

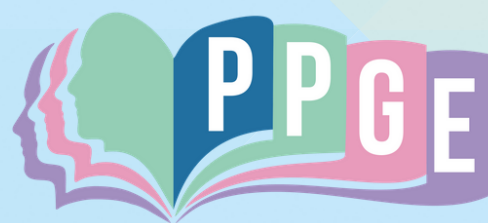
**Relação professor-materiais curriculares e o
conhecimento profissional docente em
Matemática revelado no Estágio Supervisionado**

Raíssa Caroline de Oliveira Soares

Mestrado em Educação

Montes Claros / MG

2024



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Universidade Estadual de Montes Claros
Centro de Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

**Relação professor-materiais curriculares e o
conhecimento profissional docente em Matemática
revelado no Estágio Supervisionado**

Raíssa Caroline de Oliveira Soares

*Dissertação apresentada à Banca Examinadora do
Programa de Pós-Graduação em Educação como
exigência parcial para obtenção do título de Mestre em
Educação, linha de pesquisa Educação Matemática.*

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Januario

Montes Claros / MG

2024



A divulgação ou reprodução total ou parcial desta dissertação é autorizada exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

S676r SOARES, Raíssa Caroline de Oliveira
Relação professor-materiais curriculares e o conhecimento profissional docente em Matemática revelado no Estágio Supervisionado / Raíssa Caroline de Oliveira Soares — 2024
155f. : il.

Inclui Bibliografia

Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), 2024

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Januario

1. Materiais Curriculares. 2. Relação Professor-Materiais Curriculares. 3. Integração Curricular. 4. Conhecimento Profissional. 5. Estágio Supervisionado. I. Soares, Raissa. II. Universidade Estadual de Montes Claros. III. Título.

Catálogo Biblioteca Central Professor Antônio Jorge



Universidade Estadual de Montes Claros
Centro de Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

Relação professor-materiais curriculares e o conhecimento profissional docente em
Matemática revelado no Estágio Supervisionado

Raíssa Caroline de Oliveira Soares

Dissertação defendida e aprovada em 22 de fevereiro de
2024, pela banca examinadora constituída pelas
pesquisadoras e pesquisadores

Prof. Dr. Gilberto Januario — Orientador
Universidade Federal de Ouro Preto / Universidade Estadual de Montes Claros

Prof. Dr. Lailson dos Reis Pereira Lopes
Universidade Estadual de Montes Claros

Profa. Dra. Ana Paula Perovano
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Profa. Dra. Rúbia Barcelos Amaral Schio
Universidade Estadual Paulista



*Sem sonhos, a vida não tem brilho.
Sem metas, os sonhos não têm alicerces.
Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais.
Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para
executar seus sonhos.
Melhor é errar por tentar do que errar por se omitir!
Não tenha medo dos tropeços da jornada.*

CURY, Augusto. *Você é insubstituível*. Rio de Janeiro: Sextante, 2002.



E foi com muita fé que cheguei até aqui...

Obrigada, meu Deus, por sempre iluminar todas as áreas de minha vida, renovando as minhas forças e me mostrando o caminho certo. Toda honra e toda glória a ti, Senhor!

À minha mãe Vanuza e ao meu pai Norberto, amor incondicional, por acreditarem em mim; meus confidentes, que se alegram com as minhas conquistas e me dão colo sempre que necessito.

A Leonardo e ao meu irmão Ramom, por sempre estarem ao meu lado, secundando a minha mão e cuidando de mim.

Ao meu esposo Dênis, por tudo que representa na minha vida; pelo amor, carinho e zelo; pela companhia nos momentos alegres, tristes, de angústia e realizações; por cuidar de tudo enquanto eu cumpria com as minhas demandas e escritas; e por nunca medir esforços para me ver feliz.

À minha sogra Elisete, pelo exemplo de superação, e por compartilhar comigo palavras de fé, que acalmaram meu coração.

Às minhas avós Antônia e Romana por sempre acreditarem no meu potencial, e ao meu avô Francisco (in memorian), que perdi durante esta caminhada, deixando boas lembranças, sempre presente em meus pensamentos e orações. Papai, essa conquista é nossa!

Ao meu querido orientador Gilberto Januario, uma pessoa inspiradora, que esteve presente nos momentos que mais precisei, com palavras que cessaram o meu choro quando batia o medo e o desespero nas horas de exaustão, sempre me apoiando e incentivando a ir além. Aquele que me fez ampliar os conhecimentos, que tornou a caminhada mais leve, com seu jeito respeitoso, carinhoso e amigo de ser. Janu, você é um ser iluminado e cativante, um presente que Deus me deu, eu quero te agradecer por tudo e por tanto e dizer que te admiro muito e tenho orgulho de ter sido sua orientanda. Você sempre fará parte de minha vida...

A todos os meus amigos do grupo GPCEEM e da turma 2022 do PPGE, pelo companheirismo, partilhas de conhecimentos e palavras de incentivo e encorajamento.

À minha amiga Iolanda, por estar comigo deste o início desta caminhada; juntas, passamos horas estudando, conversando, escrevendo, debatendo, rindo, chorando e o mais importante: nos apoiando e fortalecendo, sempre confiantes em Deus que a nossa vitória ia chegar. Quero ter você sempre por perto minha querida!

À professora Rachel Alves, que desde a graduação sempre incentivou e acreditou em mim, despertando o sonho em cursar o Mestrado e o



gosto que tenho pela Educação e pela Matemática. Sou eternamente grata a você por tudo a mim proporcionado.

Às professoras Francely e Shirley que, durante as aulas, contribuíram com ensinamentos e reflexões fundamentais para o meu desenvolvimento enquanto mestranda e para o processo de desenvolvimento da pesquisa. Vocês são maravilhosas...

Aos membros da banca examinadora, Profa. Dra. Ana Paula Perovano, Prof. Dr. Lailson dos Reis Pereira Lopes e Profa. Da. Rúbia Barcelos Amaral, pela disposição e leitura atenta e cuidadosa de minha dissertação e considerações essenciais ao trabalho aqui desempenhado.

Aos licenciandos Carlos Antônio, Eva Thamires, Júlio César, Pedro Henrique e Rodrigo Soares por aceitarem participar do grupo focal e pelos momentos de discussões, vocês foram imprescindíveis na realização da pesquisa.

Não foi fácil chegar até aqui, o percurso foi bastante desafiador, mas é prazeroso saber que passei por tudo e que consegui alcançar aquilo que tanto almejei, um orgulho se faz dentro de mim. Paro e vejo o quanto aprendi a cada leitura realizada e a cada frase que escrevi; esta experiência me fez evoluir como pessoa e profissional, e quero poder compartilhar todos os conhecimentos que aqui eu adquiri. Coursar o mestrado em uma universidade que tenho tanto apresso, e ter a oportunidade de conhecer pessoas tão especiais para mim é uma grande satisfação. Mais uma vez, agradeço a cada um de vocês por terem feito parte dessa vitória em minha vida; foi com alegria e emoção que escrevi cada uma das palavras aqui proferidas.



De tudo, ficaram três coisas: a certeza de que ele estava sempre começando, a certeza de que era preciso continuar e a certeza de que seria interrompido antes de terminar. Fazer da interrupção um caminho novo. Fazer da queda um passo de dança, do medo uma escada, do sono uma ponte, da procura um encontro.

SABINO, Fernando. O escolhido. In: *O encontro marcado*. 32. ed. Rio de Janeiro: Record, 1981.



SOARES, Raíssa Caroline de Oliveira. *Relação professor-materiais curriculares e o conhecimento profissional docente em Matemática revelado no Estágio Supervisionado*. 2024. 155f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros / MG. Brasil.

RESUMO

O Estágio Supervisionado é um componente curricular que propicia a formação profissional por meio da imersão do acadêmico no futuro campo de atuação, ao oportunizar a articulação teoria e prática, envolvendo estudo e reflexões referentes aos processos de ensinar e de aprender. A pesquisa aqui retratada teve como objetivo *analisar o conhecimento profissional docente, revelado no Estágio Supervisionado, de licenciandos em Matemática, a partir de sua relação com um material curricular integrador*. A dissertação é organizada no formato *multipaper*, com a compilação de três artigos. O referencial teórico considera a proposta de integração curricular e o trabalho com projetos, bem como as dimensões do Conhecimento da Matemática Incorporada ao Currículo, discutindo os recursos que podem induzir o conhecimento profissional docente. Em relação ao primeiro artigo, foi analisado o Manual do Professor de um material curricular integrador, avaliado e distribuído na edição de 2021 do PNLD, considerando os textos de apresentação na parte introdutória, as tarefas que compõem os projetos e os respectivos textos de orientações de ensino. Quanto ao segundo e terceiro artigos, foi feito convite a um grupo de licenciandos em Matemática da Universidade Estadual de Montes Claros para colaborar com a pesquisa, constituindo um grupo focal, lendo, avaliando e discutindo o material curricular; foi utilizado, ainda, um questionário, após os encontros realizados, como complemento da produção de dados para o artigo três. Como resultados da investigação, identificamos que o material propõe a integração curricular como organização dos conteúdos, vista pelos licenciandos como possibilidade de romper com a lógica disciplinar e de (re)significação de seus conhecimentos e práticas a serem adotadas no exercício da docência. O material apresenta em seus textos, propriedades e relações que justificam determinados procedimentos no processo de resolução de tarefas, no entanto os licenciandos não conseguiram mencioná-los, revelando uma ausência, ou dificuldade, de conhecimento para ler e interpretar *ideias fundamentais* da Matemática. O grupo de licenciandos também indicou a necessidade de maior uso de *representações*, nas tarefas de alguns projetos integradores, como um recurso do processo pedagógico; mostrou limitações nas interpretações das orientações do Manual do Professor referentes à *complexidade relativa ao problema* (tarefas), embora o material apresente indicativos quanto ao estímulo dos estudantes na resolução de tarefas com alto nível de exigência cognitiva. A organização das etapas para o desenvolvimento dos projetos, no material curricular, foi considerada como uma novidade pelos licenciandos. Diante das leituras, perceberam o quanto o sequenciamento com etapas bem delineadas colabora para as práticas de ensino com projetos integradores, favorecendo a progressão da aprendizagem matemática dos estudantes.

Palavras-chave: Materiais Curriculares. Relação Professor-Materiais Curriculares. Estágio Supervisionado. Integração Curricular. Conhecimento Profissional.



SOARES, Raíssa Caroline de Oliveira. *Teacher-curriculum materials relationship and professional teaching knowledge in Mathematics revealed in the Supervised Teaching Practice*. 2024. 155f. Dissertation (Master in Education) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros / MG. Brasil.

ABSTRACT

The Supervised Teaching Practice is a curriculum component that provides professional training through the immersion of the student in the future field of activity, by providing opportunities for the articulation of theory and practice, involving study and reflections regarding the processes of teaching and learning. The research portrayed here aimed to *analyze the professional teaching knowledge, revealed in the Supervised Teaching Practice, of Mathematics graduates, based on its relationship with an integrative curricular material*. The dissertation is organized in multipaper format, with the compilation of three articles. The theoretical framework considers the proposal for curriculum integration and work with projects, as well as the dimensions of Knowledge of Curriculum Embedded Mathematics, discussing the resources that can induce professional teaching knowledge. In relation to the first article, the Teacher's Manual of an integrative curriculum material, evaluated and distributed in the 2021 edition of the PNLD, was analyzed, considering the presentation texts in the introductory part, the tasks that make up the projects and the respective texts of guidance on teaching. As for the second and third articles, an invitation was made to a group of Mathematics graduates from the Universidade Estadual de Montes Claros to collaborate with the research, forming a focus group, reading, evaluating and discussing the curriculum material; a questionnaire was also used, after the meetings held, as a complement to the production of data for article three. As results of the investigation, we identified that the material proposes curriculum integration as an organization of content, seen by undergraduate students as a possibility of breaking with the disciplinary logic and (re)signifying their knowledge and practices to be adopted in teaching. The material presents in its texts, properties and relationships that justify certain procedures in the process of solving tasks, however the undergraduates were unable to mention them, revealing an absence, or difficulty, of knowledge to read and interpret *fundamental ideas* in Mathematics. The group of undergraduates also indicated the need for greater use of representations, in the tasks of some integrative projects, as a resource in the pedagogical process; showed limitations in the interpretations of the Teacher's Manual guidelines regarding the *complexity of the problem* (tasks), although the material presents indications regarding the stimulation of students in solving tasks with a high level of cognitive demand. The organization of the stages for project development, in the curriculum material, was considered something new by the undergraduates. In view of the readings, they realized how much sequencing with well-defined steps contributes to teaching practices with integrative projects, favoring the progression of students' mathematical learning.

Keywords: Curriculum Materials. Teacher-Curriculum Materials Relationship. Supervised Teaching Practice. Curriculum Integration. Professional Knowledge.



SUMÁRIO

Apresentação da Pesquisa	13
Aproximação com o tema: conhecendo as borboletas.....	14
O conhecimento profissional docente em Matemática no contexto do Estágio Supervisionado.....	19
Justificativa e problematização.....	27
Objetivos.....	33
<i>Design</i> metodológico.....	34
Referências.....	38
Artigo 1: Análise de recursos, em um material curricular integrador, que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática	43
1.1 Contextualizando o estudo.....	43
1.2 Integração curricular e conhecimento profissional docente.....	45
1.3 O conhecimento profissional docente a partir da relação professor-materiais curriculares.....	48
1.4 Procedimentos metodológicos.....	50
1.5 Proposta de Integração Curricular.....	52
1.6 As dimensões do KCEM e seus recursos para o conhecimento profissional docente.....	57
1.7 Considerações finais.....	63
1.8 Referências.....	66
Artigo 2: Leitura e interpretação, por licenciandos em Estágio Supervisionado, do conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador	68
2.1 Do tema e do objetivo.....	68
2.2 Integração curricular, trabalho com projetos e o conhecimento profissional docente.....	71
2.3 O cenário da pesquisa, seus sujeitos e os encaminhamentos metodológicos.....	74
2.4 Ideias fundamentais da Matemática.....	76
2.5 Representações e suas conexões.....	80
2.6 Complexidade relativa ao problema.....	84
2.7 Percursos de aprendizagem matemática.....	87

2.8 Considerações finais.....	89
2.9 Referências.....	93
Artigo 3: Crenças e concepções mobilizadas por licenciandos em Matemática, no Estágio Supervisionado, ao se relacionarem com um material curricular integrador.....	95
3.1 Contextualizando o estudo.....	96
3.2 Crenças e concepções.....	98
3.3 <i>Design</i> metodológico.....	102
3.4 Análise dos dados.....	104
3.4.1 O Manual do Professor como ferramenta do conhecimento profissional docente...104	
3.4.2 O papel do professor a partir do Manual do Professor.....	110
3.4.3 As práticas de ensino a partir do Manual do Professor.....	115
3.5 Considerações finais.....	119
3.6 Referências.....	124
Considerações	126
Da justificativa e problema.....	127
Dos objetivos e resultados.....	128
Das considerações e implicações.....	133
Referências.....	135
Apêndices	137
Apêndice 1: Primeira participação na aula de Estágio Supervisionado.....	137
Apêndice 2: Segunda participação na aula de Estágio Supervisionado.....	138
Apêndice 3: Grupo Focal — Encontro 1.....	139
Apêndice 4: Grupo Focal — Encontro 2.....	141
Apêndice 5: Grupo Focal — Encontro 3.....	143
Apêndice 6: Grupo Focal — Encontro 4.....	145
Apêndice 7: Grupo Focal — Encontro 5.....	147
Apêndice 8: Grupo Focal — Encontro 6.....	149
Apêndice 9: Grupo Focal — Encontro 7.....	151
Apêndice 10: Grupo Focal — Encontro 8.....	153
Apêndice 11: Questionário sobre compreensões em relação ao material curricular integrador.....	155

APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

*O pensamento, o saber é livre e jamais admite proprietários!
Somente quem é capaz de duvidar das certezas, dos consensos
em termos de ideias, está aberto e tem coragem de, a qualquer
momento, superar, rever, recriar os conceitos, os argumentos,
as teorias e, então, pode ser considerado amigo da sabedoria,
da verdade, do saber.*

Veiga e Naves (2005, p. 64)¹

O estudo aqui relatado foi desenvolvido no campo da Educação Matemática, pelo qual tencionamos analisar o conhecimento profissional docente, revelado no Estágio Supervisionado, de licenciandos em Matemática a partir de sua relação com um material curricular integrador, isto é, material projetado para auxiliar professores a planejar e realizar aulas, e para auxiliar estudantes em seu processo de aprendizagem, apresentando temas e conteúdos em forma de situações de aprendizagem. O caráter integrador refere-se aos materiais curriculares cuja abordagem de temas e conteúdos se dá pela conexão entre duas ou mais disciplinas escolares ou áreas de conhecimento. Tais materiais são elaborados para propiciar abordagens para além da organização disciplinar, relacionando conceitos, noções e ideias de diferentes áreas do conhecimento. (Machado, 2023).

As contribuições de Remillard e Kim (2017) nos mostram que, materiais curriculares, como os livros didáticos, além de ter tomado um lugar de destaque nas últimas décadas, têm sido um dos pilares nas salas de aulas, como importante ferramenta para o desenvolvimento das aulas de Matemática.

Entendemos o Estágio Supervisionado como uma componente curricular que licenciandos, em formação inicial, têm a possibilidade de interagir com os materiais curriculares, particularmente, com os conhecimentos neles incorporados, bem como de construir aprendizagens referentes aos planejamentos de aulas, sendo um espaço passível de pesquisas, análises e interpretações. Conforme Pimenta e Lima (2008), uma formação teórica sólida permite a criação de respostas dos principais desafios que podem ser enfrentados pelos licenciandos e na compreensão da realidade de atuação futura, criando procedimentos de ensino que assegure as aprendizagens dos estudantes e sendo partícipes na reinvenção de práticas de

¹ VEIGA, Ilma Passos Alencastro; NAVES, Marisa Lomônaco de Paula. *Currículo e Avaliação na Educação Superior*. Araraquara: Junqueira & Marin, 2005.

ensino.

Na pesquisa que apresentamos nessa dissertação, tratamos especificamente dos livros didáticos caracterizados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) como Projetos Integradores². Na pesquisa, tais materiais são considerados como ferramenta de investigação, pois além de ser uma nova organização curricular proposta pelo PNLD, apresenta uma perspectiva inovadora de ensino de Matemática, pautada pelo trabalho mediado por projetos. Pesquisadores como Santomé (1998), Alonso (2002), Beane (2003), Lopes (2008) e Januario (2022), em suas teorizações, abordam a integração curricular com um formato diferente do currículo organizado por disciplinas, percorrendo por temas e problemas com uma lógica baseada nas demandas dos estudantes, construindo o conhecimento integrado a diferentes disciplinas.

Inicialmente retratamos atributos que nos aproximaram da pesquisa e contribuíram na escolha do tema de investigação, apresentando a problematização, objetivos e o *design* metodológico do estudo. A dissertação é organizada em três artigos, sendo o primeiro do tipo análise documental e o segundo e terceiro artigos do tipo estudo de caso; todos os três com foco de análise pautada na proposta de integração curricular e o trabalho com projetos, e nos conhecimentos relativos à Matemática subjacentes nos textos orientadores de ensino e nas tarefas que compõem os projetos.

Aproximação com o tema: conhecendo as borboletas

*É preciso que eu suporte duas ou três larvas se quiser
conhecer as borboletas.*
Antoine de Saint-Exupéry (1943)³

Início a escrita com a citação de um livro de cabeceira — *O Pequeno Príncipe* — que, por vezes, retirei lições de grande valia na trajetória de minha vida⁴. O livro retrata a história de um piloto, o narrador, que, após sofrer uma pane no avião, se vê perdido no deserto do Saara, onde encontra um garotinho conhecido como O Pequeno Príncipe, que narra sobre o seu mundo, um asteroide, e suas viagens a outros mundos no universo. Escrito por Antoine de Saint-

² A escrita da expressão *Projetos Integradores*, com iniciais maiúsculas, no plural ou singular, refere-se a uma categoria de material curricular avaliado e distribuído pelo PNLD; a escrita com iniciais minúsculas se refere a uma modalidade organizativa de prática de ensino.

³ SAINT-EXUPÉRY, Antoine de. *O pequeno príncipe*. Tradução de Dom Marcos Barbosa. 48. ed. Rio de Janeiro: Agir, 2009.

⁴ Nessa seção é adotada a escrita em primeira pessoa do singular, devido ao aspecto da personalidade do que é abordado nela. Nas demais seções e artigos, adota-se a escrita em primeira pessoa do plural.

Exupéry, o fragmento na epígrafe acima me faz pensar sobre minha trajetória pessoal e profissional, visto que na vida passamos por momentos bons e ruins, quando é necessário aprender a percorrer por cada um deles; é por meio dos momentos difíceis que encontramos forças para alcançar e desfrutar dos nossos objetivos.

A abordagem feita por Antoine de Saint-Exupéry, ao referir-se às larvas que precisam ser suportadas, vejo como sendo os desafios corriqueiros vividos e superados, e diante disso venho mostrar um pouco da minha trajetória que considero ter permitido conhecer as borboletas, minha incitação pelo campo da Educação Matemática, em especial, ao tema relação professor-materiais curriculares, vêm de todo um percurso vivenciado como estudante e professora na rede pública de ensino, bem como de vivências como estudante da licenciatura em Matemática.

Rememoro que, no Ensino Médio, a convite de um professor de Matemática, pude ensinar pela primeira vez. Isso ocorreu em aulas de monitorias, em que eu tinha a incumbência de colaborar com os colegas, explicando o conteúdo que havia sido trabalhado em sala de aula, no contraturno. Além de acompanhar as aulas com dedicação e atenção, essa função de monitora na escola possibilitou-me a tomar consciência que, para ensinar, era necessário aprender o que era ensinado, além de vivenciar a satisfação do retorno dos colegas, ao compreenderem os conteúdos propostos.

A partir dessa vivências, do apreço pela disciplina e das boas notas obtidas, decidi por cursar Licenciatura em Matemática, tendo iniciado o curso em 2009, na Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Confesso que os primeiros semestres de aula foram bastante desafiadores; os estudos eram intensos e a realidade bem diferente daquela outrora vivenciada. Retorno à citação antes exposta: “*É preciso que eu suporte duas ou três larvas...*”, retratando os anseios vivenciados por mim nesse período. Por vezes refletia como iria criar condições para que os conteúdos, seus conceitos e noções fossem construídos pelos estudantes, e de que forma tudo aquilo faria sentido para eles; momentos de bastante hesitação.

A partir do quinto período, uma luz no fim do túnel se acendeu. Tive minha primeira experiência com a disciplina *Estágio Curricular Supervisionado*, quando parte dos meus anseios foram elucidados. A leitura e discussão de textos de alguns autores fizeram sentido, permitindo uma base teórica sobre os processos de ensino e de aprendizagem, contribuindo no sentido de esclarecimentos sobre os saberes e fazeres docentes, como em conhecimentos do futuro exercício da profissão. Evocando o que considera Libâneo (2004), o maior destaque

quanto ao trabalho docente é a mediação didática, em que o professor se insere no meio dos estudantes, criando as oportunidades para que as aprendizagens sejam construídas.

Na formação inicial, as disciplinas referentes ao *Estágio Curricular Supervisionado*, além do amparo nas relações teoria e prática e dos novos desafios de lecionar, oportunizaram o conhecimento do meu futuro ambiente de trabalho, do Projeto Político Pedagógico (PPP) e do Regimento Escolar, como também a observação de aulas de Matemática, notando aspectos principais inerentes aos processos de ensino e de aprendizagem. Essa experiência desenvolvida na escola era documentada em forma de relatórios para apresentação e discussão nas aulas de Estágio.

A oportunidade de conhecer os livros didáticos que eram utilizados pelas turmas, analisar e avaliar esses materiais curriculares de Matemática, também era uma ação desenvolvida no Estágio Curricular Supervisionado, seguida da adaptação desses materiais no planejamento de aulas. Assim, a ação de avaliar, selecionar e adaptar as tarefas pode contribuir de forma a identificar os níveis de demanda cognitiva; a me conscientizar de que o nível de pensamento que o estudante desenvolve e mobiliza pode determinar o que irá aprender; perceber que as tarefas são diferentes umas das outras e representam além de um conteúdo; e a conectar as tarefas com os objetivos de aprendizagem previamente elaborados.

Ainda na graduação, a participação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) também trouxe implicações para a ampliação de meus conhecimentos sobre a Matemática e seu ensino, bem como para a constituição de minha identidade docente. Nesse Programa, participei do subprojeto de ensino Geometria Dinâmica, que tinha como objetivo despertar o interesse pelo ensino e aprendizagem da Geometria por meio de *softwares* matemáticos tais como Winplot, GeoGebra, Cabri-Géomètre, Maple, Calc, SPSS, entre outros.

O PIBID contribuiu para elaborar e desenvolver práticas de ensino; relatar e publicar essas práticas; criar oficinas pedagógicas, jogos matemáticos e sequências didáticas, oportunizando um acervo de materiais para ser explorado nas aulas de Matemática na Educação Básica, estendendo benefícios às três dimensões: acadêmico, professor regente e estudante.

A participação no PIBID, além de favorecer uma aproximação prática com o cotidiano da escola de Educação Básica e com o contexto no qual ela está inserida, propiciou a participação em diversos eventos nacionais e internacionais, em destaque a apresentação de duas oficinas no *International Science, Mathematics e Technology Education Conference*

(ISMTEC 2013) em Bangkok, Tailândia, uma experiência única, quando pude conhecer essa cidade e apresentar duas produções desenvolvidas no âmbito do Programa.

A construção das oficinas, ambas com abordagem no ensino da Trigonometria com a utilização do GeoGebra, teve como recurso para sua elaboração o livro didático de Matemática do Ensino Médio. Essa oportunidade de apresentação em um evento internacional, para aqueles interessados no ensino da Matemática com *softwares* matemáticos, no intuito de tornar as aulas dinâmicas e uma aprendizagem significativa, foi gratificante e desafiadora, e me fez perceber o quanto todo aquele esforço estava valendo a pena. Participar de eventos como esse nos faz ampliar os saberes, conhecer novos profissionais e ampliar nossa visão sobre o ensino, percebendo o quanto a Matemática é ampla e possibilita uma dimensão de estratégias para a produção de conhecimentos matemáticos.

A viagem para Bangkok, na Tailândia, proporcionou vivenciar uma nova cultura, uma cidade repleta de monumentos e história, como a oportunidade de visitar duas escolas públicas, adentrando o seu interior, conhecendo um pouco de sua estrutura, a rotina dos estudantes, o processo de ensino e algumas tradições escolares. Uma realidade educacional diferente, mas com um só objetivo de promover uma aprendizagem de qualidade e uma educação digna a todos os cidadãos.

Com a conclusão da Licenciatura, em 2013, um novo desafio surgiu em meu caminho, quando, em 2014, recebi a proposta para ser coordenadora do *Projeto Mais Educação* na Escola Municipal Vicente Crisóstomo da Mota, na comunidade rural do Barroço, no município de Jequitaiá (MG). O Projeto tinha como foco a ampliação da jornada escolar e reorganização curricular, visando uma educação integral, com um processo pedagógico que conecta áreas do saber à cidadania, ao meio ambiente, direitos humanos, cultura, artes, saúde e educação financeira.

O Projeto era desenvolvido no contraturno; contava com duas turmas, uma com estudantes do 1º ao 5º ano e a outra, com estudantes do 6º ao 9º ano. Também contava com três agentes culturais da comunidade, que realizavam as oficinas. Como coordenadora, tinha a função de acompanhar as agentes culturais no planejamento das aulas a serem realizadas em cada oficina semanal e, para isso, eram utilizados os livros didáticos disponibilizados pela escola, que muitas vezes não atendia às propostas das oficinas. O projeto não tinha material específico; não obstante, os livros eram o principal recurso, dos quais realizávamos seleção e adaptação de tarefas para atender às demandas de aprendizagem, com a intenção de envolver e

motivar os estudantes com aulas sempre voltadas para o lúdico.

No Projeto Mais Educação, além de acompanhar o desenvolvimento das aulas, tinham questões disciplinares relacionadas aos estudantes; o suporte pedagógico aos agentes culturais no planejamento de suas oficinas; e o retorno que, mensalmente, era dado à comunidade do que estava sendo desenvolvido. Como professora de Matemática na função de coordenadora, observei a importância do suporte pedagógico no desenvolvimento curricular, e a importância do livro didático como apoio às práticas pedagógica e de ensino, sendo ele, muitas vezes, o único recurso.

Atualmente, sou professora na Escola Estadual Amâncio Juvêncio da Fonseca, de educação integral, no município de Claro dos Poções (MG). Atuo na coordenação da atividade integradora denominada *Laboratório de Matemática*, que tem como objetivo possibilitar aos estudantes vivenciarem situações de experimentação, investigação, observação e descoberta. Dentre as atividades desenvolvidas há os jogos matemáticos, desafios, uso de tecnologias, entre outros.

No planejamento das aulas, tenho os materiais curriculares de Matemática, em especial, o livro didático, como norteadores do conteúdo que pretendo trabalhar em cada turma, mesmo que nele muitas vezes não encontre pronto os jogos ou atividades lúdicas que necessito. Isso me leva a fazer adaptações nas atividades com o propósito de criar um ambiente lúdico para que a aprendizagem da Matemática possa ser construída pelos estudantes.

Diante da minha trajetória, vejo que “*conheci as borboletas*”. Percebo o quanto tudo que aprendi na Licenciatura foi imprescindível para a minha prática profissional, em especial, destaco o *Estágio Curricular Supervisionado*, uma experiência de formação inicial que possibilita a avaliação e seleção de livros e materiais disponíveis às práticas de ensino, bem como a leitura e interpretação das orientações de ensino incorporadas a eles. A relação com esses materiais promoveu discussões, reflexões e adaptações sobre o enfoque apresentado neles, quando tive a oportunidade de conhecer o ambiente escolar e sua realidade.

Considero o Estágio como um espaço de investigações, pois possibilita ao estagiário, licenciando em Matemática, uma aproximação com a escola e, com isso, o desenvolvimento de um olhar apurado e interpretativo de questões do cotidiano escolar. Desafios encontrados, em especial, no início da carreira docente, se tornam leves a partir das vivências no *Estágio Curricular Supervisionado*.

É dessa experiência que emerge o interesse em pesquisar a relação entre os materiais curriculares e estagiários-licenciandos em Matemática, buscando compreender em que medida os materiais podem contribuir para ampliar o que sabem sobre a Matemática e seu ensino, analisando o conhecimento profissional docente revelado no Estágio Supervisionado.

As vivências como estudante e professora que ensina Matemática e o desejo de ampliar meus conhecimentos, me aproximaram do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unimontes. Em 2021 cursei a disciplina *Didática e Metodologia do Ensino de Matemática*, como aluna especial. Nessa disciplina, as discussões e análises relativas à formação dos conceitos matemáticos, demandas cognitivas e desenvolvimento do pensamento elementar e avançado em Matemática, aguçaram o meu interesse em estudar a relação professor-materiais curriculares de Matemática.

Com a aprovação como aluna regular, no final de 2021, passei a integrar o Grupo de Pesquisa Currículos em Educação Matemática (GPCEEM), grupo interinstitucional que colabora com estudos de referenciais teóricos direcionados aos currículos de Matemática e à relação professor-materiais curriculares. No âmbito da linha de Educação Matemática, do PPGE/Unimontes, a pesquisa aqui retratada se propõe a investigar o conhecimento profissional docente de licenciandos sobre a Matemática e seu ensino que são mobilizados e construídos ao se relacionar com os materiais curriculares.

O conhecimento profissional docente em Matemática no contexto do Estágio Supervisionado

O conhecimento profissional dos professores que ensinam Matemática é algo significativo, pois é em consequência dele que haverá condições para se criar as oportunidades de aprendizagem dos estudantes. É preciso que, ao elaborar o planejamento de suas aulas, realize a atividade de ler e interpretar orientações de ensino, e avaliar, selecionar e colocar em prática tarefas dos materiais curriculares. Quando tratamos do conhecimento matemático para a prática de um professor, estudos indicam que vai além do conhecimento do conteúdo de Matemática propriamente dito, uma vez ser necessário que desenvolva e mobilize outros conhecimentos.

Uma importante referência quanto ao conhecimento profissional docente está centrada nos estudos de Shulman (1986). Sua pesquisa foi desenvolvida com a análise de questões de provas de um concurso para a certificação de professores, no contexto estadunidense, quando

ele fez um trabalho de mapear e categorizar quais eram os conhecimentos mobilizados pelos professores. Em sua compreensão, é necessário que o professor apresente outras importantes competências no decorrer do processo, superando o entendimento do *porquê algo é assim* para a compreensão do *porquê é assim*.

Em sua primeira publicação sobre o tema, Shulman (1986) elenca três categorias de conhecimento, sendo elas: *conhecimento do conteúdo*, *conhecimento pedagógico do conteúdo* e *conhecimento do currículo*. Em estudo posterior, (Shulman, 1987) apresentou outras quatro categorias como complementação às anteriores: *conhecimento pedagógico geral*; *conhecimento dos estudantes e suas características*; *conhecimento dos contextos educativos*; e *conhecimento dos objetivos, propósitos e valores educacionais*. Em seus estudos, esse autor considera o professor de um modo geral, não especificando uma especialidade de sua atuação.

Os estudos referentes às categorias de conhecimento profissional docente estabelecido por Shulman (1986, 1987) passaram por algumas revisões ao longo do seu desenvolvimento, na intenção de buscar diferenciações relativas aos tipos de conhecimentos essenciais aos professores para o ensino. Pesquisadores da área de Educação Matemática — como Ball, Thames e Phelps (2008) e Remillard e Kim (2017) — se apoiaram e tiveram como referência os estudos realizados por Shulman (1986, 1987) e contextualizaram modelos teóricos considerando o conhecimento profissional docente de professores que ensinam Matemática.

No campo da Educação Matemática, Remillard e Kim (2017) discutem os conhecimentos dos professores para se relacionar com os materiais curriculares. Para elas, é preciso mobilizar a base de conhecimento para interpretar o que está incorporado nos materiais. Essas autoras tomam como referência os estudos de Shulman (1986, 1987); o modelo *Conhecimento da Matemática para o Ensino (Mathematics Knowledge for Teaching — MKT)*, proposto por Ball, Thames e Phelps (2008); e o modelo *Quarteto do Conhecimento (Knowledge Quartet — KQ)*, discutido por Turner e Rowland (2011), dentre outros. Em seus estudos, Remillard e Kim (2017) abordam como o conhecimento construído pelos professores ao se relacionar com os materiais curriculares de Matemática é estudado, conceituado e desenvolvido.

A partir da reorganização das bases de conhecimentos, as autoras elaboraram e apresentam o *Conhecimento da Matemática Incorporada ao Currículo (Knowledge of Curriculum Embedded Mathematics — KCEM)*, que está relacionado à forma de utilização e interpretação dos materiais curriculares para o ensino de Matemática, e como esses materiais

influenciam no conhecimento matemático dos professores para as práticas de planejar e realizar aulas.

O *KCEM* está situado no estudo, interpretação e seleção de materiais curriculares, e seus recursos, para um melhor direcionamento do ensino; apresenta em sua abordagem as categorias relativas aos conhecimentos do ensino da Matemática ativados pelos professores ao se relacionarem com os materiais curriculares. As dimensões aqui apresentadas estão diretamente ligadas à leitura, interpretação, apropriação e *design* dos materiais curriculares, conforme discutido por Brown (2009).

Em seus estudos, Remillard e Kim (2017) fizeram uma análise de materiais curriculares, especificamente o manual do professor, com o objetivo de identificar a forma como a Matemática estava incorporada nesses materiais, apresentando o *KCEM* como o conhecimento matemático mobilizado pelos professores ao se relacionar com os materiais curriculares. Diante da análise realizada, o *KCEM* foi categorizado em quatro domínios, sendo o primeiro deles *ideias fundamentais da Matemática*, que corresponde ao conteúdo, ideias e conceitos matemáticos presentes nos materiais curriculares, com o objetivo de promover a aprendizagem.

Essas ideias requerem uma abordagem da compreensão das estruturas dos conteúdos, capaz de mostrar suas diferentes abordagens internas e externas à Matemática; ancorando-se no aspecto conceitual e na prática; na elaboração de planejamentos definindo prioridades; na forma de orientação no processo de ensino que será desenvolvido, estando de acordo com a realidade e podendo ser alterado sempre que necessário.

Por vezes, na explicação de determinado conteúdo são apresentados aos estudantes procedimentos na resolução de tarefas ditas como *regras*, que podem ser interpretadas como incompreensíveis por eles. As ideias fundamentais da Matemática se baseiam em procedimentos com explicações matematicamente fundamentadas.

O segundo domínio apresentado por Remillard e Kim (2017) intitula-se *representações e suas conexões*. Ele inclui os modelos visuais presentes nos materiais curriculares com o intuito de tornar as ideias matemáticas compreensíveis aos estudantes, por meio das formas de representação dos conceitos, representações gráficas e simbólicas. As representações e suas conexões estão relacionadas às variadas maneiras e representações utilizadas pelo professor para um melhor entendimento do que é ensinado, com enfoque no conteúdo e nas formas específicas de ensinar, bem como fazer uso de materiais de apoio no desenvolvimento curricular, a escolha adequada de exemplos e representações, tabelas, esquemas e figuras que

facilitam o processo de aprendizagem do estudante.

Em relação à *complexidade relativa do problema*, como terceiro domínio, ao se relacionar com os materiais curriculares, os professores precisam avaliar e selecionar as tarefas (problemas) que são apropriadas para os estudantes, adaptando quando necessário e analisando os níveis de demandas cognitivas, identificando as possíveis dificuldades que podem ser apresentadas. Alguns problemas mobilizam diferentes tipos de raciocínios, o que, conforme Remillard e Kim (2017), cabe aos professores avaliarem e compreenderem a complexidade que os problemas exigem aos estudantes mobilizar, aumentando o nível no decorrer do processo conforme seja necessário. Para Stein e Kim (2009), as tarefas são diferenciadas em relação ao nível de demanda cognitiva que é esperado dos estudantes.

O quarto e último domínio discutido por Remillard e Kim (2017), os *percursos de aprendizagem matemática*, refere-se à trajetória subjacente aos materiais curriculares para o desenvolvimento da aprendizagem, no que se refere à distribuição dos conteúdos e sua presença no currículo. É o percurso que determinada ideia matemática se desenvolve ao longo do tempo; a relação que determinado conteúdo apresenta com os anos anteriores e aprofundamento em anos posteriores. Envolve a compreensão de como um conteúdo matemático ensinado em um determinado período letivo se relaciona com determinado período escolar — bimestre, ano, etapa —, de forma que o professor reconheça as sequências de aprendizagens referentes ao currículo.

Para se relacionar com os materiais curriculares, os professores precisam ler e interpretar o conhecimento da Matemática incorporada ao currículo. Na formação inicial de professores que ensinam Matemática, os licenciandos realizam diversas atividades nas disciplinas referentes à *Prática de Ensino* e a *Estágio Supervisionado*, como análise de tarefas; utilização de materiais curriculares como fonte de consulta, na elaboração de planos de aulas e construção de sequências de tarefas.

Nessas atividades, é perceptível a importância de discussões relativas à relação desses licenciandos com os materiais curriculares e como esses materiais podem oportunizar elementos que colaboram para o conhecimento profissional docente. Na pesquisa retratada nessa dissertação, nossa atenção está voltada para o *Estágio Supervisionado*, por entendermos que é nesse ambiente de formação inicial que se tem um maior contato com aspectos e demandas da docência, futura profissão dos licenciandos em Matemática.

Quanto ao Estágio Supervisionado, o termo *estágio* se refere a um período que uma pessoa ou grupo exerce uma atividade temporária; e *supervisionado* diz respeito ao que é orientado, dirigido ou inspecionado. Dessa forma, o Estágio Supervisionado, como componente curricular dos cursos de formação de professores, trata-se de uma etapa de desenvolvimento de atividades referentes às disciplinas curriculares de maneira orientada e acompanhada.

Em seus estudos, Pimenta e Lima (2008) fazem uma abordagem chamando a atenção que o Estágio consiste em teoria e prática e não em teoria ou prática. Para essas autoras, no Estágio Supervisionado a prática anda lado a lado com a teoria, inseparáveis, sendo que os futuros professores precisam compreender a complexidade das práticas institucionais e, também, das suas ações praticadas, como elaboração de planos de aulas de sequências de tarefas, a busca por estratégias metodológicas adequadas e acompanhamento da aprendizagem dos estudantes, para melhor preparação no ingresso da atividade profissional.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, determina que a educação escolar precisa vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social, prevendo, em seu artigo 82, a realização de Estágio Supervisionado a ser desenvolvido no ambiente de trabalho, visando que os estudantes obtenham práticas e experiências que contribuam na função a ser desenvolvida após a formação.

Segundo a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, para os cursos que alternam teoria e prática, o estagiário precisa ser supervisionado por um professor da instituição de ensino onde está matriculado e por um supervisor da escola onde cumprirá o Estágio, sendo um componente obrigatório no currículo das licenciaturas e uma atividade específica essencial vinculada com a prática e com as demais atividades do meio acadêmico, conforme a Resolução CNE/CP n. 2, de 1º de julho de 2015.

A Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019, que institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), estabelece que as práticas por meio do Estágio precisam evidenciar o planejamento, a regência e a avaliação de aula, aplicando o que foi aprendido durante o curso, voltando a problemas e dificuldades que foram vivenciadas nos anos anteriores de estudo e pesquisa.

Diante da abordagem relativa à base legal do Estágio, partimos para o estudo da sua relevância como uma atividade articuladora na formação inicial, sendo um espaço de desenvolvimento do conhecimento profissional docente. O Estágio Supervisionado propicia ao

licenciando uma reflexão sobre a docência, a experimentação de práticas de ensino e análise de materiais curriculares.

Uma das propostas do Estágio Supervisionado é desenvolver atividades que levem os estagiários a questionar sobre a própria ação docente. Baseado no estudo proposto inicialmente sobre o conhecimento profissional docente vem a questão sobre quais são os conhecimentos necessários que os estagiários de Matemática precisam desenvolver e qual base desses conhecimentos e sua relação com os materiais curriculares.

O professor precisa conhecer a Matemática, seu currículo e como se dá o seu ensino; alguns desses conhecimentos podem ser adquiridos na formação inicial, em especial no Estágio Supervisionado, além do conhecimento específico do conteúdo e do conhecimento pedagógico do conteúdo, conforme discute Shulman (1986, 1987) e Ball, Thames e Phelps (2008) em suas pesquisas. Os licenciandos, futuros professores, precisam desenvolver outros elementos fundamentais para uma prática profissional efetiva, como crenças, concepções, autoconhecimento e agência que, conforme Soares (2020), refere-se ao poder de agir sobre determinado material curricular, na tomada de determinada decisão.

É no Estágio Supervisionado que o licenciando constrói conhecimentos fundamentais à sua formação, que são ampliados para, e com, outros conhecimentos na sua prática profissional, que vão desde elaborar planejamento de aulas, sequências de tarefas com o apoio de materiais curriculares, até as discussões de intervenções necessárias para promover as aprendizagens de seus estudantes. Nesse sentido, nas Diretrizes e Bases da Educação Nacional considera que, na formação inicial, o Estágio Supervisionado precisa “ser fundamentalmente um espaço de construção coletiva de conhecimento sobre o ensino e a aprendizagem” (Brasil, 2002, p. 36).

Os conhecimentos que os licenciandos desenvolvem no Estágio Supervisionado dialogam com suas ideias, valores, saberes relativos à futura profissão, sendo esses questionados e problematizados, adquirindo novos sentidos e significados. Assim, o Estágio é constituído de um espaço de construção de conhecimento profissional docente, possibilitando uma reflexão de propósitos, posturas e ações, sendo um momento para esclarecer dúvidas e problematizar as incertezas da atividade profissional.

Cyrino e Passerini (2009) entendem que é no Estágio Supervisionado que os licenciandos têm uma maior proximidade com a Matemática que será ensinada; sendo, no Estágio, discutidas atividades de intervenções necessárias para a construção de um melhor

aprendizado para a prática. Nesse âmbito, os licenciandos são oportunizados a atividades rotineiras da futura profissão e desenvolvem um conhecimento profissional que os torna capacitados e confiantes.

As disciplinas referentes ao Estágio Supervisionado, além de balizarem conhecimentos que o exercício da profissão demanda e mobiliza, também possibilitam reflexões sobre o processo de formação (Oliveira e Santos, 2011). Esse espaço é composto de seleção, leituras e análises de materiais curriculares, no reconhecimento de teorias coerentes para o processo de ensino, contribuindo para o desenvolvimento de conhecimentos. Por meio da relação com os materiais curriculares, esses licenciandos, constroem e obtêm conhecimentos quanto aos conteúdos e à forma de ensiná-los; escolhem tarefas, fazem adaptações em como elas abordam e apresentam os conteúdos e idealizam práticas de ensino.

O Estágio permite a aprendizagem quanto aos objetivos de aprendizagem que podem ser alcançados na elaboração de um plano de aula; como irá acontecer, se concretizar, servindo como um norte de que forma será refletido para o estudante. Também permite aprender a avaliar e selecionar materiais curriculares, promovendo o pensamento crítico acerca do uso desses materiais e explorando as diversas formas de reprodução, adaptação e improvisação conforme Brown (2009) aborda em seu estudo.

Nesse cenário, os licenciandos são colocados em situações de ensino e de aprendizagem, nas quais têm a oportunidade de desenvolver o seu conhecimento profissional docente, a fazer reflexões relativas à sua futura profissão, além de problematizar questões relativas à educação. Nas aulas das disciplinas referentes ao Estágio, os licenciandos são fomentados para uma melhor visão no que se trata aos conteúdos de Matemática; analisam de forma crítica determinadas práticas educativas, conteúdos da disciplina e metodologias, desenvolvendo sua competência de agência.

O Estágio Supervisionado é considerado como uma ação de formação profissional envolvendo estudo e reflexões ao ato de ensinar e aprender. São propiciadas prática de ensino e diálogos construtivos para a formação, sendo um momento de aprimoramento de múltiplos conhecimentos, como afirmam Pimenta e Lima (2008); é um espaço indispensável para a construção e desenvolvimento do ser profissional. Enquanto prática formativa, o Estágio propicia aos licenciandos saberes que são fundamentais, como conhecer os conteúdos que podem ser ensinados, o contexto social no qual os seus estudantes podem estar inseridos e a forma de avaliação.

Em seus estudos, Ponte e Oliveira (2002) afirmam que saber Matemática não é o suficiente para a formação profissional docente; é fundamental, também, a aprendizagem relativa à didática. Logo, o Estágio tem papel formativo fundamental, espaço no qual o licenciando tem a oportunidade de desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências essenciais a sua futura profissão. No Estágio, são desenvolvidas atividades que os estimulam a refletir sobre possíveis dificuldades dos estudantes em determinado conteúdo ou resolução de problemas, propondo assim, uma reflexão quanto às variadas abordagens e resoluções para concretizar a formação do conceito e aprendizado.

Na elaboração de sequências de tarefas desenvolvidas pelos estagiários, os materiais curriculares são utilizados como principal referência de pesquisa; é um momento que contribui para a formação dos futuros professores. Segundo Stein e Kim (2009), as tarefas com demandas cognitivas de alto ou baixo nível, oportunizam e restringem as ações e modos de pensar dos estudantes de maneiras diferentes. Por isso, os professores precisam se empenhar em compreender como os estudantes estão produzindo significado à tarefa e mobiliando raciocínios. A atitude de analisar e classificar as tarefas pode contribuir para que o licenciando comece a identificar o nível de demanda cognitiva; a conscientizar-se de que o nível de pensamento no qual o estudante trabalha pode determinar o que ele irá aprender; a perceber que as tarefas são diferentes umas das outras; e a conectar as tarefas com os objetivos de aprendizagem dos estudantes. Com isso, desenvolvem e mobilizam sua competência de agência, “tendo em conta as suas perspectivas, conhecimentos e potencialidade” (Oliveira e Cyrino, 2011, p. 114).

Nesse sentido, o Estágio oferece momentos na perspectiva da construção do conhecimento profissional docente dos licenciandos de forma a contribuir na reflexão sobre a cultura escolar, que tipo de profissional objetiva se tornar, além da conscientização de suas aprendizagens e do seu compromisso ao se formar como professor, o que Teixeira e Cyrino (2013, p. 30) consideram como sendo “uma oportunidade de implementar diferentes métodos de ensino e de refletir sobre a prática docente”.

O Estágio Supervisionado é uma etapa privilegiada quanto à articulação dos conhecimentos teóricos e os conhecimentos inerentes à Matemática, considerando os conhecimentos que aprendem ao mesmo tempo em que são mobilizados outros de diferentes aspectos e relativos às diversas experiências, em tempos e espaços curriculares distintos, conforme abordagem no documento *Subsídios para a discussão de propostas para os cursos*

de Licenciatura em Matemática, publicado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM, 2003). O Estágio deixa de ser apenas um componente curricular da formação inicial e se torna o corpo de conhecimento para a formação do professor conforme afirmam Pimenta e Lima (2008).

De acordo com o que discutimos, o Estágio Supervisionado dá condições para o desenvolvimento de novos conhecimentos e habilidades, oportunizando novos conceitos e mobilizando saberes e desenvolvimento profissional. Para Carvalho (2017), a utilização dos materiais curriculares pelos licenciandos possibilita e contribui para que se construa um agente de mudança em potencial. O Estágio Supervisionado como espaço de construção do conhecimento profissional docente não se restringe aos conhecimentos matemáticos, mas também a um conjunto de saberes que estão envolvidos por meio de leituras e discussões.

Justificativa e problematização

Conforme a abordagem na seção anterior, os precursores de estudos referentes ao conhecimento profissional docente estão situados nos Estados Unidos, que categorizam os conhecimentos mobilizados por professores que ensinam Matemática diante de sua prática de ensino. Neste sentido, o Estágio Supervisionado, como componente curricular, é um campo de possibilidades que viabiliza a construção de conhecimentos pelos licenciandos, futuros professores, ao se relacionarem com os materiais curriculares para alcançar os objetivos de ensino relacionados ao desenvolvimento do pensamento matemático, à resolução de problemas e à comunicação, por exemplo, considerando os planejamentos, a seleção de tarefas e a análise do material.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento do conhecimento profissional dos licenciandos permite que competências e habilidades sejam desenvolvidas, sendo que sua relação com os materiais curriculares pode influenciar a prática pedagógica e, conseqüentemente, a definição de conhecimentos que vão além dos procedimentos matemáticos.

O conhecimento profissional docente é necessário para o desempenho da atividade profissional. Conforme consideram Ponte e Oliveira (2002), eles estão relacionados à prática de ensino, como também ao próprio desempenho da profissão. No Estágio, ao se relacionarem com materiais curriculares, os licenciandos podem escolher aquele que melhor converge para seus objetivos de ensino, lendo, interpretando, avaliando e selecionando o material ou parte dele. Para Piconez (2013), as disciplinas referentes ao Estágio Supervisionado favorecem o

preparo dos licenciandos, futuros professores na compreensão dos estruturantes do ensino e os determinantes a sua prática profissional, visando uma possível transformação. Assim, mediante a relação com os materiais curriculares, os estagiários mobilizam conhecimentos que serão o diferencial na prática da futura profissão.

Em seus estudos, Januario e Lima (2021) descrevem os livros didáticos, apostilas, sequências didáticas, projetos de ensino e cadernos de atividades elaboradas por secretárias de educação como materiais curriculares, que melhor apresentam a Matemática a ser ensinada aos estudantes. Ao planejar e realizar suas aulas, os professores interagem, se baseiam e são influenciados pelos materiais curriculares; esses profissionais são agentes do desenvolvimento curricular (Remillard, 2005).

Os professores trazem consigo crenças e concepções sobre o currículo; em seus estudos, Sacristán (2013) discute que o currículo implica a ordem que os conteúdos são apresentados para a aprendizagem dos estudantes, sendo que sua organização e nível de exigência na etapa de ensino representam o que pode ser aprendido. Os materiais curriculares trazem em si uma organização da sequência dos conteúdos que orienta as práticas de planejar e realizar aulas, como também a abordagem da Matemática e seu ensino em termos de opções metodológicas (estratégias de ensino), conceitual e avaliativa.

Ao ler e interpretar os materiais curriculares, os professores constroem novas crenças e conhecimentos sobre o ensino e a Matemática; os materiais são utilizados como um suporte para o trabalho diário, estando diretamente ligados às práticas de ensino, além de contribuir no planejamento de aulas e na construção de significados daquilo que já conhecem. Em seus estudos, Remillard (2005) revela um número crescente de pesquisas com abordagem quanto aos *insights* dos professores aos se relacionarem com os materiais curriculares e de que forma esse recurso influencia os professores e seu ensino. O uso dos materiais, no planejamento de aula, no processo de intervenção e prática de aula, leva os professores a reproduzirem as tarefas e as explicações de ensino, a adaptar ou improvisar no intuito de possibilitar melhores condições para a aprendizagem dos estudantes e para alcançar os objetivos propostos (Brown, 2009).

Ao tratar da relação professor-materiais curriculares, Januario (2020) discute que o poder ou capacidade de decisão sobre a Matemática e seu ensino, em diferentes aspectos do ensino e da aprendizagem, remete ao conceito de agência; esse poder de decisão pode ser tanto dos professores que ensinam Matemática quanto dos materiais curriculares.

O autor também faz referência ao conceito de *affordance*, que está relacionado às possibilidades de ação diante da utilização dos materiais, sendo que, quando mais os professores compreendem o que sabem, mobilizando seus conhecimentos, estes se assumem como agência do processo de desenvolvimento curricular e, com isso, percebem *affordances* presentes nos materiais curriculares. Do mesmo modo, quanto maior o número de *affordances* que são percebidas nos materiais, esses se assumem como agência. Em sua pesquisa, Soares (2020) discute o deslocamento de agência, entre professores e materiais curriculares, de forma que ambos podem se assumir como autoridade sobre a Matemática e seu ensino.

Nas disciplinas relativas ao Estágio Supervisionado, os materiais curriculares são objeto de estudo; os licenciandos selecionam e avaliam aqueles que melhor atendem aos objetivos no processo de construção de planos de aulas e seleção de tarefas, como também no estudo dos conteúdos; os materiais, por meio de seus recursos e *affordances*, situam o licenciando ao que precisa ser ensinado e melhor orientam as atividades docentes. Desse modo, os materiais curriculares, como objeto de estudo na formação inicial, colaboram para a construção do conhecimento profissional; por meio da relação com eles, os licenciandos, futuros professores, podem ampliar e (re)significar os conhecimentos relativos a Matemática e seu ensino.

O Estágio Supervisionado oportuniza aprendizagens, e na medida que os licenciandos são instigados a ler e interpretar orientações de ensino e a avaliar e selecionar tarefas, considerando os níveis de demandas cognitivas subjacentes, por exemplo, têm condições de conhecer e compreender os princípios e especificidades dos processos de ensino e de aprendizagem. Disso, será crescente a capacidade de ensino, tendo como referência suas próprias escolhas e decisões a partir do que os materiais oferecem em termos de *affordances*. Assim, o Estágio Supervisionado é o prelúdio para a formação do conhecimento profissional docente.

No contexto da escola, os professores em suas atividades cotidianas, utilizam os materiais curriculares, em especial, o livro didático, para planejar a prática de sala de aula e criar as condições para que seus estudantes construam aprendizagens com sentido e significado. Ao fazerem uso dos materiais, na seleção de tarefas, os professores mobilizam conhecimentos para a sua classificação e organização, distinguindo as possíveis dificuldades dos estudantes e (re)significam o que sabem a partir do conhecimento da Matemática incorporada aos materiais. Remillard e Kim (2017) ponderam que as tarefas apresentam graus de complexidade, nesse sentido se diferenciam em relação ao nível de demandas cognitivas que espera ser manifestadas

pelos estudantes ao resolver as tarefas.

Conforme afirmam Pimenta e Lima (2008), o Estágio precisa oportunizar aos licenciandos atividades que permitam o conhecimento, análise, reflexão do exercício e ação docente, envolvendo estudo, análise e problematizações das situações de ensino e aprendizagem. O Estágio Supervisionado possibilita a relação dos licenciandos com os materiais curriculares, que mobilizam conhecimentos, ao realizarem a leitura e interpretação das orientações de ensino e a avaliação e seleção de tarefas ao planejar aulas e práticas de ensino. Desse modo, o Estágio oportuniza discussões e formação profissional. De acordo com Pimenta e Lima (2008), o Estágio precisa ser reconhecido como um campo de conhecimento a ser investigado, não só a prática como um todo.

Ao longo dos anos, os materiais curriculares e a relação entre eles e os professores têm se tornado um campo de pesquisa basilar no contexto estadunidense. Em seus estudos, Remillard (2005) identificou um crescente interesse dos pesquisadores em compreender a relação estabelecida entre professores e os materiais curriculares. Collopy (2003), Davis e Krajcik (2005), Remillard (2005), Brow (2009) e Remillard e Kim (2017) têm dado destaque em suas pesquisas ao enfoque das contribuições desses materiais para as aprendizagens dos professores, bem como a maneira que professores identificam e decifram as representações contidas neles e sua influência nas práticas de ensino.

No contexto brasileiro, os materiais e a relação professor-materiais curriculares também são tratados como referências no âmbito da pesquisa em Educação Matemática. Lima (2014), Pacheco (2015), Januario (2017), Katia Lima (2017), Bueno (2017), Soares (2020), Antunes (2022) e Machado (2023) colaboram em seus estudos referindo a essa relação e suas contribuições aos professores ao se relacionarem com os materiais no intuito de promover uma aprendizagem significativa aos professores e estudantes. Os materiais curriculares podem apresentar, em sua estrutura, abordagens de como os estudantes pensam a Matemática, constroem determinados conceitos e possíveis estratégias de ensino a serem utilizadas no intuito de promoção da aprendizagem do conteúdo (Lima, K. 2017).

Em seus trabalhos, Brown (2009) se refere aos materiais curriculares como artefatos, uma ferramenta que ocupa importante papel ao apresentar ideias e modos de ação que influenciam as práticas dos professores. Com isso, entender que os professores fazem diferentes usos dos materiais curriculares, de acordo com suas crenças, conhecimentos, experiências e finalidades, e que isso influencia na sua interpretação e utilização, é essencial para compreender

a relação professor-materiais curriculares. As crenças e conhecimentos dos professores influenciam a interpretação e utilização dos materiais.

Brow (2009) contribui indicando diferentes maneiras que os professores interagem com os materiais curriculares: primeiramente, *selecionam* o material que melhor atendem seus objetivos, crenças, conhecimentos e habilidades; depois, *interpretam* esses materiais, identificando suas características tanto para o planejamento quanto para o ensino; quando *reconciliam* suas concepções, os professores reconhecem seus objetivos ou crenças materializados nos materiais, de modo que *acomodam*, fazendo ajustes em sua prática, de acordo o desenvolvimento, interesses e dificuldades dos estudantes; e por fim, os professores *adicionam* pontos que entendem ser necessários, *modificam* partes existentes nos materiais e *omitem* aquilo que não consideram necessário ou com nível avançado aos seus próprios conhecimentos ou dos estudantes.

Os materiais curriculares, com sua estruturação e composição, influenciam os professores que, com suas crenças, conhecimentos e percepções, interagem de modo variado. Brow (2009) discute diferentes usos que professores fazem dos materiais curriculares: o primeiro deles é a *reprodução* de forma literal e fiel do que é proposto pelos autores no material curricular; também ocorre a *improvisação* de estratégias de forma não planejada para uma melhor prática do que é apresentado nos materiais, à medida que os estudantes demandam por aprendizagens; o uso como *adaptação* é a forma de atender às necessidades dos estudantes, adequando os contextos que estão inseridos. Em seus estudos, Januario (2020) pondera que na reprodução, a agência está nos materiais; na adaptação, há o deslocamento de agência entre materiais e professores; já na improvisação, a agência está nos professores. Para esse autor, na adaptação e improvisação ocorre a infidelidade curricular.

Nesse sentido, podemos considerar que no Estágio Supervisionado há um cenário de reprodução, em que os licenciandos, ao se relacionarem com materiais curriculares, confiam nas atividades e etapas pedagógicas propostas, ao construírem seus planos de aulas e sequências de tarefas; também elaboram estratégias de forma espontânea, com o intuito de atender às necessidades de aprendizagem, adaptando as tarefas apresentadas nos materiais; ocorre, ainda, a improvisação na experiência de prática de ensino, nas situações de aula. Januario e Lima (2019) consideram que o desenvolvimento curricular se concentra nos usos que professores fazem dos materiais curriculares, sendo esses um produto da agência e *affordances*, isto é, a autoridade das decisões curriculares e as possibilidades de práticas pedagógicas percebidas

pelos professores.

Consideramos a formação inicial, em especial, o Estágio Supervisionado, como lócus para a construção do conhecimento profissional docente, os materiais curriculares são compostos de recursos que possibilitam a construção de aprendizagens da Matemática e seu ensino, além de conferir coerência ao que sabem e utilizam no planejamento e desenvolvimento de aulas. Em suas pesquisas, Collopy (2003) entende que a aprendizagem do professor se concretiza com a mudança das crenças quanto ao ensino e à aprendizagem da Matemática e em suas práticas desempenhadas por meio da utilização dos materiais curriculares, colaborando com o conhecimento profissional. Ball e Feiman-Nemser (1988) consideram que, na formação inicial, os licenciandos precisam receber orientações mínimas de como usar os materiais curriculares.

O conhecimento matemático apresentado nos materiais pode ser diferente daqueles apresentados de forma habitual pelos professores, por vezes como algo novo, levando-os a reconstruir suas crenças e desenvolver outros entendimentos sobre a Matemática. Com isso, o conhecimento da Matemática incorporado ao currículo (Remillard e Kim, 2017), pode ser visto como *affordance* quando é assimilado pelos professores e pode levá-los a se sentirem confiantes e seguros no processo de adaptação e improvisação assumindo-se como agência sobre o desenvolvimento curricular, reverberando as aprendizagens dos estudantes.

A relação professor-materiais curriculares tem sido foco de pesquisa na Educação Matemática desde a década de 1990 (Remillard, 2005), a maneira como são utilizados pelos professores que ensinam Matemática, bem como os processos de ensinar e de aprender. Essas pesquisas têm apresentado como os professores, ao desenvolver a leitura e interpretação do que é proposto nos materiais, como orientações, conceitos e tarefas, mobilizam seus conhecimentos, crenças, objetivos e convicções, e influenciam sua prática pedagógica. As pesquisas apontam que a relação professor-materiais curriculares, além de proporcionar aprendizagens aos estudantes, também proporciona a aprendizagem dos professores.

Em sua pesquisa, Remillard e Kim (2017) apresentam o material curricular como uma ferramenta que professores interagem como suporte na tomada de decisões relacionadas ao currículo, que incorporam conhecimentos a serem ensinados aos estudantes. Soares (2020), ao realizar o estado do conhecimento da pesquisa brasileira sobre a relação professor-materiais curriculares, pondera que as pesquisas mostram enfoque sobre a relação entre professores e materiais curriculares, com diminuição às questões quanto às suas características físicas.

As pesquisas realizadas por Januario (2017), Soares (2020) e Antunes (2022) indicam um aumento na pesquisa brasileira sobre a relação professor-materiais curriculares. Entretanto, dentre elas não há pesquisas com abordagem quanto ao contexto do Estágio Supervisionado. Em sua pesquisa, Antunes (2022) realizou um estado do conhecimento, ampliando o estudo de Soares (2020), e nenhuma pesquisa com esse foco de investigação foi identificada. Diante disso, é compreensível a importância de estudos voltados ao desenvolvimento profissional docente possibilitado por essa relação no Estágio Supervisionado.

Considerando a pesquisa no campo da Educação Matemática, compreendemos a relevância em pesquisar elementos nos materiais curriculares que promovem e potencializam a aprendizagem do professor que ensina Matemática, em especial, no Estágio Supervisionado, entendendo quais as competências, habilidades e conhecimentos os licenciandos mobilizam ao se relacionarem com os materiais curriculares, bem como em que medida desenvolvem seu conhecimento profissional docente ao se relacionar com os materiais. Investigar a relação professor-materiais curriculares e o conhecimento profissional docente em Matemática revelado no Estágio Supervisionado descortinará conhecimentos relativos ao papel dos materiais curriculares para a formação matemática dos professores, visto se tratar de discussões ainda escassas.

Objetivos

Perante as questões já expostas e o foco da intenção investigativa aqui proposta, elaboramos como objetivo *analisar o conhecimento profissional docente, revelado no Estágio Supervisionado, de licenciandos em Matemática, a partir de sua relação com um material curricular integrador*. Esse objetivo se desmembra em:

- Identificar e discutir recursos de um material curricular integrador que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática;
- Analisar como o conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador é lido e interpretado por licenciandos em Estágio Supervisionado;
- Discutir as crenças e concepções mobilizadas por licenciandos, no Estágio Supervisionado, ao se relacionarem com um material curricular integrador de Matemática.

Design metodológico

O ciclo de pesquisa não se fecha, pois toda pesquisa produz conhecimento e gera indagações novas.
Minayo (2007, p. 27)

Pesquisar demanda entendimento às concepções sobre o que se pretende investigar e como o processo irá se desenvolver. Autores, como Minayo (2007), esclarecem que o percurso do pensamento e a prática realizada diante às ações praticadas na realidade, é o entendimento referente à metodologia, completando que o surgimento de uma pesquisa se dá por uma indagação, um problema que irá se compor em novos estudos e conhecimentos. Na pesquisa retratada nessa dissertação, esse enfoque se dá com a intenção de compreender quais conhecimentos os licenciandos em Matemática desenvolvem no Estágio Supervisionado, a partir interação com os materiais curriculares, especificamente, *um material curricular integrador*.

A metodologia de uma pesquisa científica é de fundamental importância para a obtenção de resultados no decorrer do processo, pois é a partir dela que são traçados os caminhos para o seu desenvolvimento, o que orienta a novas descobertas referentes ao foco investigado. Em uma pesquisa científica, aquilo que se pretende estudar parte do concreto real, de situações que constituem fatos da prática humana, social e cultural (Gamboa, 1998).

A pesquisa aqui relatada tem como campo de investigação a formação inicial no contexto da disciplina de Estágio Supervisionado, considerando os estudos sobre a Educação Matemática referentes ao conhecimento profissional docente induzidos pela relação com os materiais curriculares. Para isso, consideramos os estudos sobre a Educação Matemática que abordam o conhecimento profissional docente desenvolvido a partir da interação com os materiais curriculares.

Os objetivos por nós elaborados se enquadram em uma pesquisa de abordagem qualitativa. O estudo visou a analisar como os materiais curriculares contribuem para o conhecimento profissional docente de licenciandos de Matemática ao cursarem Estágio Supervisionado, identificando e discutindo seus recursos, a forma como são interpretados pelos licenciandos e a maneira como são manifestadas as crenças ao fazerem uso dos materiais.

Conforme discute Minayo (2007), a pesquisa qualitativa se faz pela sua gama de significados, crenças, valores e atitudes. Assim, se apresenta na forma de como os licenciandos, ao se relacionarem com os materiais curriculares, desenvolvem o conhecimento profissional

docente, não apenas pela ação, mas pelo modo de pensar sobre o que se realiza e pela interpretação desses materiais na realidade do Estágio Supervisionado.

Ainda considerando os objetivos elaborados para a pesquisa, a dissertação é organizada no formato *multipaper*, que está relacionado à elaboração de três artigos; cada um deles com suas próprias características e particularidades. Conforme descreve Frank (2013), nesse formato, cada *paper* (artigo) está diretamente articulado a um dos objetivos específicos. Para cada objetivo elencado na seção anterior, foram adotados procedimentos diferentes para a coleta e produção de dados.

O primeiro objetivo — *Identificar e discutir recursos de um material curricular integrador que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática* — orientou o desenvolvimento do artigo 1 da pesquisa, para o qual foi selecionado o Manual do Professor de um material curricular avaliado e distribuído no âmbito do Programa Nacional do Livro e do Material Didático, na edição de 2021 (PNLD 2021), caracterizado como Projeto Integrador. A opção pelo Manual do Professor se deu pelo fato de esse ser objeto de estudo de licenciandos na disciplina de Estágio Supervisionado.

Nesse sentido, a análise documental é o tipo de pesquisa relacionada ao artigo 1, na qual, conforme Marconi e Lakatos (2003, p. 174), “a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas quando o fato ou fenômeno ocorre, ou depois”. Nesse aspecto, esse tipo de pesquisa contribuiu na análise um Manual do Professor de um material curricular, buscando melhor compreender o fenômeno em estudo, no caso elementos do conhecimento profissional docente que esses materiais de Matemática apresentam. O estudo realizado para o artigo 1 permitiu compreender e identificar como as categorias de conhecimento profissional docente estão presentes nos materiais de Matemática e de que maneira estão contextualizadas.

O segundo e terceiro artigos, ambos articulados aos segundo e terceiro objetivos específicos — *Analisar como o conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador é lido e interpretado por licenciandos em Estágio Supervisionado e Discutir as crenças e concepções mobilizadas por licenciandos, no Estágio Supervisionado, ao se relacionar com um material curricular integrador de Matemática* — foram construídos em conformidade ao que Triviños (1987, p. 133) apresenta como estudo de caso: “É uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente”. Nesse tipo de pesquisa, exige-se dos pesquisadores coerência na busca por discutir e analisar uma situação da vida real.

Na pesquisa relacionada aos artigos 2 e 3, o caso estudado é a relação licenciando-materiais curriculares de Matemática no âmbito do Estágio Supervisionado. Para o estudo de caso, foram realizados encontros com um grupo focal, com discussões baseadas nas leituras e interpretações realizadas de um material curricular integrador.

Para isso, foi feito convite a um grupo de licenciandos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), *campus* Montes Claros, para colaborar com a pesquisa. Também foi contatado o professor responsável pela disciplina *Fundamentos e Orientação de Estágio Supervisionado em Matemática IV*, ministrada para o 8º período, e solicitada autorização para assistir algumas aulas. Acompanhamos um grupo de licenciandos ao longo de um semestre letivo, constituindo um grupo focal para discussões pertinentes ao trabalho desenvolvido. Cabe salientar que o todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Na intenção de responder aos objetivos de pesquisa, pretendeu-se observar a forma como as aulas de Estágio Supervisionado possibilitaria aos licenciandos experiências com os materiais curriculares e quais as crenças e concepções provocados por essa relação, além da maneira como a Matemática presente no Manual do Professor seria lida e interpretada por eles. Os encontros foram remotos e presenciais para que pudesse ser feita a apresentação dos licenciandos e pesquisadores envolvidos no estudo; do objetivo da pesquisa e organização do trabalho que seria desenvolvido; e do cronograma das demais atividades para a produção de dados, incluindo reuniões de discussão em grupo.

Segundo Barbour (2009), grupo focal é uma discussão realizada por um grupo de pessoas selecionadas; as conversas e comentários são referentes ao tema que se busca investigar por meio de suas vivências pessoais; é uma técnica de pesquisa. O grupo focal trouxe contribuições para a pesquisa em questão visto que as discussões possibilitaram observar como os licenciandos fazem a leitura e a interpretação do conhecimento da Matemática incorporada aos materiais curriculares, especificamente, ao Manual do Professor, e, com isso, perceber as crenças e concepções que, no Estágio Supervisionado, são manifestadas pelos licenciandos.

O grupo focal foi constituído por licenciandos que cursavam a disciplina *Fundamentos e Orientação de Estágio Supervisionado em Matemática IV* e que concordaram em colaborar com a pesquisa. Nos encontros foram realizadas entrevistas semiestruturadas cujas informações foram gravadas, transcritas, textualizadas e, posteriormente, analisadas; também foi entregue um questionário com questões referentes a crenças e concepções dos licenciandos. Trazer esse

estudo referente à relação professor-materiais curriculares e o conhecimento profissional docente em Matemática revelado no Estágio Supervisionado levantou contribuições para a Educação Matemática, visto que são discussões importantes nesse meio e o referido estudo pode apresentar resultados referentes ao conhecimento que os licenciandos mobilizam e constroem quando se relacionam com materiais curriculares, bem como ao papel dos materiais na formação de professores. A seguir, apresentamos o Quadro 1, o qual sintetiza a organização e o *design* metodológico desenvolvido na pesquisa.

Quadro 1: Organização da Dissertação

	Artigo 1	Artigo 2	Artigo 3
Objetivo Geral	Analisar o conhecimento profissional docente, revelado no Estágio Supervisionado, de licenciandos em Matemática, a partir de sua relação com um material curricular integrador		
Objetivos Específicos	Identificar e discutir recursos de um material curricular integrador que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática	Analisar como o conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador é lido e interpretado por licenciandos em Estágio Supervisionado	Discutir as crenças e concepções mobilizadas por licenciandos, no Estágio Supervisionado, ao se relacionar com um material curricular integrador de Matemática
Abordagem e Tipo de Pesquisa	Qualitativa e Análise Documental	Qualitativa e Estudo de Caso	Qualitativa e Estudo de Caso
Dados	Coleta em manual do professor de um material curricular integrador avaliado e distribuído no PNLD 2021	Produção a partir de um grupo focal constituído por cinco licenciandos em Matemática, cursando Estágio Supervisionado	Produção a partir de um grupo focal constituído por cinco licenciandos em Matemática, cursando Estágio Supervisionado, e utilização de questionários

Foco de Análise	Proposta de integração curricular e trabalho com projetos incorporados nos textos de apresentação do material e textos de orientações de ensino; conhecimento da Matemática incorporada nas orientações de ensino e nas tarefas que compõem os projetos	Leitura e interpretação que o grupo de licenciandos fazem (i) da integração curricular e trabalho com projetos no material curricular e (ii) dos conhecimentos relativos à Matemática subjacentes nos textos de orientações de ensino e nas tarefas que compõem os projetos	Crenças e concepções que são mobilizadas pelo grupo de licenciandos em relação (i) à integração curricular e ao trabalho com projetos no material curricular e (ii) aos conhecimentos relativos à Matemática subjacentes nos textos de orientações de ensino e nas tarefas que compõem os projetos
------------------------	---	---	--

Fonte: Elaboração própria (adaptado de Soares, 2020, p. 36)

Na sequência dos três artigos, apresentamos as considerações finais. Neste capítulo, retomamos o processo desenvolvido, articulando os elementos que justificaram e problematizaram o estudo; os objetivos específicos e suas intencionalidades; pontuando os resultados dos três artigos na intenção de contemplar o objetivo geral. Concluímos com as implicações da pesquisa para o campo de investigação relação professor-materiais curriculares e as contribuições para o campo da Educação Matemática.

Referências

ALONSO, Luísa. [Para uma teoria compreendida sobre integração curricular: o contributo do Projeto PROCUR](#). *Infância e Educação: investigação e práticas*, Porto, n. 5, p. 62- 88, dez. 2002.

ANTUNES, Fabrício Mendes. [Avaliação de materiais curriculares por professores que ensinam Matemática em escolas da Educação do Campo](#). 2022. 101f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros.

BALL, Deborah Loewenberg; FEIMAN-NEMSER, Sharon. [Using textbooks and teachers' guides: a dilemma for beginning teachers and teacher educators](#). *Curriculum Inquiry*, v. 18, n. 4, p. 401- 423, 1988.

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. [Content knowledge for teaching: what makes it special?](#) *Journal of Teacher Education*, v. 59, n. 5, p. 389-407, nov./dec. 2008.

BARBOUR, Rosaline. *Grupos focais*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BEANE, James Aires. [Integração curricular: a essência de uma escola democrática](#). *Currículo sem Fronteiras*, v. 3, n. 2. p. 91- 110, jul./ dez. 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. [Resolução CNE/CP n. 1](#),

de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: Diário Oficial da União, 9 abr. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. [Resolução n. 2, de 1 de julho de 2015](#). Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília: Diário Oficial da União, Brasília, 2 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. [Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019](#). Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: Diário Oficial da União, 15 abr. 2020.

BROWN, Matthew William. *The Teacher-Tool Relationship: Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials*. In: REMILLARD, Janine. T; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica. (Ed.). *Mathematics teachers at work: connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009, p. 17-36.

BUENO, Simone. *Uso dos materiais curriculares por professores de Matemática*. 2017. 168f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa. *O estágio nos cursos de licenciaturas*. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

COLLOPY, Rachel. [Curriculum materials as a professional development tool: how a Mathematics textbook affected two teachers' learning](#). *The Elementary School Journal*, v. 103, n. 3, p. 287-311, jan. 2003.

CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade; PASSERINI, Gislaine Alexandre. Reflexões sobre o Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina. In: CAINELLI, Marlene Rosa; SILVA, Ileizi Luciana Fiorelli. (Org.). *O Estágio na licenciatura: a formação de professores e a experiência interdisciplinar na Universidade Estadual de Londrina*. Londrina: EdUEL, 2009, p. 125-144.

DAVIS, Elizabeth; KRAJCIK, Joseph. [Designing educative curriculum materials to promote teacher learning](#). *Educational Researcher*, v. 34, n. 3, p. 3-14, apr. 2005.

FRANK, Alejandro Germán. Formatos alternativos de teses e dissertações. In: *Ciência Prática*, 15 abr. 2013. Disponível em <https://cienciapratica.wordpress.com/2013/04/15/formatos-alterativos-de-teses-e-dissertacoes>.

GAMBOA, Sílvio Sánchez. *Epistemologia da pesquisa em Educação*. Campinas: Praxis, 1998.

JANUARIO, Gilberto. [Agência, affordance e a relação professor-materiais curriculares em Educação Matemática](#). *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia, v. 27, n. 3, p. 1055-1076, set./dez. 2020.

JANUARIO, Gilberto. [Desenvolvimento curricular em Matemática a partir de projetos integradores: estudo com professoras em formação inicial](#). *Boletim online de Educação Matemática*, Florianópolis, v.10, n.19, p. 44-62, 2022.

JANUARIO, Gilberto. [Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de Matemática](#). 2017. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

JANUARIO, Gilberto; LIMA, Katia. A relação professor- materiais curriculares como campo de pesquisa em Educação Matemática. In: CIRÍACO, Klinger Teodoro; AZEVEDO, Priscila Domingues; CREMONEZE, Marcielli de Lemes. (Org.). [Pesquisa em Educação Matemática, cultura e formação docente: perspectivas contemporâneas](#). 1ed. São Carlos: Pedro & João, 2021, p. 287-302.

JANUARIO, Gilberto; LIMA, Katia. [Materiais curriculares como ferramentas de aprendizagem do professor que ensina Matemática](#). *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão, v. 8, n. 17, p. 414-433, jul./dez. 2019.

LIBÂNIO, José Carlos. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. 5. ed. revista e ampliada. Goiânia: Alternativa, 2004.

LIMA, Katia. [Relação professor-materiais curriculares em Educação Matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores](#). 2017. 163f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

LIMA, Silvana Ferreira. [Relações entre professores e materiais curriculares no ensino de números naturais e sistema de numeração decimal](#). 2014. 217f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

LOPES, Alice Casemiro. *Políticas de integração curricular*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008.

MACHADO, Jackelany de Souza França Durães. [Relação professor-materiais curriculares: estudo na perspectiva da integração Matemática e Química](#). 2023. 94f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros.

MARCONI, Maria Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo, SP: Atlas 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 26 ed. Petrópolis: Vozes, 2007, p. 9-29.

OLIVEIRA, Hélia Margarida; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade. [A formação inicial de professores de Matemática em Portugal e no Brasil: narrativas de vulnerabilidade e agência](#). *Interacções*, Santarém, v. 7, p. 104-130, 2011.

OLIVEIRA, Raquel Gomes; SANTOS, Vinício de Macedo. [Inserção inicial do futuro professor](#)

na profissão docente: contribuições do Estágio Curricular Supervisionado na condição de contexto de aprendizagem situada. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 13, n.1, p. 35-49, jan./abr. 2011.

PACHECO, Débora Reis. *O uso de materiais curriculares de Matemática por professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para o tema Espaço e Forma*. 2015. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. A prática de ensino e o estágio supervisionado: a aproximação da realidade escolar e a prática da reflexão. In: PICONEZ, Stela Conceição Bertholo (Org.). *A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado*. Campinas: Papyrus, 2012, p. 15-38.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria do Socorro Lucena. *Estágio e docência*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

PONTE, João Pedro; OLIVEIRA, Hélia. Remar contra a maré: a construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. *Revista de Educação*, Lisboa, v. 11, n. 2, p. 145-163, 2002.

REMILLARD, Janine T. [Examining key concepts in research on teachers' use of Mathematics Curricula](#). *Review of Educational Research*, v. 75, n. 2, p. 211-246, jun. 2005.

REMILLARD, Janine T.; KIM, Ok-Kyeong. [Knowledge of curriculum embedded mathematics: exploring a critical domain of teaching](#). *Educational Studies in Mathematics*, v. 96, p. 65-81, mar. 2017.

SACRISTÁN, Gimeno. *Saberes e incertezas sobre o currículo*. Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SBEM — SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. *Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática: uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*. Brasília: SBEM, 2003.

SHULMAN, Lee S. [Knowledge and teaching: foundations of the new reform](#). *Harvard Educational Review*, v. 57, n. 1, p. 1-23, feb. 1987.

SHULMAN, Lee S. [Those who understand: knowledge growth in teaching](#). *Educational Researcher*, v. 15, n. 2. p. 4-14, feb. 1986.

SOARES, Marilene Caitano Reis Almeida. *A relação professor-materiais curriculares de Matemática: análise na perspectiva dos conceitos de affordance e agência*. 2020. 143f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros.

STEIN, Mary Kay; KIM, Gooyeon. The Role of Mathematics Curriculum Materials in Large-Scale Urban Reform: An Analysis of Demands and Opportunities for Teacher Learning. In:

REMILLARD, Janine T.; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica (Ed.). *Mathematics Teachers at Work: Connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009. p. 37-55.

TEIXEIRA, Bruno Rodrigo; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade. [O Estágio Supervisionado em cursos de licenciatura em Matemática: um panorama de pesquisas brasileiras](#). *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 29-49, jan./abr. 2013.

TRIVINÕS, Augusto Nivaldo Silva. *Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

TURNER, Fay; ROWLAND, Tim. [The knowledge quartet as an organising framework for developing and deepening teachers' Mathematics knowledge](#). In: Rowland, Tim; RUTHVEN, Kenneth. (Ed.). *Mathematical knowledge in teaching*. New York: Springer, 2011, p. 195-212.

Análise de recursos, em um material curricular integrador, que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática

Analysis of resources, in an integrative curriculum material, that induce professional teaching knowledge in Mathematics

Resumo: Esse artigo orienta-se pelo objetivo de *identificar e discutir recursos de um material curricular integrador que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática*. Trata-se de uma pesquisa documental, sendo analisado o Manual do Professor de um material curricular caracterizado como Projeto Integrador, considerando-se a integração curricular e o conhecimento da Matemática incorporada ao currículo como referenciais teóricos. Da análise dos textos de orientação na parte introdutória e das reproduções das páginas do Livro do Estudante, acompanhadas dos respectivos textos de orientações para desenvolvimento dos projetos, indica-se como principais resultados que o ensino pautado pela integração proporciona aprendizagens aos professores, porém não apresenta inovação quanto à explicitação da diferença da organização disciplinar para a integradora; não aborda sobre a variação das representações matemáticas e o nível de demandas cognitivas das tarefas. Tais inovações e abordagens poderiam colaborar para ampliar o conhecimento dos professores quanto à Matemática e seu ensino em uma proposta de integração curricular e trabalho com projetos.

Palavras-chave: Educação Matemática. Integração Curricular. Materiais Curriculares. Aprendizagem Docente.

Abstract: This article is guided by the objective of *identifying and discussing features of an integrative curriculum material that induce professional teaching knowledge in Mathematics*. This is a documentary research, analyzing the Teacher's Manual of a curriculum material characterized as an Integrating Project, considering curriculum embedded Mathematics as theoretical references. From the analysis of the guidance texts in the introductory part and the reproductions of the pages of the Student's Book, accompanied by the respective guidance texts for project development, the main results indicate that teaching guided by integration provides learning for teachers, but does not present innovation regarding the explanation of the difference between the disciplinary organization and the integrative one; does not address the variation in mathematical representations and the level of cognitive demands of the tasks. Such innovations and approaches could help to expand teachers' knowledge of Mathematics and its teaching in a proposal for curricular integration and project work.

Keywords: Mathematics Education. Curriculum Integration. Curriculum Materials. Teaching Learning.

1.1 Contextualizando o estudo

A reforma do Ensino Médio e a publicação da Base Nacional Comum Curricular impactaram o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Em 2019 foi publicado o edital de convocação n. 3/2019, referente ao PNLD 2021, para o processo de

inscrição e avaliação de obras didáticas, literárias e recursos digitais, aos estudantes, professores e gestores das escolas de Ensino Médio⁵. O edital faz alusão a cinco tipos de obras, que são apresentadas como Objetos.

As obras Projetos Integradores⁶ (Objeto 1) são elaboradas em volume único por áreas de conhecimento, compostas de seis projetos, dos quais quatro contemplam temas integradores de abordagem STEAM — Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática —, protagonismo juvenil, mídiaeducação, e mediação de conflitos; os outros dois projetos podem contemplar temas de livre escolha dos autores da obra.

Essas obras têm como objetivo concretizar as aprendizagens dos estudantes articulando diferentes componentes curriculares e áreas de conhecimento, por meio de situações atuais e vivenciadas em seu cotidiano, que tenham um verdadeiro sentido para os estudantes.

Considerando as discussões sobre materiais curriculares, Remillard (2005) chama a atenção para a importância que desempenham nas aulas de Matemática e como os professores são influenciados pelos recursos que são apresentados em seus textos de orientações para o planejamento e desenvolvimento de aulas.

Nesse sentido, os materiais têm papel central nas práticas escolares, sendo importante que estejam alinhados com habilidades e competências inerentes à formação dos estudantes, além de proporcionar a mobilização e construção de conhecimentos dos professores. Como destaca Collopy (2003), os materiais curriculares estão diretamente ligados à prática cotidiana dos professores e ao seu processo de ensino; à medida que se relacionam com os materiais, esses profissionais desenvolvem novas crenças e ampliam o entendimento sobre o conteúdo.

Com isso, é pertinente discutir as implicações dos materiais integradores para o desenvolvimento curricular de Matemática, bem como discutir o conhecimento profissional docente. Para Remillard e Kim (2017), as ideias matemáticas apresentadas nos materiais curriculares têm o papel de orientar e ativar conhecimentos importantes para o ensino.

Na atividade de planejar e desenvolver aulas, os professores precisam mobilizar

⁵ A Lei n. 13.415 foi sancionada em 16 fevereiro de 2017, conhecida como a lei de reforma do Ensino Médio, que institui a política de fomento à implementação de escolas de Ensino Médio em tempo integral. Nesse mesmo ano, em dezembro de 2017, foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, sendo que a versão para o Ensino Médio foi homologada em maio de 2018.

⁶ A escrita da expressão *Projetos Integradores*, com iniciais maiúsculas, no plural ou singular, refere-se a uma categoria de material curricular avaliado e distribuído pelo PNLD; a escrita com iniciais minúsculas se refere a uma modalidade organizativa de prática de ensino.

conhecimentos, identificar inovações pedagógicas, perceber *affordances* nos materiais. Nessa atividade, também constroem conhecimentos à medida que leem e interpretam a Matemática incorporada aos materiais, e à medida que avaliam e selecionam tarefas.

As *affordances* são possibilidades de ação pedagógica, presentificadas nos materiais curriculares. Percebidas pelos professores nos recursos físicos, nos textos de orientações, na forma de organizar e abordar os conceitos incorporados nas tarefas, e na sequência e fluência dos conteúdos, dentre outros recursos, as *affordances* potencializam as práticas de ensino com os materiais, possibilitando aos professores ampliarem as oportunidades de aprendizagem a seus estudantes (Soares, 2020).

É importante que os professores construam conhecimentos para além da disciplina objeto de sua formação inicial, em especial, aquelas presentes nas obras de Projetos Integradores. Isso requer a mobilização/formulação de conhecimentos relativos à organização de currículo numa proposta integradora, a qual o trabalho com projetos de ensino requer conhecimentos para ler, interpretar, avaliar e selecionar tanto a Matemática quanto outras disciplinas. Como destaca Januario (2022), o trabalho com projetos oportuniza o estudo da Matemática com sentido real no cotidiano e na tomada de decisões.

Trabalhar com materiais curriculares integradores mostra-se um desafio, além de ser uma novidade. O contato com esse formato de obra (livro) — privilegiando a abordagem de projetos com temas de relevância social, com a valorização de metodologias ativas — dá condições para que o conhecimento profissional docente seja (re)significado. Para Januario (2022), trata-se de oportunidade para entender e vivenciar alternativas para romper com práticas limitantes e uniformizadoras da aprendizagem.

Considerando essas discussões, evidencia-se a pertinência de pesquisa que analise tais materiais, no sentido de conhecer sua concepção, sua proposta de prática pedagógica, seu princípio para a formação dos estudantes, bem como investigar aspectos que podem ser percebidos como *affordances* para os professores ampliarem o que sabem e construir aprendizagens da Matemática e seu ensino, bem como para planejar e realizar aulas. Nesse sentido, esse artigo se orienta pelo objetivo de *identificar e discutir recursos de um material curricular integrador que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática*.

1.2 Integração curricular e conhecimento profissional docente

O currículo integrador busca alinhar as experiências educativas com as situações do

cotidiano, ampliando conhecimentos próprios e da realidade, articulados aos componentes curriculares, constituindo um projeto que vise à formação integrada dos estudantes. No material curricular integrador — compreendido por Machado (2023) como recurso elaborado “para promover a articulação de conhecimentos de diferentes disciplinas escolares e de outros conhecimentos relevantes para as aprendizagens dos estudantes” (p. 17) —, a organização curricular é a integração, e o eixo metodológico é o projeto.

Para Beane (2003), a integração curricular visa relacionar situações do convívio social, na resolução de problemas reais que sejam interessantes aos estudantes, não partindo de disciplinas, e sim de centros de interesses dos quais são levantados os conhecimentos necessários para a compreensão e resolução dos problemas por eles elaborados. É importante diferenciar integração curricular de interdisciplinaridade, pois ambos os conceitos podem ser compreendidos como sinônimos. Santomé (1998) e Aires (2011) colaboram para essa diferenciação, para quem a interdisciplinaridade está relacionada ao conhecimento e a forma como ele é organizado nas disciplinas científicas (ou Ciência), enquanto a integração curricular refere-se a questões do cotidiano integradas aos conhecimentos discutidos em disciplinas escolares ou, ainda, à forma de organizar e abordar os conhecimentos no currículo escolar.

A integração curricular parte de situações reais, formando um currículo direcionado para a formação de um sujeito crítico. Para Beane (2003), o currículo organizado pela integração está cometido por questões sociais e pessoais, de modo a colocar professores e estudantes em ação, empenhados com a integração de conhecimentos. Essa prática torna o conhecimento próximo à realidade de vida dos estudantes, refletindo em uma visão ampla do meio em que se vive, favorecendo novos conhecimentos, experiências, crenças, valores e (re)significações.

A integração curricular possibilita aos professores tornarem-se, conforme contribuições de Alonso (2002), construtores críticos de currículo, em parceria com os estudantes, ensinando com temas, assuntos e problemas característicos ao local de sua convivência. Nesse aspecto, a integração de conhecimentos com projetos exige uma visão quanto ao contexto em que os estudantes estão inseridos, suas capacidades e fragilidades.

Em consonância à integração curricular está o trabalho com projetos que, como discute Hernández (1998), origina-se de uma situação-problema, levando o estudante a um processo de aprendizagem próximo da sua vivência cotidiana, que desperta a curiosidade e gera vontade de continuar aprendendo. No contexto de aula, o trabalho com projetos vai além do ensino por meio de disciplinas, possibilitando aos estudantes o estudo de conceitos e estratégias baseadas

em suas experiências e em situações de seu convívio social.

Os projetos são centrais na integração curricular; por meio deles se aprende a pensar criticamente, dando significado às informações, planejando, analisando e criando estratégias para a resolução de problemas. Hernández (1998) pondera que um projeto não se situa em um processo acabado e sim em uma proposta que se relaciona, explora e se concretiza, conectando a escola ao mundo lá fora.

Estudar a Matemática por meio de projetos aproxima os conteúdos à realidade dos estudantes, fomentando interesse pelo tema abordado e envolvimento no processo de aprendizagem. Conforme Alonso (2002), essa perspectiva de projetos leva estudantes e professores a investigarem temas e problemas articulados com as diferentes áreas do saber.

Considerando a integração curricular, ações de formação, inicial ou continuada, podem ser o espaço em que os professores são levados a problematizar e vivenciar situações do seu contexto profissional, no intuito de construir ou ampliar conhecimentos inerentes ao exercício da docência. Nas ações formativas, professores podem ter a possibilidade de leitura, interpretação, avaliação e seleção de materiais integradores; podem compreender um currículo que busca relações em várias direções, articulado às diferentes áreas com experiências próprias na busca de uma solução problematizadora (Beane, 2003; Alonso, 2002).

Tal cenário de estudos, além de levar os professores a entenderem a Matemática como uma disciplina com possibilidade de compreensão de problemas reais, com verdadeiro sentido para os estudantes (Januario, 2022); possibilita a mobilização do conhecimento profissional docente, podendo conceber o currículo de Matemática como uma rede de significados, não havendo uma homogeneidade no trajeto, tratada como uma rede rizomática (Januario, Lima e Perovano, 2021). Entender a integração curricular para o ensino da Matemática é considerar os diferentes temas e contextos sociais que vão originando e interligando em outros ao mesmo grau de importância na solução de determinado problema.

Ao se relacionarem com materiais curriculares integradores, professores ativam conhecimentos ao realizar leituras, interpretações e planejamentos por meio dos projetos incorporados a esses materiais. A discussão da integração curricular é uma forma de refletir as experiências dos estudantes como um recurso na resolução de situações-problema de relevância social, a partir de conteúdos de diferentes disciplinas; é importante compreender que ao estudar os materiais caracterizados como Projeto Integrador, os professores aproveitam dos recursos presentes neles para o processo de ensino.

Hernández (1998) discute que o trabalho com projetos serve para além das disciplinas, de modo que os estudantes aprendam conceitos e estratégias ligados às suas experiências e que sejam relevantes para eles. De modo similar, a relação com materiais integradores oportuniza aos professores a construir conhecimentos relativos à Matemática e seu ensino, bem como a conhecer inovações pedagógicas incorporadas aos materiais.

É importante compreender que as crenças e conhecimentos dos professores sobre a Matemática, o ensino e os estudantes, são capazes de influenciar as respostas que eles têm a esses materiais (Collopy, 2003), sendo estes capazes de induzir o conhecimento profissional docente. Os recursos presentes nesse tipo de material também permitem aos professores o entendimento como fontes do saber para sua prática pedagógica; conforme Beane (2003), à medida que professores e estudantes vão se apropriando da integração curricular, na resolução de suas próprias situações e anseios, também vão desenvolvendo suas significações.

A mobilização do conhecimento profissional docente pode ser ativada na medida em que os professores forem conhecendo os materiais curriculares integradores, percebendo suas *affordances* por meio de análises, reflexões e problematizações; com leituras, interpretações dos seus projetos; e, também, da reprodução, adaptação e improvisação de suas tarefas.

Entendemos o estudo sobre materiais curriculares integradores e o conhecimento profissional docente tem relevância para a comunidade acadêmica, na busca de investigar quais conhecimentos podem ser mobilizados por esses profissionais, compreendendo quais os recursos presentes nos materiais para a construção de conhecimentos para a docência. Na próxima seção, é abordado o modelo proposto por Remillard e Kim (2017) referente aos conhecimentos que os professores mobilizam e constroem ao se relacionar com materiais, denominado *Conhecimento da Matemática Incorporada ao Currículo (Knowledge of Curriculum Embedded Mathematics — KCEM)*.

1.3 O conhecimento profissional docente a partir da relação professor-materiais curriculares

A maneira como os professores utilizam os materiais para planejamento de suas aulas; a busca daquele que melhor se identifique aos seus propósitos para o ensino; a interação por meio da leitura e interpretação de suas orientações; a avaliação e seleção de tarefas que promovam as condições para a construção das aprendizagens dos estudantes, referem-se à relação professor-materiais curriculares. Para Remillard (2005), essa relação pode acontecer

quando os professores utilizam seus próprios recursos e habilidades ao realizar leituras; atribuir sentidos e significados; ao avaliar o material; e na adaptação e substituição conforme o que demanda o cotidiano de sala de aula.

Os materiais curriculares são considerados um apoio à prática pedagógica, com uma variedade de orientações, instruções e tarefas auxiliando-os no direcionamento das ações para o desenvolvimento curricular. Desse modo, é importante compreender como os professores desenvolvem suas aprendizagens de Matemática e do ensino à medida que leem, interpretam, avaliam, selecionam e planejam a partir do uso de materiais curriculares, quanto aos “recursos que os materiais oferecem e que podem potencializar a mobilização dos conhecimentos dos professores e, como consequência, sua aprendizagem” (Januario e Lima, 2019, p. 418).

Os professores de Matemática têm os materiais curriculares como uma ferramenta utilizada regularmente no exercício da profissão. Essa relação permite o desenvolvimento de conhecimentos importantes para sua função de ensinar. Remillard e Kim (2017) discutem que os recursos, para orientar os processos educativos presentes nos materiais de Matemática, estabelecem demandas específicas de conhecimentos aos professores, as quais se referem a maneira como o conhecimento para o ensino é conceituado, estudado e desenvolvido.

Ao se relacionarem com os materiais por meio da leitura, interpretação e avaliação das orientações e tarefas neles apresentadas, os professores mobilizam conhecimentos e podem mudar suas concepções. Os professores trazem suas crenças e vivências com os materiais criando significados próprios na interpretação do propósito de seus autores (Collopy, 2003). Desse modo, os materiais auxiliam na construção de novas crenças, de conhecimentos relacionados ao ensino, aprendizado e conteúdos.

Conforme discussões de Soares (2020), os materiais curriculares apresentam subsídios para o desenvolvimento profissional, oferecendo suporte pedagógico por meio de tarefas e conteúdos que orientam o trabalho a ser realizado nas aulas. Nesse sentido, os professores aproveitam desses recursos para planejar, realizar aulas e ampliar o que sabem sobre Matemática e seu ensino.

Ao planejar suas aulas, os professores buscam nos materiais um direcionamento para melhor desenvolvimento do currículo, selecionando e adaptando o conteúdo e as tarefas de acordo os objetivos de ensino e as demandas dos estudantes. As ideias incorporadas nos materiais ativam o conhecimento matemático dos professores que Remillard e Kim (2017), teorizam no modelo *KCEM*. Os materiais curriculares são compostos de tarefas que incorporam

conteúdos, visando aprendizagens dos estudantes; também apresentam recursos que proporcionam aos professores conhecer inovações pedagógicas; abordagens diferenciadas; justificativas para determinados procedimentos; critérios de organização dos conteúdos; demandas cognitivas, entre outros, ativando novos conhecimentos.

Essa relação colabora para as aprendizagens dos professores quanto à Matemática e seu ensino e em sua prática pedagógica. De acordo com Januario e Lima (2019), ao utilizarem os materiais curriculares, os professores fazem a seleção das tarefas mais apropriadas aos estudantes, avaliando a sua complexidade, mobilizando conhecimentos para compreender as possíveis dificuldades que podem ser apresentadas e adaptá-las conforme a necessidade.

Na ação de planejar aulas, os materiais curriculares favorecem o alcance dos objetivos de aprendizagem e induzem mudanças na prática de ensinar Matemática. Nesse aspecto, os materiais contribuem na aprendizagem de professores quanto à antecipação de possíveis respostas aos estudantes e a forma como podem pensar ao realizar as tarefas propostas.

Posto isso, essa relação oportuniza que professores compreendam como os estudantes pensam a Matemática e, com isso, promovam alternativas que busquem maior envolvimento e motivação deles para a aprendizagem. Nesse sentido, Collopy (2003) discute que a aprendizagem dos professores corresponde a mudanças de suas crenças relacionadas ao ensino e à aprendizagem da Matemática, assim como em suas práticas fomentadas pelos materiais curriculares. No entendimento de Brow (2009), a relação professor-materiais curriculares contribui na capacidade de *design* pedagógico, que é o potencial de encontrar e mobilizar recursos existentes no intuito de proporcionar situações de ensino para o alcance de seus objetivos.

A partir das discussões sobre o conhecimento profissional docente por meio da relação professor-materiais curriculares, apresentamos os procedimentos metodológicos da pesquisa.

1.4 Procedimentos metodológicos

A pesquisa no campo da Educação Matemática parte de um interesse, de uma problematização e percorre na busca de contribuições e respostas ao que se deseja investigar e conhecer, sendo um caminho para a produção de conhecimentos. As escolhas de quem pesquisa estão relacionadas, conforme Minayo (2007), com a *dimensão ideológica*, na definição do que e como pesquisar, a partir de uma base teórica. Nesse aspecto, a pesquisa se justifica diante sua relevância e contribuição. Pesquisar é um processo que gera, amplia, atualiza e desenvolve

novos saberes.

Nesse entendimento, o caminho da pesquisa toma o material curricular, em especial o Manual do Professor, como objeto de análise, por ser um facilitador para o desenvolvimento do currículo escolar, acessível e regularmente utilizado por professores em seus planejamentos e construção de repertórios de tarefas, trazendo, assim, implicações para o campo da pesquisa em Educação Matemática e para o conhecimento profissional docente.

Assim, materiais curriculares levam a discussões que vão além do conteúdo de Matemática, alcançando dimensões culturais, políticas e sociais que estão implícitos nesses materiais, implicando o conhecimento profissional docente em Matemática, em sua conscientização do que se considerar na avaliação e escolha do material curricular e no desenvolvimento da agência do professor.

Conforme discute Soares (2020), *agência* é competência relativa ao poder de ação ou de autoridade sobre uma ação. No contexto das práticas de ensino, a agência se relaciona ao poder de decisão sobre os aspectos que operam os processos de ensino e de aprendizagem: materiais curriculares, tarefas, sequência de conteúdos, ritmos de abordagem dos conteúdos, organização de tempos e espaços, utilização de materiais de apoio e de recursos tecnológicos, estratégias metodológicas, dentre outros. Em seu estudo, Soares (2020) identificou o deslocamento de agência entre professores, materiais curriculares e estudantes.

Ao retomarmos o objetivo proposto, qual seja, *identificar e discutir recursos de um material curricular integrador que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática*, o estudo aqui retratado se caracteriza como sendo uma pesquisa documental, a qual Marconi e Lakatos (2003) caracterizam pela fonte de coleta de dados restrita a documentos de fontes primárias, ou seja, utiliza-se dados ou informações que ainda não foram informados cientificamente, não partindo de materiais já elaborados e analíticos e nem de uma análise científica sobre suas informações.

A pesquisa é documental, pois envolve a análise de um livro didático, especificamente, o Manual do Professor. O livro analisado intitula-se *Práticas na Escola*, da área Matemática e suas Tecnologias, caracterizado como objeto do tipo Projeto Integrador, aprovado no PNLD 2021. De autoria coletiva, foi produzido pela Editora Moderna e publicado em 2020. A opção pela escolha desse material partiu de trabalhos por nós realizados anteriormente com livros da mesma editora, bem como pelos temas abordados nos projetos.

Composto por seis projetos integradores, a ideia apresentada no cronograma do material é que cada projeto tenha duração prevista de três meses. O Manual do Professor é composto de uma *parte geral*, com textos de apresentação do material e com orientações didáticas e metodológicas para colaborar na compreensão da concepção do material e no planejamento das aulas no trabalho com projetos. Também é composta de uma *parte específica*, com orientações quanto à estrutura dos projetos integradores e os encaminhamentos referentes a cada um dos seis projetos propostos. Na sequência, são reproduzidas as páginas do Livro do Estudante, com apresentação de cada projeto e pequenas caixas de textos com orientações para o desenvolvimento nas aulas.

A análise desse material curricular considera a proposta de integração curricular para o trabalho com projetos; a potencialidade da integração de Matemática a conteúdos de outras disciplinas para as aprendizagens dos estudantes e para o alcance das habilidades e objetivos propostos para o ensino; bem como das dimensões do *KCEM*, discutindo os recursos que podem induzir o conhecimento profissional docente.

1.5 Proposta de Integração Curricular

O Manual do Professor do material *Práticas na Escola* apresenta em suas páginas iniciais orientações para o planejamento e realização de aulas baseadas em projetos, sendo a integração o modo de organização curricular. O material faz um convite aos professores a conhecerem a proposta embasada por projetos integradores que visam e que possibilitam a exploração de conhecimentos e a formação crítica dos estudantes como discutem Hernández (1998) e Alonso (2002), tendo como foco temas e situações-problema contemporâneas, mobilizando competências e habilidades específicas da Matemática e de outras áreas de conhecimento.

Beane (2003) discute que integração curricular está ligada a uma educação democrática, com uma participação ativa dos estudantes no desenvolvimento curricular, por meio de seus próprios problemas e vivências. Nesse sentido, o material apresenta em suas orientações um trabalho conjunto no qual os estudantes são autores da sua aprendizagem e os professores coordenadores na construção do conhecimento.

O Manual do Professor contextualiza quanto à flexibilidade do currículo de Matemática em prol da solução e comunicação de resultados aos centros de interesses estabelecidos. No entanto, a análise aponta fragilidades quanto à explicitação aos professores da diferença da

organização disciplinar para a organização integradora, sempre pontuando a concepção de integração. Hernández (1998), Alonso (2002) e Beane (2003) apresentam em seus estudos que a organização do currículo, segundo uma lógica disciplinar, é caracterizada pela estrutura lógica das disciplinas sem considerar as vivências e interesses de aprendizagem dos estudantes, desse modo, a organização disciplinar inicia e finaliza com as disciplinas do conhecimento de forma fixa e linear. O material faz referência à integração curricular como

uma abordagem pedagógica que integra diferentes áreas para que os alunos desenvolvam diversas habilidades presentes na Base Comum Curricular (BNCC), trabalhando questões socioemocionais e preparando os alunos para os desafios futuros. (Práticas na Escola, 2020, p. IX).

montado por temas ou competências não por disciplinas. Não faz sentido, da perspectiva original de integração das disciplinas, incluir um professor de STEAM e deixar ele isolado das outras disciplinas, do professor de Matemática, de Ciências, de Física... (Práticas na Escola, 2020, p. XXV).

o ato de projetar requer abertura para o desconhecido, para o não determinado, e flexibilidade para reformular as metas e os percursos à medida que as ações projetadas evidenciam novos problemas e dúvidas. (Práticas na Escola, 2020, p. VII).

aprender e ensinar por projetos requer uma nova postura tanto do professor quanto dos alunos. Novos papéis são desempenhados. O professor deixa de ser o centro da atenção e o detentor de todo o conhecimento, passando a ter a atribuição de mediador e orientador dos alunos no caminho a ser trilhado. (Práticas na Escola, 2020, p. VI).

Diante da análise, percebe-se que nos textos de orientações há menções ao conceito de interdisciplinaridade, porém com o sentido de integração curricular, voltados para os centros organizadores e o contexto escolar. Em seu estudo, Aires (2011) aborda a diferença entre esses dois conceitos, os quais podem ser interpretados, equivocadamente, como sinônimos, em que a interdisciplinaridade tem início e fim baseadas nas disciplinas científicas enquanto a integração curricular começa e acaba nos centros de interesses centrados nas disciplinas escolares. A abordagem não é esclarecedora para que o professor compreenda sobre a diferenciação destes conceitos e, com isso, coloque em prática as propostas de ensino com vistas a explorar temas de interesse que impactem a aprendizagem dos estudantes. A indicação de leituras complementares poderia ser uma estratégia para que os professores pudessem compreender o significado de cada conceito, o que pode repercutir em sua leitura e interpretação do material curricular e da proposta de Matemática incorporada a ele.

Como pontua Alonso (2002), a integração curricular é como uma fonte de aprendizagem que está em ligação com outras fontes, articulando conhecimentos escolares a compreensão crítica de situações reais, com o uso de conceitos e procedimentos das diferentes áreas disciplinares. Nesse sentido, o Manual do Professor, em suas orientações, traz uma abordagem de como os diferentes conteúdos de Matemática se integram, bem como os conteúdos de outras

disciplinas, no intuito de conceder aos estudantes autonomia, criatividade e responsabilidade na busca por conhecimentos e alcance das habilidades e objetivos propostos em um processo conectado com sua cultura, hábitos e aspirações. No decorrer das orientações, percebe-se abordagens que contribuem para que se conheça o papel da Matemática nessa proposta de integração. A Figura 1 mostra a proposta de um tema relativo a um problema da realidade.

ITENS	BREVE DESCRITIVO
Tema	Grandezas e medidas.
Problematização	Você sabe como escolher um plano de celular pelo volume de dados que ele oferece?
Conhecimento do senso comum	Medidas utilizadas no mundo digital.
Definição do problema	Medidas que utilizam sistema decimal e medidas que não o utilizam; novas formas para medir audiência nas redes sociais.
Coleta de informações	Pesquisa sobre pacotes de dados para serem utilizados em <i>smartphones</i> , em conexões <i>wi-fi</i> ; medição por <i>likes</i> nas redes sociais; custo de veiculação de propaganda nas diversas mídias.
Sistematização e reflexão	Produto final 1 Organizar quadros comparativos de medidas decimais e não decimais; organizar quadro comparativo entre medidas de audiência nas redes sociais e pelos canais de televisão em relação ao custo da publicidade veiculada nessas mídias.
Conhecimento científico	Produto final 2 Resolver problemas práticos, sobre medidas de toda ordem, com a utilização dos quadros construídos pelos grupos.

Figura 1: Organização de um projeto integrador (Práticas na Escola, 2020, p. VII)

No material, professores são estimulados a refletir estratégias para ensinar e aprender por meio do trabalho com projetos, que levem os estudantes a (re)construir seus conhecimentos com um envolvimento ativo no processo. Os temas dos projetos têm uma proximidade com a identidade dos estudantes, nas transformações sociais e nos saberes, com diálogos críticos a essas situações (Hernández, 1998). Inferimos que essa concepção apresenta uma proposta organizada e centrada nos estudantes e suas demandas sociais. Entendemos ser importante a escolha atenta dos materiais pelos professores, visto que os temas e tarefas dos projetos precisam ser coerentes com o contexto em que a escola e os estudantes estão inseridos, bem como com o que demandam como necessidade de problematização e compreensão.

O Manual do Professor tem como eixo metodológico a organização em projetos; as orientações, em textos curtos, apresentam recursos que permitem aos professores a ampliação de seus conhecimentos quanto ao currículo, como ao trabalho por meio de projetos com temas relevantes ao meio em que os estudantes vivem e metodologias ativas que conduzem esses profissionais a uma compreensão quanto à integração da Matemática e o entendimento das competências específicas e habilidades das diferentes áreas para o desenvolvimento curricular. Os autores abordam esse trabalho como

Os alunos “trabalham”, em sala de aula e fora dela, em busca de conhecimentos que tornem possível a execução de um produto final que apresente respostas a um problema de pesquisa. No caminho, os alunos pesquisam, planejam ações, elaboram hipóteses, tiram conclusões, redefinem seu percurso, defendem

suas ideias, organizam um produto (não necessariamente físico) e apresentam o processo de trabalho, com base em textos escritos ou imagéticos. (Práticas na Escola, 2020, p. VI)

O título do projeto integrador é a abertura para o tema gerador que será desenvolvido durante as etapas propostas. Sendo um elemento estimulador, provoca o interesse e a curiosidade dos leitores, convidando-os a conhecer e compreender a relevância e os propósitos do projeto. Tem também o intuito de estabelecer relação entre o tema tratado e o produto final desenvolvido. Desse modo, o título deve ser sempre destacado nas estratégias de divulgação do projeto e de apresentação do produto final à comunidade escolar e/ou local. (Práticas na Escola, 2020, p. XXXIII)

o ato de projetar requer abertura para o desconhecido, para o não determinado, e flexibilidade para reformular as metas e os percursos à medida que as ações projetadas evidenciam novos problemas e dúvidas. (Práticas na Escola, 2020, p. VII)

Os projetos integradores do material curricular analisado apresentam temas de impacto na sociedade, concernentes à criação de embalagens inovadoras, econômicas e sustentáveis, a criação de um espaço comunitário de cultura, escassez da água, a promoção de uma cultura de paz em situações de conflitos, planejamento financeiro e depressão na adolescência, com possibilidades de discussões na formação dos estudantes e na tomada de decisões. Embora tais temas e suas orientações possam apresentar potencial para os professores ampliarem o que sabem, as orientações por si só não são suficientes para promover aprendizagens e mudanças de práticas; dentre outros aspectos, é preciso investir nas condições de trabalho dos professores e na elaboração de materiais que sejam endereçados a professores e estudantes que enfrentam situações adversas aos cenários idealizados nos projetos de ensino neles incorporados.

Quando se faz menção a projetos, pode-se considerar como um meio com um potencial de repensar, reorganizar e redefinir os saberes escolares (Hernández, 1998); na apresentação dos projetos, as orientações explicitam aspectos que permitem os professores conceberem a aula de Matemática para além da organização disciplinar do currículo. A Figura 2 mostra o modo como o projeto 1 é organizado pelos autores, e as habilidades relacionadas, intitulado *Qual é a melhor embalagem*.

Podemos considerar que o trabalho com projetos promove um ensino para a compreensão de um problema baseado em um enfoque relacional, que vincula a ideia principal com as competências e habilidades das áreas de conhecimento (Hernández, 1998). Cada projeto do material curricular conta com questões iniciais mobilizadoras relacionadas ao tema abordado, com o objetivo de reflexão e motivação dos estudantes para o assunto a ser desenvolvido; os professores são encorajados a facilitar e promover os debates. Isso significa que os professores têm um papel importante em ajudar os estudantes a trocarem ideias, argumentos e opiniões sobre os temas estudados.

(Alonso, 2002). Os projetos correspondem à concepção discutida em textos da parte introdutória do material além de apresentar recursos que permitem aos professores ampliarem seus conhecimentos; pela leitura e interpretação de subsídios apresentados nas etapas de desenvolvimento dos projetos, a organização e abordagem teórica; pela mediação das perguntas mobilizadoras, tarefas sugeridas, avaliação e autoavaliação das situações de aprendizagem e apresentação do produto final⁷ proposto em cada projeto. No entanto, inferimos que o Manual do Professor limita o papel dos professores na coordenação das aulas por não haver indicativo para esses profissionais criar outras estratégias de desenvolvimento dos projetos propostos.

1.6 As dimensões do KCEM e seus recursos para o conhecimento profissional docente

O ponto de análise considerado nessa seção fundamenta-se em compreender as bases de conhecimento profissional docente em atividades integradoras, considerando o Manual do Professor do material *Práticas na Escola* e as dimensões do *KCEM* proposto por Remillard e Kim (2017). Buscamos compreender a apresentação das ideias matemáticas desse material, que induzem o conhecimento dos professores ao ler e interpretar os recursos presentes nos projetos, para posterior avaliação, seleção e criação a partir do que apresentam como propostas de ensino.

Segundo Remillard e Kim (2017), cabe aos professores, com seus conhecimentos, reconhecerem as ideias matemáticas presentes nos procedimentos, avaliando-as e adequando-as de modo que os estudantes possam compreender a justificativa matemática na construção da aprendizagem. Sob a ótica da primeira dimensão do *KCEM*, *ideias fundamentais da Matemática*, que corresponde à maneira como a Matemática pode ser apresentada e justificada em determinado procedimento, os textos da parte geral e introdutória do material apresentam orientações relativas aos procedimentos matemáticos que justificam distintas formas de resolução das tarefas incorporadas aos projetos, permitindo a compreensão de outras estratégias na exploração de relações matemáticas, voltadas para a exploração de procedimentos e cenários de investigação, integrando Matemática a temas da realidade e de outras disciplinas.

Nesse sentido, em se tratando dos procedimentos matemáticos, os textos orientam para o desenvolvimento de cada projeto na parte específica, propondo inicialmente perguntas mobilizadoras no qual os professores são oportunizados a uma apropriação de informações para os encaminhamentos dos projetos e conhecimentos sobre a temática que será trabalhada, na ampliação da visão de mundo e dos centros de interesses, com o potencial de orientar e levar

⁷ No material *Práticas na Escola*, *produto final* é um trabalho proposto na conclusão de cada projeto.

os estudantes a reflexões para a resolução das tarefas propostas. Porém, não apresentam aos professores uma sugestão quanto à organização deste trabalho, com base na carga horária das disciplinas, limitando-se ao período de duração, que pode influenciar no desenvolvimento de sua proposta. Nesse contexto, os professores poderão se sentir sem orientação quanto à conciliação das aulas convencionais de Matemática e o trabalho com os projetos em uma proposta de organização baseada na integração curricular.

O material curricular sugere, explicitamente, uma única maneira de resolução das tarefas, o que, diante das discussões realizadas e conhecimentos prévios referentes à Matemática e ao tema abordado, desprivilegia o estímulo aos estudantes a apresentarem diferentes procedimentos e justificativas matemáticas, além de decidirem aquela mais favorável para resolução. Apresentar diferentes formas de resolução ampliaria o repertório dos professores ao acompanhar os estudantes e a analisar suas estratégias. Também possibilitaria aos professores conhecerem formas variadas de abordar e resolver uma determinada tarefa e, com isso, ter mais recurso para esclarecer dúvidas de seus estudantes.

Uma linguagem explícita, na justificativa das ideias matemáticas, leva os estudantes à capacidade de resolverem tarefas com procedimentos eficazes. Assim, em análise dos projetos do Manual do Professor, mesmo que seja privilegiada uma única forma de resolução, percebe-se que há procedimentos matemáticos que justificam diferentes formas de resolução, de modo que parte das tarefas do material concentra-se em indicativo de respostas pessoais compostas por dados da vida real, no intuito de gerar reflexões, olhar crítico e criatividade aos estudantes quanto às ideias matemáticas, explorar seus pontos de vistas, e promover trocas e questionamentos. Neste sentido, os procedimentos apresentados na possível resolução da tarefa e as orientações para o desenvolvimento do projeto possibilitam que professores conheçam sobre o que justifica matematicamente as formas diferenciadas de resolução apoiadas, por vezes, com o que podemos chamar de *regras*. No entanto, tais justificativas estão implícitas nas orientações, o que requer dos professores uma leitura atenta, podendo ser despercebidas e, com isso, limitantes das experiências de aprendizagem esperadas para os estudantes.

A Figura 4, do projeto 3, intitulado *A escassez da água o que eu posso fazer?*, com o tema integrador Mídiaeducação, representa o formato das tarefas sugeridas no material, que propõem procedimento matemático e orientam os professores quanto às formas de resolução.

Não há uma resposta certa para esta questão. O objetivo é gerar reflexão, identificando-se inicialmente, em números absolutos (percentuais), onde está o consumo mais alto e, em seguida, pensando se determinado instrumento demanda um alto consumo de água (máquina de lavar roupa, máquina de lavar louça etc.) ou se ele é usado incorretamente (banhos longos, torneiras abertas para lavar louça ou escovar os dentes etc.).

3. Espere-se que calculem a proporção:

$\frac{110}{x}$ (caso o consumo seja maior que 110).

Exemplo: Se o consumo real for de 240 L,

calcular: $\frac{110}{240} = 0,46$.

Aplicar regra de três para cada instrumento, a fim de calcular quanto deve ser o consumo (em litros) e a unidade de consumo (minutos de uso ou quantidade de descargas).

Exemplo: Se o consumo do chuveiro for 60 L, então, o novo consumo deverá ser de: $60 \text{ L} \times 0,46 = 27,6 \text{ L}$.

Se a unidade de consumo do chuveiro for 5 minutos, então a nova unidade deverá ser de: 2,3 minutos.

• É possível identificar em sua rotina vilões do consumo? Quais são? O alto consumo é resultado do instrumento em si ou de seu mau uso? Como o consumo poderia ser ajustado?

3 Mantendo-se a proporção de consumo entre os instrumentos, faça uma estimativa de quanto seria o seu consumo (em litros e em unidades de consumo), se seguisse o limite recomendado de 110 litros diários.

Seu consumo de água individual diário, ajustado ao recomendado (110 L)			
Instrumentos de uso de água	Litros	Porcentagem	Unidades de consumo (minutos ou quantidade de descargas)
Máquina de lavar roupa	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Uso do tanque	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Descarga	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Pia do banheiro	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Chuveiro	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Pia da cozinha	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Máquina de lavar louça	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Resultado	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Figura 4: O consumo individual diário (Práticas na Escola, 2020, p. 74)

As representações e suas conexões, segunda dimensão do KCEM, refere-se à maneira como a Matemática é representada visualmente e simbolicamente com o objetivo de proporcionar uma aprendizagem coerente aos estudantes. Nesse sentido, há evidências na parte geral e específica quanto a orientações relativas às opções de representações dos conteúdos e suas conexões, considerando a Matemática e a integração com outras disciplinas. Os autores do material analisado consideram que os conceitos matemáticos podem ser representados por diferentes recursos como tabelas, quadros, linguagem matemática, esquemas e outros elementos figurais, que conectem estudos práticos da Matemática com diferentes áreas de conhecimento.

As representações utilizadas na abordagem dos conteúdos dos projetos estão centradas em tabelas para organização de dados e gráficos de diferentes classificações para a análise e discussão, ambos utilizados nos seis projetos; em algumas etapas são apresentadas expressões algébricas e elementos matemáticos figurais voltados para a Geometria. Pela análise, consideramos que os projetos poderiam apresentar outras formas e uma variação de representações matemáticas, que ampliassem a visão dos professores para o ensino e exploração de novas estratégias, de modo que os estudantes pudessem ser instigados pelas etapas posteriores e na compreensão da amplitude do ensino da Matemática.

Sendo assim, há conexões entre diferentes conteúdos em um mesmo projeto, possibilitando que os professores conheçam a diferenciação da representação e realizem a articulação para a formação da aprendizagem. Algumas representações figurais históricas, sociais e culturais chamativas, articuladas ao tema proposto, são apresentadas com fins

ilustrativos, em que os professores situam o tema estudado e sua integração com outros assuntos de diferentes áreas de conhecimentos, no intuito de fomentar a atenção e motivação dos estudantes quanto à situação problema. A Figura 5, assim como a Figura 4, exemplifica o formato de representação recorrente nos projetos, por meio de tabelas, que integre a Matemática a um tema da realidade do estudante.

Pop: 48 alunos Pagode: 20 alunos
 K-Pop: 24 alunos Funk: 42 alunos
 Sertanejo: 36 alunos Rock: 30 alunos
 Registrando esses dados em uma tabela de frequência, temos:

Estilo musical preferido	Frequência Absoluta (F_a)	Frequência Relativa (F_r)
Pop	48	$\frac{48}{200} = 0,24$
K-Pop	24	$\frac{24}{200} = 0,12$
Sertanejo	36	$\frac{36}{200} = 0,18$
Pagode	20	$\frac{20}{200} = 0,10$
Funk	42	$\frac{42}{200} = 0,21$
Rock	30	$\frac{30}{200} = 0,15$
TOTAL	200	1,00

Podemos transformar os dados da frequência relativa em porcentagem, permitindo concluir que o Pop é o estilo musical preferido de 24% dos entrevistados, assim como o K-Pop é o preferido de 12%, o Sertanejo de 18%, o Pagode de 10%, o Funk de 21% e o Rock de 15% deles.

Atenção! Quando pesquisamos uma variável quantitativa cujos dados dificilmente se repetem, como, por exemplo, a estatura de uma pessoa, podemos montar a tabela por intervalos.

Figura 5: Comunicando-se por meio da Estatística (Práticas na Escola, 2020, p. 45)

Na direção dessa dimensão, *representações e suas conexões*, que considera a aprendizagem além da matéria para o ensino, e pelas formas de representações das ideias que tornam o assunto compreensível para os estudantes, os projetos propõem tarefas com representações tabulares mediante dados da vida dos estudantes. Isso permite que os professores reflitam sobre as representações e sua influência para o trabalho com projetos integradores, estabelecendo conexões entre elas e possibilitando aprendizagem aos estudantes.

A terceira dimensão do *KCEM*, *complexidade relativa ao problema*, é concernente aos níveis de demanda cognitiva das tarefas. O Manual do Professor, na parte introdutória, propõe aspectos relativos ao grau de complexidade e a exigência de diferentes raciocínios para a resolução das tarefas que compõem os projetos integradores, onde discute as competências gerais e específicas, bem como a variedade de tarefas que compõem cada projeto, apoiando-se na

integração da Matemática.

No âmbito de demandas cognitivas das tarefas que compõem os projetos integradores da parte específica do Manual do Professor, os professores são orientados à instigação, caso considerem pertinentes, às questões aprofundadas referentes à abordagem matemática, e seu potencial para um envolvimento significativo dos estudantes. Nesse aspecto, diálogo mais eficiente se faz necessário na compreensão do que se pode avançar ou retornar para a compreensão e resolução das tarefas propostos. As relações para a construção de ideias matemáticas são determinadas pela sequência ou nível de complexidades das tarefas.

A análise do material permite compreender que há uma variedade quanto ao baixo ou alto nível de demanda cognitiva; as tarefas que sugerem respostas pessoais, têm como objetivo principal que os professores compreendam a importância em estimular os estudantes a utilizarem diferentes procedimentos para chegarem a uma estimativa e tomarem as possíveis decisões, sendo instigados a formularem outras questões relacionadas ao tema, partindo das ideias iniciais e das respostas que possam surgir. Os professores são orientados no decorrer dos projetos a incentivar os estudantes a atuarem como protagonistas na construção do próprio conhecimento, como exemplifica os seguintes excertos:

Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (Práticas na Escola, 2020, p. XXXVI)

Deixe que eles tragam o conhecimento prévio sobre o assunto e identifiquem o que sabem e o que ainda precisam saber. (Práticas na Escola, 2020, p. XLIX)

Uma vez que eles lembraram os cálculos de probabilidade para as situações vistas, oriente-os a aplicá-los para diferentes números de participantes e situações, de modo que vejam qual cenário é o ideal para o jogo. (Práticas na Escola, 2020, p. LXXXIX)

Durante a apresentação das respostas e das ideias, outras questões poderão ser formuladas e reformuladas, enriquecendo a discussão. Por isso, incentive o ato de questionar tomando por base as próprias reflexões e as dos colegas. (Práticas na Escola, 2020, p. XLII)

Os percursos de aprendizagem matemática, como quarta dimensão do *KCEM*, referem-se aos caminhos da aprendizagem matemática para a construção de ideias e habilidades, em diferentes anos de escolaridade. O Manual do Professor, em suas orientações da parte introdutória, sugere uma organização das etapas que podem ser consideradas nos projetos ao longo do Ensino Médio, o papel dos conteúdos de Matemática e de outras disciplinas. Podemos compreender que a proposta da sequência nas abordagens para a formação dos estudantes e as etapas não seguem uma cronologia rígida, os professores podem pensar como um ciclo que

pode gerar outros ciclos de discussão e estudos das situações-problema.

Na parte específica do Manual do Professor, há evidências em suas orientações do percurso dessas aprendizagens. Percebe-se que, de acordo o tema do projeto a ser desenvolvido, os autores pontuam a organização das competências e habilidades prescritas na BNCC, o papel dos conteúdos das diferentes áreas de conhecimento para a formação dos estudantes, e as etapas de cada projeto ao longo do seu desenvolvimento para alcançar o objetivo proposto. Essas etapas são subdivididas em aulas, e servem como um direcionamento aos professores, com orientações para sua realização. No desenvolvimento do currículo integrador, os professores precisam dar significado à sequência estabelecida, da maneira como as ideias matemáticas são construídas e suas devidas conexões. Nesse aspecto, o material apresenta fragilidade por não explicitar a importância de uma organização flexível das propostas de ensino e deixar de orientar os professores quanto à sua autonomia para planejar as aulas e a abordagem dos projetos conforme o que esses profissionais vivenciam e identificam como demandas de seus estudantes.

No contexto da dimensão *percursos de aprendizagem matemática*, é esperado dos professores à compreensão de como os temas matemáticos são construídos e estão relacionados ao longo do desenvolvimento curricular. A Figura 6, do projeto 1, intitulado *Qual a melhor embalagem?*, com o tema integrador STEAM, representa a organização dos projetos por meio das etapas e divisão de aulas.

Mesmo com diferentes abordagens de temas contemporâneos, alguns conteúdos matemáticos se repetem ao longo dos projetos como porcentagem e medidas de tendência central e de dispersão; as abordagens realizadas nos projetos anteriores colaboram para a compreensão e resolução das tarefas do projeto atual; a organização e abordagens desses conteúdos contribuem para que os professores conectem a aprendizagem dos estudantes referentes à Matemática às demais áreas abordadas no projeto.

Um desafio que os professores podem encontrar, devido à carga horária de trabalho, é a elaboração dos planejamentos de aulas considerando o trabalho com os conteúdos de Matemática nas aulas convencionais, a abordagem aos projetos integradores e a articulação com os professores das outras disciplinas para delineamento das tarefas a serem desenvolvidas. Nesse processo, é fundamental o apoio da gestão escolar e equipe pedagógica na organização de momentos de diálogos, formação continuada e planejamentos coletivos para melhor desenvolvimento curricular.

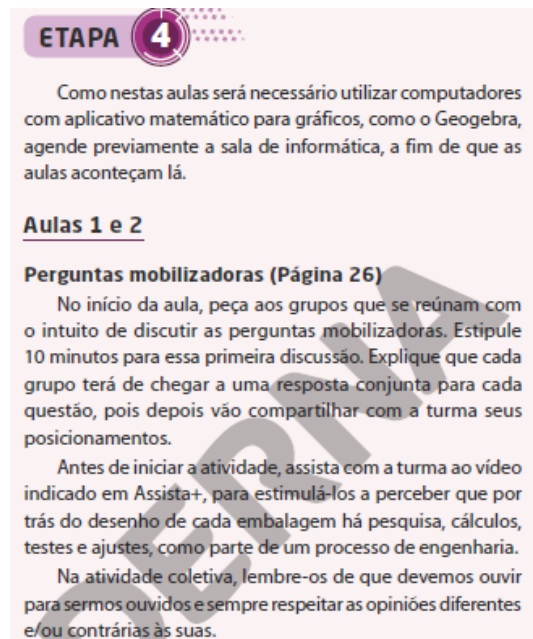


Figura 6: Os projetos e seus encaminhamentos (Práticas na Escola, 2020, p. XLVI)

Todo o material é organizado com questões de suposto interesse dos estudantes. Os professores são oportunizados a conhecerem sobre sua presença, bem como o seu papel nas estratégias de ensino. Essa abordagem evidencia a importância da ação dos professores em conectar tópicos matemáticos com conteúdos que foram estudados anteriormente ou posteriormente para a construção do conhecimento.

1.7 Considerações finais

O ensino de Matemática é comumente visto com uma perspectiva disciplinar, sendo o material curricular convencional um recurso que reproduz e mantém a maneira de ensinar, com organização linear dos conteúdos e baseado no sequenciamento. Os materiais caracterizados como Projeto Integrador, segundo o Programa Nacional do Livro e do Material Didático, propõem outra lógica de ensino; composto por projetos com abordagens referentes a temas e problemas, com possibilidades de exploração de novas habilidades, valorizando as metodologias ativas, apresentando uma flexibilização do currículo que articule diferentes áreas do saber e vivências dos envolvidos.

Esses materiais propõem um formato que permite aos professores coordenarem atividades nas quais os estudantes se posicionem como sujeitos ativos no processo, de modo que a experiência escolar seja condizente à sua realidade. Tais materiais têm como proposta dar condições aos professores para conhecerem uma abordagem diferenciada, ampliando seus conhecimentos ao colocá-los em prática. A intenção não é retirar a autonomia do professor, mas

oferecer um suporte para aqueles que não têm condições em termos de conhecimento e de formação continuada, inclusive para os professores que têm conhecimentos, mas se sentem inseguros em trabalhar com uma proposta que pode ser novidade para eles.

A integração curricular envolve um ensino e um aprendizado construídos pela compreensão de si próprio e do mundo de convivência, possibilitando aos professores de Matemática, novas metodologias e práticas de educar matematicamente, ampliando saberes e mobilizando o conhecimento profissional docente. O ensino pautado pela integração proporciona aprendizagens aos professores, de modo que os conhecimentos são construídos de maneira integrada, estabelecendo um currículo diferente daquele comumente praticado, com uma nova proposta para o processo de ensino, a qual pode contribuir para a expansão e aprofundamento de situações referente ao passado, ao meio em que se vive, atravessando disciplinas.

Podemos considerar, pela análise, que os professores podem construir conhecimentos ao se relacionarem com o material curricular integrador. Porém, a relação por si só não pode ser vista como garantia de processo de aprendizagem desses profissionais. Embora o Manual do Professor apresente recursos que colaboram para os professores ampliarem o que sabem, é preciso investir em ações de formação continuada; em especial, é preciso criar condições para que a escola seja um espaço formativo no qual sejam problematizados e buscadas soluções para as questões que implicam o fazer docente e o processo de aprendizagem.

O material *Práticas na Escola* apresenta uma abordagem significativa do conceito de integração curricular, porém não deixa clara a diferenciação quanto à interdisciplinaridade. Embora consideremos que a menção a termos divergentes não implicará práticas de ensino antagônicas, a explicitação do que sejam eles, ou o indicativo de material que os aborde, certamente colabora para que os professores conheçam sobre os conceitos de integração e interdisciplinaridade, bem como compreendam como ambos os conceitos podem se fazer presentes no currículo e nas propostas de ensino.

O Manual do Professor sugere orientações quanto ao trabalho com projetos, permitindo que os professores entendam seu papel como coordenadores e os estudantes autores durante todo o processo de desenvolvimento, um trabalho colaborativo no sentido que a Matemática integra temas de relevância pessoal, social e cultural. Concernente a isso, inferimos que os projetos em si têm o atributo de proporcionar a compreensão que os temas estão voltados a realidades de vida dos estudantes e que a aprendizagem da Matemática tem o potencial de ser

construída por meio de sua integração a outras áreas curriculares.

O referido artigo, com o objetivo de *identificar e discutir recursos de um material curricular integrador que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática*, nos levou a evidenciar que o Manual do Professor de *Práticas na Escola* tem o potencial de fonte de conhecimento sobre uma abordagem integradora, bem como pensar e colocar em prática as propostas de ensino que podem ser elaboradas a partir de temas de real interesse dos estudantes e da comunidade escolar. Ao se relacionarem com projetos integradores, os professores podem pensar suas práticas pedagógicas, de modo a proporcionar aos estudantes um ensino de Matemática diferenciado.

Os professores são oportunizados a conhecerem uma organização curricular não linear, de maneira que a Matemática possa ser compreendida como uma disciplina voltada a centros de interesses com uma significação aos estudantes. O trabalho com materiais curriculares integradores pode se dar com a liberdade na construção da aprendizagem, podendo integrar os temas na resolução de situações matemáticas voltadas para o contexto da vivência, de modo a criar oportunidades com a integração da Matemática a outras disciplinas.

Os resultados das análises do Manual do Professor impactam o conhecimento profissional dos professores que ensinam Matemática ao passo que são possibilitados a compreender as ideias fundamentais da Matemática incorporadas em cada projeto, percebendo que essas ideias partem de uma participação efetiva dos estudantes com informações da sua vida. Isso leva os professores a obterem conhecimento da proporção que os projetos integradores podem alcançar, abordando procedimentos matemáticos integrados a problemas do cotidiano.

Quanto às representações e suas conexões, o material curricular *Práticas na Escola* poderia ampliar a maneira como as ideias e relações matemáticas são apresentadas, levando os professores à construção da aprendizagem matemática com os projetos de forma mais relevante aos estudantes. Como o material visa integrar a Matemática a outras áreas de conhecimento, a representação se faz importante no sentido de levar os professores a uma exploração de diferentes conexões das ideias matemáticas para a investigação de uma situação-problema. Nesse caso, os professores, na realização dos projetos, conforme necessidade, poderão apresentar outras maneiras de representar as suas intenções matemáticas.

Quanto às demandas cognitivas das tarefas dos projetos, há possibilidade para que professores tenham contato com tarefas que vão do nível mais baixo ao mais avançado. Na

coordenação do produto (trabalho) final dos projetos do material analisado, os professores precisam se atentar quanto às habilidades desenvolvidas ao longo de cada projeto, necessitando de um planejamento bem definido para que os objetivos sejam alcançados. Nesse aspecto, os professores, ao se relacionarem com tal material, são oportunizados a compreender que o trabalho com projetos pode envolver tarefas que podem exigir maior ou menor esforço cognitivo, implicando a mobilização de diferentes raciocínios matemáticos.

O material curricular apresenta um percurso de aprendizagem no qual os professores podem identificar os possíveis caminhos de aprendizagem matemática, mesmo com conteúdos repetidos ao longo dos projetos. Na análise, identificamos a ausência de explicitação sobre a forma de abordar e retomar conteúdos, bem como organizar a proposta de ensino em um determinado período letivo.

Para potencializar o que os recursos do material *Práticas na Escola* apresentam, é imprescindível, no entanto, dar condições para que os professores estudem; possam trocar ideias com seus pares; tenham liberdade para adaptar e elaborar outros projetos com temas que sejam, de fato, de interesse dos estudantes e da comunidade escolar. Atribuir unicamente ao material curricular, seja ele qual for, a fonte de conhecimento profissional docente, é retirar da gestão de secretaria de educação a responsabilidade de criar espaços para que os professores possam se desenvolver a partir de ações formativas e a responsabilidade pelas melhorias das condições de trabalho dos professores.

1.8 Referências

AIRES, Joanez Aparecida. [Integração curricular e interdisciplinaridade: sinônimos?](#) *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v.36, n. 1. p. 215- 230, jan./ abr., 2011.

ALONSO, Luísa. [Para uma teoria compreendida sobre integração curricular: o contributo do Projeto PROCUR.](#) *Infância e Educação: investigação e práticas*, Porto, n. 5, p. 62- 88, dez. 2002.

BEANE, James Aires. [Integração curricular: a essência de uma escola democrática.](#) *Currículo sem Fronteiras*, v. 3, n. 2. p. 91- 110, jul./ dez. 2003.

BROWN, Matthew William. The Teacher-Tool Relationship: theorizing the design and use of curriculum materials. In: REMILLARD, Janine. T; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica. (Ed.). *Mathematics teachers at work: connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009, p. 17-36.

COLLOPY, Rachel. [Curriculum materials as a professional development tool: how a Mathematics textbook affected two teachers' learning.](#) *The Elementary School Journal*, v. 103, n. 3, p. 287-311, jan. 2003.

HERNÁNDEZ, Fernando. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.

JANUARIO, Gilberto. [Desenvolvimento curricular em Matemática a partir de projetos integradores: estudo com professoras em formação inicial](#). *Boletim online de Educação Matemática*, Florianópolis, v.10, n.19, p. 44-62, 2022.

JANUARIO, Gilberto; LIMA, Katia. [Materiais curriculares como ferramentas de aprendizagem do professor que ensina Matemática](#). *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão, v. 8, n. 17, p. 414-433, jul./dez. 2019.

JANUARIO, Gilberto; LIMA, Katia; PEROVANO, Ana Paula. [From linearity to rhizomatic network: content organisation in curriculum development in Mathematics](#). *Acta Scientiae*, Canoas, v. 23, n. 8, p. 3-22, aug. 2021.

MACHADO, Jackelany de Souza França Durães. [Relação professor-materiais curriculares: estudo na perspectiva da integração Matemática e Química](#). 2023. 94f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros.

MARCONI, Maria Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. (Org). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 26 ed. Petrópolis: Vozes, 2007, p. 9-29.

REMILLARD, Janine T. [Examining key concepts in research on teachers' use of Mathematics Curricula](#). *Review of Educational Research*, v. 75, n. 2, p. 211-246, jun. 2005.

REMILLARD, Janine T.; KIM, Ok-Kyeong. [Knowledge of curriculum embedded mathematics: exploring a critical domain of teaching](#). *Educational Studies in Mathematics*, v. 96, p. 65-81, mar. 2017.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOARES, Marilene Caitano Reis Almeida. [A relação professor-materiais curriculares de Matemática: análise na perspectiva dos conceitos de affordance e agência](#). 2020. 143f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros.

Leitura e interpretação, por licenciandos em Estágio Supervisionado, do conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador

Reading and interpretation, by undergraduates in Supervised Teaching Practice, of the knowledge of Mathematics incorporated into an integrative curriculum material

Resumo: O artigo parte do objetivo de *analisar como o conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador é lido e interpretado por licenciandos em Estágio Supervisionado*. Foi constituído um grupo focal, composto por cinco licenciandos, do 8º período da Licenciatura em Matemática da Unimontes, com o propósito de trazer aspectos da leitura e interpretação que tiveram do Manual do Professor do material *Práticas na Escola*. O estudo direciona para a necessidade de maior uso de representações matemáticas em alguns projetos integradores como um recurso do processo pedagógico; e indica limitações nas interpretações das orientações quanto ao nível de demanda cognitiva subjacente às tarefas que compõem os projetos. A experiência de compor um grupo focal, permitiu aos licenciandos uma ampliação de seus conhecimentos para uma nova forma de ensinar, integrando Matemática às demais áreas, bem como a tomar decisões para o desenvolvimento curricular.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado. Materiais Curriculares. Integração Curricular. Projetos Integradores.

Abstract: The article sets out to *analyze how the knowledge of Mathematics incorporated into an integrative curriculum material is read and interpreted by undergraduates in the Supervised Teaching Practice*. A focus group was constituted, composed of five undergraduates, from the 8th period of the Degree in Mathematics at Unimontes, with the purpose of bringing aspects of the reading and interpretation they had of the Teacher's Manual of the material entitled *Práticas na Escola*. The study points to the need for greater use of mathematical representations in some integrative projects as a resource in the pedagogical process; and indicates limitations in the interpretations of the guidelines regarding the level of cognitive demand underlying the tasks that make up the projects. The experience of composing a focus group allowed graduate students to expand their knowledge towards a new way of teaching, integrating Mathematics with other areas, as well as making decisions for curricular development.

Keywords: Supervised Teaching Practice. Curriculum Materials. Curriculum Integration. Integrative Projects.

2.1 Do tema e do objetivo

O Estágio Supervisionado, como componente curricular, pode proporcionar múltiplas interações entre licenciandos e materiais curriculares, no sentido de compreendê-lo como um recurso necessário e favorável para o planejamento de aulas e abordagem dos conteúdos de

Matemática. A formação inicial tem o Estágio como importante conjunto de possibilidades de experiências para o desenvolvimento da capacidade docente dos futuros professores, composta por atividades pertinentes às suas aprendizagens (Oliveira e Santos, 2011).

Como destacam Teixeira e Cyrino (2013), o Estágio Supervisionado pode auxiliar na construção de conhecimento dos licenciandos de Matemática, oferecendo práticas para o seu desenvolvimento profissional. Nesse caso, o Estágio pode proporcionar aos futuros professores a interação com os materiais curriculares (livros didáticos), para conhecerem o que se aborda de Matemática nos diferentes níveis, etapas e modalidades de ensino da Educação Básica; para analisar o tratamento conceitual e metodológico de determinado conteúdo, bem como as estratégias metodológicas para planejar aulas e para a elaboração de sequências de ensino para ações de regência. Nessas experiências formativas, compreende-se que o material curricular é um recurso importante de apoio para o ensino da Matemática, mas também da construção de conhecimento docente.

Os materiais oferecem orientações e sugestões que colaboram na formação da prática profissional e para as ações dos futuros professores, bem como para o desenvolvimento curricular. Sendo assim, no Estágio Supervisionado, os licenciandos podem repensar ideias prévias acerca do ensino; discutir abordagens que podem auxiliar na minimização do *choque do real* (Huberman, 2000), como analisar e refletir os próprios conhecimentos a respeito da docência. Podem, ainda, ampliar ou construir conhecimentos relativos à Matemática e seu ensino à medida que leem e interpretam orientações de ensino, avaliam e selecionam tarefas, como destaca Collopy (2003). Além disso, ao interagir com os estudantes e observar suas reações e aprendizagens, os licenciandos podem refletir sobre os efeitos dos materiais curriculares no processo educativo. Assim, o Estágio Supervisionado possibilita aos licenciandos uma formação crítica e reflexiva sobre o uso dos materiais curriculares no processo de educar matematicamente.

A leitura e interpretação dos recursos dos materiais curriculares determinam os significados e encadeamentos relevantes para o contexto de ensino, podendo desenvolver, em licenciandos, habilidades fundamentais para o processo de educar matematicamente. Desse modo, o Estágio Supervisionado é uma atividade que viabiliza a transformação da realidade, instrumentalizadora da práxis docente (Pimenta e Lima, 2008).

Segundo Remillard e Kim (2020), os materiais curriculares ajudam os professores a criarem possibilidades de aprendizagem aos estudantes, bem como a natureza dessas

possibilidades. Sob esse viés, os materiais apresentam recursos que propiciam não apenas as aprendizagens dos estudantes, mas também as aprendizagens dos professores, sobretudo, o Manual do Professor. Com suas orientações, esse tipo de material comunica aos professores aspectos relevantes para o desenvolvimento do ensino; apoia a tomada de decisões para a prática pedagógica; e, ao apresentar possibilidades de aprendizagem, incorporam o conhecimento da Matemática para o ensino. Nesse aspecto, os licenciandos, futuros professores, encontram nesses materiais recursos para construir conhecimentos referentes à docência em Matemática.

O Manual do Professor oferece uma abordagem para melhor direcionamento das ações pedagógicas, sendo um suporte ao ato de ensinar. Os licenciandos são mobilizados a interpretar as propostas contidas neles para tomar decisões referentes ao planejamento e às aulas de Matemática. Ao se relacionar com os materiais, podem construir conhecimentos que reverberarão o processo de aprendizagem dos estudantes. Os materiais curriculares são fundamentais para o tipo de oportunidades oferecidas aos estudantes no processo de aprendizagem, em sua orientação do ensino da Matemática, tendo um papel predominante para os professores em seu trabalho docente (Remillard e Kim, 2020).

Nesse aspecto, oportunizar que os licenciandos se relacionem com esses materiais no Estágio Supervisionado, em especial, com o material do tipo Projetos Integradores⁸, é uma prática que precisa ser considerada e analisada. Esse tipo de material, avaliado e distribuído pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), apresenta inovação pedagógica no que se refere à forma de organizar e abordar os conteúdos, recorrendo à integração curricular e ao trabalho com projetos. No entendimento de Santomé (1998), a integração curricular se baseia em fatos, situações que instigam a curiosidade dos estudantes, ao mesmo tempo em que pode solucionar algumas de suas necessidades, seja elas fisiológicas, psicológicas ou sociais.

A relação com esse tipo de material pode oportunizar aos licenciandos a aprendizagem de como organizar as propostas de ensino para seus estudantes, bem como tratar os conteúdos de Matemática de forma integrada a temas de interesse da turma e articulados a outras áreas do conhecimento. Assim, tomamos como objetivo para esse artigo *analisar como o conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador é lido e interpretado por*

⁸ A escrita da expressão *Projetos Integradores*, com iniciais maiúsculas, no plural ou singular, refere-se a uma categoria de material curricular avaliado e distribuído pelo PNLD; a escrita com iniciais minúsculas se refere a uma modalidade organizativa de prática de ensino.

2.2 Integração curricular, trabalho com projetos e o conhecimento profissional docente

Diante das recentes reformas curriculares que marcaram o Ensino Médio, o PNLD, em suas últimas edições para essa etapa de ensino, incorporou obras caracterizadas como Projetos Integradores. Esse tipo de obra contém seis projetos em um único volume que, no caso da Matemática, abordam problemas do mundo contemporâneo, de modo integrado a outras disciplinas, diferenciando-se da proposta dos livros didáticos convencionais.

Nesse escopo, as transformações e avanços pautadas pela globalização atualmente, determinantes em questões políticas e culturais, tendem a influenciar as mudanças e adequações das políticas curriculares de Educação (Lopes, 2008). Assim, os materiais curriculares integradores, como algo novo para o ensino da Matemática, visam a estabelecer um currículo com temas da atualidade, com estudantes partícipes do processo pedagógico, e professores na busca ativa pelo processo de inovação para o ensino da Matemática no mundo globalizado.

Conforme discussões de Beane (2003), a integração curricular, voltada para uma teoria e prática democrática aos tempos atuais vividos pelas escolas, implica maior envolvimento de professores e estudantes no processo curricular, desafiando a imaginação e criatividade. Isso nos leva a compreender que a integração visa relacionar a vida no processo de ensino da Matemática, de modo que haja a possibilidade de um aprofundamento a questões e temas da atualidade, que leve os estudantes à ampliação da sua visão de mundo, no qual a integração curricular proposta favoreça a compreensão do papel da Matemática no contexto de vida.

Nessa compreensão, durante a formação inicial de professores, em especial no Estágio Supervisionado, que é uma etapa em que os licenciandos interagem com propostas voltadas à sua futura profissão, precisa ser oportunizada a construção de conhecimentos no sentido de compreensão das mudanças curriculares de Matemática, bem como do trabalho com os projetos integradores e suas abordagens para o ensino. No entendimento de Dantas (2019), o Estágio Supervisionado é um elemento fundamental para a configuração do professor de hoje, visto que ele necessita de um preparo diante das necessidades da realidade societal, que seguem um caminho cada vez mais complexo, respondendo as demandas globais e locais.

A integração curricular tem como proposta abordar temas do contexto social do mundo globalizado, em diálogo com diferentes campos do conhecimento (Lopes, 2008). Com isso, os licenciandos, ao se relacionarem com materiais curriculares integradores no Estágio

Supervisionado, podem ampliar seus saberes, bem como o conhecimento profissional docente, compreendendo a ideia da integração como um formato voltado para o ensino da Matemática por meio do trabalho com projetos, que não seja um trabalho fragmentado e nem distante das situações reais que os estudantes vivem, mas sim continuamente coerente às suas vivências e problemas de vida (Hernández, 1998).

Ao acrescentar o conhecimento popular do dia a dia no desenvolvimento do currículo, além de possibilitar novos significados, reverbera interesses e percepções com uma amplitude das questões da sociedade do que aquela considerada no currículo convencional (Beane, 2003). Nesse aspecto, a integração curricular visa aproximar o ensino da Matemática às próprias vidas dos estudantes, de maneira democrática, os envolvendo na busca por soluções inteligentes das situações-problema estabelecidas.

Conforme Lopes (2008), a integração curricular é baseada nos interesses de relevância social do conhecimento, com a intenção de responder às transformações das ciências, preparando para uma maneira mais adequada em lidar com saberes vitais às soluções de situações-problema corriqueiras. Sendo assim, os materiais curriculares integradores permitem que os licenciandos, ao ler e interpretar suas orientações, compreenda o currículo como um trabalho pedagógico flexível, com possibilidade de uma relação pessoal entre estudantes e professor de Matemática, com a valorização da capacidade intelectual dos estudantes, estimulando a crítica e a curiosidade.

O Estágio Supervisionado é um espaço de investigação, no qual os licenciandos, em seu processo de formação, são propiciados a refletirem sobre as ações a serem desenvolvidas no contexto de sala de aula, configurando sua própria maneira de agir profissionalmente (Dantas, 2019). Nesse aspecto, a leitura e interpretação desses materiais permitem que os licenciandos conheçam uma nova abordagem de ensino da Matemática, na perspectiva do trabalho com projetos, avaliando e construindo saberes para sua futura ação docente.

Conforme Remillard e Kim (2017), as abordagens apresentadas nos materiais curriculares ativam nos professores o conhecimento da Matemática, conceituado como *Conhecimento da Matemática Incorporada ao Currículo (Knowledge of Curriculum Embedded Mathematics — KCEM)*. Os licenciandos se relacionam com os materiais curriculares no Estágio Supervisionado por meio de leituras e interpretações, em proposta de planejamentos de aulas, seleção de tarefas e verificação da abordagem Matemática nos diversos níveis de escolaridade como meio de orientação para a prática pedagógica, mobilizando conhecimentos

da Matemática e seu ensino. Possibilitar essa relação com os materiais de Projetos Integradores os leva a uma ampliação de visão das possibilidades de se ensinar Matemática integrando temas e problemas a outras áreas de conhecimento.

Em seus estudos, Remillard e Kim (2020) contextualizam sobre as oportunidades de aprendizagens multifacetadas que podem ser oferecidas pelos materiais curriculares, no sentido de corroborar para a aprendizagem dos estudantes, como na construção de conhecimentos dos professores, em sua função de apoiar e contribuir no processo de ensino, e no tratamento dos conteúdos referentes à Matemática. Nesse sentido, o trabalho com Projetos Integradores fornece aos futuros professores de Matemática diferentes informações, sugerindo outra forma de organizar as práticas de ensino que podem ser implementadas no desenvolvimento curricular.

Os materiais curriculares, na vertente de organização do conteúdo, conceitos e propostas matemáticas específicas, são uma ferramenta que exige leitura, interpretação e apropriação de suas ideias. Os professores, ao utilizarem determinado material, dão vida ao seu potencial projetado (Remillard e Kim, 2020). Dito isso, os principais elementos que compõem os materiais curriculares de Matemática são as tarefas, representações visuais dos conceitos e relações, os procedimentos e orientações pedagógicas, todos esses componentes além de favorecer para o conhecimento dos professores, representam as diversas formas como as ideias matemáticas estão a eles incorporadas.

O *KCEM* é composto por quatro dimensões: *ideias fundamentais da Matemática*, relacionada aos conceitos e ideias pedagógicas incorporadas nos materiais, fundamentais para o alcance das aprendizagens dos estudantes; *representações e suas conexões*, que incluem modelos visuais, como gráficos, tabelas, matrizes, representação das operações, notações e convenções simbólicas, possibilitando uma melhor compreensão da Matemática; *complexidade relativa do problema*, referente à seleção de tarefas apropriadas aos estudantes, baseadas em sua exigência cognitiva, uma atitude que envolve analisar o nível de complexidade das tarefas ou soluções matemáticas; e *percursos de aprendizagem*, que são as etapas de aprendizagens para o desenvolvimento das ideias matemáticas e habilidades ao longo da escolaridade, identificando como as ideias matemáticas se relacionam nos anos anteriores e posteriores de ensino.

A leitura e interpretação dos materiais curriculares integradores no Estágio Supervisionado, categorizados por essas dimensões, poderá favorecer a compreensão de como se dá a construção do conhecimento profissional docente, bem como de sua influência no

processo de significação do que os licenciandos já conhecem da Matemática e do seu ensino.

O processo de análise de um material curricular não deve se dar apenas pelo conteúdo de Matemática, mas pelos tipos de tarefas que são propostas, no intuito de verificar como o conteúdo foi apresentado aos estudantes, se sua exigência envolve processos matemáticos ou unicamente a produção de respostas que se almeja alcançar. Desse modo, a relação como os materiais curriculares permite que os professores ampliem suas percepções da influência que as tarefas, de acordo com seu nível de complexidade, exercem na aprendizagem da Matemática, obtendo conhecimentos em distinguir o nível da tarefa de acordo com sua exigência cognitiva (Remillard e Kim, 2020).

As representações visuais da Matemática presentes nos materiais curriculares, como tabelas, gráficos, diagramas e equações, podem consolidar ideias e conceitos matemáticos, como pontuam Remillard e Kim (2020). Essas representações podem ser compreendidas como artifícios para a resolução de problemas e não apenas por mera ilustração de seus conceitos. Nesse sentido, cabe aos professores, bem como aos licenciandos ao utilizarem os materiais curriculares de Matemática, o entendimento da importância dessas representações nos materiais levando os estudantes à utilização dessas representações na resolução de tarefas propostas de maneira compreensível e relevante.

O material curricular é organizado por um sequenciamento de aulas, tarefas e unidades que são planejadas para o desenvolvimento da aprendizagem matemática dos estudantes (Remillard e Kim, 2020). Assim, o percurso matemático presente nos materiais curriculares, permite que os professores se orientem em seus planejamentos de aulas para o desenvolvimento do currículo.

Neste sentido, ao se relacionarem com os materiais curriculares integradores no Estágio Supervisionado, os licenciandos ampliam sua visão em relação à didática de sala de aula para o processo de ensino da Matemática, o percurso de aprendizagem e estratégias por meio das etapas propostas no material para o trabalho com projetos e o sentido de integração como outros campos do conhecimento, mobilizando o seu conhecimento profissional docente.

2.3 O cenário da pesquisa, seus sujeitos e os encaminhamentos metodológicos

Considerando o objetivo do estudo aqui apresentado, iniciamos uma conversa com o professor da disciplina *Fundamentos e Orientação de Estágio Supervisionado em Matemática IV*, ministrada para o 8º período da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de

Montes Claros. A conversa teve como propósito solicitar autorização para apresentar a pesquisa à sua turma e fazer o convite aos licenciandos para compor um grupo focal, no intuito de analisar como o conhecimento da Matemática incorporada no Manual do Professor de um material caracterizado como Projeto Integrador seria lido e interpretado.

Como discute Minayo (2007), o grupo focal tem como propósito produzir dados a partir das interações de um grupo escolhido; o que torna à pesquisa um instrumento privilegiado é o potencial que a fala (narrativa) tem de ser reveladora do que o grupo acredita de acordo com o seu contexto histórico, cultural, de suas crenças e de seus valores.

Com a autorização do professor, agendamos a primeira participação para conhecer os licenciandos que cursavam a disciplina e apresentar a proposta de pesquisa, além de levantar demandas formativas referentes à relação professor-materiais curriculares, para planejar aulas a partir do livro didático. Essa participação — organizada conforme o Apêndice 1 — se pautou pela apresentação da proposta de pesquisa, explicação aos licenciandos da finalidade do grupo focal, estendendo o convite para a composição e esclarecendo que os encontros seriam presenciais e remotos conforme necessidade e possibilidade dos participantes. Sugerimos que a participação fosse confirmada no encontro seguinte. Na ocasião, foi solicitado o plano de ensino da disciplina no intuito de identificar previsões de discussão sobre avaliação, seleção ou uso de livros didáticos para planejar e realizar aulas.

A segunda participação na disciplina foi organizada conforme o Apêndice 2 e teve o intuito de abordar os conceitos de integração curricular e trabalho com projetos integradores, contextualizando a edição do PNLD 2021, e apresentando a concepção e organização do material *Práticas na Escola*, da área de Matemática e suas Tecnologias, objeto de estudo. Esse material foi avaliado e distribuído no âmbito da edição de 2021 do PNLD, produzido pela Editora Moderna, de autoria coletiva e publicado em 2020. Constituído por projetos que mobilizam e integram, por meio de suas tarefas, conhecimentos de Matemática a outras áreas de conhecimento. A opção por esse material se deu pelo trabalho que realizamos com ele em nossa prática como professora que ensina Matemática.

Ainda na segunda participação na disciplina, foi apresentada novamente a necessidade da constituição de um grupo focal, tendo a aceitação de cinco licenciandos para sua composição, de um total de 16 licenciandos. Foi agendado o primeiro encontro remoto, pela plataforma Google Meet; também foram compartilhados contatos telefônicos e e-mails para comunicação e envio do material de leitura para as discussões.

Visando à ética e à proteção dos participantes da pesquisa, os licenciandos receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e autorizaram a utilização de seus nomes na pesquisa. Foram realizados, ao todo, oito encontros com o grupo focal nos meses de abril a julho de 2023. Para cada encontro foram elaborados roteiros (Apêndices 3 a 10).

Nos dois primeiros encontros, buscamos conhecer como os licenciandos compreendiam os materiais curriculares de Projetos Integradores e o trabalho com projetos para ensinar Matemática, discutindo seus desafios e potencialidades, sendo apresentado a eles um cronograma com dias e horários dos encontros seguintes, explicando a dinâmica das discussões.

As discussões seguintes no grupo decorreram dos projetos do material curricular. Para cada um desses encontros, foram sugeridas partes do material para leitura e entregue roteiros com orientações e questões. Durante o encontro, as discussões se deram em relação aos textos de orientação para o desenvolvimento do projeto e às tarefas que o compunham, nas páginas reproduzidas do Livro do Estudante. Todos os encontros foram gravados, de modo que as gravações foram transcritas e textualizadas.

As textualizações foram enviadas aos licenciandos para que pudessem ler, fazer ajustes e complementações necessárias, sendo dado o prazo de sete dias para devolução. Considerando o objetivo de pesquisa, a textualização foi lida, identificando trechos significativos, os quais foram organizados considerando as quatro dimensões do *KCEM*. Segundo contribuições de Minayo (2007), analisar não é apenas classificar as opiniões dos informantes; vai além, sendo uma descoberta de códigos sociais por meio de suas falas na busca pela compreensão de uma teoria que oportuniza em contribuições singulares contextualizadas de quem pesquisa.

2.4 Ideias fundamentais da Matemática

O material curricular é uma ferramenta incindível na prática diária dos professores de Matemática. Conhecer os materiais curriculares integradores na etapa da formação inicial, em especial no Estágio Supervisionado, contribui para que os licenciandos pensem outras formas de trabalhar a Matemática, as diversas abordagens e a dimensão que o ensino pode alcançar, bem como construam uma visão daquilo que pode ser conveniente no trabalho com projetos. Remillard e Kim (2020), em suas análises com os desenvolvedores de programas curriculares, inferiram que os materiais curriculares são veículos para o desenvolvimento profissional, valorizando o papel dos professores em sua implementação.

As transcrições das narrativas dos licenciandos foram lidas e relidas atentamente,

buscando identificar as ideias fundamentais de Matemática subjacentes ao material, bem como a compreensão que os licenciandos tinham de integração curricular e trabalho com projetos. Aspectos relativos ao conceito de integração curricular, discutidos na segunda participação na aula de *Fundamentos e Orientação de Estágio Supervisionado em Matemática IV*, foram considerados pelos licenciandos como uma novidade. A abordagem de integração e interdisciplinaridade possibilitou aos licenciandos o acesso a um novo marco teórico por eles ainda não conhecido e nem estudado durante a formação inicial. Para Aires (2011), esses termos não são sinônimos pelo fato de a integração voltar-se para as disciplinas escolares, valorizando vivências e problemas corriqueiros da sociedade; e a interdisciplinaridade estar relacionada ao conhecimento no interior das disciplinas científicas. O objeto de conhecimento é interdisciplinar; a abordagem em práticas de ensino é integradora.

Mesmo tendo ocorrida essa discussão durante a participação na aula da disciplina, os comentários dos licenciandos no grupo focal sempre se pautaram para o termo interdisciplinaridade, porém, com o sentido de integração curricular, como observado na narrativa de Rodrigo: *“o trabalho com projetos, envolve uma ideia interdisciplinar de fazer com que o aluno desenvolva outras habilidades que não segue apenas da Matemática”*; e completada por Carlos: *“a interdisciplinaridade consegue lincar o aluno tanto a realidade com a Matemática, como também outros conteúdos com a Matemática”*. Essas narrativas, dentre outras similares, nos permitem compreender que os licenciandos ainda não diferenciam os conceitos de interdisciplinaridade e de integração, o que pode comprometer sua abordagem pedagógica no trabalho com os projetos integradores, como também revelou o estudo de Machado (2023) com duas professoras de Química. Aires (2011) considera que partir de uma problemática da vida cotidiana dos estudantes é característica principal que a diferencia da interdisciplinaridade.

Os licenciandos, ao realizarem a leitura da parte introdutória do material, foram questionados em relação aos seus entendimentos do que seria projeto integrador como característica e tipo de um livro didático. Suas respostas apresentam uma interpretação que aponta para a valorização do conhecimento do estudante, no qual envolve situações sociais que permitem enxergar a Matemática inserida em suas vivências e problemas do dia a dia, essa afirmativa está presente na seguinte narrativa:

Essa proposta vem tirar aquela cara da Matemática baseada só em matérias, fórmulas e atividades, trazendo mais para a realidade, pegando aquilo que o aluno compreendia apenas por fórmulas e aplicando em situações do seu dia a dia, mostrando de fato, sentido para a Matemática. (Narrativa de

Julio, 2023)

Como destaca Lopes (2008), a integração é baseada em princípios derivados das vivências e interesses dos estudantes, podendo ser ordenada as perspectivas críticas. As orientações possibilitaram aos licenciandos ampliarem seus conhecimentos quanto a esse sentido. Desse modo, a integração favorece a construção de uma visão mais ampla e crítica da realidade por parte dos estudantes.

O material curricular integrador foi analisado pelos licenciandos como um todo, partindo da leitura dos textos de apresentação e orientação, na parte introdutória, até as tarefas que compõem cada um dos projetos, na reprodução das páginas do Livro do Estudante, e respectivos textos de orientação para o desenvolvimento em situações de aula. Os projetos que compõem o material têm como situações-problema: 1: Qual é a melhor embalagem?; 2: Espaço espelho da nossa cultura; 3: A escassez da água, o que eu posso fazer?; 4: Estabelecendo uma cultura de paz; 5: Planejamento financeiro e projeto; e 6: Depressão na adolescência: o que fazer para combater?.

As discussões iniciavam com perguntas direcionadas ao Manual do Professor e posteriormente às tarefas do Livro do Estudante, reproduzidas no Manual. Os licenciandos foram questionados se identificaram textos relativos às características ou propriedades matemáticas que justificassem os procedimentos ou estratégias que podem ser mobilizadas pelos estudantes nas resoluções das tarefas. Segundo Remillard e Kim (2020), os professores precisam identificar as ideias fundamentais da Matemática nos formatos de ensino, utilizando de seus conhecimentos para avaliar a adequação matemática geral e específica dessas ideias, considerando maneiras de adaptá-las para os estudantes.

As respostas dos licenciandos foram voltadas para os conteúdos matemáticos apresentados no Manual do Professor. Esta afirmativa pode ser confirmada na narrativa de Júlio, referente ao projeto 2:

Consegui perceber que as orientações mostram os conhecimentos específicos da BNCC, tem o passo a passo de cada etapa, descrevendo sobre cada uma, e isso dá uma ideia para o professor do que vai precisar para trabalhar e aplicar voltando para os conteúdos de Matemática.

Os licenciandos apresentam interpretação equivocada em relação às estratégias matemáticas para a resolução das tarefas, percebida também na narrativa de Eva sobre o projeto 4: “as orientações deixam explícitos todos os conteúdos matemáticos que vão ser trabalhados

no projeto, como probabilidade, eventos, amostras, combinação e princípio multiplicativo”. De modo similar, Rodrigo verbaliza sua interpretação referente ao projeto, no qual *“as orientações abordam muito sobre os sólidos geométricos, esse projeto trabalha com diferentes embalagens, tendo questões de volume, perímetro, classificação dos sólidos, explorando de fato a Geometria”.*

As respostas ficam comprometidas quanto às ideias fundamentais da Matemática presentes no Manual do Professor. Os licenciandos, com suas leituras e interpretações, mostram a não compreensão quanto às estratégias na resolução das tarefas apresentadas nos textos de orientações que, conforme Remillard e Kim (2020), por vezes há o descompasso entre a intenção dos desenvolvedores do currículo e a interpretação dos professores do que está escrito no currículo, como também identificou Machado (2023). Diante da análise feita do Manual do Professor do material *Práticas na Escola* (Artigo 1), percebemos que ele apresenta uma única forma de resolução das tarefas, mas deixa evidente que com discussões e conhecimentos prévios da Matemática e do tema em estudo, os professores podem incentivar e provocar os estudantes a apresentarem outras estratégias de resolução, aquela que para eles forem mais significativas.

Neste sentido, os licenciandos não identificam encaminhamentos no Manual do Professor que justificam matematicamente diferentes formas de resolução de suas tarefas, bem como propriedades e relações implícitas nas estratégias sugeridas pelos desenvolvedores do material. As respostas indicam a falta de conexão entre o conceito de estratégias matemáticas e o conhecimento além daquele ensinado aos estudantes, na compreensão de suas diferentes interpretações e resoluções.

Como pode ser observado na Figura 7, nos textos de orientação para o desenvolvimento das etapas do projeto, no Manual do Professor, são apresentadas propriedades e relações que justificam determinados procedimentos no processo de resolução das tarefas, que não foram identificados pelos licenciandos.

A análise realizada das tarefas que compõem os projetos no Livro do Estudante, permitiu que os licenciandos apresentassem em suas respostas se as tarefas possibilitam aos estudantes manifestarem ou elaborar diferentes estratégias matemáticas nas resoluções. Eles percebem a possibilidade das diversas estratégias, como exemplifica a narrativa de Eva referente ao projeto 5: *“dá a possibilidade para os alunos resolverem as questões de várias formas, até porque são questões muito ligadas ao dia a dia. Então, quando nós pensamos em algo que vivemos, nós vamos tentar resolver de maneiras diferentes”.* Ainda na discussão desse

projeto, Júlio afirmou que “os projetos deixam que cada aluno resolva utilizando as fórmulas que tiverem mais facilidade, ou somando e fazendo o passo a passo, da maneira que segue mais fácil para eles”. Para o licenciando Carlos, “pelas atividades percebe-se que os alunos não precisam se apegar a apenas um modo de resolução, eu acho que dá a possibilidade de expandirem os pensamentos em relação a outras formas de resolução”.

Inicie a aula explorando o cálculo de probabilidade. Comente que evento é o mesmo que acontecimento. Assim, o lançamento de um dado, o sorteio de uma carta e o sorteio de uma bola são exemplos de eventos. Espaço amostral é o conjunto de todos os possíveis resultados desse evento. Assim, defina que a probabilidade de um evento ocorrer é a razão entre o número de casos favoráveis (para o evento ocorrer) e o número de casos totais (espaço amostral). Em seguida, oriente os alunos na resolução das três questões apresentadas nessa seção.

Respostas

- O número de casos favoráveis é 1 (sair o número 5) e o número de casos totais é 6, pois são 6 números no total. Assim: $P(\text{sair número } 5) = \frac{1}{6} = 16,66\%$.
- O número de casos favoráveis é 2 (pode ser o número 5 ou o 6) e o número de casos totais é 6, pois são 6 números no total. Assim: $P(\text{sair número } > 4) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 33,33\%$.
- Da tabela abaixo, podemos verificar que o número de casos favoráveis é 3 (soma igual a 10) e o número de casos totais é 36. Assim: $P(\text{soma igual a } 10) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12} = 8,33\%$.

Soma dos pontos de dois dados		Dado 1					
		1	2	3	4	5	6
Dado 2	1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8
	3	4	5	6	7	8	9
	4	5	6	7	8	9	10
	5	6	7	8	9	10	11
	6	7	8	9	10	11	12

Figura 7: Analisando as possibilidades de uso dos dados no jogo (Práticas na Escola, 2020, p. 95)

Permitir um envolvimento dos estudantes nos processos matemáticos e não apenas a reprodução de respostas esperadas é foco de análise nos estudos de Remillard e Kim (2020). Desse modo, os licenciandos, ao terem contato com as tarefas do material e perceberem a sua abordagem, mostram uma percepção das diferentes estratégias matemáticas que podem ser mobilizadas pelos estudantes no processo de resolução. O contato com estas tarefas levou os licenciandos à percepção de que podem possibilitar aos estudantes a manifestarem um olhar crítico a problemas da sociedade, e a explorar variadas estratégias em sua resolução. Experiências como esta contribuem nas ações dos futuros professores para sua prática pedagógica, nos planejamentos e estruturação de repertórios de tarefas.

2.5 Representações e suas conexões

Esta dimensão tem como propósito analisar como os cinco licenciandos compreendem

os modelos instrucionais e representações nos materiais curriculares de Projetos Integradores. Considerando as teorizações de Remillard e Kim (2020), as representações visuais concretizam as ideias e conceitos matemáticos por meio de imagens e manipulações. Os materiais de Matemática incluem essas representações para ilustrar os conceitos, ideias e procedimentos nas aulas de maneira a promover raciocínio e compreensão na resolução das tarefas propostas.

No primeiro encontro com o grupo focal, diante a leitura que realizaram dos textos instrucionais, os licenciandos foram questionados se consideravam o trabalho com projetos integradores tão potencial para aprendizagem dos estudantes quanto às aulas expositivas (convencionais). Pelas análises realizadas, eles mostram que consideram o trabalho eficiente para a construção de conhecimentos dos estudantes. Segundo Pedro, o fato que *“tem um resultado melhor trabalhar com os projetos integradores, porque os alunos constroem o próprio conhecimento e consegue correlacionar com que está aprendendo na Biologia e em outras disciplinas”*, indica que trabalhar com integração é um caminho para que os estudantes entendam o que estão aprendendo, os porquês durante o processo de ensino, indo ao encontro dos estudos de Beane (2003), com o propósito de ajudar os estudantes na promoção da integração social democrática, integrando suas próprias experiências.

Quando questionados em relação à leitura que fizeram dos professores serem citados como *facilitadores de autonomia* no trabalho com projetos e como compreendiam essa abordagem, para eles, os professores precisam compreender que o conhecimento é alcançado por meio de uma construção contínua entre professor e estudante, como considera Carlos: *“o professor precisa abrir caminhos para que a aprendizagem seja construída, entendendo o que os alunos carregam consigo”*; e como expressa Rodrigo ao afirmar que *“o facilitador de autonomia é aquele professor que vai despertar a autonomia que o próprio aluno achava que não tinha”*. Pela análise das discussões, para que os professores sejam facilitadores de autonomia é necessário que, por meio do ensino, consigam, levar o estudante a uma aprendizagem sentindo-se livre para escolher. Assim, os professores consideram seriamente os significados que são construídos pelos estudantes, trazendo para as salas de aulas um conhecimento especializado (Beane, 2003).

No segundo encontro com o grupo focal, os licenciandos narraram suas impressões quanto às aulas convencionais, na organização disciplinar do currículo, e dos projetos integradores com a possibilidades de ampliar a abordagem para além das disciplinas, como destaca Alonso (2002), considerando suas capacidades e vivências, bem como estilos e ritmos

de aprendizagem, possibilitando uma integração dos estudantes no projeto global da educação, definido pelo currículo. Pelas primeiras leituras que tiveram, os licenciandos percebem que o formato dos projetos integradores permite aos estudantes uma aprendizagem matemática por meio da aplicabilidade e relevância do que se aprende, com sentido e funcionalidade da aprendizagem vinculada aos conhecimentos que os estudantes possuem:

O projeto integrador traz uma coisa interessante ao aluno, para quando for entrar de cara no conteúdo da Matemática a ser explorado no projeto, ele vai mais habituado, quebra com aquela questão de que o professor pede o aluno faz e acabou, você traz o aluno para perto de você, conseguindo ensinar o conteúdo de maneira mais tranquila. (Narrativa de Carlos, 2023)

O texto fala de o aluno se ver criando algo, ou seja, eu sou o autor dessa obra de algo que ele criou através do projeto. Então, isso ajuda o aluno nesse processo, e, além disso, o aluno começa a ter o professor realmente como um mediador nesse processo e não um detentor de todo o conhecimento. (Narrativa de Eva, 2023)

Quando indagados se já conheciam essa abordagem, se era uma novidade em termos de aprendizagem na condição de licenciando, ou se já tiveram alguma discussão na licenciatura, eles informaram que desenvolveram um trabalho em dupla, no qual ficaram responsáveis por um projeto, que deviam estudar e verificar como seria aplicado em sala de aula, apresentado todo o processo para a turma em seu curso. O contato que tiveram com esse material curricular integrador em específico, agregou conhecimentos em sua formação, como mencionado pela licencianda Eva: “*esses projetos sempre trazem grande aprendizado, como são muito detalhados apresentam questionamentos que devem ser feitos e até mesmo atitudes que devem ser tomadas em determinada situação*”; e completado por Júlio: “*também achei uma novidade, principalmente o produto final⁹ de cada projeto e o temas abordados que são importantes para o Ensino Médio*”. Assim, por meio da leitura e interpretação que realizaram desse material, os licenciandos puderam ampliar suas percepções sobre as práticas pedagógicas e a visão da abrangência que o ensino de Matemática pode alcançar.

De acordo as teorizações de Remillard e Kim (2020), as representações são importantes recursos que os estudantes utilizam para dar sentido e concluir as tarefas. Durante a discussão da parte do Livro do Estudante, os licenciandos foram questionados como avaliavam as representações matemáticas do projeto; se eram suficientes ou poderiam ser ampliadas. Júlio e Carlos sugeriram que as representações fossem ampliadas no projeto 5, na intenção de aperfeiçoar o material e explorar mais o conteúdo abordado nesse projeto, favorecendo a aprendizagem dos estudantes. Para Júlio, “*poderia ter tido mais gráficos, porque no trabalho*

⁹ No material *Práticas na Escola*, produto final é um trabalho proposto na conclusão de cada projeto.

com Matemática Financeira é muito interessante trabalhar gráficos para os alunos verem a evolução dos juros”; já Carlos completou, afirmando que “realmente poderia ter mais gráficos, explicitando as funções estatísticas”.

Perceber a importância das representações no trabalho com projeto integradores, como um recurso visual que atua na construção do conhecimento matemático dos estudantes, é observado nas narrativas dos licenciandos. Nesse sentido, o estudante aprende além da matéria para o ensino; também aprende pelas maneiras como as ideias são representadas, na intenção de deixar explícito aquilo que é ensinado.

Essa percepção da representação e sua importância na aprendizagem dos estudantes, também é vista em outra narrativa do licenciando Carlos, referente ao projeto 2, na qual ele pode perceber que o projeto apresentava representações suficientes para o ensino da Matemática: *“tem muitas tabelas visto que a Matemática Financeira e a Estatística têm essa questão da parte visual, até para entendimento do próprio aluno”*. Carlos mostra uma compreensão de que o ensino pode ser melhorado, e que os estudantes podem aprender por meio das representações de um assunto estudado. Conforme teorização de Remillard e Kim (2020), as representações exerce um papel importante e versátil no ensino e aprendizagem da Matemática.

A licencianda Eva considera que as representações poderiam ser ampliadas no projeto 1, visando o tempo de desenvolvimento do projeto:

Pelo que vi, tem poucas representações, nesse projeto eles colocam os alunos para pesquisar e buscarem. Isso poderia ser dado através de tabelas o que facilitaria para desenvolver o projeto em menos aulas, se tivesse uma tabela com os dados, os alunos poderiam analisar, estariam utilizando a Matemática até chegar ao resultado e não demoraria muito tempo.

Desse modo, visto que as tarefas dos projetos integradores referem-se a representações tabulares voltadas a problemáticas corriqueiras da vida dos estudantes, Eva considera que além do projeto necessitar de uma maior quantidade dessas representações para facilitar a aprendizagem, o trabalho com tabelas contribuiria na otimização do tempo da realização das etapas de desenvolvimento do projeto, bem como em suas aprendizagens.

As discussões dos licenciandos contemplam exemplos de representações como recursos importantes para o desenvolvimento efetivo dos projetos, como observado na narrativa de Júlio, referente ao projeto 2: *“não são apenas gráficos, eles também trazem representações como equações e em textos para os alunos localizarem a estatística”*; e de Eva, quando ela faz menção

ao projeto 3: “*tem representações como imagens, gráficos e tabelas, mostra até mesmo a questão do infográfico, explicando de fato o que significa*”.

Assim, diante as leituras, interpretações e discussões quanto aos modelos instrucionais, os licenciandos puderam refletir quanto à organização disciplinar do currículo e o trabalho com os projetos integradores nas aulas de Matemática, bem como a influência para o desenvolvimento curricular, destacando as principais aprendizagens que foram construídas. Estas discussões revelam que o contato dos licenciandos com projetos integradores e as tarefas que o compõem, pode ampliar seus conhecimentos no sentido de analisar as representações e sua influência no desenvolvimento das etapas posteriores, como discutimos anteriormente (Artigo 1), quando refletimos sua suficiência ou ampliação de modo que a aprendizagem dos estudantes fosse de fato estabelecidas. Como nos remete às considerações de Remillard e Kim (2020), os estudantes precisam utilizar as representações de maneira flexível em aspectos diferenciados de aprendizagem da Matemática.

2.6 Complexidade relativa ao problema

Em continuidade, analisamos como os licenciandos constituintes do grupo focal leem e interpretam o grau de complexidade relativa às tarefas do material curricular de Projetos Integradores, bem como o potencial do trabalho com esses projetos nas aulas de Matemática. Os livros didáticos apresentam diversas tarefas que demandam diferentes processos cognitivos, cabendo ao professor a análise e avaliação de sua complexidade (Remillard e Kim, 2020). Por isso, compreender as tarefas que são estudadas pelos estudantes, é algo fundamental no processo de ensino da Matemática.

Quanto à leitura que fizeram dos textos indicados do material curricular *Práticas na Escola*, no segundo encontro do grupo focal, os licenciandos foram instigados a responder se consideravam que integrar a Matemática a outras áreas de conhecimento tinha o potencial de tornar as aulas mais atrativas. Eles pontuam que essa integração tem um papel importante no ensino de Matemática, que os estudantes podem perceber que o aprendido no contexto de aula convencional como conceitos, procedimentos e ideias matemáticas, pode ser aplicado em cenários do seu dia a dia. Pelas contribuições de Alonso (2002), o projeto integrador facilita a relação entre a aprendizagem escolar e da vida, favorecendo no enriquecimento cultural de um território educativo envolvente.

A grande dificuldade dos alunos é enxergar a aplicação do campo da Matemática. Então, trabalhar com

esses projetos os alunos podem conseguir enxergar esse mundo mais matematizado, e seria mais fácil para eles poderem entender a Matemática. (Narrativa de Rodrigo, 2023)

Os projetos vêm mostrar para os alunos que a Matemática está em tudo, na Medicina, em um trabalho de sustentabilidade, nas empresas. É aquilo, abrir a cabeça para essa nova forma de ensinar Matemática, que abrange não só a Matemática, mas todas as áreas do conhecimento. (Narrativa de Carlos, 2023)

Diante das narrativas, percebemos que os licenciandos mostram compreensão da intenção que os projetos têm em integrar a Matemática a outras áreas de conhecimento; pontuam que esse trabalho tem o potencial de levar a respostas dos seus “porquês” em aprender a Matemática. A partir do que discute Alonso (2002), a integração curricular incorporada aos projetos integra as áreas curriculares, os professores e estudantes da escola, os próprios estudantes entre si e o meio, resultando uma aprendizagem globalizadora, significativa e crítica. Nesse contexto, as tarefas matemáticas desempenham um papel fundamental para promover a integração curricular e estimular o pensamento crítico dos estudantes.

No processo de resolução, quanto a tarefa exige maior cognição do estudante, pode-se dizer que ela tem um alto nível de demanda cognitiva; ao contrário, tem um baixo nível. Segundo Remillard e Kim (2020), as tarefas requerem diferentes processos cognitivos e possibilitam a mobilização e desenvolvimento de diferentes raciocínios matemáticos.

Neste sentido, diante das leituras que os licenciandos fizeram das orientações do Manual do Professor, as discussões decorreram da identificação de abordagem em relação aos diferentes raciocínios subjacentes às tarefas que compõem os seis projetos. Os licenciandos indicam em suas narrativas que não conseguiram encontrar nos textos de orientações algo que discutisse os níveis de raciocínios das tarefas dos projetos integradores:

Também não consegui perceber na parte do Manual do Professor, o nível de dificuldade das atividades, não sei se por conta do aprofundamento da leitura, mas na parte do aluno fica mais evidente, porque já vem todas as atividades, então a gente meio que faz uma análise daquelas atividades e fica mais claro. (Narrativa de Eva, 2023)

No Manual do Professor, não consegui identificar não. Já na parte do aluno, eu percebi que a parte da Matemática, ela vai aumentando o nível de certa forma. Só que dá a possibilidade para que o aluno evolua de acordo com a atividade. Então, ele vai aumentando o nível das atividades, mas com um suporte, que não é um problema. (Narrativa de Rodrigo, 2023)

Os licenciandos deixam evidente uma certa dificuldade na interpretação dos encaminhamentos direcionados aos professores, não percebendo orientações quanto à complexidade das tarefas e possibilidades aos estudantes na sua resolução. Conforme análise do Manual do Professor realizada por nós (Artigo 1), o material apresenta evidências quanto a níveis de raciocínios implícitos nas tarefas dos projetos, que orienta os professores ao incentivo

dos estudantes na resolução das tarefas mais complexas, as quais requerem a mobilização de conhecimentos prévios, e a identificar o que sabem e o que ainda necessitam saber.

Quanto às discussões voltam para as tarefas dos projetos, na reprodução do Livro do Estudante, os licenciandos são questionados sobre como avaliam e quais as impressões sobre o nível de complexidade dessas tarefas, bem como o que chamou mais a atenção deles. As respostas indicam um foco voltado para problemas da sociedade, integrando a Matemática a outros conteúdos, com uma participação direta dos estudantes em sua resolução. Para os licenciandos, esse foco considera dados da realidade dos estudantes ou do local onde vivem; também considera o produto final que todos os projetos trazem em suas abordagens, que é a consolidação do trabalho desenvolvido, resultando um produto tangível e relevante para a comunidade escolar e local. As discussões dos licenciandos evidenciam conhecimentos deles em relação ao conhecimento dos estudantes e seus pensamentos matemáticos e a compreensão específica da Matemática, pautado pela antecipação das suas facilidades e dificuldades. Podemos compreender esse pensamento na seguinte narrativa:

Eu achei essa abordagem da questão pessoal interessante, porque muitas vezes são trabalhadas questões bem ilusórias na Matemática Financeira e aí quando traz para a realidade do aluno, ele passa a conhecer a realidade da família e ajuda a se conscientizarem, e o produto final que é a criação de um blog.
(Narrativa de Júlio, 2023)

Nas discussões, os licenciandos mostram que cada projeto em particular tem tarefas com níveis variados de raciocínios; tem aqueles que apresentam em sua estrutura um nível mais avançado, exigindo maior cognição dos estudantes, no qual os professores irão precisar revisitar; tem aqueles de um aprofundamento de conteúdo para auxiliar na resolução, como considera Rodrigo em relação ao projeto 6: “*de todos, eu achei com o nível mais avançado, tem toda aquela questão, de desvio padrão que normalmente não chegamos a essa etapa no Ensino Médio, que talvez até o professor teria dificuldade em auxiliar os alunos*”. De modo similar, Júlio considera “*que traz uma abordagem profunda de estatística, das metodologias científicas, sendo uma coisa mais bem elaborada, tendo que ser trabalhado em uma turma mais madura*”, o que exige conhecimentos dos professores para além do que está sendo ensinado.

O licenciandos consideraram que os projetos que demandam um nível cognitivo menor dos estudantes, pelo fato de sugerir respostas e dados pessoais e de suas vivências, oportuniza os professores a estimular os estudantes na utilização de procedimentos diferentes nas tomadas de decisão. O licenciando Carlos considera que no projeto 3, “*o nível das atividades é tranquilo,*

mais voltada para a análise de dados, gráficos e tabelas, ele tendo foco, sabendo o básico de porcentagem e de regra de três, consegue resolver tranquilamente". Para Eva, as tarefas do projeto 6 *"têm um nível tranquilo, até porque achei as atividades bem interligadas ao passo a passo do jogo. De acordo as etapas eles vão produzindo o jogo, trazendo alguns conteúdos matemáticos para que os alunos possam explorar nas atividades"*.

Ao se relacionarem com os materiais curriculares, os licenciandos precisam fazer o exercício de analisar as tarefas na intenção de identificar aquelas que acreditam ser adequadas aos estudantes, sua ênfase matemática e os modos que podem ser adaptadas para a aprendizagem. O formato das tarefas dos projetos integradores chamou a atenção dos licenciandos pelo fato de não terem uma abordagem de memorização e procedimentos sem conexão, mas sim com respostas e dados pessoais que possibilitam o fazer matemático, conforme Remillard e Kim (2020), permitindo que os estudantes possam desenvolver e utilizar estratégias na resolução, aprendendo os conceitos matemáticos por meio de suas justificativas, explicações e críticas de seus raciocínios e estratégias como a dos colegas também. Com isso os licenciandos, começam a perceber a complexidade das tarefas dos materiais curriculares.

2.7 Percursos de aprendizagem matemática

A utilização dos materiais curriculares orienta o ensino, envolvendo o ato de ler, interpretar, selecionar, modificar, dando vida às ideias escritas no material (Remillard e Kim, 2020). Nessa seção, discutimos como um objetivo de ensino se desenvolve ao longo do tempo, em como uma ideia ou conceito ensinado ao longo de um intervalo de tempo pode se relacionar. Uma sequência bem definida contribui no desenvolvimento curricular, refletindo na aprendizagem dos estudantes.

Os licenciandos foram indagados em que medida as orientações da parte do Manual do Professor eram suficientes para a compreensão do desenvolvimento dos projetos, se estavam explícitas e se conseguiram compreender o desenvolvimento dos projetos a partir desses textos. Pelos excertos analisados, os licenciandos pontuam que a maneira como os projetos foram organizados, foi algo que chamou muito a atenção pela disposição e esclarecimento de cada etapa a ser trabalhada no projeto, possibilitando que os professores tenham uma facilidade em seu desenvolvimento. Nesse sentido, Pedro fez a seguinte consideração referente ao projeto 3: *"se o professor ler ele consegue entender e aplicar o projeto, eu acho que está bem explicado cada etapa, se folhear o passo a passo, ele irá tirar as dúvidas de como criar um programa, compreendendo que não é difícil"*. Em relação ao projeto 2, Carlos considerou que *"ele [o*

professor] vai compreender sim, porque eu achei bem detalhado, com tópicos, etapas, então traz certa estrutura que facilita a leitura e compreensão do professor para o desenvolvimento”. Desse modo, como pontua Remillard e Kim (2020) em seus estudos, os autores de currículo buscam em seus materiais apoiar os professores a entender os objetivos e abordagens e a realização de ações adequadas para a aprendizagem dos estudantes.

O Manual do Professor apresenta uma forma de organizar as práticas de ensino, estabelecendo o desenvolvimento de conceitos em uma ordem organizada (Remillard e Kim, 2020). Ao ler e interpretar as orientações do Manual, professores podem perceber a importância de suas informações; ao analisar a parte do Livro do Estudante, podem compreender uma coerência e um apoio para o desenvolvimento do projeto:

O professor, por meio das orientações, consegue pegar e desenvolver o projeto, as orientações são suficientes, mas a ideia que temos é que o projeto é algo difícil de ser colocado em prática, chegando a essa conclusão pela leitura da primeira parte de orientações do projeto por ser extensa. (Narrativa de Julio, 2023)

Quando você lê o Manual do Professor e vai até a parte do aluno, você percebe que é exatamente aquilo que você havia visto no manual, a parte do aluno mostra como vai ser na prática, e a parte do professor, você ver uma parte mais teórica do projeto. (Narrativa de Eva, 2023)

Diante das leituras que fizeram do Manual do Professor, quanto à explicitação em relação à organização dos conteúdos, no sentido de sequenciamento e da fluência, os licenciandos mostram na discussão que as orientações deixam explícitos a sequência dos conteúdos de Matemática, integrados com outras disciplinas. Em relação ao projeto 6, Rodrigo considera que “traz exatamente quais os conteúdos de Matemática vão ser ensinados, deixando claro em qual etapa será trabalhado e dividindo nas três áreas de conhecimento, Linguagem, Ciências da Natureza e Matemática, especificando cada uma”. Ao fazer menção ao projeto 2, Júlio verbaliza que “dá uma sequência bem lógica e didática do que será trabalho, trazendo cada etapa e lincando uma com a outra”. As narrativas dos licenciandos nos remete à análise que fizemos do Manual do Professor do material *Práticas na Escola* (Artigo 1), a qual indica que os projetos integradores sugerem uma organização das etapas para o desenvolvimento de cada projeto e o papel das demais áreas de conhecimento relacionados ao tema e objetivo em destaque.

Os licenciandos pontuam também que, mesmo apresentando um sequenciamento, os projetos permitem um ciclo cronológico que pode variar, possibilitando outras discussões e abordagens pedagógicas, de modo que os professores possam apoiar as interações matemáticas

dos estudantes. Na interpretação de Pedro, *“ele usa de acordo com o que é preciso naquela etapa em relação aos conteúdos matemáticos, de acordo a necessidade, não necessariamente em ordem”*. Tal narrativa evidencia o significado dado pelo licenciando do quanto a sequência e as ideias matemáticas podem ser estabelecidas e construídas em conexões, percebendo-se que mesmo apresentando um percurso de aprendizagem, as etapas dos projetos são flexíveis quanto à abordagem matemática e sua integração.

Quando questionados em como avaliam a organização dos conteúdos, no sentido de sequenciamento e da fluência das tarefas que compõem os projetos e se são explícitos à medida que se avalia o projeto como um todo, Eva considera que o projeto 5 *“tem uma sequência e uma coisa está relacionada a outra, a gente percebe que o conteúdo na parte do aluno vai avançando, conseguindo trazer uma sequência no projeto”*. Rodrigo complementa que é *“importante essa organização em determinar o que será feito em cada aula, pensar na ideia de um livro nesse formato, para a gente que está começando ajuda muito, essa sequência dá um norte e pode nos ajudar a planejar aulas”*. Os licenciandos evidenciam perceber o sequenciamento apresentado na reprodução do Livro do Estudante, e como suas estratégias de ensino têm o potencial de tornar a Matemática e sua aprendizagem mais significativa, bem como contribuir na prática de planejamento dos professores para o ensino.

Os licenciandos evidenciam nas discussões que as ideias matemáticas para o ensino, as tarefas, estratégias, representações e fluência dos conteúdos, são projetadas visando o envolvimento dos estudantes. A estruturação e temas abordados nos projetos despertaram a atenção, bem como a organização de suas etapas de desenvolvimento e o produto final, algo ainda não visto pelos licenciandos. O envolvimento dos estudantes é considerado na narrativa de Eva, no sentido que *“o projeto é muito atrativo para os alunos, o produto final de poderem criar uma rede social ia chamar muita a atenção, as etapas são bem detalhadas, se o professor quiser aprofundar na Matemática, talvez fossem necessárias algumas adaptações”*.

2.8 Considerações finais

Nesse artigo, argumentamos como o conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador, intitulado *Práticas na Escola*, é lido e interpretado por um grupo de cinco licenciandos que cursam Estágio Supervisionado. A partir das discussões feitas, posteriores à leitura de textos de orientação no Manual do Professor, identificamos que puderam depreender que o trabalho com projetos integradores tem por finalidade apresentar a abordagem de Matemática diferente daquela proposta em materiais organizados por disciplinas, com

abordagem de temas e tarefas voltadas para questões globalizadas, que oportunizam o processo de aprendizagem diante de conhecimentos obtidos na prática social e diária.

Ainda que tenha tido uma explanação na participação da aula de *Fundamentos e Orientação de Estágio Supervisionado em Matemática IV* sobre diferença entre o conceito de integração e interdisciplinaridade e que os licenciandos tenham mostrado entendimentos quanto ao trabalho com projetos, as interpretações sobre o conceito de interdisciplinaridade, voltadas para a concepção de integração curricular, indica a não compreensão desses termos, podendo influenciar na práxis pedagógica no trabalho voltado para os projetos integradores. Diante do exposto, inferimos que os licenciandos não foram oportunizados na formação inicial a um estudo de diferentes aportes teóricos nessa perspectiva, daí a importância da explicitação no Manual do Professor, sendo a sua ausência identificada por nós.

Por conseguinte, os licenciandos tiveram a oportunidade de conhecerem cada uma das quatro dimensões do *Conhecimento da Matemática Incorporada ao Currículo (Knowledge of Curriculum Embedded Mathematics — KCEM)*. Nas discussões referentes às ideias fundamentais da Matemática, ainda que o Manual do Professor tivesse explicações explícitas das propriedades ou relações que justificam determinados procedimentos no processo de resolução das tarefas, o grupo de licenciandos não conseguiu identificar, revelando uma ausência no que se refere a esse conhecimento. Tal ausência pode implicar o desenvolvimento curricular, ocorrendo práticas de ensino que deixem de abordar aspectos que justifiquem os procedimentos matemáticos necessários nas resoluções das tarefas, e a manifestação de diferentes estratégias pelos estudantes. Isso pode influenciar na construção da aprendizagem do conteúdo.

No tocante às representações e suas conexões, os licenciandos mostraram a necessidade de maior uso de representações em alguns projetos como um recurso do processo pedagógico, reverberando que quando o material propõe representações matemáticas diversificadas no contexto do desenvolvimento de cada etapa, possibilita que os estudantes tenham compreensão do que está sendo ensinado, atribuindo significado ao que se aprende. Como os projetos são voltados para temas da contemporaneidade, integrando a Matemática a outras áreas de conhecimento, as representações e suas conexões podem levar os estudantes a processos com sentido e significado na produção de conhecimentos relativos à Matemática, possibilitando conexões ao que se está aprendendo.

Os licenciandos, por meio da leitura e interpretação dos seis projetos do material

curricular integrador, tiveram a oportunidade de avaliar abordagens que continham representações suficientes, refletindo no seu papel, como futuros professores, de apresentar aos estudantes formas diferenciadas de representar a Matemática, incentivando-os no desenvolvimento daquilo que está sendo ensinado.

As diferentes conexões e representações influenciam na forma como os licenciandos passarão a se relacionar com os materiais curriculares, no sentido de percepção da necessidade de sua ampliação para potencializar o ensino e representar aspectos relativos à Matemática. Essa relação com os materiais integradores, e a reflexão de suas representações, tem implicações nas práticas dos licenciandos para planejar e realizar aulas, ampliando seus conhecimentos para a necessidade e versatilidade que essas representações podem oferecer às práticas de ensino de Matemática.

Diante das leituras, os licenciandos mostraram limitações nas interpretações das orientações do Manual do Professor, como pontuado em suas narrativas quanto ao nível de complexidade subjacente às tarefas que compõem os projetos, embora o material apresentasse ao professor indicativos quanto ao estímulo dos estudantes na resolução de tarefas com alto nível de demanda cognitiva. Como componente curricular, o Estágio Supervisionado é um importante espaço com potencial para o estudo e conscientização dos licenciandos quanto à leitura atenta desses encaminhamentos, analisando tarefas e suas demandas cognitivas na perspectiva de ampliação dos conhecimentos e do saber pedagógico.

A percepção dos licenciandos quanto à complexidade relativa às tarefas que compõem os projetos integradores poderá contribuir em planejamentos de aulas mais direcionadas, com uma visão atenta de seus diferentes processos cognitivos, como estratégias e habilidades processuais que induzem diversos tipos de aprendizagem. Neste sentido, propiciar aos licenciandos reflexões relativas aos níveis de raciocínios das tarefas contribuirá no entendimento da Matemática, bem como do seu ensino.

Compreender o percurso de aprendizagem da Matemática também é algo relevante que cabe discussões na formação inicial. A maneira como as etapas foram organizadas no material curricular foi considerada como uma novidade pelos licenciandos. Diante das leituras, perceberam o quanto um sequenciamento, com etapas bem delineadas, colabora na ação pedagógica dos professores para o ensino com projetos, favorecendo o crescimento da aprendizagem matemática dos estudantes.

Os licenciandos, por meio das leituras, apontaram entendimentos quanto às posturas dos

professores e estudantes no trabalho com projetos, em que o professor deixa de ser o detentor do conhecimento e passa a ser um facilitador de autonomia, orientando os estudantes no caminho a ser percorrido. Essa experiência permitiu uma ampliação de seus conhecimentos para uma nova forma de ensinar, integrando Matemática às demais áreas, bem como a tomar decisões para o desenvolvimento curricular.

Podemos considerar que, com as vivências no grupo focal, os licenciados puderam refletir sobre a futura prática docente; ampliar conhecimentos sobre o uso dos materiais curriculares para planejamento de aulas, e sobre outras possibilidades para o ensino de Matemática com projetos. Também puderam desenvolver pensamento reflexivo quanto à escolha de materiais para o desenvolvimento curricular, seja ele convencional ou de projetos integradores.

No Estágio Supervisionado, esse estudo é importante por permitir a análise do conhecimento profissional docente a partir da relação com os materiais curriculares, sejam eles integradores ou não, na compreensão de como o conhecimento da Matemática é lido e interpretado pelos licenciandos, propiciando o contato com novos aportes e modelos teóricos.

Nas discussões realizadas no grupo focal, os licenciandos expuseram a realização de uma atividade referente à apresentação de um projeto integrador, em determinada disciplina na licenciatura. Porém, diante de suas considerações, observamos que um estudo detalhado do material curricular — quanto às orientações do Manual do Professor e à relação com o que é proposto para os estudantes, bem como das ideias fundamentais da Matemática apresentadas nos materiais, a maneira como as representações e suas conexões são propostas, como a complexidade das tarefas e o percurso de aprendizagem matemática estão incorporadas — não foram vivenciados na formação inicial. As principais referências do grupo de licenciandos podem ser provenientes de vivências na Educação Básica. Desse modo, podemos refletir a importância que se faz o estudo e discussão dos materiais curriculares nas licenciaturas.

A atividade de ler e interpretar orientações de ensino e avaliar e selecionar tarefas no Manual do Professor de materiais curriculares, propicia conhecimentos de temas que podem ser integrados nas diversas áreas de conhecimento, além do produto final em consolidação a todas as etapas do projeto, sistematizando os resultados obtidos pelas pesquisas e atividades realizadas, considerado pelos licenciandos como algo ainda não visto e o ponto fundamental dos projetos integradores.

O estudo aqui relatado apresenta implicações para se pensar estratégias na formação inicial de professores que favoreçam aos licenciandos uma relação com os materiais curriculares, explorando aspectos relativos às ideias fundamentais da Matemática, suas representações e justificativas no processo de resolução de tarefas, demandas cognitivas e o percurso de aprendizagem. A pesquisa não objetiva encerrar as investigações sobre essa temática, podendo ser realizados outros estudos no âmbito da formação inicial, abrangendo os materiais curriculares e o conhecimento profissional docente.

2.9 Referências

AIRES, Joanez Aparecida. [Integração curricular e interdisciplinaridade: sinônimos?](#) *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v.36, n. 1. p. 215- 230, jan./ abr., 2011.

ALONSO, Luísa. [Para uma teoria compreendida sobre integração curricular: o contributo do Projeto PROCUR.](#) *Infância e Educação: investigação e práticas*, Porto, n. 5, p. 62- 88, dez. 2002.

BEANE, James Aires. [Integração curricular: a essência de uma escola democrática.](#) *Currículo sem Fronteiras*, v. 3, n. 2. p. 91- 110, jul./ dez. 2003.

COLLOPY, Rachel. [Curriculum materials as a professional development tool: how a Mathematics textbook affected two teachers' learning.](#) *The Elementary School Journal*, v. 103, n. 3, p. 287-311, jan. 2003.

DANTAS, Lúcio Gomes. A educabilidade dos seres humanos por meio do estágio docente. In: CUNHA, Célio; FRANÇA, Carla Cristie. (Org.). [Formação docente: fundamentos e práticas do Estágio Supervisionado.](#) Brasília: Cátedra Unesco de Juventude, Educação e Sociedade; Universidade Católica de Brasília, 2019, p. 7- 10.

HUBERMAN, Michael. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, António. (Org). *Vidas de professores.* 2. ed. Porto: Porto, 2000.

LOPES, Alice Casemiro. *Políticas de integração curricular.* Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008.

MACHADO, Jackelany de Souza França Durães. [Relação professor-materiais curriculares: estudo na perspectiva da integração Matemática e Química.](#) 2023. 94f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. (Org). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade.* 26 ed. Petrópolis: Vozes, 2007, p. 9-29.

OLIVEIRA, Raquel Gomes; SANTOS, Vinício de Macedo. [Inserção inicial do futuro professor na profissão docente: contribuições do Estágio Curricular Supervisionado na condição de contexto de aprendizagem situada.](#) *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 13, n.1, p. 35-49, jan./abr. 2011.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria do Socorro Lucena. *Estágio e docência*. 3. ed., São Paulo: Cortez, 2008.

REMILLARD, Janine T.; KIM, Ok-Kyeong. *Elementary Mathematics Curriculum Materials: designs for student learning and teacher enactment*. Cham: Springer, 2020.

REMILLARD, Janine T.; KIM, Ok-Kyeong. [Knowledge of curriculum embedded mathematics: exploring a critical domain of teaching](#). *Educational Studies in Mathematics*, v. 96, p. 65-81, mar. 2017.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 1998.

TEIXEIRA, Bruno Rodrigo; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade. [O Estágio Supervisionado em cursos de licenciatura em Matemática: um panorama de pesquisas brasileiras](#). *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 29-49, jan./abr. 2013.

Crenças e concepções mobilizadas por licenciandos em Matemática, no Estágio Supervisionado, ao se relacionarem com um material curricular integrador

Beliefs and conceptions mobilized by Mathematics undergraduates, in the Supervised Teaching Practice, when relating to integrative curricular material

Resumo: Apresentamos um estudo que objetivou *discutir as crenças e concepções mobilizadas por licenciandos, no Estágio Supervisionado, ao se relacionar com um material curricular integrador de Matemática*. Os dados foram produzidos a partir de um grupo focal e de questionário, com foco nas crenças e concepções que são mobilizadas em relação à integração curricular e ao trabalho com projetos, e no conhecimento da Matemática incorporada ao Manual do Professor do material *Práticas na Escola*. Como resultados, os licenciandos, participantes do estudo, consideram a abordagem da Matemática menos detalhada, sendo relacionada a questões dos contextos de vida dos estudantes e do meio em que vivem, evidenciando a necessidade do apoio do material convencional para a aprendizagem de determinado conteúdo. Também evidenciam ter elaborado uma visão mais crítica para as orientações e encaminhamentos incorporados no Manual do Professor. Eles destacam o detalhamento de cada etapa a ser desenvolvida, permitindo uma compreensão de como se dá as práticas de ensino. Ao ler, interpretar e discutir o material, eles puderam conhecer outra abordagem para o ensino de Matemática, contribuindo com conhecimentos quanto ao trabalho com projetos integradores.

Palavras-chave: Integração Curricular. Relação Professor-Materiais Curriculares. Crenças. Concepções.

Abstract: We present a study that aimed to *discuss the beliefs and conceptions mobilized by undergraduate students, in the Supervised Teaching Practice, when relating to an integrative Mathematics curriculum material*. The data were produced from a focus group and questionnaire, focusing on the beliefs and conceptions that are mobilized in relation to curriculum integration and project work, and on the knowledge of Mathematics incorporated into the Teacher's Manual of the *Práticas na Escola* material. As a result, the undergraduates, participants in the study, consider the Mathematics approach to be less detailed, being related to issues of the students' life contexts and the environment in which they live, highlighting the need for support from conventional material for learning certain content. They also show that they have developed a more critical view of the guidelines and guidelines incorporated in the Teacher's Manual. They highlight the details of each stage to be developed, allowing an understanding of how teaching practices take place. By reading, interpreting and discussing the material, they were able to learn about another approach to teaching Mathematics, contributing with knowledge regarding working with integrative projects.

Keywords: Curricular Integration. Teacher-Curriculum Materials Relationship. Beliefs. Conceptions.

3.1 Contextualizando o estudo

Uma formação inicial bem estabelecida, que oportunize aos licenciandos em Matemática construir conhecimentos relativos à prática profissional, seja em relação aos objetivos ou quanto às propostas de ensino, é fundamental para que o início da docência se dê com segurança e preparo para se criar situações de aprendizagens significativas aos estudantes. Nesse sentido, o Estágio Supervisionado é um ensejo para estudos, investigações, análises, atualizações, discussões e trocas de experiências fundamentais para a formação inicial. Como destaca Weisz (2001), o estudo e desenvolvimento de uma postura que vise conhecer os estudantes, o que sabem e o que precisam aprender, é imprescindível para que os professores possam lidar melhor com as situações de aprendizagem.

Dentre as atividades desempenhadas pelos licenciandos de Matemática na disciplina relativa ao Estágio Supervisionado, estão o estudo de aspectos sobre as práticas de ensino; diagnóstico da escola por meio de leitura e análise de documentos como Regimento Escolar e Projeto Político Pedagógico; caracterização da escola no que diz respeito aos aspectos físicos, administrativos e pedagógicos; além da observação e regência de aulas nas escolas-campo; a interação com professoras (preceptoras) e acompanhamento nas aulas. As práticas de ensino são planejadas e realizadas pelos licenciandos com vistas a criar as situações para que os estudantes construam as aprendizagens esperadas nos planos de ensino, bem como para construir seus próprios conhecimentos relativos ao início da docência

Os licenciandos também fazem intervenções para ajudar os estudantes a superarem dificuldades de aprendizagem, consultando materiais variados para idealizar, planejar e realizar regências de aulas. Ao se relacionarem com materiais curriculares de Matemática, as crenças e concepções desses futuros professores assumem uma relevância no entendimento de como compreendem, significam e fazem uso desses materiais (Brown, 2009).

Conforme ponderações de Barbosa e Lopes (2020), o Estágio Supervisionado pode ser um espaço privilegiado ao possibilitar a articulação entre os conhecimentos teóricos e os conteúdos matemáticos ensinados na escola. Nesse aspecto, oportunizar a relação de licenciandos com materiais curriculares de Matemática contribui para que compreendam a proposta pedagógica estabelecida para o processo de aprendizagem, de modo a colaborar na compreensão quanto aos princípios e objetivos do ensino de Matemática pela leitura e interpretação das orientações de ensino incorporadas ao material curricular.

Essa relação propicia aos licenciandos conhecer a organização curricular e as tarefas propostas nos materiais para os diferentes conteúdos de Matemática, bem como sobre a docência, como pontuam Barbosa e Lopes (2020). A leitura é realizada não mais na condição de estudantes, mas como um principiante na profissão, configurando-se como um momento de transição de licenciando para professor, podendo minimizar possíveis apreensões e impasses que são comuns no início de carreira. Desse modo, ao se relacionarem com materiais curriculares, os licenciandos conhecem aspectos pedagógicos que mobilizam conhecimentos da Matemática e de seu ensino, além de contribuir na interpretação crítica do que é apresentado em seus encaminhamentos.

Segundo Weisz (2001), é necessário que os professores reflitam diante de cada situação advinda dos processos de ensino e de aprendizagem, encontrando soluções apropriadas e tomando as decisões convenientes, sendo profissional com autonomia intelectual. Com isso, nas atividades previstas na disciplina relativa ao Estágio Supervisionado, há uma interação entre entendimentos, princípios e concepções sobre os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. Essa interação ocorre por parte dos licenciandos em discussões em aulas desta disciplina; em atividades que realizam na escola, por meio do acompanhamento dos professores e das observações e regência de aulas; bem como dos materiais de Matemática que consultam para aprender sobre a docência e para idealizar e realizar aulas nas vivências de ensino.

Quando os licenciandos se relacionam com materiais curriculares, suas crenças e concepções inerentes a Matemática e seu ensino são manifestadas, ou (re)significadas, à medida que se projetam como professores e vislumbram a docência. Nessas ocasiões, os licenciandos também manifestam seus entendimentos, princípios e concepções sobre o que é ser professor de Matemática, dos processos formativos, bem como dos materiais de apoio para o ensino e a aprendizagem. Neste sentido, o Estágio Supervisionado é um espaço para o conhecimento, com estatuto epistemológico próprio, não se reduzindo apenas à prática instrumental como também a um campo social de desenvolvimento de práticas educacionais (Pimenta, 2019).

Essa manifestação ocorre nesse conjunto de atividades e pode ser melhor observada na forma como os licenciandos identificam inovações pedagógicas nas propostas de ensino, reconhecem como podem colaborar e ampliar seus conhecimentos, e a importância desses materiais na sua prática docente e na compreensão do seu papel como professores na criação de oportunidades de aprendizagem para seus estudantes; bem como na medida em que os licenciandos (re)significam a proposta de aprendizagem subjacente nos materiais e o que

oferecem para (des)construir o que acredita sobre o processo educativo. Conforme Pimenta (2019), o Estágio Supervisionado permite que o licenciando se aproxime do professor em ação, por meio da (re)construção dos saberes profissionais, diante de variadas situações vivenciadas no processo de formação que contribui na configuração do modo de ser professor e de desempenhar suas aulas.

Em seus estudos, Brown (2009) salienta que, as crenças, habilidades e conhecimentos que os professores possuem, exercem uma influência em sua interpretação, utilização e envolvimento com materiais curriculares. Com base nessa ideia, compreendemos que trazer esse estudo referente às impressões que os licenciados podem ter e produzir a partir da relação como os materiais curriculares, particularmente aqueles integradores, irá contribuir na ampliação das discussões dessa temática e ao campo da Educação Matemática. Assim, a pesquisa que retratamos nesse artigo orienta-se pelo objetivo de *discutir as crenças e concepções mobilizadas por licenciandos, no Estágio Supervisionado, ao se relacionar com um material curricular integrador de Matemática*.

O artigo está organizado em quatro seções. Na primeira, discutimos aspectos relacionados às crenças e concepções de professores que ensinam Matemática, bem como de licenciandos no Estágio Supervisionado; na segunda, os encaminhamentos metodológicos da pesquisa; dando sequência às análises referentes ao Manual do Professor como ferramenta do conhecimento profissional docente, o papel do professor e as práticas de ensino a partir do Manual; e, como última seção, as considerações finais.

3.2 Crenças e concepções

No campo da Educação, o interesse em pesquisar as crenças e concepções surgiu desde a década de 1980, ampliando a sua abordagem em anos subsequentes a professores de Matemática, que são destacados em trabalhos como de Thompson (1992, 1997), Cury (1999), Chacón (2003) e Guimarães (2010), trazendo diferentes interpretações destes constructos, por muitas vezes abordados sem qualquer discussão, visando não se prender a essas definições, mas sim na maneira como cada conceito se estabelece na ação docente. Estes estudos foram se fortalecendo com o passar dos anos no campo científico da Educação Matemática.

Neste aspecto, é pertinente que se estabeleça uma discussão na compreensão das crenças e concepções de licenciandos de Matemática no processo de formação docente. Ao discutir tal compreensão de professores, Guimarães (2010) considera ser importante o entendimento

daquilo que o professor pensa, os vários aspectos do seu conhecimento e pensamento, e as relações com sua atuação e desempenho profissional, de modo que, aquilo que ele pensa influenciará de forma considerável aquilo que ele faz.

Devido à proximidade de significância dos constructos crenças, concepções e conhecimentos, faz-se necessário uma discussão na compreensão de seus conceitos, devido à sua relevância ao trabalho desempenhado pelos professores na função exercida em sala de aula, bem como no processo de aprendizagem da docência possibilitado no Estágio Supervisionado, quando licenciandos leem e interpretam orientações de ensino, e avaliam e selecionam tarefas em materiais curriculares de Matemática.

As contribuições de Thompson (1992, 1997) evidenciam que crença e conhecimento se diferem pelo grau de convicção e consensualidade. Segundo a autora, por vezes os professores tratam suas crenças como conhecimentos, que precisam ser examinadas com cautela, no ponto de vista filosófico como psicológico. Assim, o grau de certeza que uma determinada pessoa possui de uma situação, associa-se a certo grau de convicção. Ao se relacionar com um material curricular, por exemplo, o licenciando pode estar de fato convencido que o ensino deve ser pautado pela sequência de como os conteúdos e tarefas são apresentados, diferindo da crença de outro licenciando por acreditar em partes com esse formato, apontando outras maneiras para se trabalhar com o material curricular no ensino de Matemática.

Em contrapartida, o conhecimento não possui essa variação de convicção; quando se assume um conhecimento sobre algo, significa uma compreensão completa ou incompleta dessa situação, tornando sem sentido a afirmação de conhecimento com pouca ou muita convicção. Desse modo, Thompson (1992) afirma que a disputabilidade associa-se às crenças, e as verdades ou certezas ao conhecimento; as crenças independem de uma validade, diferentemente dos conhecimentos que deve satisfazer uma condição de verdade.

Quanto ao grau de consensualidade, por permitir diferenças de opiniões sobre um mesmo assunto, as crenças são consideradas não consensuais, enquanto o conhecimento requer consensualidade. Para Pajares (1992), compreender as crenças de futuros professores é primordial na melhoria de sua preparação profissional e práticas pedagógicas.

Neste contexto, Collopy (2003) discorre que as crenças e conhecimentos que os professores têm da Matemática, do seu ensino e dos estudantes, influem em suas respostas sobre os materiais curriculares, bem como na sua utilização e no que aprendem com eles. Destarte, as crenças dos licenciandos apresentam contribuições para compreendermos suas atitudes e

decisões diante de sua formação inicial para os processos de ensino e de aprendizagem, sua visão norteadora para as escolhas e a maneira de sua percepção das possibilidades que o material apresenta para o ensino de Matemática.

As crenças não podem ser observadas ou medidas diretamente, mas podem ser apreendidas por meio da fala dos indivíduos, de suas pretensões, do que desejam fazer e de suas práticas (Pajares, 1992). Desse modo, as crenças que os licenciandos possuem no tocante ao processo educacional, são estabelecidas pela sua trajetória escolar, valores e vivências e são moldadas na formação inicial. No contexto do Estágio Supervisionado, as crenças podem ser (re)significadas, na relação entre teoria e prática do processo de ensinar, bem como de sua relação com os materiais curriculares, na leitura e interpretação e em planejamento de aulas.

Indo nessa direção, no entendimento de Thompson (1992, 1997), as crenças que os professores têm da Matemática e seu ensino exercem papel significativo na estruturação de padrões característicos de comportamentos no exercício da profissão. Desse modo, faz-se necessário compreender as crenças dos futuros professores sobre a Matemática e sobre o ensino e aprendizagem, e a influência que exercem o processo de formação inicial na sua prática pedagógica, bem como sua relação com os materiais curriculares.

Em seus estudos, Ponte (1992) considera as concepções como sendo relativas ao domínio cognitivo, atuando como uma espécie de filtro, primordial na estruturação das informações, estabelecendo sentido àquilo que se sabe. Neste aspecto, as concepções atuam como um organizador de ideias, baseado por pressupostos teóricos que fundamentam as informações, enquanto as crenças abarcam todo um sistema pessoal e cultural do professor, dos seus pontos de vista e interpretações do mundo por meio de sua visão, aceitando uma ideia sem o devido suporte teórico.

As concepções são formadas seguindo um processo individual e social, apoiando-se necessariamente em um quadro teórico e conceitual considerando a natureza de seu conhecimento (Ponte, 1992). Assim, podemos relacionar as concepções acerca da Matemática às demonstrações de proposições por meio de axiomas em estudos mais avançados, e a concepção de que a Matemática é apenas para os gênios; ideias estas formadas por uma visão histórica da Matemática. Posto isso, conforme Thompson (1997), as crenças são verdades pessoais, implicando um componente afetivo e emocional, diferente da racionalidade que as concepções apreendem. Neste sentido, é primordial que na formação inicial, os licenciandos exerçam práticas que proporcionem a formulação de objetivos para a função a ser exercida,

oportunizando a reflexão e o questionamento, pondo em causa as suas concepções da Matemática e do seu ensino.

As crenças e concepções são partes do conhecimento e podem conduzir o comportamento de uma pessoa (Pajares, 1992). Nessa perspectiva, as crenças e concepções são constituídas ao longo da vida do licenciando, coadunando-se às suas ideias sobre a disciplina de Matemática, seu ensino e aprendizagem; a sua função como futuro professor a partir de vivências nas aulas de Estágio Supervisionado; a relação com seus colegas de classe e professores; a conhecimentos que foram construídos e aqueles que tiveram dificuldades; as influências do seu meio de vida, podendo haver ideias conflitantes e nem sempre serem bem justificadas.

Assim, é necessário que o Estágio Supervisionado possibilite aos licenciandos que se relacionem com materiais curriculares por meio de leituras, interpretações e avaliações das suas propostas pedagógicas, na elaboração de plano de aulas e sequências de tarefas, de modo que à medida que idealizam e vivenciam práticas de ensino, são levados a (des)construir crenças e concepções e, conseqüentemente, novos entendimentos (Collopy, 2003).

A forma como os professores interagem com os materiais curriculares, mobilizando conhecimentos, crenças e concepções; criando intencionalmente planejamentos contributivos na implementação do ensino de Matemática; e situações de aprendizagens aos estudantes, refere-se à capacidade de design pedagógico que, segundo Brown (2009), provém de uma visão da capacidade educacional e não apenas do que compreendem da função do professor, mas da capacidade em utilizar de seus conhecimento para realizar práticas inovadoras.

A capacidade de design pedagógico não é um indicador de que o professor seja preparado apenas para planejar algo em suas aulas, mas sim de que esses planejamentos sejam de fato proveitosos. Os professores podem ter interpretações diferenciadas dos materiais curriculares, que são justificadas pela diversidade de suas crenças, concepções e conhecimentos, determinando diferentes usos de um mesmo material. Isso acontece, de acordo com Brown (2009), devido às diferentes capacidades nas tomadas de decisões sobre o material curricular no alcance dos objetivos para o ensino.

A utilização dos materiais curriculares exige habilidades dos professores, que conforme Brown (2009), envolve leitura, interpretação, apropriação e design. Quem decide como será desenvolvido uma ação em sala de aula é o professor e não os materiais curriculares, de modo que a capacidade de design pedagógico apontará a maneira como esses materiais serão

mobilizados no desempenho da função docente. As crenças dos professores exercem um importante papel na relação professor-material curricular, implicando a capacidade de design pedagógico, indicando a maneira como o material deverá ser utilizado.

Posto isso, Thompson (1992) corrobora que é refletindo seus pontos de vistas e ações que os professores, bem como futuros professores, chegam à consciência de seus pressupostos, crenças e pontos de vista e a sua relação com sua prática profissional. É por meio de estudos e reflexões das crenças e concepções dos futuros professores no contexto do Estágio Supervisionado ao se relacionarem com os materiais curriculares, que serão desenvolvidas justificativas coerentes na escolha, implementação e avaliação desses materiais no desenvolvimento curricular de Matemática.

3.3 Design metodológico

Desenvolver uma pesquisa é trilhar por um percurso que se objetiva na compreensão, discussão e envolvimento daquilo que se deseja conhecer e investigar. Gamboa (1998) considera a pesquisa como a construção de conhecimentos, sendo reflexo de interesses e preocupações que comandam o processo cognitivo para o ato de pesquisar.

O estudo aqui retratado tem abordagem qualitativa por considerar os pontos de vista de licenciandos acerca do tema em discussão, buscando ser fiel às suas considerações. No entendimento de Minayo (2007), na pesquisa qualitativa é essencial que haja uma interação de quem pesquisa com os envolvidos na investigação, no sentido de que a intenção não seja a de contar as opiniões dos participantes, mas discutí-las e explorá-las à luz do referencial teórico.

O estudo de caso é o que caracteriza o tipo de pesquisa, visto que os dados foram produzidos a partir de um grupo focal, constituído por cinco licenciandos em Matemática, que estavam cursando Estágio Supervisionado, além de utilização de questionários com foco nas crenças e concepções que são mobilizadas em relação à integração curricular e ao trabalho com projetos do material curricular, e aos conhecimentos relativos à Matemática subjacentes nos textos de orientações de ensino e nas tarefas que compõem os projetos. Segundo Triviños (1987), o estudo de caso tem o potencial de aprofundar um conhecimento delimitado, e os resultados permitem a formulação de hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas.

Diante da autorização do professor da disciplina *Fundamentos e Orientação de Estágio Supervisionado em Matemática IV*, do 8º período da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Montes, realizamos duas participações presenciais nas aulas nos dias

23 de março e 13 de abril de 2023. Uma delas se pautou na apresentação da proposta de pesquisa, estendendo o convite para a formação de um grupo focal; e a outra com abordagem voltada para a integração curricular e o trabalho com projetos, expondo aos licenciados o material curricular objeto de estudo e discussões.

O grupo focal foi composto por cinco licenciandos, com encontros nos meses de abril a julho de 2023, totalizando oito encontros remotos com duração de, aproximadamente, duas horas, realizado pela plataforma *Google Meet*, os quais foram gravados, transcritos e textualizados. Os licenciandos autorizaram a utilização de seus nomes na pesquisa e assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cada encontro foi realizado tomando como base os roteiros (Apêndices 3 a 10), pautados por discussões voltadas à integração curricular e ao trabalho com projetos, por meio da leitura e interpretação do Manual do Professor e dos seis projetos que compõem o material *Práticas na Escola: Matemática e suas Tecnologias*. Esse material foi publicado pela editora Moderna, caracterizado como uma obra de Projeto Integrador¹⁰, em volume único, aprovada no PNLD 2021. Após as discussões realizadas com o grupo focal, foi enviado aos licenciandos participantes um questionário contendo nove afirmações a serem lidas e comentadas, conforme o Apêndice 11, no qual foram contactados individualmente via ligação telefônica para orientações, acordo de datas para entrega e esclarecimento de possíveis dúvidas.

O questionário visou compreender as crenças e concepções dos licenciandos — referentes aos materiais curriculares e ao trabalho com projetos integradores nas aulas de Matemática — para a construção do conhecimento profissional docente, bem como para a prática pedagógica do professor em sala de aula, na compreensão de como eles consideram esse trabalho e qual o papel da Matemática nesta proposta de ensino. As respostas expressam as ideias dos respondentes, exigindo tempo e esforço de cada um (Triviños, 1987); assim, ao concluírem o questionário, os licenciandos encaminharam suas respostas via *WhatsApp*, em arquivos *Word* e *PDF*, que foram impressos e lidos, analisando trechos significativos para a composição do estudo aqui objetivado.

Desse modo, a próxima seção apresentará aspectos das crenças e concepções dos licenciandos no âmbito do Estágio Supervisionado, sobre o trabalho com projetos integradores

¹⁰ A escrita da expressão *Projetos Integradores*, com iniciais maiúsculas, no plural ou singular, refere-se a uma categoria de material curricular avaliado e distribuído pelo PNLD; a escrita com iniciais minúsculas se refere a uma modalidade organizativa de prática de ensino.

para a prática pedagógica no ensino da Matemática, refletindo a capacidade de design pedagógico desses licenciandos ao se relacionarem com esse tipo de material.

3.4 Análise dos dados

Passamos a apresentar a análise dos dados produzidos nas discussões realizadas no grupo focal e nas respostas dos licenciandos ao questionário, com o objetivo de identificar crenças e concepções evidenciadas quanto ao trabalho com um material curricular do tipo Projeto Integrador, e sua influência para o processo de ensino da Matemática. Os dados foram produzidos diante das vivências dos licenciandos, seja ao cursarem as disciplinas e demais ações formativas da licenciatura, seja ao realizarem o Estágio Supervisionado em escolas da Educação Básica, seja na participação e discussão no grupo focal.

A análise foi organizada em subseções referentes à relação dos licenciandos, futuros professores, com o Manual do Professor do material curricular integrador *Práticas na Escola*, evidenciando as crenças e concepções e discutindo implicações para as suas práticas de ensino ao planejar e realizar aulas.

3.4.1 O Manual do Professor como ferramenta do conhecimento profissional docente

Os materiais curriculares são utilizados diariamente pelos professores, seja nos planejamentos, na seleção de tarefas, como na proposta de acompanhamento dos estudantes nas aulas. Faz-se necessário que os futuros professores, ainda na formação inicial, sejam oportunizados a se relacionarem com estes materiais. Particularmente, compreendemos a potencialidade do Estágio Supervisionado por ser um espaço no qual os licenciandos articulam a teoria e a prática para o ensino da Matemática, sendo que os materiais podem apoiá-los em tal processo, bem como na construção do conhecimento profissional docente. Segundo Brown (2009), os materiais curriculares contribuem para que os professores alcancem importantes objetivos que não conseguiriam realizar por conta própria.

De acordo com Pimenta (2019), uma formação inicial sólida, cria respostas aos desafios encontrados na práxis docente, de modo a compreender a realidade que irão atuar, propondo caminhos que assegurem as aprendizagens e o desenvolvimento dos estudantes. Neste propósito, os encontros com o grupo focal se deram pelo envio antecipado de partes do Manual para leitura e interpretação dos licenciandos, seguindo um roteiro de orientações, favorecendo o contato com um material curricular do tipo Projeto Integrador, compreendendo sua organização, orientações e estabelecendo relação a sua futura prática profissional.

Em seus relatos, os licenciandos expuseram ter tido uma relação com esse tipo de material em uma disciplina da licenciatura, não sendo nas aulas relativas a Estágio Supervisionado, ocasião que escolheram e apresentaram um projeto integrador para os demais colegas da turma. Estes estudos e discussões suscitaram que os licenciandos interagissem com o Manual do Professor, dialogando e refletindo sobre o seu uso e suas limitações, ampliando seus conhecimentos e desenvolvendo o olhar mais atento para o uso de materiais curriculares para ensinar Matemática. O licenciando Júlio verbalizou na discussão do grupo focal que “*é interessante a abordagem das questões, que normalmente não são trabalhadas nas aulas de Matemática, mais voltadas para a realidade de vida dos alunos*”. Eva complementou, afirmando que “*todos os projetos são interessantes, por trazerem um conteúdo de Matemática relacionado com o dia a dia e problemas cotidianos*”. Já para Rodrigo, o que chamou a sua atenção foi que “*o Manual do Professor traz o passo a passo, todo um roteiro de como seguir o desenvolvimento do projeto*”. Essas narrativas exemplificam que a leitura realizada do Manual do Professor favoreceu no conhecimento da proposta de se ensinar a partir de projetos integradores, destacando a organização e orientações como possibilidades para melhor planejar as práticas de ensino.

Diante das discussões realizadas no grupo focal, foi elaborado um questionário com afirmativas, na intenção que os licenciandos expressassem, nas respostas, suas crenças e concepções. Neste pressuposto, tivemos como afirmativa que o Manual do Professor de um material curricular (livro didático) é uma ferramenta que contribui para que futuros professores e professoras ampliem seu conhecimento sobre a Matemática e seu ensino. Propusemos aos licenciandos que comentassem sobre como o conhecimento profissional docente pode ser construído, ou ampliado, ao se relacionar com materiais curriculares integradores — ler e interpretar orientações de ensino, avaliar e selecionar tarefas para os estudantes. Para Carlos, “*o Manual do professor é vital para fortalecer o conhecimento dos educadores em Matemática. Ao interagir com esses recursos, os professores aprimoram suas abordagens de ensino, compreendem estratégias de avaliação e selecionam atividades relevantes*”. A licencianda Eva considera que “*a reflexão sobre o uso desses materiais contribui para o desenvolvimento contínuo do professor*”.

Na concepção dos licenciandos, os materiais curriculares têm o potencial contributivo na ampliação do conhecimento profissional docente. Eles compreendem a importância da leitura e interpretação do Manual do Professor para o seu desenvolvimento contínuo, como na

ampliação de suas aprendizagens para lidar com os estudantes no processo de ensino da Matemática e na seleção de tarefas. Como discutem Ponte e Oliveira (2002), o conhecimento profissional é fundamental para que os professores desempenhem sua atividade docente, envolvendo o conhecimento da prática letiva de sala de aula e de outros papéis da profissão, incluindo uma visão referente ao próprio desempenho profissional.

Conforme o entendimento do licenciando Rodrigo, “*a cada novo material didático o professor adquire novas habilidades e principalmente experiências para lidar com os alunos*”. Com a mesma visão, Júlio considera que, “*ao se relacionar com os materiais curriculares, o professor constrói novas experiências que contribuem para o seu trabalho em sala de aula*”. Quanto ao conhecimento profissional docente, Pedro entende que “*o Manual do Professor é um instrumento extremamente importante para os educadores, pois permite que eles ampliem seus conhecimentos em Matemática ao fazer interações com estes materiais curriculares*”. Essas narrativas expressam a importância do estudo do Manual do Professor por contribuir no desenvolvimento de conhecimentos intrínsecos ao desempenho da função docente.

De acordo com as teorizações de Guimarães (2010), ao indagarmos uma pessoa sobre sua concepção disto ou daquilo, estamos, de um modo geral, querendo saber o que esta pessoa pensa e entende sobre determinada situação. Neste aspecto, ao responderem o questionário, os licenciandos mostram de que maneira enxergam e compreendem o Manual de um material curricular, particularmente, de um material caracterizado como sendo de Projetos Integradores. Também revelam como esta ferramenta pode contribuir para o seu conhecimento profissional docente, sendo uma ferramenta da aprendizagem docente.

Assim, visto que o Manual do Professor de um material de projetos integradores oportuniza a ampliação dos conhecimentos em relação de como a Matemática pode ser apresentada em uma proposta de integração curricular, os licenciandos comentam sobre a abordagem dada no Manual de *Práticas na Escola*, como o que narra Júlio: “*a abordagem matemática no Manual do Professor, em alguns projetos, acabou ficando em segundo plano, dando maior atenção para o projeto do que para o conteúdo matemático que seria abordado*”. Inferimos que, para Júlio, mesmo acreditando que materiais desse tipo, Projetos Integradores, contribuem na ampliação do conhecimento profissional docente, a abordagem matemática não é o foco principal. Para o licenciando, o enfoque maior está voltado para o tema do projeto e seus contextos, abordando a Matemática de uma maneira menos aprofundada.

Consideramos que a concepção subjacente na resposta de Júlio pode estar relacionada

à concepção que, devido suas vivências e relações com os materiais curriculares de Matemática enquanto estudante na Educação Básica, por se tratar de um material voltado para a área da Matemática e suas tecnologias, o material deveria focar mais nessa abordagem, apresentando o conteúdo completo a ser ensinado, com tarefas relacionadas. Durante as discussões do grupo focal, Rodrigo destacou “*que a Matemática ficou meio que em segundo plano, eu acho que não só o professor de Matemática daria conta de desenvolver o projeto*”. Em sua concepção, como os projetos não focam a Matemática propriamente dita (abordagem conteudista), professores de outras disciplinas não teriam dificuldades para desenvolvê-los, talvez por acreditar que apenas professores licenciandos em Matemática possuem o pleno domínio do conteúdo.

Pedro considera que o Manual do Professor “*oferece uma abordagem rica sobre como a Matemática pode ser incorporada em propostas de integração curricular, além das orientações sobre os conteúdos específicos orientando os educadores a integrarem esses conceitos de forma significativa em projetos interdisciplinares*”. Carlos responde que “*o Manual do Professor de Práticas na Escola oferece uma visão ampliada de como abordar a Matemática em propostas de integração curricular, destacando estratégias interdisciplinares e aplicação prática em diferentes contextos. Isso enriquece a experiência de aprendizagem dos alunos*”. Segundo os estudos de Aires (2011), a integração curricular está voltada ao contexto escolar e à forma de organizar o currículo de um determinado curso, partindo de problemas do convívio social do estudante, diferente da interdisciplinaridade que está relacionada em como as disciplinas científicas organizam o conhecimento. Logo, ambos os conceitos não podem ser abordados como sinônimos.

Os licenciandos apresentam em suas respostas o termo interdisciplinaridade voltado para a integração curricular. Ainda que tenham sido realizadas discussões nas participações das aulas de *Fundamentos e Orientação de Estágio Supervisionado em Matemática IV* e nos encontros do grupo focal, eles não revelam diferenciação destes conceitos, podendo impactar na proposta do trabalho com os Projetos Integradores. Inferimos que a compreensão dos licenciandos do conceito de interdisciplinaridade pode estar relacionada à menção que o próprio material faz desses termos, como de outros, sem explicitar seus significados, similaridades ou diferenças. Pela análise que fizemos do Manual do Professor de *Prática na Escola* (Artigo 1), podemos afirmar que o material deixa de ser inovador nesse quesito em função da ausência dessa explicitação.

Em conformidade com Ponte e Oliveira (2002), o conhecimento profissional docente é

conduzido para as situações de prática. Diante da afirmativa que as práticas de ler e interpretar orientações de ensino e de avaliar tarefas dos projetos no Manual do Professor de *Práticas na Escola* possibilitaram a ampliação, ou construção, de conhecimentos em relação a Matemática e seu ensino, em uma proposta de integração curricular, pedimos aos licenciandos que comentassem e explicitassem os conhecimentos que entenderam ter ampliado ou construído ao participar do processo (grupo focal). Para eles, a participação foi positiva no sentido de ampliação de seus conhecimentos quanto ao trabalho com os materiais do tipo Projetos Integradores, expandindo a visão quanto à dimensão que o ensino da Matemática pode ter com a integração curricular, bem como com a possibilidade de desenvolvimento de projetos baseados no contexto em que a escola e os estudantes estão inseridos, como podemos perceber na resposta do licenciando Rodrigo:

Os conhecimentos adquiridos se deram muito a partir da descoberta de tantos projetos que podem ser desenvolvidos com os alunos, desde projetos super possíveis, até projetos bem difíceis de serem aplicados. Além disso, a experiência vivida por cada acadêmico também foi um ponto importante. Os projetos integradores também mostraram que a Matemática pode ser aprendida de várias formas, não só a partir de pincel e quadro, mas colocando de fato a mão na massa e aplicando conhecimentos para resolver os problemas propostos por cada projeto.

Visto que os livros didáticos são inerentes ao processo de ensino da Matemática, e os materiais do tipo Projetos Integradores serem uma novidade, oportunizar aos licenciandos, futuros professores de Matemática, o acesso a estes materiais, com a realização de leituras e discussões, manifestando opiniões quanto à proposta para desenvolver práticas de ensino em uma organização curricular integradora, é algo que, certamente, pode (re)significar a visão sobre a abordagem e o ensino de Matemática. A narrativa de Rodrigo, acima, evidencia a ampliação de seus conhecimentos para um ensino mais diversificado, compreendendo o que seja o trabalho com projetos, como envolver temas e situações do contexto social dos estudantes e a maneira como a Matemática pode ser abordada em uma prática de integração curricular.

Os licenciandos, em suas repostas, revelaram esse olhar que o grupo focal despertou ao se relacionarem com o Manual do Professor. Em sua resposta, Júlio afirma: “*durante a participação desse processo, aprendi a ter um olhar mais crítico para os livros didáticos em geral e fazer uma análise de diversos fatores antes de trabalhar um projeto integrador*”. Na compreensão de Eva, “*vários conhecimentos foram ampliados, em destaque a forma de abordar os conteúdos interligando com a realidade, além disso em todos os projetos tinha um*

*produto final*¹¹, o qual proporciona maior participação e interesse dos alunos”.

Percebemos, na narrativa de Júlio, que antes da vivenciada no grupo focal, a sua visão não era tão atenta aos materiais curriculares, talvez pela vivência na Educação Básica, durante a realização dos estágios de regência, de ter o material como suporte na realização das aulas, e agora passa a enxergá-lo de uma maneira diferente, percebendo sua importância e influência na construção de conhecimento, não só dos estudantes, como também dos próprios professores. Ao se relacionarem com o material curricular de Projetos Integradores, os licenciandos apresentaram crenças e concepções diferenciadas quanto à contribuição nas práticas pedagógicas e à ampliação do conhecimento profissional docente. Em suas pesquisas, Thompson (1992, 1997) considera que mesmo com diferentes crenças relacionadas a Matemática e seu ensino, pode-se observar que de uma maneira geral os professores de uma mesma escola adotam práticas de ensino similares. Neste sentido, à medida que os licenciandos, como os futuros professores, interagem com o ambiente de ensino, bem como com os recursos para a prática pedagógica como os materiais curriculares, aprendem mais sobre a sua função, despertando conhecimentos contributivos para o exercício da profissão como na seleção de melhores materiais e suas tarefas.

Para Pajares (1992) “a pesquisa sobre crenças educacionais e epistemológicas dos professores em formação inicial pode ajudar a revelar como eles interpretam e definem os objetivos e currículos da formação de professores, em essência, como as crenças afetam os próprios resultados cognitivos e afetivos dos professores em formação inicial” (p. 328). Diante da afirmação do questionário de que os conhecimentos que construíram ao cursar as diferentes disciplinas na licenciatura em Matemática são suficientes para o exercício da docência, pedimos que escrevessem, segundo suas compressões, se esses conhecimentos eram suficientes ou se os Manuais do Professor de materiais curriculares integradores podem ser um recurso que amplia ou potencializa os conhecimentos construídos na licenciatura. O licenciando Rodrigo expõe que:

Não acho que a licenciatura em Matemática é suficiente para um acadêmico já sair dando aulas na Educação Básica, mas penso que o Manual do Professor dos livros didáticos orienta muito bem a partir do que deve ser passado em sala de aula, e só assim o professor vai compreender o que realmente dá certo e o que pode ser adaptado ou mudado para cada turma, então é um recurso muito importante e que gera muito suporte aos professores mais novos.

¹¹ No material *Práticas na Escola*, *produto final* é um trabalho proposto na conclusão de cada projeto.

Rodrigo considera que, para o exercício da docência em Matemática, faz-se necessário que o aprendizado na formação inicial seja complementado com outros recursos para a construção do conhecimento profissional do professor. Para ele, os materiais curriculares têm este potencial, apresentando uma sequência daquilo que se pode trabalhar, com sugestões de tarefas e orientações, sendo um suporte para que o futuro professor amplie seus conhecimentos, contribuindo no ensino e no desenvolvimento curricular da Matemática. Desse modo, faz-se importante que a relação com os materiais curriculares aconteça na formação inicial, bem como nas aulas das disciplinas relativas ao Estágio Supervisionado.

A resposta de Eva converge para essa compreensão: *“os conhecimentos adquiridos na licenciatura estabelecem uma base teórica essencial, mas o Manual do Professor dos livros didáticos, desempenham um papel complementar vital. Esses recursos oferecem orientações específicas sobre como abordar tópicos, estratégias para envolver os alunos e sugestões práticas para o ensino”*. Também centraliza a resposta de Carlos: *“Os conhecimentos da licenciatura são essenciais, mas o Manual do Professor oferece abordagens práticas e estratégias enriquecedoras”*. Na concepção destes licenciandos, os Manuais são para os futuros professores um suporte para o desenvolvimento curricular de Matemática nas diferentes etapas de ensino.

Diante das considerações de Pajares (1992), “as crenças de professores e candidatos a professores deve se tornar um foco da pesquisa educacional atual, e é também por essa razão que os programas de preparação de professores não podem se dar ao luxo de ignorar as crenças iniciais dos professores em formação inicial” (p. 322). Embora o texto seja datado de 1992, entendemos que a reflexão nele expressa é atual e evidencia a importância do estudo em questão, refletindo na visão que os licenciandos têm da influência que os materiais curriculares exercem no exercício da docência em Matemática. Assim, faz-se importante na formação inicial, bem como nas aulas de disciplinas relativas ao Estágio supervisionado, a articulação da teoria com a prática, possibilitando a relação dos futuros professores com o Manual do Professor de materiais curriculares convencionais ou de Projetos Integradores, sendo eles, uma ferramenta elementar para o conhecimento profissional docente.

3.4.2 O papel do professor a partir do Manual do Professor

Os materiais curriculares exercem influência na prática dos professores em sala de aula. Para Brown (2009), as orientações contidas nos materiais servem para comunicar aos

professores ações e conceitos, que precisam ser vistos de maneira atenta às formas como estes profissionais percebem e interpretam essas representações, compreendendo como elas podem restringir ou potencializar a prática docente. Desse modo, o Manual do Professor pode influenciar as práticas de ensino, bem como aquelas planejadas pelos futuros professores para o exercício em sala de aula ao realizar o estágio, seja na ampliação ou restrição de sua autonomia.

Pedimos aos licenciandos que comentassem sobre o papel do material curricular integrador na ampliação ou restrição da autonomia ao planejar as práticas de ensino a partir da afirmação: *Ao ler e interpretar orientações de ensino e ao avaliar e selecionar tarefas em Manuais do Professor, percebe-se que o material curricular restringe a autonomia dos professores.* As opiniões quanto a este aspecto não foram consensuais, assim como nas discussões do grupo focal. Os licenciandos verbalizaram no grupo focal que as orientações do Manual sugerem que os professores sejam facilitadores de autonomia. Conforme Júlio menciona: *“Essa autonomia pode ser uma coisa boa, quanto ruim, porque se o professor souber trabalhar essa autonomia para ajudar o aluno a estudar Matemática é positivo, mas se usar para deixar os alunos livres para fazerem o que quiserem, pode ser uma desvantagem”.*

Inferimos que, na concepção de Júlio, para que o professor seja um facilitador da autonomia de seu estudante, é importante incentivá-los continuamente no processo de aprendizagem, como no desenvolvimento dos projetos integradores, contribuindo para que sejam participativos e estejam envolvidos na proposta. Esta visão talvez construída por vivenciadas do licenciando, fez com acreditasse que se não houver um acompanhamento dos professores, muitos estudantes podem não conseguir construir o conhecimento, podendo ocasionar momentos de fragilidades e indisciplina nas aulas. O licenciando Carlos contribuiu dizendo que *“não sei se essa autonomia tornaria as aulas produtivas, visto que muitos alunos estudam com pressão, por nota, não se importando se vão aprender, preocupando apenas em passar de ano”.* Podemos considerar diante das narrativas que, em sua visão, a autonomia pode estar relacionada à ideia de improvisação do professor como algo não proveitoso.

As respostas dos licenciandos ao questionário quanto à ampliação ou restrição da autonomia ao planejar as práticas de ensino com o Manual do Professor, nos mostraram que alguns deles acreditam que os materiais curriculares podem impor restrições à autonomia, também, dos estudantes. Para os licenciandos, é preciso optar por materiais que proporcionem um equilíbrio entre o direcionamento e a flexibilidade, permitindo adaptações que atendam às

particularidades de sala de aula, como responde a licencianda Eva: “o material curricular integrador pode oferecer suporte valioso, proporcionando diretrizes, mas se for muito prescritivo, pode restringir a autonomia dos professores, o equilíbrio é fundamental para que atendam às necessidades específicas da turma”; e o licenciando Carlos: “os materiais curriculares integradores podem impor restrições à autonomia dos estudantes em seus planejamentos, podendo estar relacionada a rigidez das orientações presentes nesse materiais, diante disso deve-se optar por materiais flexíveis que atendam às particularidades da sala de aula”.

Eva e Carlos manifestam a crença de que ao fazer o uso do material curricular, o professor, como profissional, precisa trazer por conta própria a proposição de adaptações das propostas de ensino incorporadas ao material, tendo em vista seus conhecimentos, seja do conteúdo, pedagógico do conteúdo, de como os estudantes aprendem e de suas demandas cognitivas, bem como das vivências advindas do dia a dia de sala de aula. Indo ao encontro do que discute Costa (2023), os professores são influenciados pelo conteúdo apresentado no material curricular mesmo contrariando seus conhecimentos e convicções. Em contraposição, para o licenciando Rodrigo:

O material vem para agregar e não restringir, cada professor deve retirar o melhor de cada material para assim produzir boas práticas em sala de aula. Os livros didáticos nem sempre vão trazer práticas condizentes com a realidade de cada escola, e nem tem como isso ser feito, portanto, cabe a cada professor adaptar as práticas em suas turmas e usar os projetos como uma caixa de ideias que vem para agregar e dar suporte e não como mecanismo de engessamento.

Para este licenciando, o material curricular ampliará a autonomia do professor quando, ao utilizá-lo, tiver um equilíbrio, entre seguir as orientações propostas e adaptar as estratégias e intenções de ensino para atender as necessidades das aulas e contextos específicos, como pode ser observado, também, na resposta de Pedro: “deve haver um equilíbrio entre seguir as orientações propostas à risca ou personalizar as estratégias de ensino para atender as necessidades dos seus alunos”. Neste aspecto, o material curricular precisa ser utilizado como um apoio, de modo que os professores ampliem sua autonomia ao realizar o trabalho com projetos integradores para que se sintam confiantes e saibam lidar com os possíveis imprevistos que podem acontecer diante seu uso.

Esse material deixa de apresentar alguns recursos que poderiam potencializar, ainda mais, este trabalho. Na análise feita dele, observamos a ausência de exploração sobre o conceito de integração e interdisciplinaridade; de explicitação mais detalhada ao professor de como

realizar o trabalho concomitante às aulas convencionais de Matemática; de melhor abordar o cronograma e a carga horária para o desenvolvimento dos projetos, talvez alinhando o que é abordado de conteúdo matemático no projeto com o que é explorado em determinado ano de escolaridade para que o professor melhor se oriente e consiga realizar seu planejamento e suas práticas de ensino; e como, de fato, se daria a proposta de integração, visto que professores responsáveis por outras disciplinas também participariam do processo. Na compreensão de Costa (2023), à medida que os professores interagem com os materiais curriculares, são fornecidos dados favoráveis para investigar a relação entre as concepções dos professores e suas interpretações do currículo de Matemática.

Como considera Thompson (1997), muitas das crenças e pontos de vistas dos professores podem se originar de suas vivências enquanto estudantes, e ao interagir com o ambiente de trabalho e suas demandas cotidianas, avaliam e reorganizam as crenças por meio de atos reflexivos. Diante das discussões realizadas no grupo focal, os licenciandos expuseram muitas das suas vivências advindas de situações vividas enquanto estudantes da Educação Básica. Assim, possibilitar a relação com os materiais curriculares nas disciplinas relativas ao Estágio Supervisionado, nas disciplinas do núcleo de Educação Matemática, bem como nas demais que incluem práticas de formação e nas práticas de estagiar, colabora para os licenciandos (re)construírem crenças e concepções que vivenciaram e que desejam mudança em suas atividades como futuros professores de Matemática, objetivando contribuir para um processo de aprendizagem com sentido e significado para seus estudantes.

Ao interagirem com os materiais curriculares, os professores realizam a reprodução, adaptação e improvisação (Brow, 2009), pautados pelo objetivo de ensinar a Matemática e que o estudante de fato consiga aprender. Diante da afirmativa de que o material curricular integrador de Matemática precisa ser utilizado pelo professor conforme a realidade da turma e do que os estudantes demandam como necessidades de aprendizagem, os licenciandos foram convidados a comentar em que medida o contexto da turma dos estudantes influencia as decisões dos professores sobre os materiais. Eles comentaram que o contexto da turma dos estudantes influencia as decisões dos professores sobre os materiais.

Nas discussões propostas no grupo focal voltadas para a integração curricular e projetos integradores, os licenciandos destacaram que mesmo tendo feito um trabalho na licenciatura referente aos materiais caracterizados como Projetos Integradores, no qual cada grupo de licenciandos tinha que apresentar um projeto para os demais colegas, o estudo realizado no

grupo focal foi considerado por eles como uma novidade, tanto a leitura do Manual do Professor, como a sua organização, auxiliando-os desde as informações ao trabalho com projetos, como das etapas detalhadas de como seguir a proposta de estudo em sala de aula, até o projeto em si com suas tarefas. Citaram o produto final ainda não visto por eles, que é proposto em cada um dos seis projetos que compõem o material, no intuito de que os estudantes mobilizem o conhecimento construído e apresentem os resultados à comunidade escolar, sempre levando em consideração os temas abordados nos projetos, voltados para a realidade de vida dos estudantes, para que ampliem a visão quanto ao papel da Matemática no estudo de temas e questões de seus cotidianos.

Diante das ponderações de Thompson (1992), as concepções dos professores de Matemática, são compostas pelos seus pontos de vista, crenças e conceitos sobre a Matemática e seu ensino. Neste aspecto, em relação à utilização do material curricular de Projetos Integradores, de acordo com o cenário de vida dos estudantes e a maneira que este contexto influencia em suas decisões, os licenciandos apresentam nas respostas ao questionário que o contexto em que os estudantes estão inseridos exerce influência na maneira como os professores planejam suas aulas e no trabalho com os projetos integradores. Como pode ser visto na narrativa de Pedro: *“as características individuais, níveis de habilidades, interesses e necessidades específicas de uma turma, vão definir diretamente na seleção e adaptação do livro didático, visto que são recursos flexíveis, permitindo ajustes para garantir a relevância e eficácia do ensino”*; e de Rodrigo: *“é muito importante que o professor ao escolher o livro didático de projeto integradores, escolha aquele que tenha projetos possíveis, voltados para realidade social, cultural e territorial dos seus alunos”* a licencianda Eva também pondera que *“os professores devem escolher os materiais curriculares, com base nas características únicas da turma, considerando níveis de habilidades, estilos de aprendizado e interesses para tornar o ensino mais relevante”*.

Para eles, o olhar atento do professor é de suma importância para o desenvolvimento do trabalho com os projetos integradores. Segundo os licenciandos, as necessidades específicas de cada turma definirão diretamente na seleção e adaptação do material curricular, visto que estes materiais podem permitir ajustes para garantir sua relevância e eficácia no ensino, de acordo com as necessidades dos estudantes e do meio em que estão inseridos, como podemos observar nas seguintes respostas:

O uso do material curricular integrador de Matemática deve refletir a realidade e as necessidades dos

estudantes. As decisões dos professores sobre os livros didáticos são fortemente influenciadas pelo contexto da turma, considerando níveis de compreensão, estilos de aprendizagem e desafios individuais. Adaptar o material é crucial para atender efetivamente as diversas demandas de aprendizagem na sala de aula. (Resposta de Carlos, 2023)

O contexto da turma deve ser levado em consideração para diversos aspectos na hora de escolher o projeto a ser trabalhado. Aspectos como realidade social, quantidade de alunos, nível de conhecimentos, interesse, participação dos alunos, estrutura da escola, dentre outros, devem ser levados em consideração para que o projeto seja realizado com sucesso. (Resposta de Júlio, 2023)

Inferimos que esses licenciandos manifestam a crença de que o papel do professor, ao se relacionar com os materiais curriculares, não é o de fidelidade ao currículo (Remillard, 2005), ou que reproduz o que propõe o material, mas um profissional que considera a realidade do contexto de sala de aula e as demandas dos estudantes para perceber no material as possibilidades de ações (*affordances*) que convergem para o que os estudantes demandam como necessidade de aprendizagem.

Assim, os professores além de considerar o contexto da turma e dos estudantes, para planejamentos de aulas, utilizam de suas crenças e concepções que são capazes também de orientar o comportamento para este trabalho (Pajares, 1992). Desse modo, o professor exerce um papel fundamental ao se relacionar com o Manual do Professor dos materiais de Projetos Integradores, interpretando suas orientações, e por meio de suas crenças, concepções e realidade em que os estudantes estão inseridos, interagem com os materiais, adaptando-os, se necessário, para que o ensino e a aprendizagem da Matemática, baseados no trabalho com projetos, aconteçam de uma maneira produtiva e participativa pelos estudantes.

3.4.3 As práticas de ensino a partir do Manual do Professor

O Manual do Professor dos materiais curriculares analisados apresenta orientações e sugestões daquilo a ser ensinado nas aulas de Matemática, o que requer a leitura e interpretação por parte dos professores para perceber possibilidades de ação (*affordances*). Se tratando do material de Projetos Integradores, esta relação se faz importante para que professores de Matemática, e futuros professores, compreendam a abordagem das práticas de ensino com projetos, como são desenvolvidos nas aulas e a maneira como eles podem integrar as disciplinas escolares. Brown (2009) pondera que compreender como os professores interagem com os materiais curriculares das diversas maneiras, requer verificar como as características dos materiais curriculares interagem com as capacidades dos professores em sua utilização na prática de ensino, o que ele denomina de capacidade de *design* pedagógico.

Conforme considerações de Pajares (1992), todos os professores possuem suas crenças,

independentemente de como elas sejam definidas e rotuladas; possuem crenças do seu trabalho, do papel a ser exercido, dos estudantes e da disciplina que leciona, como aquelas além da sua profissão. Em processo de formação inicial, os licenciandos também possuem suas crenças e concepções provenientes de suas experiências de vida e de estudantes da Educação Básica e da licenciatura. Neste aspecto, diante da afirmação voltada para as práticas de ensino, de que o material curricular de Matemática, particularmente o Manual do Professor, deve ser utilizado conforme descrevem as orientações de ensino e conforme são organizadas e apresentadas nos materiais, os licenciandos foram convidados a comentar sobre o papel do material curricular integrador (livro didático) na prática docente.

Nas discussões do grupo focal, os licenciandos pontuaram a importância de trabalhar com os projetos integradores nas aulas de Matemática, que o Manual do Professor oferece contributos para se ensinar com essa organização curricular. O licenciando Júlio destacou que, *“dependendo do conteúdo, o trabalho com Projetos Integradores é interessante, mas alguns conteúdos de Matemática é melhor que se trabalhe apenas da maneira convencional”*. Em sua concepção, não são todos os conteúdos que podem ser abordados na proposta de projetos integradores para que a aprendizagem seja construída. Para ele, é necessário que determinados conteúdos sejam ensinados utilizando como recurso os materiais curriculares convencionais, concebidos na organização disciplinar, com explicações dos conteúdos mais direcionadas. Júlio acredita que o material integrador não aborda os conteúdos com o rigor necessário a fala acima não retrata isso; isso implica a crença que, para aprender Matemática, é preciso uma abordagem específica, possibilitada pela abordagem disciplinar, podendo ser essa uma concepção também de muitos professores e estudantes.

Ao responderem sobre o papel do material curricular na prática docente, os licenciandos consideraram que:

Na prática docente de Matemática, é essencial seguir as orientações do Manual do Professor, aproveitando a sua estrutura. Esse material desempenha um papel fundamental ao oferecer recursos alinhados aos objetivos de ensino, facilitando a preparação de aulas e a comunicação eficaz de conceitos matemáticos. (Resposta de Carlos, 2023)

O material curricular integrador tem um papel de orientar o professor no desenvolvimento das atividades pedagógicas, disponibilizando ideias e projetos a serem desenvolvidos em sala de aula, de maneira que torne a disciplina mais atraente e com maiores aplicações na resolução de problemas cotidianos dos alunos. (Resposta de Rodrigo, 2023)

Quando Carlos pontua sobre *“seguir as orientações do Manual do Professor”*, inferimos como sendo no sentido de se orientar, com a crença do material como fonte de consulta para o

planejamento e realização de aulas, ou no sentido de reproduzir, de ser fiel, com a crença do material como delimitador das práticas de ensino. Porém, diante das discussões realizadas no grupo focal, podemos depreender, que pela concepção do licenciando, este sentido está voltado para o Manual do Professor como um material que orienta os professores em seus planejamentos, permitindo adaptações quando necessário para o alcance da aprendizagem de acordo com a realidade da escola e de seus estudantes, podendo ser reforçado em sua narrativa no grupo focal que “*vai ter casos que mesmo estando pronto o projeto, algumas modificações terão que ser feitas, porque o projeto foi feito de uma forma geral, mas quem conhece a realidade do aluno, a situação que ele vive é o professor*”. Diante dessa narrativa de Carlos, podemos perceber que, para ele, os projetos integradores são flexíveis, no sentido de possibilitar que os professores realizem planejamentos de acordo com o meio em que estão inseridos.

O ponto de vista de Rodrigo, em relação ao Manual do Professor, mostra que ele acredita ser um auxiliador em suas práticas de ensino, bem como para o trabalho com projetos, sendo uma ferramenta para os planejamentos de aula e um auxílio para a realização de atividades com os estudantes. Disso, inferimos que cada professor compreende o ensino de uma maneira; sua concepção é pessoal, intrínseca ao pensamento e inerente (Costa, 2023). Desse modo, ao se relacionar com os materiais de Projetos Integradores, cada um dos licenciandos possui suas concepções pessoais quanto à relevância do Manual do Professor na possibilidade de ampliação dos seus conhecimentos e por suas contribuições para as práticas de ensino a serem planejadas com vistas à construção da aprendizagem matemática dos estudantes.

Tendo como afirmativa que, ao avaliar as tarefas e temas dos projetos, bem como a proposta de projeto, no material *Prática na Escola*, é possível afirmar que não há diferença entre este e os materiais (livros didáticos) convencionais, ou seja, daqueles organizados por disciplinas, solicitamos que os licenciandos escrevessem como compreendem o trabalho baseado em projetos integradores no Manual do Professor do referido material. Diante de suas respostas, inferimos que, para eles, o material *Práticas na Escola* é diferente do material convencional, como abordado em:

Ele foge do convencional, acredito que haja uma integração abrangente do conhecimento. Através do trabalho baseado em projetos integradores no material Práticas na Escola, os alunos aplicam habilidades de diversas áreas conseguindo fazer relação com o mundo real, tendo impacto direto na vida do estudante. (Resposta de Pedro, 2023).

O trabalho baseado em projetos integradores no material Práticas na Escola envolve a aplicação de conhecimentos em situações práticas. Os alunos participam ativamente, conectando teoria e prática por meio de projetos que abordam desafios do mundo real. Isso estimula o pensamento crítico, a resolução

de problemas e promove uma aprendizagem mais contextualizada e significativa. (Resposta de Eva, 2023).

Diante das respostas de Pedro e Eva, podemos perceber uma compreensão quando à abordagem do material do tipo Projetos Integradores, conforme discutido nos encontros do grupo focal. Os licenciandos mostram que essa diferenciação se dá pelo fato de os materiais convencionais terem uma abordagem mais voltada para os conteúdos em si, abordando conteúdo específico da Matemática, enquanto no material *Práticas na Escola*, alguns conteúdos da Matemática são integrados a outras áreas de conhecimentos, com foco em temas e problemas considerados de relevância para a realidade de vida dos estudantes.

No entendimento de Júlio, *“o trabalho baseado em Projetos Integradores foge do trabalho com livros convencionais, o que pode ser bom ou ruim, dependendo dos objetivos e da forma como é trabalhado”*. Em sua resposta, o licenciando dá indícios que, de acordo a maneira como o professor conduzir as práticas de ensino com projetos integradores, pode não ter um resultado como o esperado, sendo necessário um planejamento detalhado para o alcance de seus objetivos ou, ainda, o uso de materiais convencionais. Assim, o Manual do Professor tem o potencial de oferecer uma base teórica significativa e direcionadora para o trabalho com projetos, pautadas pela integração curricular com as demais áreas de conhecimento. Desse modo, a natureza dos objetivos e as crenças dos professores, é de relevância no entendimento de como eles percebem e se apropriam dos materiais curriculares (Brown, 2009).

De acordo com Pajares (1992), o desenvolvimento de novas crenças pelos licenciandos, são realizadas de maneira gradual, um passo de cada vez, aceitando e rejeitando determinadas ideias, modificando crenças já existentes e adotando outras novas. Perante a afirmativa de que a Matemática é uma disciplina que contempla muitos objetos do conhecimento como conteúdos, conceitos e definições, e mesmo que o seu conhecimento possa ser aplicado a outras áreas do conhecimento, os materiais curriculares precisam abordá-la como uma disciplina isolada, os licenciandos responderam sobre como entendem o papel da Matemática em um material baseado na proposta de interação curricular.

As respostas convergem para a concepção que a Matemática não é uma disciplina isolada e, sim, como responde o Pedro: *“a Matemática ganha um papel diferente, não como uma disciplina isolada, acontece uma fusão com diversas áreas do conhecimento. Assim, a Matemática é um componente dinâmico e crucial para a resolução de problemas e para uma compreensão de diversos contextos práticos”*. Para o licenciando, os materiais de Projetos

Integradores colaboram para as aprendizagens dos estudantes integrando a Matemática as outras áreas de conhecimento, contextualizando os conteúdos ao meio em que vivem, porém não abordam os conteúdos da Matemática de modo detalhado, como considera Júlio: “*Apesar da Matemática está presente em todas as áreas, quando é trabalhado em integração com outros conteúdos exige um conhecimento prévio amplo e diversificado dos alunos*”. Na sua concepção, estudar a Matemática integrada à outras áreas de exige a mobilização de conhecimentos, construídos em etapas anteriores de escolaridades ou em situações sociais. Inferimos que essa sua crença se baseia no entendimento que, por envolver temas e abordagens variadas, unicamente o conhecimento do conteúdo visto nas aulas de Matemática não será suficiente para problematizar os temas e resolver as tarefas que compõem os projetos.

Desse modo, a interação dos licenciandos com o Manual do Professor possibilita importantes conhecimentos para o planejamento e elaboração de práticas de ensino para educar pela Matemática, com abordagens baseadas no trabalho com projetos, com o propósito de chamar a atenção dos estudantes para um processo de aprendizagem com sentido e significado. A partir do que discute Thompson (1992), para compreender a relação entre crenças e práticas, faz-se necessário o estudo das crenças e concepções dos professores, de como elas se reorganizam, modificam e influenciam o desenvolvimento curricular.

3.5 Considerações finais

A participação nas aulas de *Fundamentos e Orientações de Estágio Supervisionado em Matemática IV* oportunizou a apresentação do projeto de pesquisa com a intenção de uma escuta ativa das percepções de licenciandos com estudos e discussões sobre uma nova proposta de material curricular baseada em projetos integradores. A pesquisa apresentada, da qual o estudo aqui relatado é parte, intenciona contribuir para o campo da Educação Matemática, bem como para os licenciandos, visto que conhecer algo novo se torna desejável para aqueles que buscam um aperfeiçoamento pessoal e contínuo.

Neste foco, a realização do grupo focal com discussões sobre o Manual do Professor do material *Práticas na Escola* e a organização do questionário orientaram-se pelo objetivo de discutir as crenças e concepções mobilizadas pelos licenciandos, no Estágio Supervisionado, ao se relacionar com um material curricular integrador de Matemática. Assim, visando uma melhor organização e entendimento, construímos três quadros, nos quais sintetizamos as crenças e concepções manifestadas pelos licenciandos quanto ao conhecimento profissional docente, o papel do professor, bem como as práticas de ensino a partir do Manual do Professor.

Diante das crenças dos licenciandos, algumas delas sintetizadas no Quadro 2, podemos inferir que, ao ler, interpretar e discutir o Manual do Professor, eles puderam conhecer outra abordagem para o ensino de Matemática, contribuindo em seus conhecimentos quanto ao trabalho voltado para projetos integradores. Os licenciandos destacam a organização dos encaminhamentos, com um detalhamento de cada etapa a ser desenvolvida, permitindo que eles, professores em formação, compreendessem como se dá o processo de trabalho e as estratégias a serem utilizadas, sendo uma ferramenta que potencializa a construção do conhecimento profissional docente.

Quadro 2: Síntese das crenças e concepções dos licenciandos relativas ao Manual do Professor como ferramenta do conhecimento profissional docente

Crença ou concepção dos licenciandos acerca do Manual do Professor como ferramenta do conhecimento profissional docente	Licenciando
Contribui na ampliação dos conhecimentos dos professores, no desenvolvimento e aprimoramento de habilidades e estratégias para o ensino da Matemática	Carlos, Eva, Júlio, Pedro, Rodrigo
Amplia a visão dos professores aplicando a Matemática em diferentes contextos sociais, destacando abordagens interdisciplinares	Carlos
Direciona o professor para o trabalho com projetos nas aulas de Matemática	Eva
O foco são os projetos em si, abordando o conteúdo de Matemática de maneira menos aprofundada	Júlio
Olhar mais crítico aos livros didáticos, e análise de todo o projeto e do contexto antes de sua execução	Júlio
Orienta os professores a integrarem a Matemática as outras áreas de conhecimentos, por meios de projetos interdisciplinares	Pedro
Professores de outros conteúdos conseguem desenvolver a proposta apresentada no Manual do Professor, visto que a Matemática não é tão complexa	Rodrigo
Descoberta de diferentes projetos que podem ser trabalhados. Ampliação do conhecimento quanto as várias maneiras de se ensinar a Matemática.	Rodrigo
Os conhecimentos construídos na licenciatura não são suficientes para o exercício da docência, o Manual do Professor oferece um suporte para os futuros professores	Rodrigo
Os conhecimentos construídos na licenciatura são fundamentais para o exercício da docência e o Manual do Professor exerce um papel fundamental na ampliação desses conhecimentos	Carlos, Eva

Fonte: Elaboração própria com base na produção de dados

Para os licenciandos, o Manual prepara os professores com antecedência para situações que poderão acontecer, favorecendo no alcance dos objetivos do ensino e na forma de interação com os estudantes, além de oportunizar que os professores elaborem planejamentos delineados, selecionando atividades que melhor se adequem ao que será ensinado e as demandas cognitivas dos estudantes.

As crenças dos licenciandos evidenciam que, mesmo com uma visão de que os materiais

curriculares de Projetos Integradores fortalecem os conhecimentos dos professores sendo uma novidade para sua formação pedagógica, consideram que a Matemática não é vista nesse material com uma abordagem tão detalhada, sendo voltada para questões mais relacionadas aos contextos de vida dos estudantes e do meio onde vivem, com a necessidade do apoio do material convencional para o aprofundamento de determinado conteúdo. Tais crenças podem ser manifestadas pelo fato de compreenderem que a Matemática só pode ser aprendida se for ensinada por um profissional que possua o conhecimento dos conteúdos específicos, abordando-os em detalhes, como na resolução de várias tarefas relacionadas. Tal crença pode estar relacionada à comparação do material de Projetos Integradores com aquele organizado por disciplina, o qual chamamos de material convencional.

Os licenciandos pontuam que, por não abordarem uma Matemática tão detalhada, se torna fácil para que professores dos demais conteúdos desenvolvam os projetos sem maiores dificuldades. Tal crença pode residir na compreensão que apenas os professores de Matemática têm o potencial de ensinar com detalhes todo o conteúdo proposto de Matemática, e dependendo do nível que fosse abordado não possibilitaria que houvesse uma integração curricular com as demais áreas de conhecimento.

Eles consideram que a relação que tiveram com o Manual do Professor, ampliou seus conhecimentos também na visão de como o ensino de Matemática pode ir além do quadro e giz; podendo ocorrer com engajamento dos estudantes, motivados para a participação do processo de um ensino pautado pelo trabalho com projetos voltados para temas de interesses, integrado as demais disciplinas escolares, tornando assim, o ensino mais diversificado.

Em suas respostas, os licenciandos apontaram que tinham uma visão diferente dos materiais curriculares antes da participação das discussões do grupo focal, sendo construído um olhar mais crítico para suas orientações e encaminhamentos. Esta visão pode ter advindo de suas vivências com o material enquanto estudantes da Educação Básica, sem a devida noção de todo o processo que ocorre antes de sua utilização em sala de aula, como estrutura, escolha, planejamentos e adaptações. Essas crenças se (re)construíram pela oportunidade vivenciada no grupo focal. Neste sentido, pelas leituras e interpretações dos projetos integradores, pontuaram a importância de se atentar a todo o contexto que a escola e os estudantes estão inseridos para um trabalho eficiente.

Quanto aos conhecimentos construídos na licenciatura, mesmo com concepções divididas quando à sua suficiência para o exercício da docência, os licenciandos pontuaram que

o Manual do Professor se torna essencial para que futuros professores o utilizem nas práticas de ensino, sendo uma importante ferramenta para que se orientem, planejem e aprendam, mobilizando o conhecimento profissional docente e contribuindo no desenvolvimento do currículo de Matemática.

Como pode ser observado no Quadro 3, mesmo que o material curricular de Projetos Integradores sugira que os professores sejam facilitadores de autonomia no trabalho com projetos, na concepção dos licenciandos, dependendo de como interpretarem essa postura, pode não contribuir no alcance dos objetivos do ensino, sendo necessário que haja um trabalho conjunto com uma motivação e contribuição contínua dos professores. Talvez esta crença seja devido a momentos vivenciados em sala de aula enquanto estudantes, quando pode ter construída a visão dos professores como centro nos processos de ensino e de aprendizagem, de modo que, sem o domínio e o controle do professor, a aprendizagem e a organização das aulas não se concretizam. Desse modo, os licenciandos destacam a importância de bons planejamentos e o suporte dos Manuais neste processo.

Quadro 3: Síntese das crenças e concepções dos licenciandos relativas ao papel do professor a partir do Manual do Professor

Crença ou concepção dos licenciandos alusivas ao papel do professor a partir do Manual do Professor	Licenciando
O contexto em que a turma está inserida influenciará na seleção e na tomada de decisões dos professores sobre os materiais curriculares	Carlos, Eva, Júlio, Pedro, Rodrigo
O professor como facilitador de autonomia pode não ver rendimento nas aulas, devido à falta de interesse dos estudantes	Carlos
O professor como facilitador de autonomia pode ser positivo, assim como negativo, dependendo da maneira como conduzirá o processo de ensino	Júlio
O material curricular integrador pode restringir a autonomia dos professores em seus planejamentos, estando relacionado a rigidez de suas orientações	Carlos, Eva
O material curricular integrador tem o potencial de ampliar a autonomia dos professores, sendo adaptado conforme as necessidades para o ensino e utilizado com equilíbrio	Pedro, Rodrigo

Fonte: Elaboração própria com base na produção de dados

Quanto à ampliação ou restrição da autonomia dos professores nos planejamentos e práticas de ensino com o Manual do Professor, alguns acreditam que, de acordo como são apresentados, seus encaminhamentos podem restringir a autonomia, também, dos estudantes, com a crença de que os professores são responsáveis por adaptar propostas de ensino incorporadas no material, baseados em seus conhecimentos para a prática da docência. Outros acreditam que ampliam a autonomia do professor por apresentar todo um roteiro, permitindo que o utilize de acordo suas necessidades para a prática de ensino.

Para os licenciandos, o contexto em que os estudantes e a escola estão inseridos influenciará nas decisões tomadas sobre os materiais curriculares, adaptando sempre que necessário, com propostas de ações de acordo a necessidade de aprendizagem dos estudantes. Quanto à relevância dos projetos integradores nas aulas de Matemática, foi revelado pelos licenciandos que nem todos os conteúdos de Matemática podem ser trabalhados baseados na proposta de projetos, sendo necessária a utilização dos materiais convencionais como recurso para que a aprendizagem seja construída de maneira bem estruturada. Nesse entendimento, reside a crença de que a aprendizagem da Matemática, com profundidade conceitual, se faz apenas pela abordagem disciplinar, e que os materiais curriculares de Projetos Integradores trazem uma Matemática com um rigor menos acentuado.

Os licenciandos acreditam que o Manual do Professor é um guia para o desenvolvimento curricular de Matemática, conduzindo os professores em suas práticas de ensino, como ilustra parte das crenças e concepções reunidas no Quadro 4. Em suas concepções, o material curricular de Projetos Integradores oferece um ensino voltado para temas e problemas do cotidiano, de maneira atrativa para os estudantes. Para eles, o que diferencia o material *Práticas na Escola* do convencional, é o foco centrado nos projetos integrados às demais disciplinas do currículo, pautados por temas de relevância, sendo necessário uma atenção aos planejamentos para o alcance dos objetivos propostos na prática de ensino. Como a Matemática, na concepção dos licenciandos, não é abordada de maneira tão detalhada no material de Projetos Integradores, é destacada por eles a necessidade de um conhecimento prévio dos estudantes, como uma revisão de conteúdo pelo professor.

Quadro 4: Síntese das crenças e concepções dos licenciandos relativas às práticas de ensino a partir do manual do professor

Crença ou concepção dos licenciandos relativas às práticas de ensino a partir do manual do professor	Licenciando
É fundamental a leitura do Manual do Professor, por contribuir no alcance dos objetivos, sendo um guia para o desempenho das práticas de ensino	Carlos
O material permite que os professores envolvam os estudantes no processo de ensino	Eva
Nem todos os conteúdos de Matemática é interessante trabalhar com os projetos integradores, sendo melhor o ensino da maneira convencional	Júlio
O material curricular integrador foge do convencional, porém precisa de uma maior atenção ao ser trabalhado para o alcance dos objetivos	Júlio
A Matemática na proposta de integração curricular exige dos estudantes conhecimentos prévios para um melhor desenvolvimento das tarefas	Júlio
O material curricular integrador <i>Práticas na Escola</i> se diferencia do convencional por ser baseado no ensino pautado no trabalho com projetos	Pedro

Na proposta de integração curricular a Matemática acontece juntamente com os demais conteúdos em situações práticas do cotidiano	Pedro
O Manual do Professor propõe ideias inovadoras para um ensino mais atrativo baseado em projetos voltados a realidade de vida dos estudantes	Rodrigo

Fonte: Elaboração própria com base na produção de dados da pesquisa

Assim, as crenças e concepções mobilizadas pelo grupo de licenciandos nos permitiu refletir quanto à relação dos futuros professores de Matemática com o Manual do Professor, seja de materiais convencionais ou de Projetos Integradores, além de favorecer na ampliação do conhecimento profissional docente, permitindo uma reflexão quanto ao papel do professor a partir da relação com os materiais curriculares, como da influência nas práticas de ensino. O estudo aqui relatado é uma contribuição para que outros estudos investigativos sobre as crenças e concepções dos licenciandos em Matemática possa se estabelecer.

3.6 Referências

AIRES, Joanez Aparecida. [Integração curricular e interdisciplinaridade: sinônimos?](#) *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 36, n. 1. p. 215- 230, jan./ abr., 2011.

BARBOSA, Cirléia Pereira; LOPES, Celi Espasandin. [Um estudo sobre a identidade profissional de futuros professores de Matemática no Estágio Curricular Supervisionado.](#) *Educação Matemática Debate*, Montes Claros v. 4, n. 10, p. 1-26, 2020.

BROWN, Matthew William. The Teacher-Tool Relationship: Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. In: REMILLARD, Janine. T; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica. (Ed.). *Mathematics teachers at work: connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009, p. 17-36.

CHACÓN, Inês Maria Gómez. *Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

COLLOPY, Rachel. [Curriculum materials as a professional development tool: how a Mathematics textbook affected two teachers' learning.](#) *The Elementary School Journal*, v. 103, n. 3, p. 287-311, jan. 2003.

COSTA, Wagner Rodrigues. *Relações entre concepções de professores sobre Matemática e seu ensino e os materiais curriculares: implicações nos processos de leitura e interpretação do currículo prescrito de Matemática*. 2023. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) — Centro de Educação. Universidade Federal de Pernambuco. Recife.

CURY, Helena Noronha. [Concepções e crenças dos professores de Matemática: pesquisas realizadas e significado dos termos utilizados.](#) *Bolema*, Rio Claro, v. 12, n. 13, p. 1-14, 1999.

GAMBOA, Sílvio Sánchez. *Epistemologia da pesquisa em Educação*. Campinas: Praxis, 1998.

GUIMARÃES, Henrique Manuel. [Concepções, crenças e conhecimentos: afinidades e distinções essenciais.](#) *Quadrante*, Lisboa, v. 19, n. 2, p. 81-101, 2010.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. (Org). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 26 ed. Petrópolis: Vozes, 2007, p. 9-29.

PAJARES, M. Frank. [Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct](#). *Review of Educational Research*. v. 62, n. 3, p. 307-332, 1992.

PIMENTA, Selma Garrido. Estágios Supervisionados: unidade teoria e prática em curso de licenciatura. In: CUNHA, Célio; FRANÇA, Carla Cristie. (Org.). [Formação docente: fundamentos e práticas do Estágio Supervisionado](#). Brasília: Cátedra Unesco de Juventude, Educação e Sociedade; Universidade Católica de Brasília, 2019, p. 19- 50.

PONTE, João Pedro da. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In: PONTE, João Pedro da. (Org.). *Educação Matemática: temas de investigação*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992, p. 185-239.

PONTE, João Pedro da; OLIVEIRA, Hélia. Remar contra a maré: a construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. *Revista de Educação*, Lisboa, v. 11, n. 2, p. 145-163, 2002.

REMILLARD, Janine T. [Examining key concepts in research on teachers' use of Mathematics Curricula](#). *Review of Educational Research*, v. 75, n. 2, p. 211-246, jun. 2005.

THOMPSON, Alba Gonzales. [A relação entre concepções de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica](#). *Zetetiké*, Campinas, v. 5, n. 8, p. 9-45, 1997.

THOMPSON, Alba Gonzales. Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: GROUWS, Douglas A. (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 1992, p. 127-146.

TRIVINÕS, Augusto Nivaldo Silva. *Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

WEISZ, Telma. *O diálogo entre o ensino e a aprendizagem*. São Paulo: Ática, 2001.

CONSIDERAÇÕES

*Todo conhecimento começa com o sonho.
O sonho nada mais é que a aventura pelo mar desconhecido,
em busca da terra sonhada. Mas sonhar é coisa que não se
ensina, brota das profundezas do corpo, como a alegria brota
das profundezas da terra. Como mestre, só posso então lhe
dizer uma coisa: Contem-me os seus sonhos para que
sonhemos juntos.*

Rubem Alves (1994, p. 76-77)

E foi assim o percurso percorrido até aqui... Sonhar é preciso! Aventurar por caminhos e teorias antes não conhecidas, faz com que alcancemos conhecimentos transformadores de nossa realidade. É certo que a trajetória é desafiadora, mas a busca incessante pelo novo e pelo saber nos permite alçar voos maiores, e isso reflete naquilo que somos e nas ações ao nosso redor. Diante de todo o processo trilhado, passamos a apresentar as considerações da pesquisa relatada nessa dissertação.

Estudar os materiais curriculares de Matemática é algo vital, visto que ainda ocupam um importante espaço no cotidiano das salas de aulas, tanto para os professores em sua prática pedagógica, como para os estudantes em seu processo de aprendizado. Os materiais curriculares precisam ser explorados logo na formação inicial, e destacamos o Estágio Supervisionado como componente curricular possível para essa exploração por permitir uma interação entre a teoria e a prática. Segundo Pimenta e Lima (2012), o Estágio precisa ser reconhecido como um campo de conhecimento a ser investigado. Neste aspecto, é necessário que os licenciandos se relacionem com este recurso como um instrumento na elaboração de seus primeiros planejamentos de aulas e repertórios de tarefas, sendo basilar na ampliação de seus conhecimentos para o exercício de sua futura profissão.

A dissertação tem o formato *multipaper*, composto por três artigos, cada com um foco diferente sobre a relação dos professores, como dos licenciandos em Matemática, com um material curricular integrador. A dissertação é organizada em introdução, contextualização do estudo realizado e tema investigado, procedimentos metodológicos e discussão e reflexão dos resultados obtidos. Na intenção de contemplar o objetivo geral da pesquisa, reavemos nas próximas seções a justificativa, problemas, objetivos específicos e resultados obtidos em cada um dos artigos. Por conseguinte, abordaremos as implicações do estudo realizado para o

conhecimento profissional docente dos licenciandos em Matemática, destacando a relação com os materiais curriculares do tipo Projetos Integradores, bem como as contribuições da pesquisa para o campo da Educação Matemática. Finalizamos com ideias complementares quanto às possíveis limitações do estudo e sugestões de futuras investigações.

Da justificativa e problema

Percorremos os caminhos que fundamentaram a pesquisa, caminhos esses que perpassam em investigar os materiais curriculares caracterizados como Projetos Integradores e sua influência na construção e ampliação dos conhecimentos de futuros professores de Matemática. Diante da reforma do Ensino Médio, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), publica em 2019, o edital para inscrição e avaliação de uma nova proposta de material pedagógico, chegando às escolas a partir de 2021: os materiais de Projetos Integradores (Objeto 1), sendo este um material dentro outros previstos.

Uma vez que essas obras voltadas para o ensino de Matemática podem ser vistas pelos professores como uma novidade, passamos a investigar de que maneira a proposta seria concebida na licenciatura, investigando a relação que os licenciandos, futuros professores de Matemática, estabeleciam com esses materiais e de que maneira colaboraria na ampliação de seus conhecimentos.

De um modo geral, os materiais curriculares de Matemática exercem um papel preponderante nas práticas pedagógicas; são recursos usados cotidianamente por professores e estudantes no âmbito escolar. Na formação inicial, os licenciandos que realizam o Estágio Supervisionado precisam ser oportunizados a se relacionarem com esses materiais, sendo um espaço para a prática da futura profissão e tendo como incumbência a formação dos licenciandos para as reformas que são propostas para o desenvolvimento curricular de Matemática. Assim, faz-se importante discutir as implicações dos materiais de Projetos Integradores para o conhecimento profissional docente desses licenciandos.

Por esse material ser ainda inovador no meio educacional, é normal que os professores de Matemática tenham dúvidas relativas à condução das práticas de ensino baseadas em projetos para que, de fato, a aprendizagem aconteça; que a abordagem do conteúdo não seja prejudicada e que os estudantes se sintam motivados. Podendo ser um desafio para esses profissionais, o que caracteriza a necessidade de estudos e reflexões. A abordagem desse tipo de material na formação inicial poderá colaborar para que parte dos anseios sejam elucidados,

possibilitando a compreensão da proposta de integração curricular na construção de conhecimentos para além da disciplina objeto de formação, como da organização do currículo na proposta voltada para o trabalho com projetos.

O Manual dos Professores de um material curricular oferece encaminhamentos para a prática de ensinar, sendo um suporte para os professores em seus planejamentos de aulas. No Estágio Supervisionado, é importante que os licenciandos possam conhecer e refletir a relevância dos materiais curriculares, que sejam oportunizados a leitura e interpretação das orientações neles contidas. No que tange o Manual do Professor de materiais curriculares integradores, os licenciandos precisam realizar estudos, visto que este tipo de material pode apresentar inovação pedagógica e curricular para o ensino de Matemática.

A pesquisa visou conhecer a concepção de integração curricular, a proposta para o ensino de Matemática baseada no trabalho com projetos, como o estudo de um material quanto às ideias fundamentais da Matemática, suas representações, demandas cognitivas e o percurso de aprendizagem, além das crenças e concepções de um grupo de licenciandos ao se relacionar com o material, compreendendo aspectos que podem ampliar os conhecimentos na construção ou ampliação daquilo que conhecem.

Diante dessa perspectiva, surgiu o interesse pela investigação, considerando um material curricular de Projetos Integradores da área de Matemática e suas Tecnologias, investigando tanto o material como a relação estabelecida pelos licenciandos ao ler e interpretar orientações de ensino e a avaliar os projetos e suas tarefas, esses presentes na reprodução das páginas do Livro do Estudante. Na próxima seção, retomamos os objetivos de cada um dos três artigos, discutimos os resultados e contribuições.

Dos objetivos e resultados

A relação estabelecida com os materiais curriculares oferece aos professores, como aos licenciandos, a ampliação de conhecimentos do conteúdo de Matemática, como dos processos de ensino e aprendizagem. Ao se relacionarem com os materiais curriculares no Estágio Supervisionado, os licenciandos ampliam seus saberes para a escolha de determinado material, como na seleção de tarefas e em seus planejamentos de aulas, colaborando para o desenvolvimento de sua autonomia como professor que ensina Matemática. Nesse sentido, a proposta de ensinar Matemática, baseada no trabalho com projetos, tem o potencial de ampliar as práticas dos licenciandos para uma organização curricular integrando a Matemática a outras

áreas do conhecimento, com situações do seu meio de convivência, de modo a ampliar as abordagens de ensino.

Para o primeiro artigo — intitulado *Análise de recursos, em um material curricular integrador, que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática* —, caracterizado como uma análise documental, realizamos uma análise do material *Práticas na Escola*, da área de Matemática e suas Tecnologias. Esse material foi produzido pela editora Moderna, caracterizado como Projeto Integrador, avaliado e distribuído pela edição de 2021 do PNLD.

A análise considerou a *parte geral*, com textos de apresentação do material e orientações para o entendimento quanto ao trabalho com projetos; discutindo os temas integradores, as competências gerais e específicas, e as habilidades. Também considerou a *parte específica*, com orientações ao professor quanto à estrutura de cada um dos seis projetos e encaminhamento para seu desenvolvimento em sala de aula, distribuído em etapas. Considerou, ainda, a reprodução das páginas do *Livro do Estudante*, analisando cada projeto em si, as tarefas que os compõem e os respectivos textos de orientações para seu desenvolvimento em situações de aula.

Este artigo orientou-se pelo objetivo de *identificar e discutir recursos de um material curricular integrador que induzem o conhecimento profissional docente em Matemática*, tendo como foco de análise a proposta de integração curricular e o trabalho com projetos que estão incorporados nos textos de apresentação e nas orientações de ensino, recorrendo ao conhecimento da Matemática incorporada ao currículo — *KCEM*.

Para o segundo artigo — intitulado *Leitura e interpretação, por licenciandos em Estágio Supervisionado, do conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador* —, teve como tipo de pesquisa o estudo de caso, iniciado com um diálogo com o professor de Estágio Supervisionado do 8º período de Matemática e sua autorização para participar das aulas e constituição de um grupo focal. As participações nas aulas, presencialmente, tiveram por propósito conhecer os licenciandos, apresentar a pesquisa e a concepção e organização do material curricular *Práticas na Escola*. Durante a participação nas aulas, foi constituído um grupo focal composto por cinco licenciandos.

Com o recorte da pesquisa relatado no neste artigo, objetivamos *analisar como o conhecimento da Matemática incorporada a um material curricular integrador é lido e interpretado por licenciandos em Estágio Supervisionado*. O foco de análise considerou a leitura e interpretação dos licenciandos quanto à integração curricular e ao trabalho com projetos incorporados ao material curricular *Práticas na Escola*, e do conhecimento relativo à

Matemática subjacente nos textos de orientações e nas tarefas que compõem os projetos, considerando as quatro dimensões do *KCEM*. A produção de dados se deu a partir de discussões e entrevistas ocorridas em um grupo focal, sendo os encontros desse realizados remotamente, os quais foram gravados, transcritos e textualizados.

O terceiro artigo teve como título *Crenças e concepções mobilizadas por licenciandos em Matemática, no Estágio Supervisionado, ao se relacionarem com um material curricular integrador*. O estudo de caso também foi a opção para o recorte da pesquisa relatada no artigo, sendo o grupo focal e entrevistas as técnicas para a produção de dados, complementada por questionários.

O estudo relatado neste artigo orientou-se pelo objetivo de *discutir as crenças e concepções mobilizadas por licenciandos, no Estágio Supervisionado, ao se relacionar com um material curricular integrador de Matemática*. O foco de análise voltou-se para as crenças e concepções mobilizadas a partir da relação dos licenciandos com o material curricular *Práticas na Escola*, quanto à integração curricular e ao trabalho como projetos nas aulas de Matemática, bem como ao conhecimento da Matemática implícito nos textos orientadores e nas suas tarefas. Ao responderem o questionário, os licenciandos encaminharam as respostas em arquivos Word e PDF via WhatsApp, que foram impressos, lidos e analisados.

Os três objetivos específicos, considerados cada um nos artigos, se conectam na intencionalidade de se alcançar o objetivo geral da pesquisa, qual seja, *analisar o conhecimento profissional docente, revelado no Estágio Supervisionado, de licenciandos em Matemática, a partir de sua relação com um material curricular integrador*. A leitura e estudo de aportes teóricos quanto à integração curricular (Beane, 2003; Aires, 2011), ao trabalho com projetos (Hernández, 1998), ao Conhecimento da Matemática Incorporado ao Currículo — *KCEM* (Remillard e Kim, 2017), e crenças e concepções de professores de Matemática (Thompson, 1992; Pajares, 1992; Guimarães, 2010), ofereceu condições para o embasamento teórico. Assim, discutiremos os resultados da pesquisa, apresentando elementos que respondam o objetivo geral proposto.

Perante as análises realizadas do material *Práticas na Escola*, percebemos que o Manual do Professor oferece em suas primeiras páginas orientações sobre a metodologia baseada no trabalho com projetos, enfatizando ser a integração o modo como o currículo é organizado. A discussão realizada quanto à integração curricular na segunda participação da aula de *Fundamentos e Orientações de Estágio Supervisionado em Matemática IV*, foi considerada

pelos licenciandos como algo ainda não explorado, bem como a diferenciação do conceito de integração curricular e interdisciplinaridade.

Durante as discussões no grupo focal, por falta de determinado conhecimento quanto à diferença desses termos, os cinco licenciandos sempre pontuavam a interdisciplinaridade com a concepção de integração curricular. Esse modo de articular ambos os conceitos, também foi percebido durante a análise realizada do próprio material curricular.

Os materiais de Projetos Integradores apresentam uma organização diferenciada dos materiais curriculares convencionais. A análise do Manual do Professor, do material *Práticas na Escola*, permitiu o conhecimento sobre o ensino de Matemática ocorrer em uma organização curricular flexível, integrado a outras áreas de conhecimento e a aspectos da realidade dos estudantes. Porém, não há explicitação da diferença desse material em relação ao convencional, organizado em disciplina, e nem abordagem de como sua organização poderá contemplar o que nele é apresentado.

Para os cinco licenciandos participantes da pesquisa, os materiais de Projetos Integradores oportunizam um ensino de Matemática mais atrativo e envolvente para os estudantes, com tarefas voltadas para sua realidade de vida, como aprendizagens relacionadas ao contexto em que estão inseridos. Assim, os materiais curriculares podem (re)significar aquilo que os professores e licenciandos conhecem para o ensino de Matemática, além de esclarecer exemplificar como se dá a sua organização curricular. Isso amplia aquilo o que eles conhecem.

Os materiais curriculares, além de proporcionar aprendizagens aos estudantes, possibilitam que os professores ampliem aquilo que sabem. O material *Práticas na Escola*, nas orientações do Manual do Professor, esclarece aos professores sobre as diferentes estratégias que podem ser utilizadas na resolução das tarefas, cabendo a eles o encaminhamento junto aos estudantes.

No grupo focal, os licenciandos não apresentaram discussões quanto à identificação de justificativas nos encaminhamentos quanto às diferentes estratégias de resolução, bem como daquelas implícitas nas estratégias propostas pelos autores do material. Quanto às tarefas dos projetos na reprodução do Livro do Estudante, os licenciandos destacaram as variadas estratégias matemáticas que podem ser utilizadas pelos estudantes no processo de resolução. Assim, salientamos a importância da leitura atenta do Manual do Professor, sendo este um aliado ao trabalho a ser desenvolvido pelos professores em sala de aula. A leitura de suas orientações leva os licenciandos a um planejamento mais bem elaborado, e a encaminhamentos que

potencializarão o processo de ensino com vistas ao processo de aprendizagem com sentido e significado aos estudantes.

Diante de suas crenças e concepções, os licenciandos ressaltaram uma ampliação de seus conhecimentos quanto à proporção que o ensino da Matemática pode alcançar, evidenciando que o trabalho com projetos integradores é inovador para o ensino de Matemática. Com as leituras, interpretações e discussões realizados sobre o material curricular, puderam construir um olhar mais atento para escolhas de materiais e seleção e adaptação de suas tarefas. Para os cinco licenciandos que participaram da pesquisa, os materiais curriculares oferecem atributos complementares daquilo que foi aprendido na licenciatura. Isso nos leva a entender que oportunizar essa relação no Estágio Supervisionado prepara os futuros professores para uma nova proposta de ensino da Matemática, comparada àquela comumente vivenciada por eles, os preparando aos desafios a serem encontrados na futura atuação profissional, e em suas práticas de ensino, favorecendo a ampliação dos seus conhecimentos.

Visto que o material curricular *Práticas na Escola*, oferece representações matemáticas como tabelas, gráficos, esquemas, quadros comparativos e outros elementos figurais, para os licenciandos a ampliação das representações em alguns dos projetos elencados no material propiciaria aos estudantes uma compreensão das ideias matemáticas. Os licenciandos puderam analisar a importância das representações matemáticas em um material curricular e de que maneira elas podem influenciar na construção das aprendizagens dos estudantes.

Na concepção dos licenciandos, o contexto em que os estudantes estão inseridos exerce influência no desenvolvimento dos projetos integradores, de modo que as escolhas do material precisam voltar-se para temas e problemas que, de fato, façam sentido para os estudantes. Desse modo, os Manuais do Professor podem explicitar a importância dos planejamentos dos professores; e dar condições para a ampliação da visão no que tange às adaptações que podem ser realizadas no desenvolvimento dos projetos. Inferimos que cada um dos licenciandos possui crenças e concepções da forma como os materiais curriculares integradores podem ser adaptados e suas implicações no ensino da Matemática.

Os licenciandos consideram que, por não apresentar uma Matemática tão profunda, se torna mais acessível para que professores de outros conteúdos possam fazer a integração sem maiores dificuldades. Tal crença pode residir no fato de acreditarem que apenas os professores de determinada disciplina podem aprofundar o conteúdo de Matemática, e se o nível fosse elevado poderia não ocorrer a integração curricular.

Os licenciandos foram oportunizados a avaliar o nível de complexidade das tarefas propostas nos projetos do material. Para eles, para a compreensão dos estudantes, aquelas com um nível mais avançado exige uma retomada do conteúdo; aquelas voltadas para dados do contexto de vida, exigem menor nível de complexidade. O exercício de tal avaliação faz com que os licenciandos reflitam quanto à complexidade das tarefas de um material de projetos integradores e os efeitos que podem ter o grau de demandas cognitivas para as aprendizagens dos conteúdos de Matemática integrados a conteúdos de outras áreas de conhecimento.

A maneira como os projetos integradores foram organizados no material curricular *Práticas na Escola*, sendo em etapas, foi algo que chamou a atenção dos licenciandos, avaliado por eles como uma novidade. Para eles, há uma coerência nas orientações do Manual do Professor com o que é apresentado na parte do Livro do Estudante, deixando explícito o que será trabalhado de conteúdo de Matemática e a integração a outras disciplinas; o ciclo cronológico proposto no material pode implicar variações de acordo à realidade de cada turma a ser desenvolvido. A interação com o Manual do Professor faz com que os licenciandos pensem nas possibilidades em se planejar uma aula, apropriando-se de suas orientações e construindo suas próprias práticas pedagógicas.

Durante as discussões no grupo focal, bem como em suas respostas ao questionário, os licenciandos indicaram pontos importantes que mostram ampliação de seus conhecimentos por meio de suas leituras e interpretações do material curricular. Inferimos que tal exercício no Estágio Supervisionado como componente curricular colabora na preparação dos futuros professores para atuação da sua futura profissão, voltada para uma proposta diferente no ensino da Matemática, (re)significando aquilo que os licenciandos já conhecem. Proporcionar essa relação no Estágio Supervisionado contribui no desenvolvimento da autonomia dos licenciandos, possibilitando que eles cheguem para a atuação profissional com novas informações e conhecimento de propostas diferenciadas.

Das considerações e implicações

O tempo passou e então chegou a última etapa a ser escrita... Nela, um filme passa na minha cabeça; muitas foram as fases construídas e reconstruídas, para as quais tive que parar, replanejar e seguir em frente. Pesquisar os materiais curriculares denota em conhecimentos sobre o currículo e seu ensino, o papel dos professores e suas práticas; denota como a Matemática pode ser apresentada por meio de tarefas que promovem as aprendizagens dos estudantes.

A análise realizada do material curricular integrador *Práticas na Escola*, fez com que, ao ensino de Matemática, fosse atribuído, mas um artifício colaborativo para o desenvolvimento de aulas diversificadas daquilo que é apresentado nos materiais convencionais. Proporcionar aos licenciandos tais discussões é fundamental na formação inicial, por contribuir na mobilização de novos conhecimentos para a futura atuação profissional.

Os resultados apresentados nessa dissertação podem colaborar tanto com os professores da formação inicial, no que tange ao trabalho com esse tipo de material na licenciatura, como com os desenvolvedores de currículos, para atender às demandas do ensino de Matemática. Sendo uma investigação sujeita a ampliações, visto que o estudo se pautou em analisar um material curricular do tipo Projetos Integradores, discutindo-o com cinco licenciandos de Matemática, outros estudos podem ser realizados, no acompanhamento do desenvolvimento dos projetos pelos licenciandos em sala de aula durante a regência, como voltar-se aos próprios professores da licenciatura quanto à sua relação com estes materiais e suas experiências ao apresentar a proposta nas práticas de ensino no Ensino Superior. A ampliação do estudo aqui realizado pode evidenciar resultados distintos, que complementam as discussões sobre os materiais curriculares de projetos integradores e sua influência como uma proposta para o ensino de Matemática.

Algumas apreensões surgiram no início da investigação quanto à aceitação dos licenciandos em participar do grupo focal, devido às demandas do último período do curso e dos dias e horários para que acontecesse o encontro com todos os envolvidos, sendo necessário ajustes e replanejamentos para a realização das discussões de todo o material curricular com o grupo de licenciandos.

Para que a pesquisa fosse realizada em tempo hábil, muitos foram os desafios encontrados devido à extensa carga horária de trabalho como professora de Educação Básica, sendo necessário um maior empenho e dedicação, no qual a vida mais uma vez me fez perceber que nada é impossível para aqueles que acreditam em seus sonhos e se propõe a alcançá-los.

Tendo como objetivo geral *analisar o conhecimento profissional docente, revelado no Estágio Supervisionado, de licenciandos em Matemática, a partir de sua relação com um material curricular integrador*, a pesquisa me levou a compreender em que medida a relação dos licenciandos com este material contribuiu para que seus conhecimentos fossem expandidos, quanto à integração curricular, ao trabalho com projetos integradores e ao conhecimento da Matemática subjacente nos textos de orientações e tarefas, discutindo suas crenças e concepções

em relação a esse trabalho para as aulas de Matemática.

Sendo algo novo, em termos de organização de um material no contexto do PNLD, e tendo como proposta uma inovação pedagógica e curricular para o ensino de Matemática, os materiais de Projetos Integradores podem ser desconhecidos para alguns professores, podendo encontrar certos impasses no seu desenvolvimento; em como alinhar as aulas de Matemática com esse trabalho; da maneira como poderá ocorrer a integração curricular aos demais conteúdos; e o tempo estipulado para a realização de cada etapa dentro do programa curricular da escola. O estudo aqui apresentado pode ser ampliado, não apenas considerando o contexto da formação inicial, como também o cotidiano de trabalho dos professores que já estão inseridos no contexto educacional.

Entendo que o estudo traz contribuições para o campo da Educação Matemática por tratar de análises e discussões de um material curricular novo para o ensino de Matemática, cometido pela integração com as disciplinas escolares, tendo o trabalho baseado em projetos. Traz as concepções de licenciandos da licenciatura em Matemática ao lerem e interpretarem as orientações de ensino incorporadas a um material, apresentando implicações que podem favorecer as estratégias tomadas ao se pensar na formação inicial de professores de Matemática.

Me enveredar na pesquisa permitiu a interação com um vasto arcabouço teórico sobre os materiais curriculares, que ampliou os meus conhecimentos e a minha visão enquanto professora de Matemática, adquirindo um olhar mais atento e crítico aos materiais, na sua avaliação e seleção que contribuirão em meus planejamentos e em minhas práticas pedagógicas, em especial, aos materiais de Projetos Integradores.

Retomando a epígrafe de um texto de Rubem Alves — “*o sonho nada mais é que a aventura pelo mar desconhecido, em busca da terra sonhada*” —, os conhecimentos até aqui adquiridos me fizeram perceber o quão importante é a busca contínua para a realização de nossos sonhos, independente dos desafios que podem surgir no meio do caminho. Levo para a minha vida profissional mais uma vivências que será compartilhada com todos aqueles que, como eu, acreditam no poder transformador da Educação.

Referências

AIRES, Joanez Aparecida. [Integração curricular e interdisciplinaridade: sinônimos?](#) *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 36, n. 1. p. 215- 230, jan./ abr. 2011.

ALVES, Rubem. *A alegria de ensinar*. São Paulo: Ars Poetica, 1994.

BEANE, James Aires. [Integração curricular: a essência de uma escola democrática](#). *Currículo sem Fronteiras*, v. 3, n. 2. p. 91- 110, jul./ dez. 2003.

GUIMARÃES, Henrique Manuel. [Concepções, crenças e conhecimentos: afinidades e distinções essenciais](#). *Quadrante*, Lisboa, v. 19, n. 2, p. 81-101, 2010.

HERNÁNDEZ, Fernando. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PAJARES, M. Frank. [Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct](#). *Review of Educational Research*. v. 62, n. 3, p. 307-332, 1992.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. *Estágio a Docência*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

REMILLARD, Janine T.; KIM, Ok-Kyeong. [Knowledge of curriculum embedded mathematics: exploring a critical domain of teaching](#). *Educational Studies in Mathematics*, v. 96, p. 65-81, mar. 2017.

THOMPSON, Alba Gonzales. Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: GROUWS, Douglas A. (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 1992, p. 127-146.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

PRIMEIRA PARTICIPAÇÃO NA AULA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Turma	Professor	Subturma	Data
Estágio Supervisionado IV (Ensino Médio)	Lailson dos Reis Pereira Lopes	B — Quintas, 17h20 às 19h	23/03/2023

OBJETIVOS

- Apresentar-se para o professor e para a subturma.
- Conhecer os licenciandos que cursam o Estágio Supervisionado IV.
- Apresentar a proposta de pesquisa.
- Levantar demandas formativas referentes à relação professor-materiais curriculares (trabalho de planejar aulas a partir do livro didático).

PROVIDENCIAR

- Slides com apresentação da pesquisa (tema; justificativa; objetivos; *design* metodológico dando ênfase para i. o grupo focal e a discussão sobre o livro didático — material curricular integrador; ii. encontros presenciais e remotos para discussão; iii. acompanhamento e participação em algumas aulas da subturmas para tratar da relação professor-materiais curriculares e conhecimento profissional docente)

PROCEDIMENTO

- Solicitar o plano de ensino para o Prof. Lailson.
- Identificar, no plano, se há a previsão de discussão sobre avaliação, seleção ou uso de livros didáticos para planejar e realizar aulas.
- Observar se os licenciandos apresentam essa discussão como demanda formativa.
- Elaborar os slides com a apresentação da pesquisa.
- Fazer o convite para composição de um grupo a ser constituído de 3 a 5 licenciandos (a participação deverá ser confirmada no encontro seguinte).

ENCAMINHAMENTOS

- Registrar o que os licenciandos apresentaram como dúvidas, argumentos e demandas formativas durante a apresentação da pesquisa.
- Planejar o segundo encontro procurando contemplar algumas demandas identificadas.

APÊNDICE 2

SEGUNDA PARTICIPAÇÃO NA AULA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Turma	Professor	Subturma	Data
Estágio Supervisionado IV (Ensino Médio)	Lailson dos Reis Pereira Lopes	B — Quintas, 17h20 às 19h	13/04/2023

OBJETIVOS

- Abordar os conceitos de integração curricular e trabalho com projetos integradores.
- Contextualizar a edição do PNLD 2021.
- Apresentar a concepção e organização do material *Práticas na Escola: Matemática e suas Tecnologias*.

PROVIDENCIAR

- Slides organizados em cinco partes: 1) breve contextualização da pesquisa (tema, objetivo geral, *design* metodológico relativo aos artigos 2 e 3); 2) abordagem do conceito de integração curricular; 3) abordagem do conceito de projeto integrador; 4) contextualização do PNLD, os cinco diferentes tipos de obras, e a obra do tipo Projeto Integrador; 5) apresentação do material curricular — parte introdutória, os seis projetos, os textos de orientações para o desenvolvimento dos projetos, a presença da Matemática e outras disciplinas no conjunto dos projetos.

PROCEDIMENTO

- Organizar uma fala explicativa que, embora não explore robustamente o que foi proposto, contextualize para que os licenciandos tenham conhecimento sobre o que se trata o material do tipo Projeto Integrador.
- Apresentar, novamente, a necessidade da constituição de um grupo focal.
- Confirmar a participação de 3 a 5 licenciandos.

ENCAMINHAMENTOS

- Registrar o que os licenciandos apresentaram como dúvidas, argumentos e demandas formativas durante a apresentação da pesquisa.
- Planejar o primeiro encontro do grupo focal.
- Agendar o primeiro encontro do grupo focal.
- Planejar o terceiro encontro com a subturmas, se for necessário, procurando contemplar algumas demandas identificadas.

APÊNDICE 3

GRUPO FOCAL — ENCONTRO 1

Data	Duração	Participantes
29/04/2023	9h às 11h	- Carlos Antonio Santos Pereira - Eva Thamires Gonçalves Ferreira - Julio César dos Santos Aguiar - Pedro Henrique Pereira - Rodrigo Soares

OBJETIVOS

- Conhecer como os licenciandos compreendem os materiais curriculares de Projetos Integradores.
- Identificar interpretações dos licenciandos referentes ao trabalho com Projetos Integradores para ensinar Matemática.
- Verificar se o Manual do Professor oferece condições aos licenciandos de conhecerem sobre a interdisciplinaridade e a integração curricular.

PROVIDENCIAR

- Link de acesso ao Google Meet.
- Material digitalizado das páginas V à IX do Manual do Professor, com os textos *A metodologia de projetos* e *A interdisciplinaridade e a integração em projetos*.

DURANTE O ENCONTRO

- Atentar-se para o que os licenciandos demandam em relação aos significados de Projetos Integradores.
- Observar quais as potencialidades e desafios que os licenciandos consideram para o trabalho com Projetos Integradores no ensino da Matemática.
- Observar se os licenciandos relatam a oportunidade do estudo e utilização dos materiais de Projetos Integradores em aulas do Estágio Supervisionado.
- Verificar se os licenciandos foram oportunizados, no Estágio Supervisionado, a discussões referentes ao trabalho com Projetos Integradores.
- Questionar os licenciandos sobre o Manual do Professor do livro *Práticas na Escola* — (1) Vocês já tiveram contato com algum material de Projetos Integradores? Se sim, em qual situação e com qual finalidade?; (2) O que vocês entendem por Projetos Integradores como característica/tipo de um livro didático?; (3) Na página V, em *Apresentação*, são citados os temas dos projetos integradores. Vocês sabem ao que se refere o tema STEAM? E o Protagonismo Juvenil? E a Mídiaeducação? E a Mediação de Conflitos?; (4) Vocês consideram que o trabalho com projetos integradores é tão potencial para aprendizagem dos estudantes quanto às aulas expositivas (convencionais)?; (5) Vocês já haviam pensado na possibilidade de trabalhar com projetos para ensinar Matemática?; (6) Na página VII é apresentado o *Quadro 1 — Síntese das possibilidades de ambientes de aprendizagem*. O que chamou atenção de vocês nesse quadro?; (7) Na opinião de vocês, qual é o desafio para se trabalhar com projetos integradores nas aulas de Matemática?; (8) Para vocês o termo interdisciplinaridade e integração curricular são sinônimos?

PARA O PRÓXIMO O ENCONTRO

- Solicitar aos licenciandos a leitura dos textos: *Metodologia de Projetos no ensino básico e tecnológico: uma educação emancipadora* (p. XXVI a XXVII) e *O ensino de Matemática por meio de projetos de trabalho* (p. XXVII a XXVIII), ambos no Manual do Professor do livro *Práticas na Escola: Matemática e suas Tecnologias*.
- Orientar os licenciandos a destacar os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessantes ou que gerar uma possível dúvida.

APÓS O ENCONTRO

- Fazer a memória do encontro, procedendo ao registro dos dados produzidos conforme os objetivos da pesquisa.

MEMÓRIA DO ENCONTRO

Além de escrever a memória do encontro, pontuar as reflexões/ponderações tidas durante o encontro e ao relatar o encontro — por vezes, algumas reflexões surgem ao pensarmos na ação desenvolvida.

APÊNDICE 4

GRUPO FOCAL — ENCONTRO 2

Data	Duração	Participantes
08/05/2023	16h às 18h	- Carlos Antonio Santos Pereira - Eva Thamires Gonçalves Ferreira - Julio César dos Santos Aguiar - Pedro Henrique Pereira - Rodrigo Soares

OBJETIVOS

- Identificar interpretações dos licenciandos referentes ao trabalho com Projetos Integradores para ensinar Matemática.
- Conhecer como os licenciandos compreendem o ensino da Matemática por meio de projetos integradores.
- Discutir os desafios que os licenciandos consideram para o trabalho com projetos.
- Compreender a potencialidade do trabalho com projetos integradores do ponto de vista dos licenciandos.

PROVIDENCIAR

- Link de acesso ao Google Meet.
- Material digitalizado das páginas XXVI à XXVIII do Manual do Professor, com os textos: *A metodologia de projetos no ensino básico e tecnológico: uma educação emancipadora* e *O ensino da Matemática por meio de projetos de trabalho*.

DURANTE O ENCONTRO

- Atentar-se para o que os licenciandos demandam em relação à metodologia de projetos.
- Observar quais as potencialidades e desafios que os licenciandos consideram para o trabalho com Projetos Integradores no ensino da Matemática.
- Verificar a percepção dos licenciandos quanto ao estudante como autor e o professor como coordenador no trabalho com projetos.
- Questionar os licenciandos sobre o Manual do Professor do livro *Práticas na Escola* — (1) O que vocês gostariam de comentar em relação aos textos indicados para leitura?; (2) Para o trabalho com projetos integradores o professor deve partir de qual pressuposto?; (3) Qual deve ser o papel do professor e suas prática para que a aprendizagem do estudante possa ser construída no trabalho com projetos?; (4) Na página XXVII, os professores são citados como “facilitadores da autonomia”, como vocês compreendem essa abordagem?; (5) Em suas opiniões, o trabalho com projetos integradores tem o potencial de construção de identidades dos estudantes?; (6) Vocês consideram que integrar a Matemática com outras áreas de conhecimentos tem o potencial de tornar as aulas mais atrativas?; (7) Quais as vantagens em se trabalhar com projetos nas aulas de Matemática?; (8) Na página XXVIII os autores citam os estudantes como construtores de conhecimento e os professores como um facilitador e orientador da busca por informações importantes para o trabalho com projetos. Como vocês compreendem essa abordagem?; (9) Para vocês, é possível conciliar as aulas convencionais com o trabalho com projetos integradores?

PARA O PRÓXIMO O ENCONTRO

- Solicitar aos licenciandos a leitura do texto de orientação para o desenvolvimento do Projeto 1, *Qual a melhor embalagem* (p. XXXV a LIV do Manual do Professor) e a leitura do projeto no Livro do Estudante (p. 6 a 37).
- Quanto ao texto de orientação para o desenvolvimento do projeto (p. XXXV a LIV do Manual do Professor), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessantes ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.
- Quanto ao projeto (p. 6 a 37 do Livro do Estudante), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessantes ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.

APÓS O ENCONTRO

- Fazer a memória do encontro, procedendo ao registro dos dados produzidos conforme os objetivos da pesquisa.

MEMÓRIA DO ENCONTRO

Além de escrever a memória do encontro, pontuar as reflexões/ponderações tidas durante o encontro e ao relatar o encontro — por vezes, algumas reflexões surgem ao pensarmos na ação desenvolvida.

APÊNDICE 5

GRUPO FOCAL — ENCONTRO 3

Data	Duração	Participantes
22/05/2023	16h às 18h	- Carlos Antonio Santos Pereira - Eva Thamires Gonçalves Ferreira - Julio César dos Santos Aguiar - Pedro Henrique Pereira - Rodrigo Soares

OBJETIVOS

- Conhecer a avaliação feita pelos licenciandos das orientações para o desenvolvimento do projeto 1 e do conjunto de atividades que compõem esse projeto.
- Identificar a leitura e interpretação dos licenciandos em relação ao conhecimento da Matemática incorporada às orientações para o desenvolvimento do projeto 1 e ao conjunto de atividades que compõem esse projeto.

PROVIDENCIAR

- Link de acesso ao Google Meet.
- Material digitalizado das páginas XXXV à LIV do Manual do Professor, com o texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 1: *Qual a melhor embalagem*.
- Material digitalizado das páginas 6 a 37 referentes à reprodução das páginas do Livro do Estudante, com o projeto 1: *Qual a melhor embalagem*.

DURANTE O ENCONTRO

- Iniciar o encontro perguntando aos licenciandos sobre o que gostariam de destacar em relação a leitura e avaliação que fizeram dos textos de orientação e do conjunto de atividades do Projeto 1.
- Questionar os licenciandos sobre as orientações para o desenvolvimento do Projetos 1:
 1. Vocês identificaram textos relativos às características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos ou estratégias que podem se mobilizadas pelos estudantes nas resoluções das atividades? Podem citar exemplos?
 2. Em que medida as orientações são suficientes para a compreensão do desenvolvimento do projeto? As orientações estão explícitas? Vocês conseguem compreender o desenvolvimento do projeto a partir desses textos? Vocês já conheciam essa abordagem? É uma novidade para vocês em termos de aprendizagem na condição de licenciandos?
 3. Essa orientação específica foi uma aprendizagem para vocês? Ou ampliou algo que vocês já conheciam e já discutiram na licenciatura?
 4. Vocês identificam abordagem em relação aos diferentes raciocínios, ou graus de complexidade, subjacentes às atividades que compõem o projeto?
 5. Nas orientações aparece a explicitação em relação à organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência dos conteúdos?
- Questionar os licenciandos sobre as atividades que compõem o Projeto 1:

6. Vocês observam se as atividades possibilitam aos estudantes manifestarem ou elaborar diferentes estratégias matemáticas no processo de resolução?
7. Como vocês avaliam (quais as impressões) das representações matemáticas no projeto? São suficientes? Poderiam ampliar as maneiras de representações? E em relação a conexões dos conteúdos?
8. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre o nível de complexidade das atividades que compõem o projeto? O que chamou mais a sua atenção?
9. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre a organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência? O sequenciamento e fluência são explícitos à medida que se avalia o projeto como um todo?
10. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre as ideias matemáticas para o propósito de ensino? As atividades, estratégias e representações são projetadas visando ao envolvimento dos estudantes?

PARA O PRÓXIMO O ENCONTRO

- Solicitar aos licenciandos a leitura do texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 2, *Espaço espelho da nossa cultura* (p. LIV a LXVIII do Manual do Professor) e a leitura do projeto no Livro do Estudante (p. 38 a 63).
- Quanto ao texto de orientação para o desenvolvimento do projeto (p. LIV a LXVIII do Manual do Professor), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.
- Quanto ao projeto (p. 38 a 63 do Livro do Estudante), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.

APÓS O ENCONTRO

- Fazer a memória do encontro, procedendo ao registro dos dados produzidos conforme os objetivos da pesquisa.

MEMÓRIA DO ENCONTRO

Além de escrever a memória do encontro, pontuar as reflexões/ponderações tidas durante o encontro e ao relatar o encontro — por vezes, algumas reflexões surgem ao pensarmos na ação desenvolvida.

APÊNDICE 6

GRUPO FOCAL — ENCONTRO 4

Data	Duração	Participantes
29/05/2023	16h às 18h	- Carlos Antonio Santos Pereira - Eva Thamires Gonçalves Ferreira - Julio César dos Santos Aguiar - Pedro Henrique Pereira - Rodrigo Soares

OBJETIVOS

- Conhecer a avaliação feita pelos licenciandos das orientações para o desenvolvimento do projeto 2 e do conjunto de atividades que compõem esse projeto.
- Identificar a leitura e interpretação dos licenciandos em relação ao conhecimento da Matemática incorporada às orientações para o desenvolvimento do projeto 2 e ao conjunto de atividades que compõem esse projeto.

PROVIDENCIAR

- Link de acesso ao Google Meet.
- Material digitalizado das páginas LIV à LXVIII do Manual do Professor, com o texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 2: *Espaço espelho da nossa cultura*.
- Material digitalizado das páginas 38 a 39 referentes à reprodução das páginas do Livro do Estudante, com o projeto 2: *Espaço espelho da nossa cultura*.

DURANTE O ENCONTRO

- Iniciar o perguntando aos licenciandos sobre o que gostariam de destacar em relação à leitura e avaliação que fizeram dos textos de orientação e do conjunto de atividades do Projeto 2.
- Questionar os licenciandos sobre as orientações para o desenvolvimento do Projetos 2:
 1. Vocês identificaram textos relativos às características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos ou estratégias que podem se mobilizadas pelos estudantes nas resoluções das atividades? Podem citar exemplos?
 2. Em que medida as orientações são suficientes para a compreensão do desenvolvimento do projeto? As orientações estão explícitas? Vocês conseguem compreender o desenvolvimento do projeto a partir desses textos? Vocês já conheciam essa abordagem? É uma novidade para vocês em termos de aprendizagem na condição de licenciandos?
 3. Essa orientação específica foi uma aprendizagem para vocês? Ou ampliou algo que vocês já conheciam e já discutiram na licenciatura?
 4. Vocês identificam abordagem em relação aos diferentes raciocínios, ou graus de complexidade, subjacentes às atividades que compõem o projeto?
 5. Nas orientações aparece a explicitação em relação à organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência dos conteúdos?
- Questionar os licenciandos sobre as atividades que compõem o Projeto 2:

6. Vocês observam se as atividades possibilitam aos estudantes manifestarem ou elaborar diferentes estratégias matemáticas no processo de resolução?
7. Como vocês avaliam (quais as impressões) das representações matemáticas no projeto? São suficientes? Poderiam ampliar as maneiras de representações? E em relação a conexões dos conteúdos?
8. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre o nível de complexidade das atividades que compõem o projeto? O que chamou mais a sua atenção?
9. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre a organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência? O sequenciamento e fluência são explícitos à medida que se avalia o projeto como um todo?
10. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre as ideias matemáticas para o propósito de ensino? As atividades, estratégias e representações são projetadas visando ao envolvimento dos estudantes?

PARA O PRÓXIMO O ENCONTRO

- Solicitar aos licenciandos a leitura do texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 3, *A escassez da água, o que eu posso fazer?* (p. LXIX à LXXXIII do Manual do Professor) e a leitura do projeto no Livro do Estudante (p. 64 a 88).
- Quanto ao texto de orientação para o desenvolvimento do projeto (p. LXIX à LXXXIII do Manual do Professor), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciônios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.
- Quanto ao projeto (p. 64 a 88 do Livro do Estudante), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciônios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.

APÓS O ENCONTRO

- Fazer a memória do encontro, procedendo ao registro dos dados produzidos conforme os objetivos da pesquisa.

MEMÓRIA DO ENCONTRO

Além de escrever a memória do encontro, pontuar as reflexões/ponderações que você teve durante o encontro e ao relatar o encontro — por vezes, algumas reflexões surgem ao pensarmos na ação desenvolvida.

APÊNDICE 7

GRUPO FOCAL — ENCONTRO 5

Data	Duração	Participantes
05/06/2023	16h às 18h	- Carlos Antonio Santos Pereira - Eva Thamires Gonçalves Ferreira - Julio César dos Santos Aguiar - Pedro Henrique Pereira - Rodrigo Soares

OBJETIVOS

- Conhecer a avaliação feita pelos licenciandos das orientações para o desenvolvimento do projeto 3 e do conjunto de atividades que compõem esse projeto.
- Identificar a leitura e interpretação dos licenciandos em relação ao conhecimento da Matemática incorporada às orientações para o desenvolvimento do projeto 3 e ao conjunto de atividades que compõem esse projeto.

PROVIDENCIAR

- Link de acesso ao Google Meet.
- Material digitalizado das páginas LXIX à LXXXII do Manual do Professor, com o texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 3: *A escassez da água, o que eu posso fazer?*.
- Material digitalizado das páginas 64 a 88 referentes à reprodução das páginas do Livro do Estudante, com o projeto 3: *A escassez da água, o que eu posso fazer?*.

DURANTE O ENCONTRO

- Iniciar o perguntando aos licenciandos sobre o que gostariam de destacar em relação à leitura e avaliação que fizeram dos textos de orientação e do conjunto de atividades do Projeto 3.
- Questionar os licenciandos sobre as orientações para o desenvolvimento do Projetos 3:
 1. Vocês identificaram textos relativos às características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos ou estratégias que podem se mobilizadas pelos estudantes nas resoluções das atividades? Podem citar exemplos?
 2. Em que medida as orientações são suficientes para a compreensão do desenvolvimento do projeto? As orientações estão explícitas? Vocês conseguem compreender o desenvolvimento do projeto a partir desses textos? Vocês já conheciam essa abordagem? É uma novidade para vocês em termos de aprendizagem na condição de licenciandos?
 3. Essa orientação específica foi uma aprendizagem para vocês? Ou ampliou algo que vocês já conheciam e já discutiram na licenciatura?
 4. Vocês identificam abordagem em relação aos diferentes raciocínios, ou graus de complexidade, subjacentes às atividades que compõem o projeto?
 5. Nas orientações aparece a explicitação em relação à organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência dos conteúdos?
- Questionar os licenciandos sobre as atividades que compõem o Projeto 3:
 6. Vocês observam se as atividades possibilitam aos estudantes manifestarem ou elaborar

diferentes estratégias matemáticas no processo de resolução?

7. Como vocês avaliam (quais as impressões) das representações matemáticas no projeto? São suficientes? Poderiam ampliar as maneiras de representações? E em relação a conexões dos conteúdos?
8. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre o nível de complexidade das atividades que compõem o projeto? O que chamou mais a sua atenção?
9. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre a organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência? O sequenciamento e fluência são explícitos à medida que se avalia o projeto como um todo?
10. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre as ideias matemáticas para o propósito de ensino? As atividades, estratégias e representações são projetadas visando ao envolvimento dos estudantes?

PARA O PRÓXIMO O ENCONTRO

- Solicitar aos licenciandos a leitura do texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 4, *Estabelecendo uma cultura de paz* (p. LXXXIII à XCV do Manual do Professor) e a leitura do projeto no Livro do Estudante (p. 89 a 109).
- Quanto ao texto de orientação para o desenvolvimento do projeto (p. LXXXIII à XCV do Manual do Professor), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.
- Quanto ao projeto (p. 89 a 109 do Livro do Estudante), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.

APÓS O ENCONTRO

- Fazer a memória do encontro, procedendo ao registro dos dados produzidos conforme os objetivos da pesquisa.

MEMÓRIA DO ENCONTRO

Além de escrever a memória do encontro, pontuar as reflexões/ponderações que você teve durante o encontro e ao relatar o encontro — por vezes, algumas reflexões surgem ao pensarmos na ação desenvolvida.

APÊNDICE 8

GRUPO FOCAL — ENCONTRO 6

Data	Duração	Participantes
24/06/2023	9h às 11h	- Carlos Antonio Santos Pereira - Eva Thamires Gonçalves Ferreira - Julio César dos Santos Aguiar - Pedro Henrique Pereira - Rodrigo Soares

OBJETIVOS

- Conhecer a avaliação feita pelos licenciandos das orientações para o desenvolvimento do projeto 4 e do conjunto de atividades que compõem esse projeto.
- Identificar a leitura e interpretação dos licenciandos em relação ao conhecimento da Matemática incorporada às orientações para o desenvolvimento do projeto 4 e ao conjunto de atividades que compõem esse projeto.

PROVIDENCIAR

- Link de acesso ao Google Meet.
- Material digitalizado das páginas LXXXIII à XCV Manual do Professor, com o texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 4: *Estabelecendo uma cultura de paz*.
- Material digitalizado das páginas 89 a 109 referentes à reprodução das páginas do Livro do Estudante, com o projeto 4: *Estabelecendo uma cultura de paz*.

DURANTE O ENCONTRO

- Iniciar o perguntando aos licenciandos sobre o que gostariam de destacar em relação à leitura e avaliação que fizeram dos textos de orientação e do conjunto de atividades do Projeto 4.
- Questionar os licenciandos sobre as orientações para o desenvolvimento do Projetos 4:
 1. Vocês identificaram textos relativos às características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos ou estratégias que podem se mobilizadas pelos estudantes nas resoluções das atividades? Podem citar exemplos?
 2. Em que medida as orientações são suficientes para a compreensão do desenvolvimento do projeto? As orientações estão explícitas? Vocês conseguem compreender o desenvolvimento do projeto a partir desses textos? Vocês já conheciam essa abordagem? É uma novidade para vocês em termos de aprendizagem na condição de licenciandos?
 3. Essa orientação específica foi uma aprendizagem para vocês? Ou ampliou algo que vocês já conheciam e já discutiram na licenciatura?
 4. Vocês identificam abordagem em relação aos diferentes raciocínios, ou graus de complexidade, subjacentes às atividades que compõem o projeto?
 5. Nas orientações aparece a explicitação em relação à organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência dos conteúdos?
- Questionar os licenciandos sobre as atividades que compõem o Projeto 4:
 6. Vocês observam se as atividades possibilitam aos estudantes manifestarem ou elaborar

diferentes estratégias matemáticas no processo de resolução?

7. Como vocês avaliam (quais as impressões) das representações matemáticas no projeto? São suficientes? Poderiam ampliar as maneiras de representações? E em relação a conexões dos conteúdos?
8. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre o nível de complexidade das atividades que compõem o projeto? O que chamou mais a sua atenção?
9. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre a organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência? O sequenciamento e fluência são explícitos à medida que se avalia o projeto como um todo?
10. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre as ideias matemáticas para o propósito de ensino? As atividades, estratégias e representações são projetadas visando ao envolvimento dos estudantes?

PARA O PRÓXIMO O ENCONTRO

- Solicitar aos licenciandos a leitura do texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 5, *Planejamento Financeiro* (p. XCV à CXIV do Manual do Professor) e a leitura do projeto no Livro do Estudante (p. 110 a 139).
- Quanto ao texto de orientação para o desenvolvimento do projeto (p. XCV à CXIV do Manual do Professor), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.
- Quanto ao projeto (p. 110 a 139 do Livro do Estudante), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.

APÓS O ENCONTRO

- Fazer a memória do encontro, procedendo ao registro dos dados produzidos conforme os objetivos da pesquisa.

MEMÓRIA DO ENCONTRO

Além de escrever a memória do encontro, pontuar as reflexões/ponderações tidas durante o encontro e ao relatar o encontro — por vezes, algumas reflexões surgem ao pensarmos na ação desenvolvida.

APÊNDICE 9

GRUPO FOCAL — ENCONTRO 7

Data	Duração	Participantes
08/07/2023	9h às 11h	- Carlos Antonio Santos Pereira - Eva Thamires Gonçalves Ferreira - Julio César dos Santos Aguiar - Pedro Henrique Pereira - Rodrigo Soares

OBJETIVOS

- Conhecer a avaliação feita pelos licenciandos das orientações para o desenvolvimento do projeto 5 e do conjunto de atividades que compõem esse projeto.
- Identificar a leitura e interpretação dos licenciandos em relação ao conhecimento da Matemática incorporada às orientações para o desenvolvimento do projeto 5 e ao conjunto de atividades que compõem esse projeto.

PROVIDENCIAR

- Link de acesso ao Google Meet.
- Material digitalizado das páginas XCV à CXIV do Manual do Professor, com o texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 5: *Planejamento financeiro*.
- Material digitalizado das páginas 110 a 139 referentes à reprodução das páginas do Livro do Estudante, com o projeto 5: *Planejamento financeiro*.

DURANTE O ENCONTRO

- Iniciar o perguntando aos licenciandos sobre o que gostariam de destacar em relação à leitura e avaliação que fizeram dos textos de orientação e do conjunto de atividades do Projeto 5.
- Questionar os licenciandos sobre as orientações para o desenvolvimento do Projetos 5:
 1. Vocês identificaram textos relativos às características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos ou estratégias que podem se mobilizadas pelos estudantes nas resoluções das atividades? Podem citar exemplos?
 2. Em que medida as orientações são suficientes para a compreensão do desenvolvimento do projeto? As orientações estão explícitas? Vocês conseguem compreender o desenvolvimento do projeto a partir desses textos? Vocês já conheciam essa abordagem? É uma novidade para vocês em termos de aprendizagem na condição de licenciandos?
 3. Essa orientação específica foi uma aprendizagem para vocês? Ou ampliou algo que vocês já conheciam e já discutiram na licenciatura?
 4. Vocês identificam abordagem em relação aos diferentes raciocínios, ou graus de complexidade, subjacentes às atividades que compõem o projeto?
 5. Nas orientações aparece a explicitação em relação à organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência dos conteúdos?
- Questionar os licenciandos sobre as atividades que compõem o Projeto 5:

6. Vocês observam se as atividades possibilitam aos estudantes manifestarem ou elaborar diferentes estratégias matemáticas no processo de resolução?
7. Como vocês avaliam (quais as impressões) das representações matemáticas no projeto? São suficientes? Poderiam ampliar as maneiras de representações? E em relação a conexões dos conteúdos?
8. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre o nível de complexidade das atividades que compõem o projeto? O que chamou mais a sua atenção?
9. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre a organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência? O sequenciamento e fluência são explícitos à medida que se avalia o projeto como um todo?
10. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre as ideias matemáticas para o propósito de ensino? As atividades, estratégias e representações são projetadas visando ao envolvimento dos estudantes?

PARA O PRÓXIMO O ENCONTRO

- Solicitar aos licenciandos a leitura do texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 6, *Depressão na adolescência: o que fazer para combater?* (p. CXV à CXXXVI do Manual do Professor) e a leitura do projeto no Livro do Estudante (p. 140 a 168).
- Quanto ao texto de orientação para o desenvolvimento do projeto (p. CXV à CXXXVI do Manual do Professor), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.
- Quanto ao projeto (p. 140 a 168 do Livro do Estudante), orientar os licenciandos a destacarem os pontos que acharem mais relevantes, aquilo que lhes chama a atenção, aquilo que requer estudo/discussão, fazendo anotações, sublinhando aquilo que acharem mais interessante ou que gerar uma possível dúvida, considerando os seguintes marcadores: (i) orientações sobre características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos (estratégias) que podem ser mobilizados pelos estudantes na resolução das atividades; (ii) orientações sobre representações e conexões dos conteúdos; (iii) orientações sobre níveis de pensamentos/raciocínios matemáticos (graus de complexidade nas atividades); (iv) orientações sobre sequenciamento e fluência dos conteúdos.

APÓS O ENCONTRO

- Fazer a memória do encontro, procedendo ao registro dos dados produzidos conforme os objetivos da pesquisa.

MEMÓRIA DO ENCONTRO

Além de escrever a memória do encontro, pontuar as reflexões/ponderações tidas durante o encontro e ao relatar o encontro — por vezes, algumas reflexões surgem ao pensarmos na ação desenvolvida.

APÊNDICE 10

GRUPO FOCAL — ENCONTRO 8

Data	Duração	Participantes
17/07/ 2023	19h às 21h	- Carlos Antonio Santos Pereira - Eva Thamires Gonçalves Ferreira - Julio César dos Santos Aguiar - Pedro Henrique Pereira - Rodrigo Soares

OBJETIVOS

- Conhecer a avaliação feita pelos licenciandos das orientações para o desenvolvimento do projeto 6 e do conjunto de atividades que compõem esse projeto.
- Identificar a leitura e interpretação dos licenciandos em relação ao conhecimento da Matemática incorporada às orientações para o desenvolvimento do projeto 6 e ao conjunto de atividades que compõem esse projeto.

PROVIDENCIAR

- Link de acesso ao Google Meet.
- Material digitalizado das páginas CXV à CXXXVI do Manual do Professor, com o texto de orientações para o desenvolvimento do projeto 6: *Depressão na adolescência: o que fazer para combater?*
- Material digitalizado das páginas 140 a 168 referentes à reprodução das páginas do Livro do Estudante, com o projeto 6: *Depressão na adolescência: o que fazer para combater?*

DURANTE O ENCONTRO

- Iniciar o perguntando aos licenciandos sobre o que gostariam de destacar em relação à leitura e avaliação que fizeram dos textos de orientação e do conjunto de atividades do Projeto 6.
- Questionar os licenciandos sobre as orientações para o desenvolvimento do Projetos 6:
 1. Vocês identificaram textos relativos às características ou propriedades matemáticas que justificam os procedimentos ou estratégias que podem se mobilizadas pelos estudantes nas resoluções das atividades? Podem citar exemplos?
 2. Em que medida as orientações são suficientes para a compreensão do desenvolvimento do projeto? As orientações estão explícitas? Vocês conseguem compreender o desenvolvimento do projeto a partir desses textos? Vocês já conheciam essa abordagem? É uma novidade para vocês em termos de aprendizagem na condição de licenciandos?
 3. Essa orientação específica foi uma aprendizagem para vocês? Ou ampliou algo que vocês já conheciam e já discutiram na licenciatura?
 4. Vocês identificam abordagem em relação aos diferentes raciocínios, ou graus de complexidade, subjacentes às atividades que compõem o projeto?
 5. Nas orientações aparece a explicitação em relação à organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência dos conteúdos?

- Questionar os licenciandos sobre as atividades que compõem o Projeto 6:
 6. Vocês observam se as atividades possibilitam aos estudantes manifestarem ou elaborar diferentes estratégias matemáticas no processo de resolução?
 7. Como vocês avaliam (quais as impressões) das representações matemáticas no projeto? São suficientes? Poderiam ampliar as maneiras de representações? E em relação a conexões dos conteúdos?
 8. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre o nível de complexidade das atividades que compõem o projeto? O que chamou mais a sua atenção?
 9. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre a organização dos conteúdos, no sentido do sequenciamento e da fluência? O sequenciamento e fluência são explícitos à medida que se avalia o projeto como um todo?
 10. Como vocês avaliam (quais as impressões) sobre as ideias matemáticas para o propósito de ensino? As atividades, estratégias e representações são projetadas visando ao envolvimento dos estudantes?

APÓS O ENCONTRO

- Fazer a memória do encontro, procedendo ao registro dos dados produzidos conforme os objetivos da pesquisa.

MEMÓRIA DO ENCONTRO

Além de escrever a memória do encontro, pontue as reflexões/ponderações que você teve durante o encontro e ao relatar o encontro — por vezes, algumas reflexões surgem ao pensarmos na ação desenvolvida.

APÊNDICE 11

QUESTIONÁRIO SOBRE COMPREENSÕES EM RELAÇÃO AO MATERIAL CURRICULAR INTEGRADOR

1. *O manual do professor de um material curricular (livro didático) é uma ferramenta que oportuniza futuros professores, e professores, a ampliar seu conhecimento sobre a Matemática e seu ensino.* Comente sobre o conhecimento profissional docente pode ser construído, ou ampliado, ao se relacionar com materiais curriculares integradores (ler e interpretar orientações de ensino, avaliar e selecionar tarefas para os estudantes)
2. *Nas práticas de ensino, o material curricular de Matemática — particularmente o manual do professor — deve ser utilizado conforme descrevem as orientações de ensino e conforme se organiza e se apresenta os capítulo, seções e tarefas.* Comente sobre o papel do material curricular integrador (livro didático) na prática docente.
3. *Ao avaliar as tarefas e temas dos projetos, bem como a proposta de projeto, no material Práticas na Escola, é possível afirmar que não há diferença dos materiais (livros didáticos) convencionais, ou seja, daqueles organizados por disciplinas.* Escreva como você compreende o trabalho baseado em projetos integradores no material Práticas na Escola.
4. *A Matemática é uma disciplina que compreende muitos objetos do conhecimento (conteúdos, conceitos, definições) e que, embora o seu conhecimento possa ser aplicado a outras áreas do conhecimento, os materiais curriculares precisam abordá-la como uma disciplina isolada.* Escreva sobre como você compreende o papel da Matemática em um material que oportuniza a integração curricular.
5. *O manual do professor do livro Práticas na Escola, como um material curricular integrador, oportuniza a ampliação dos conhecimentos em relação a como a Matemática pode ser abordada em uma proposta de integração curricular.* Comente a compreensão sobre a abordagem dada no manual do professor do material Práticas na Escola.
6. *As práticas de ler e interpretar orientações de ensino e de avaliar tarefas dos projetos no manual do professor de Práticas na Escola possibilitaram a ampliação, ou construção, de meus conhecimentos em relação a Matemática e seu ensino em uma proposta de integração curricular.* Comente, e explicitamente, os conhecimentos que você entende ter ampliado ou construído ao participar desse processo (grupo focal).
7. *Os conhecimentos que construí ao cursar as diferentes disciplinas na Licenciatura em Matemática são suficientes para eu exercer a docência em Matemática.* Escreva se, na sua compreensão, esses conhecimentos são suficientes ou se os manuais do professor de materiais curriculares integradores (livros didáticos) podem ser um recurso que amplia ou potencializa os conhecimentos construídos na Licenciatura.
8. *Ao ler e interpretar orientações de ensino e ao avaliar e selecionar tarefas em manuais do professor, percebe-se que o material curricular restringe a autonomia dos professores.* Comente sobre o papel do material curricular integrador na ampliação ou restrição da autonomia do professor ao planejar as práticas de ensino.
9. *O material curricular integrador de Matemática precisa ser utilizado pelo professor conforme a realidade da turma e o que os estudantes demandam como necessidades de aprendizagem.* Comente sobre em que medida o contexto da turma de estudantes influencia as decisões dos professores sobre os materiais curriculares (livros didáticos).