

Construções Geométricas nas Licenciaturas em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Mariana Duarte de Souza ^a

Thiago Pedro Pinto ^{a,b}

^a Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Matemáticas, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Campo Grande, MS, Brasil

^b Programa de Mestrado Profissional, Filosofia da Faculdade de Ciências Humanas Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Campo Grande, MS, Brasil

Recebido para publicação 28 abr. 2022. Aceito após revisão 13 dez. 2022

Editora designada: Maria Célia Leme da Silva

RESUMO

Contexto: A formação de professores de Matemática no Brasil tem sido alvo de inúmeras pesquisas sob as mais diversas abordagens. Em uma perspectiva historiográfica podemos destacar a atuação do Grupo de História Oral e Educação Matemática e o Grupo História da Educação Matemática em Pesquisa, ambos atuando mais diretamente com as narrativas. Disciplinas com conteúdo de Construções Geométricas tem feito parte da formação de professores de Matemática historicamente. Em questão neste texto está a contribuição destas disciplinas para a formação do futuro professor. **Objetivo:** Este texto tem por objetivo acrescentar elementos no mapeamento da formação e atuação de professores de Matemática no estado de Mato Grosso do Sul e no Brasil, ampliando as discussões sobre esta formação no estado e o possível papel das disciplinas de caráter geométrico na formação de professores de Matemática. **Design:** Apresentamos os documentos normativos de tais cursos e disciplinas e as narrativas, ao final, cotejando a literatura pertinente para suas análises a partir de questionamentos dos pesquisadores. **Ambiente e participantes:** Cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Brasil. O recorte temporal da pesquisa vai, de 2004 até 2019, período em que os sete depoentes ministraram as referidas disciplinas. **Coleta e análise de dados:** Analisam-se as narrativas dos depoentes, os materiais didáticos apresentados por estes e os documentos normativos. **Resultados:** As narrativas e literatura pertinente nos permitiram um olhar dispersivo, que se voltava para fora das próprias narrativas, tendo nelas o movimento disparador de reflexões. Assim, pudemos produzir questões e possíveis respostas para tais indagações. **Conclusões:** Entre os apontamentos finais, destacam-se: a importância destas disciplinas, apontadas como “básicas” no curso, para recuperar conteúdos da Geometria que os alunos deveriam ter estudado na Educação Básica; a relevância da

Corresponding author: Thiago Pedro Pinto. Email: thiago.pinto@ufms.br

reprovação como estímulo para o estudo; e a escolha de materiais que privilegiam outros aspectos da Geometria. Tais disciplinas são muitas vezes destinadas ao professor substituto; e não há formação prévia para atuar nesta disciplina com enfoque específico para a formação de professores.

Palavras-chave: formação de professores; geometria; história oral.

Geometric Constructions in the Current Math Teacher Training Courses at the Federal University of Mato Grosso do Sul

ABSTRACT

Background: Math teacher training in Brazil has been the subject of numerous studies under the most diverse approaches. From a historiographical perspective, we can highlight the performance of the Oral History and Mathematics Education Group and the History of Mathematics Education in the Research Group, both acting more directly with the narratives. Disciplines with the content of Geometric Constructions have historically been part of the training of Mathematics teachers. At issue in this text is the contribution of these disciplines to the formation of future teachers. **Objective:** This paper adds elements to mapping Mat teacher training and performance in the state of Mato Grosso do Sul and in Brazil, expanding discussions about the state and the possible role of geometric disciplines in undergraduate courses. **Design:** We present the normative documents of such courses and disciplines and the narratives, in the end, comparing the relevant literature for their analysis based on the researchers' questions. **Environment and participants:** Courses of Math Teacher Training at the Federal University of Mato Grosso do Sul – Brazil. The time frame of the research ranged from 2004 to 2019, the period in which the seven interviewees taught the subjects mentioned earlier. **Data collection and analysis:** The narratives of the interviewees, the teaching materials presented by them, and the normative documents are analyzed. **Results:** The narratives and pertinent literature allowed us a dispersive look, which turned outside the narratives themselves, having in them the triggering movement of reflections. Thus, we could produce questions and possible answers to such inquiries. **Conclusions:** Among the final notes, the following stand out: the importance of these disciplines, identified as “basic” in the course, to recover Geometry contents that students should have studied in Basic Education; the relevance of failure as a stimulus for the study; and the choice of materials that focus on other aspects of geometry. Such subjects are often intended for the substitute teacher, and there is no prior training to work in this discipline with a specific focus on teacher training.

Keywords: Teacher Training; Geometry; Oral History.

PRIMEIROS TRAÇOS

Nossa pesquisa abordou o papel das disciplinas que tratam do tema Construções Geométricas (CG) nos cursos de licenciatura em Matemática da

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul¹ (UFMS) por meio de análise documental e entrevistas com docentes (Souza, 2021). Esta temática surgiu a partir da Iniciação Científica: “Produção e Divulgação de Documentação Histórica a respeito da disciplina de Construções Geométricas no curso de Licenciatura em Matemática na UFMS”, realizada por dois anos –2016 e 2017 –, quando pudemos explorar localmente alguns aspectos da disciplina assim nomeada no Instituto de Matemática (Inma) da Cidade Universitária.

Nesses dois anos de Iniciação Científica, trabalhamos com a metodologia da História Oral, tratando documentos oficiais, uma apostila elaborada por docentes da disciplina e uma entrevista com um desses docentes, também autor da apostila. Este primeiro movimento nos possibilitou uma reflexão sobre o papel desta disciplina na formação de professores de Matemática, que, neste material, vinculava a ela dois aspectos: revisão de conteúdos de Geometria da Educação Básica e a introdução da lógica e da escrita matemática. Pudemos, também, evidenciar algumas mudanças ao longo do tempo nesta disciplina no curso estudado, especialmente com a troca do quadro docente, por conta não das normativas, mas sim, das posturas e dos posicionamentos docentes na condução da disciplina.

Findada a Iniciação Científica, ampliamos nossos contornos a fim de delinear apontamentos sobre esta disciplina em todos os cursos de Licenciatura em Matemática da UFMS (num total de 6). Apesar das tentativas da Universidade de unificar tais cursos – culminando em 2023 com a obrigatoriedade de equivalência em 50% da matriz curricular –, as diferenças são potencialmente ricas para a discussão acadêmica acerca da formação de professores.

Mato Grosso do Sul é um estado bastante recente do ponto de vista administrativo. Até 1979, o território fazia parte de Mato Grosso, tendo como capital a cidade de Cuiabá, o que distanciava a população dos espaços de tomada de decisão. Mato Grosso do Sul hoje conta com menos de 80 municípios, sendo um dos estados menos populosos do país (21.º) e uma das maiores áreas territoriais (6.º). Há uma grande concentração populacional na capital do estado – Campo Grande –, seguida de três cidades de médio porte (mais de 100 mil habitantes), as demais cidades são de pequeno porte, espalhadas e distantes umas das outras por todo o território. A UFMS está

¹ No Brasil desde 1996, a formação de professores deve se dar em cursos de nível superior na modalidade Licenciatura. Atualmente as licenciaturas devem cumprir um mínimo de 3200 horas de atividade, geralmente distribuídas ao longo de 4 anos.

presente em dez cidades do estado e possui seis cursos de Licenciatura em Matemática e um de Bacharelado em Matemática.

Nossos trabalhos se inserem nos projetos do Grupo História da Educação Matemática em Pesquisa (Hemep²), que tem em seu escopo a produção de pesquisas sobre o histórico da formação de professores de Matemática nesta região. Vinculamo-nos também ao projeto “Mapeamento da Formação e Atuação de professores que ensinam/ensinaram Matemática no Brasil”, do Grupo História Oral e Educação Matemática (Ghoem³). Na contribuição a estes projetos, visávamos produzir fontes historiográficas para esta e outras pesquisas, fontes que ajudassem a traçar compreensões sobre como se deu e se dá a formação de professores de Matemática em Mato Grosso do Sul.

Diversos trabalhos já foram produzidos, especialmente focando algumas cidades ou regiões do estado ou mesmo um curso em específico. No entanto, poucos foram aqueles até o momento que se voltaram para uma escala um pouco mais ampla, para um conjunto de cursos. Podemos destacar aqui o trabalho de doutorado de Carla Regina Mariano da Silva (2015) e o de Kátia Guerchi Gonzales (2017), sobre as Licenciaturas em Ciências e Matemática e sobre as Licenciaturas Parceladas no estado, respectivamente.

Por se tratar de uma pesquisa de Mestrado e de uma temática que já vinha da Iniciação Científica, optamos por operar um corte⁴, abordando uma determinada disciplina (ou suas equivalentes) nos seis cursos de licenciatura em Matemática da UFMS.

Para além de produzir um panorama histórico destes cursos, almejávamos discutir o papel desta disciplina (ou suas equivalentes) na formação de professores de Matemática e, para isso, a História Oral nos parecia

² Linhas de pesquisa e trabalhos defendidos estão disponíveis em: www.hemep.org

³ Linhas de pesquisa e trabalhos defendidos estão disponíveis em: www.ghoem.org

⁴ Corte aqui vem inspirado na filosofia de Deleuze e Guatarri (Mil Platôs, 2011), que trata sobre fluxos e cortes. A não possibilidade de apreender o passado como uma totalidade nos impõe movimentos outros, restrições, recortes temporais ou geográficos, versões sobre um fato ocorrido etc. Nosso movimento, assim, opera um corte, não nos cursos, mas em nosso olhar, colocando-nos a cotejar as diferenças e as concepções a partir do encontrado na produção de novos ângulos, novas possibilidade de pensar tais cursos e mesmo a formação de professores de Matemática.

ser uma abordagem adequada. Os documentos oficiais sobre o curso pouco informavam sobre tal questão, apontando, no máximo, aspectos gerais da formação, modos de separação das disciplinas (específicas, gerais etc.) e cargas horárias, conforme investigou Souza (2022). Assim, as entrevistas seriam um caminho promissor para conhecermos mais diretamente os modos tanto de se trabalhar com tal disciplina “em sala de aula” como de compreender a formação de professores de Matemática, além da função destas disciplinas/conteúdos nessa formação.

Acessamos os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e as Grades Curriculares atuais, disponíveis na *web páginas* dos cursos. Na UFMS, cada *campus* tem seu próprio curso, o que se configura diferente em outras instituições que têm um único curso e diversas ofertas. Assim, nem todos os cursos têm uma disciplina intitulada “Construções Geométricas”, no entanto, todos eles têm alguma disciplina que aborda os conteúdos de Construções Geométricas⁵. Optamos por tomar como critério de semelhança a ementa das disciplinas. Na Iniciação Científica, tínhamos o indicativo que esta era uma disciplina de início de curso e, agora, reproduzimos na Tabela 1 a informação sobre o período de oferta de cada disciplina que apresenta conteúdos de construções geométricas.

Tabela 1

Disciplinas dos diversos campi que apresentam conteúdos de construções geométricas (Souza, 2021, p. 28)

<i>Campus/Cidade</i>	Disciplina	Ementa	Semestre
AQUIDAUANA	Geometria Plana e Desenho Geométrico (68horas)	Axiomatização da Geometria. Congruência de triângulos. Axioma das Paralelas e suas conseqüências. Semelhança de triângulos. Áreas. Construções geométricas elementares. Segmentos construtíveis. Resolução de problemas dos lugares geométricos.	1.º

⁵ O trabalho de Oliveira e Lisboa (2015) mostra como, no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, a disciplina Desenho Geométrico foi absorvida na disciplina Geometria a partir de 2006.

CAMPO GRANDE	Construções Geométricas (68 horas)	Construções elementares. Expressões algébricas. Construções aproximadas.	1.º
CORUMBÁ	Desenho Geométrico (51 horas)	Construções Elementares. Construção de Triângulos e Quadriláteros. Construções de Polígonos e Circunferências. Quadratura de um Polígono. Equivalência de algumas Figuras Planas.	Optativa
PARANAÍBA	Geometria Euclidiana e Desenho Geométrico I (68horas).	Estudo axiomático da geometria plana. Construções geométricas com régua e compasso.	1.º
	Geometria Euclidiana e Desenho Geométrico II (68 horas)	Congruências. Semelhanças. Áreas.	2.º
PONTA PORÃ	Construções Geométricas (68 horas)	Construções elementares; Expressões algébricas; Áreas; Construções aproximadas; Transformações geométricas; algumas construções possíveis usando régua.	Optativa
TRÊSLAGOAS	Elementos de Geometria (68 horas)	Conceitos primitivos. Ângulos. Polígonos. Número de diagonais. Classificação dos polígonos. Teorema de Euler. Polígonos inscritos e circunscritos. Congruência de Triângulos. Principais postulados. Circunferências. Construções Geométricas Elementares (método dos lugares geométricos), Construção geométrica do arco capaz, Construção geométrica de triângulos, Construção geométrica de quadriláteros, Construção geométrica de polígonos regulares e Construção geométrica voltada para a resolução de problemas de tangência usando régua e compasso. O postulado das paralelas; Quadriláteros; Teorema da proporcionalidade e o Teorema de Tales. Semelhança de Triângulos.	1.º

Nota. Os negritos correspondem aos conteúdos relacionados às Construções Geométricas.

Observando a Tabela, mais recorrente que Construções Geométricas é o Desenho Geométrico, esse com vasta literatura sobre o assunto nos diversos níveis de ensino, como, por exemplo, “Proposta de aprendizagem sobre a

importância do Desenho Geométrico e da Geometria Descritiva” (Silva, 2006) e “A importância do Desenho Geométrico para melhor qualidade do Ensino de Geometria” (Guarnieri, 2011). No entanto, nossa pesquisa de Iniciação Científica apontou para uma diferença no uso destas nomenclaturas para docentes do curso de Campo Grande, haja vista que Desenho Geométrico pode estar mais atrelado à disciplina de Desenho Técnico, que participa da grade curricular de outros cursos, inclusive daqueles não voltados à formação de professores e aos não ligados à Matemática. É claro, que pode haver em nossos dados disciplinas de Desenho Geométrico com ementa e funções idênticas a Construções Geométricas, mas julgamos importante destacar e advogar por nossa opção em mantermos a nomenclatura “conteúdos de Construções Geométricas” em nosso trabalho, visando ter como foco a formação de professores de Matemática. Assim, buscamos nas ementas destas disciplinas conteúdos como: construções geométricas elementares, construções envolvendo régua e compasso, conceitos primitivos, congruências, construções de arco capaz, construções aproximadas, grafadas em negrito na Tabela 1.

Neste primeiro olhar, podemos observar divergências quanto à carga horária das disciplinas, especialmente se notarmos que algumas delas contemplam outros conteúdos na mesma carga horária. Outro ponto notório é em relação à obrigatoriedade ou não da disciplina. Em Corumbá e Ponta Porã ela é optativa, assim, não é possível saber por este documento com que frequência ela é ofertada ou mesmo se já foi oferecida em algum momento. Disciplinas optativas proporcionam uma formação complementar ao curso, para além do fluxo ordinário e comum a todos os acadêmicos. Também podemos notar que, no curso de Três Lagoas, os conteúdos estão inseridos em uma disciplina de Elementos de Geometria, análogo ao que ocorre na Universidade Federal de Juiz de Fora, pertencente ao estado de Minas Gerais, e pesquisado por Oliveira e Lisboa (2015) e, em outros dois cursos (Aquidauana e Paranaíba) o título da disciplina se divide em Geometria e Desenho Geométrico.

Os PPC ainda nos informam brevemente sobre o histórico dos cursos. Dos que estão ativos, o mais antigo é o de Campo Grande, do atual Instituto de Matemática (Inma), implantado em 1981 como curso de Ciências com habilitação em Matemática e reconhecido em 1984, já como Licenciatura em Matemática. Na sequência, temos o curso de Matemática de Corumbá (Câmpus do Pantanal - Cpan) que iniciou suas atividades em 1985 como Curso de Licenciatura em Ciências - Habilitação em Matemática, no então Instituto Superior de Pedagogia de Corumbá (ISPC). Já o curso de Licenciatura em Matemática do *campus* de Três Lagoas (CPTL), região leste do estado de Mato

Grosso do Sul, existe desde 1986⁶. O Curso de Matemática - Licenciatura/Aquidauana (Cpaq) foi criado em 1996 pela Resolução n.º 55, Coepe⁷/UFMS, de 13 de novembro 1996, e autorizado a funcionar no ano letivo de 1997. Já em Paranaíba (Cpar), a Licenciatura em Matemática foi criada e implantada no segundo semestre de 2001. Em Ponta Porã (CPPP), ocorreram a abertura e a oferta do Curso de Matemática e Sistemas de Informação no ano de 2009.

Antes de nos aventurarmos pelas entrevistas, já previstas inicialmente por atuarmos diretamente com a História Oral, foi necessário também estudar a temática, inclusive para qualificar a construção do projeto de pesquisa e, ainda, os roteiros de entrevista. Fizemos uma extensa revisão de literatura, da qual traremos aqui um pequeno recorte com os trabalhos mais significativos para compreender este artigo.

Ainda que lugar comum, é preciso ressaltar para leitores recém-chegados à temática que diversas pesquisas apontam pouca importância, descaso, ou até mesmo abandono, ao ensino de Geometria, tanto em textos mais antigos, como os de Pavanello (1989)⁸ e Imenes (1989), mas também em textos mais recentes, como os de Pais (2019), ou Sena e Dorneles (2013), que mostram a pouca ênfase dada ao ensino da Geometria e a falta de preparação do professor nessa área do conhecimento.

Relativo às Construções Geométricas, temos a dissertação de Gilson Bispo de Jesus (2008), intitulada “Construções Geométricas: uma alternativa para desenvolver conhecimento acerca da demonstração em uma formação continuada”, que nos conta que o autor, que também é professor, teve interesse por esse tema, quando percebeu que, como os alunos do Ensino Fundamental estavam com dificuldades em relação ao desenvolvimento dos conceitos geométricos, ele foi atrás de respostas. Jesus considera Construções Geométricas como uma ferramenta valiosa para o processo de ensino e aprendizagem de Geometria, mais particularmente de demonstrações.

⁶ Havia no *campus* o curso de Licenciatura em Ciências, assim como em Corumbá, sendo um possível precursor da Licenciatura em Matemática (Silva, 2015).

⁷ Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

⁸ Silva (2010) salienta o quão delicado é apontar para o Movimento da Matemática Moderna (MMM) como vetor deste abandono. Para a autora o Movimento se preocupou com a Geometria, inclusive, propondo mudanças importantes no seu ensino. Silva (2010) também salienta a necessidade de mais pesquisas sobre a efetivação das propostas do MMM para a Geometria em sala de aula.

A dissertação de Pimentel (2013), “O ensino de Geometria por meio de Construções Geométricas”, aponta que as construções geométricas compõem um conhecimento essencial ligado à Geometria e que o aprofundamento dos seus conceitos contribuem enormemente para o aluno que está ingressando no Ensino Médio (Pimentel, 2013).

O texto de Oliveira e Lisboa (2015) produz um histórico sobre Desenho Geométrico no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, desde a sua criação, ainda na década de 1960, tendo inclusive um Departamento de Desenho Geométrico, até sua extinção com a absorção dos conteúdos na disciplina de Geometria, em 2006. Este texto dialoga com nossa pesquisa, especialmente no que tange à criação de uma apostila específica, utilizada por anos a fio, por ter o mercado de trabalho como motivador para a permanência da disciplina no currículo da formação de professores de Matemática e pela absorção destes conteúdos por outras disciplinas, como pudemos ver anteriormente.

Machado (2012) investigou o ensino da disciplina Desenho no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina de 1960 até meados dos anos 2000. A autora aponta que, devido ao enfoque utilitarista do ensino, ligado ao processo industrial, a disciplina que tinha quatro vertentes: Desenho do Natural, Desenho Geométrico, Desenho Convencional e Desenho Artístico tenha tido maior ênfase do que Desenho Geométrico. Para a autora, a introdução da disciplina de Educação Artística também contribuiu para a derrocada do Desenho como disciplina na Educação Básica.

Já “A importância do Desenho Geométrico para melhor qualidade do Ensino de Geometria” (Guarnieri, 2011) indica alguns motivos do baixo desempenho dos alunos do Ensino Fundamental na resolução de problemas envolvendo geometria. Alguns desses motivos estão ligados fortemente à formação dos professores, como: grande parte dos docentes não recebeu um ensino adequado de Geometria, tendo uma formação de base precária, devido à própria influência da Matemática Moderna nas décadas de 1960 e 1970 (Guarnieri, 2011, p. 68); e ao fato de os cursos de formação inicial, tanto magistério, quanto os de Licenciatura, continuarem, em sua maioria, sem discutir com os alunos elementos que poderiam ser usados nas suas respectivas salas de aula para ter um ensino eficiente de Geometria.

Em “Fragmentos Históricos do Desenho Geométrico no Currículo Matemático Brasileiro” (Costa & Rosa, 2015), podemos ver a necessidade de a disciplina de Desenho Geométrico (esta que estuda certos conceitos geométricos iniciais como Construções Geométricas) voltar como uma

disciplina obrigatória no currículo escolar brasileiro, pois, com ela, os alunos também poderiam entender melhor as relações entre Geometria e Álgebra e outros conceitos a mais de ensino e aprendizagem.

TRAÇANDO UMA RETA SUPORTE

Este estudo do Mestrado teve como metodologia de natureza qualitativa a História Oral, a mesma utilizada na Iniciação Científica. Tal metodologia relaciona aspectos históricos, documentos das mais variadas espécies bem como a produção intencional de fontes históricas a partir de narrativas. Delinear um projeto em História Oral implica estruturar uma série de procedimentos: 1) selecionar entrevistados, 2) elaborar roteiros de entrevistas, 3) realizar entrevistas, 4) efetuar transcrições, textualizações e transcriações [eventualmente] e 5) observar os cuidados éticos e a carta de cessão⁹ (Silva, 2016). Optamos por trabalhar com entrevistas, por acreditar que elas podem subsidiar nossas questões iniciais. Por mais que saibamos que os documentos e normativas oficiais norteiam efetivamente o trabalho do professor em sala de aula, buscamos, para além de diretrizes, as percepções destes docentes sobre o seu fazer nestas disciplinas e sobre como elas participavam da formação de professores de Matemática. Conforme afirma Machado (2012), a existência e a manutenção de uma disciplina escolar dependem de inúmeros fatores, inclusive históricos. Na universidade, isso não é diferente. Eventualmente encontramos um rol de disciplinas que parece pouco dialogar com a formação de professores de Matemática para a Educação Básica, como afirma Souza (2022). Além disso, os avanços tecnológicos podem ter introduzido mudanças significativas na prática profissional no que se refere às Construções Geométricas.

Trabalhar com entrevistas demandou uma seleção prévia dos possíveis entrevistados e uma séria discussão sobre abrangência e recorte temporal, a fim de que a pesquisa fosse exequível e, ao mesmo tempo, a mais ampla possível. Assim, optamos por nos restringir aos cursos de Licenciatura em Matemática

⁹ O nosso Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) são as cartas de cessão assinadas por todos os depoentes e analisadas pela banca de qualificação e defesa do trabalho. Assumimos eximir explicitamente a *Acta Scientiae* de quaisquer consequências daí decorrentes, incluindo a plena assistência e eventual ressarcimento e qualquer dano resultante a qualquer dos participantes da pesquisa, de acordo com a Resolução n.º 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

ativos da UFMS. Por certo que estudar como as demais instituições do estado abordam tal questão também seria relevante, mas pouco viável para um mestrado. Já o recorte temporal se deu pelo tempo de existência dos cursos, sendo o mais antigo em atividade o de Campo Grande (1981) e o mais novo o de Ponta Porã (criado em 2009). Contudo, durante as entrevistas com docentes que ministravam ou que já haviam ministrado as disciplinas selecionadas, este cenário foi se restringindo, segundo a atuação deles, que variou de 2004 a 2019.

Após a seleção inicial de docentes – ao menos um de cada curso/*campus* –, passamos para a elaboração dos roteiros de entrevista, que visou propiciar que os professores apresentassem suas ideias, envolvendo a condução da disciplina e sua importância para a formação de professores de Matemática. Durante as entrevistas, o roteiro não foi seguido rigidamente. Muitas perguntas eram respondidas mesmo sem tê-las sido inquiridas, brotavam no fluxo da narrativa do depoente, outras eram colocadas a partir do que relatavam. Porém, ter em mãos um documento norteador fez com que tanto o depoente, quanto o entrevistador, se sentissem mais seguros durante o processo da entrevista. Seguimos Garnica (2007) que propõe tanto que as entrevistas em História Oral devam ser diálogos em um clima de cumplicidade entre entrevistador e entrevistado, numa escuta atenta, aberta e, ao mesmo tempo, qualificada, quanto que é importante não manter, em relação ao depoente, uma postura de afastamento silencioso, causando a impressão de desinteresse. Pelo contrário, o pesquisador não deve se manter neutro, mas sim, interagir com ele, cativá-lo, questioná-lo sobre suas respostas, quando necessário.

Com as sete entrevistas realizadas, passamos para a transcrição delas, do registro oral para um registro escrito, tentando, no entanto, manter aspectos típicos do registro oral. De acordo com Souza (2006, p. 114), a transcrição expõe a impossibilidade de neutralidade do pesquisador, pois esse processo, por mais fidedigno que se queira, impõe-nos escolhas. O que manifestar e o que explicitar em nossos textos? Quais gestos merecem ser apontados? Quais tons de voz? Trata-se, já, de uma primeira interpretação.

Na sequência, passamos para a textualização das entrevistas, que é o momento no qual o pesquisador transforma mais radicalmente a transcrição, elaborando um texto mais conciso, diminuindo lapsos verbais, incorreções gramaticais e alguns vícios de linguagem oral. A textualização é o texto do historiador que respeita os dados do depoimento, mas imprime ali o seu estilo (Garnica, 2007). Além disso, nessa etapa, como bem pontua Bom Meihy (1991), este recurso aumenta o envolvimento do leitor. Trata-se de um processo

delicado, pois surgem amplas possibilidades interpretativas que vão ser compartilhadas, posteriormente, com o público. Os silêncios e os não ditos do entrevistado também podem ser interpretados em uma pesquisa.

Os cuidados éticos perpassam todas as etapas e se manifesta, finalmente, com a carta de cessão de direitos de uso, em que o depoente legitima o texto elaborado na textualização e autoriza o pesquisador a utilizá-lo, com seu nome verdadeiro ou não. Essa devolução é essencial para respeitar os compromissos feitos com os depoentes ao longo da pesquisa.

A questão ética que envolve a pesquisa científica não seria um cuidado ulterior ao processo de análise, mas parte deste... o que deve ou não se tornar público é algo que deve possuir um espaço em meio às negociações das entrevistas: é direito do entrevistado ocultar informações já ditas no momento da gravação ou acrescentá-las quando julgar necessário. (Souza, 2006, p. 96)

Ainda que todo o processo descrito anteriormente seja carregado de subjetividade e tomada de decisões por parte do pesquisador, cabe ainda nestes trabalhos um tópico à parte, direcionado às interpretações produzidas pelo pesquisador, seja na construção de uma narrativa plausível sobre a temática, seja na elaboração de categorias de análise. Inicialmente pensávamos em produzir uma análise paradigmática, inspirados no trabalho de Martins-Salandim (2012). A análise dos dados realizada pela autora foi construída em dois momentos: nas singularidades e nas divergências das fontes escritas e de suas 15 narrativas, evidenciando, assim, reflexões sobre a formação de professores de Matemática. Nosso movimento, no entanto, não pareceu tão produtivo e houve dificuldade de escrita, quando nossos temas se entrecruzavam e se mesclavam, inviabilizando a separação de categorias. O modo narrativo também não nos pareceu adequado aos nossos objetivos, principalmente por almejarmos, além de construir uma história, problematizar esta disciplina para a formação de professores de Matemática no cenário atual.

Em nosso Grupo de Pesquisa, outros trabalhos já exercitaram modos que não se enquadram propriamente nem em uma perspectiva narrativa e tampouco em uma perspectiva paradigmática. Por exemplo, a tese de Pinto (2013): “Projetos Minerva: caixa de jogos caleidoscópica”, aposta na multiplicidade das visões e interpretações, com a criação de nove volumes disjuntos, cada um deles discutindo temas específicos, gerando problematizações referentes aos temas e produzindo, ao final, um debate

radiofônico ficcional que, de algum modo, apresenta diversos posicionamentos sobre o tema, colocados em xeque, um frente ao outro.

O trabalho de Moreira (2018), “Jogos de Linguagem e Geometria Euclidiana Plana: um olhar terapêutico Wittgensteiniano para dois manuais didáticos usados em cursos de Licenciatura em Matemática”, com uma perspectiva wittgensteiniana, apresenta os jogos de linguagem de cada manual e aposta na explicitação das diferenças, indicando um modelo comparativo das axiomáticas destes livros. Com isso, ele consegue mostrar diferentes axiomáticas, operando em dois manuais de Geometria Euclidiana Plana que convivem, atualmente, em cursos de formação de professores de Matemática.

A pesquisa de Silva (2019), “Geometrias Não-Euclidianas na Educação Matemática: uma análise gramatical”, exercita uma análise gramatical, de inspirações wittgensteinianas, de um artigo científico fortemente referenciado em seu levantamento de artigos publicados sobre a temática de geometrias não euclidianas em periódicos de Educação Matemática, produzindo um discurso possível a partir do esquema conceitual construído. Silva se debruça sobre a gramática – no sentido wittgensteiniano – deste texto e elabora discursos possíveis através do percorrer de um grafo.

Silva (2020), “Um olhar dispersivo e narrativo para a criação do Curso de Ciência da Computação da UFMS”, investigou o processo de criação do Curso de Ciência da Computação da UFMS a partir da História Oral. Tal fato envolveu muitos processos, negociações entre professores do então Departamento de Matemática, inclusive com a migração de muitos docentes para a área então em criação. O termo “um olhar dispersivo” do título se justifica, pois aponta “para fora” dos elementos apresentados em seus depoimentos. Seu olhar volta-se, por exemplo, para a criação da área – a Computação em nível nacional. Ainda que seus depoentes não falassem abundantemente sobre isso, focando os movimentos locais, eles revelavam este aspecto como importante naquele momento e sem o qual o movimento na UFMS não ocorreria.

Em todas as pesquisas até então apresentadas, cada uma tem o seu próprio modo de operar suas análises. Nessa direção, também traçamos nessa pesquisa uma *terceira via* com nossa proposta de análise, não se encaixando, assim, nem com o modo narrativo, nem com o modo paradigmático plenamente. Nossa análise foi composta por perguntas norteadoras que visavam não fechar, mas ampliar as discussões, ora cotejando mais diretamente nossos depoimentos, ora saindo deles, como fez Silva (2020). Este movimento fluido vai ao encontro das perspectivas teóricas adotadas em nosso grupo de pesquisa que apontam a

impossibilidade de pleno conhecimento do mundo ou dos fenômenos, tampouco do seu aprisionamento em textos científicos¹⁰. Nossas análises são, sobretudo, um exercício de oportunidades para pensar, produzir questões e, também, encontrar algumas respostas, sempre localmente situadas e provisórias.

RESULTADOS E ANÁLISES: INTERSECÇÕES, LUGARES GEOMÉTRICOS E NOVOS TRAÇADOS

Nosso movimento de análise das entrevistas e documentos escritos visou descortinar aspectos até então desconhecidos por nós – como uma pesquisa sistematizada – sobre esta disciplina e sua importância para a formação de professores de Matemática. Buscávamos isso sempre tomando como ponto de partida as falas/textos produzidos ao longo do trabalho e, a partir deles, problematizar tais questões ou modos baseados na literatura pertinente. Optamos, assim, por um olhar **dispersivo**, tal como Pinto (2013) e Silva (2020), ao tomarmos questões que nos levassem tanto a discutir o já visto durante o processo de pesquisa, aglutinando discursos, evidenciando pontos de vista divergentes, quanto a olhar “para fora” da pesquisa realizada até aquele momento, movimentando outras fontes e referenciais teóricos. Nossa discussão se deu a partir de cinco perguntas elaboradas no momento de análise:

1. Construções Geométricas: uma disciplina elementar?
2. Construções Geométricas: mudar para melhorar?
3. Construções Geométricas: adaptar para sobreviver?
4. Construções Geométricas: reprovar, um filtro necessário?

¹⁰ Poderíamos apontar aqui o pensamento rizomático de Deleuze e Guatarri (Mil Platôs), as imposições que a linguagem nos faz, ao questionarmos o mundo com Friedrich Nietzsche (particularmente em Gaia Ciência), ou, ainda, a multiplicidade de jogos de linguagem e formas de vida de Ludwig J. Wittgenstein (Investigações Filosóficas). Não estamos aqui neste trabalho “usando” estes conceitos, mas sim, adotando uma postura menos dogmática do mundo, tomando-o como produção, sempre, localmente situada, possibilitada e restringida pelos nossos jogos de linguagem. Assim, a produção de questões visa, entre outras coisas, esgarçar nossos jogos de linguagem, buscar por outros modos (e mesmo linguagens) para “atacar” tais problemas. Não se trata, assim, de um jogo de perguntas e respostas, mas de um movimento fluido, rizomático de caminhar por um campo, engendrando novos pensamentos.

5. Construções Geométricas: quais materiais guiam o professor na condução de sua disciplina?

Para este artigo, no entanto, escolhemos abordar apenas três delas: (1) Construções Geométricas: uma disciplina elementar? (4) Construções Geométricas: reprovar, um filtro necessário? e (5) Construções Geométricas: quais materiais guiam o professor na condução de sua disciplina?

CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS: UMA DISCIPLINA ELEMENTAR?

Um dos entrevistados nos disse que essa disciplina apresenta conceitos muito elementares, assim como outras disciplinas do primeiro semestre do curso em que atua. Ele aponta serem elas necessárias, uma vez que é nessas disciplinas mais elementares que estão o trabalho do professor da Educação Básica. Outro depoente a classifica do mesmo modo, em oposição a disciplinas avançadas, criando uma hierarquização entre as disciplinas do curso, e, conseqüentemente, entre os professores que as ministram: contratados temporariamente no primeiro grupo – as “básicas” – e efetivos no segundo – as “avançadas”. Assim, a referida disciplina neste *campus* específico é comumente atribuída a professores contratados/substitutos.

A partir destas falas se abrem algumas questões: por que essa disciplina é atribuída para os professores substitutos, se ela justamente se aproxima do trabalho na Educação Básica (foco da formação em Licenciatura)? Não seria essa uma disciplina primordial para o futuro professor, tendo em vista o descaso com a Geometria já apontado por tantas pesquisas de caráter histórico (Casado, 2011; Pavanello, 1989)? A quais concepções de formação de professores e de matemática estas falas se associam? Teriam os professores efetivos dificuldade em trabalhar com estas disciplinas, preferindo outras, talvez por uma formação demasiado especializada em outros temas? Não nos colocaremos aqui a responder tais questões, mas andaremos no rastro de algumas possibilidades de entendimento.

Professores entrevistados por Leda (2015) mostram indignação em relação ao papel que lhes é atribuído por serem substitutos. Em geral, eles não podem participar de projetos de extensão ou pesquisa, tendo sua carga horária totalmente destinada ao ensino. Com uma grande carga horária, acabam assumindo uma diversidade de disciplinas de diversos ramos, em horários e turmas que, por algum motivo, foram preteridos pelos professores efetivos.

Por outro lado, a maioria dos nossos depoentes disse não ter tido essa disciplina (ou equivalente) em suas graduações. Em alguns casos, a “Construções Geométricas” do entrevistado não era nem ministrada por um professor da área de Matemática, o que mostra uma forte ligação com o Desenho Técnico, ignorando as possíveis discussões para a formação de professores, seja em nível pedagógico seja em nível conceitual – quanto às justificativas geométricas/axiomáticas das construções realizadas. Em outras instituições, como apontado por Oliveira e Lisboa (2015), nos primórdios da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), havia até mesmo um Departamento de Desenho, desconexo ao de Matemática.

Apenas um entrevistado aponta ter tido Construções Geométricas na sua graduação e isso ter sido uma inspiração para continuar seus estudos na perspectiva da Geometria. Ele também destaca o fato de ter tido excelentes professores, o que o fez se sentir preparado para lecionar essa disciplina, replicando para os alunos conhecimentos adquiridos na sua graduação.

Nossos entrevistados, de forma geral, indicam ser essa disciplina muito importante para a futura prática profissional do licenciado, pois ela viabiliza ensinar Geometria de uma maneira melhor nas escolas, tornando-a mais “palpável”, concreta, pois é possível ver os conceitos geométricos na prática e não apenas em um método axiomático. Neste sentido, seria importante que a abordagem do professor fosse adequada a este propósito, visto que o trabalho de Construções Geométricas pode, muitas vezes, se aproximar do Desenho Técnico e de uma linguagem pouco afeita à Educação Básica.

Uma das entrevistadas menciona a relevância da disciplina para recuperar conteúdos da Geometria que os alunos praticamente não veem na Educação Básica, e também para levá-los a adquirir uma linguagem mais formal. Ela aponta também que CG é uma das disciplinas que melhor faz conexões com a matemática da Educação Básica, pela sua concretude e por ser conteúdo da Educação Básica e, ao mesmo tempo, pela linguagem formal utilizada nos processos de justificação baseados na axiomática da Geometria Euclidiana. A docente reforça ainda a significativa possibilidade de nessa disciplina se romper com a dicotomia entre teoria e prática.

Para outro depoente, não é muito difícil entender as Construções Geométricas. E como ela não é uma disciplina muito profunda, se torna mais acessível aos alunos com defasagem. Pela sua fala, nos parece que ela a considera elementar, como muitas que estão no primeiro semestre. Espera-se que os alunos deveriam chegar à universidade já com muitos conceitos bem estabelecidos no Ensino Médio, portanto, esses conteúdos não deveriam ser

novidade para eles. A disciplina serviria, neste sentido, como uma espécie de “nivelamento” ou revisão. Este entrevistado abre também uma discussão que, para nós, é muito pertinente, acerca dos problemas de um curso de Licenciatura em Matemática e o quanto este se torna pouco atraente para os “melhores alunos” do Ensino Médio. Tatto e Scapin (2004) muito bem explicam a rejeição à Matemática na Graduação, a qual, segundo eles, isso estaria relacionado

à idéia pré-concebida de que a Matemática é difícil pelas experiências negativas passadas, à falta de interesse e a uma auto-imagem negativa que o aluno tem de si próprio, à falta de apoio familiar, à falta de motivação devido aos conteúdos não terem uma aplicação prática, à falta de incentivos de alguns professores e à formação não específica, ao relacionamento humano em conflito, ao condicionamento, à passividade e ao uso da memória em detrimento do raciocínio, podendo estas causas ser extrínsecas ou intrínsecas aos alunos. (p. 13)

A evasão em cursos de Matemática é bastante considerável como mostra o texto de Bittar *et al.* (2012), que aborda os 30 anos do curso da UFMS de Campo Grande (DMT/Inma). O artigo enuncia a preocupante diferença entre a quantidade de alunos que entram no curso de Licenciatura em Matemática e os que saem na conclusão do curso. O índice de evasão é algo muito expressivo. Tão somente 20% dos ingressantes nos últimos 30 anos conseguiram se formar no curso de Licenciatura em Matemática pesquisado e, para agravar, há também um número considerável de egressos que não seguiram a carreira educacional. O artigo aponta vários motivos que justificariam essas situações e poderiam ser discutidos.

Este desinteresse dos alunos, especialmente daqueles mais preparados para a concorrência de vagas em um vestibular, tem gerado falas dos professores universitários, dentre os quais alguns de nossos entrevistados. Pontuam eles que os alunos chegam ao nível superior com conhecimento matemático aquém do desejado. Isso vale para as disciplinas de cunho geométrico, muito provavelmente por causa do abandono ou do pouco trabalho que se tem historicamente com elas (Pavanello, 1989). Para um dos depoentes, o insucesso no nível superior em Geometria está no fato de que, na Educação Básica, os entes geométricos têm um forte apelo visual, vinculado à concretude, diferente do que ocorre no Ensino Superior, gerando diversos problemas. De acordo com Rogenski e Pedroso (2014), essa defasagem em relação à Geometria vem do Ensino Fundamental, onde ela não é relacionada aos demais conteúdos estruturantes, como álgebra e números, não há um verdadeiro

entendimento das propriedades e dos conceitos, sendo apenas mera ilustração e exemplificação.

Em virtude disso, o aspecto “elementar” da disciplina é bastante controverso: ora se aponta para uma facilidade, muito ligada ao seu aspecto “concreto”, ou por ser um conteúdo de Educação Básica; ora se aponta para uma conexão entre Educação Básica e Ensino Superior, como possibilidade de introdução de uma linguagem simbólica mais hermética e de justificação e/ou exemplificação dos conteúdos de uma Geometria Axiomática (própria da Educação Superior). Por outro lado, esta “facilidade” em trabalhar com a disciplina se dá em contraponto com outras disciplinas do curso, mantidas sob salvaguarda de professores efetivos da Universidade. Novamente, é necessário salientar que nossa discussão opera um corte na formação de professores, assim, nos cabe, para além de enunciar estes aspectos do trabalho com estas disciplinas, a existência de disciplinas em um curso de Licenciatura em Matemática que cumprem tal papel: retomar conteúdos da Educação Básica, fazer a conexão entre os dois níveis de ensino e serem preteridas pelos professores efetivos sob a justificativa de serem mais fáceis.

CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS: REPROVAR, UM FILTRO NECESSÁRIO?

É perceptível na fala de alguns depoentes uma valorização da “reprovação” nessa disciplina como um mecanismo de chamar a atenção do aluno para a importância dela. Isso pois, como os alunos tendem a achá-la mais fácil, eles dedicam mais tempo e atenção às outras disciplinas com maiores índices de reprovação, apontando para uma relação entre valorização e índice de reprovação. Muitos professores recorrem a discursos ligados à avaliação, como subsídio para o processo de ensino, como em Gomes (2013)

O verdadeiro sentido da avaliação tem por objetivo propiciar subsídios buscando orientar as práticas pedagógicas atuais, superando problemas e consecutivamente favorecendo o processo educativo de forma que o processo ensino aprendizagem ocorra. Sendo assim, avaliação e ensino aprendizagem devem caminhar juntos, pois ambos são responsáveis pelo sucesso ou fracasso de um sistema educacional. (p. 3)

A avaliação tradicional, disposta nos meios de ensino, comumente gera uma nota, que diz se o aluno está aprovado ou não, ou seja, nem sempre ela tem

como resultado a melhoria da aprendizagem ou mudanças significativas na metodologia de ensino. Trata-se de uma avaliação momentânea e parcial, podendo interferir muito pouco nas práticas cotidianas de alunos e professores, materializando apenas resultados que, em última instância, liberam os alunos de fazerem novamente a disciplina.

Torna-se um desafio para os professores, principalmente no caso da Geometria, estimular os alunos a apreciarem essa área. Um dos depoentes, que mesmo tendo formação em Licenciatura, foi atuar academicamente em Matemática Aplicada, diz que, às vezes, o aluno não tem desejo de seguir seus estudos nas áreas da Geometria por esta ser tratada de forma axiomática, o que acaba acarretando uma repulsa pela Matemática de uma forma geral. Imenes (1989) apontava como o modelo axiomático da Geometria permeava os demais ramos da matemática e mesmo os livros didáticos na época de sua pesquisa. Rigor, formalismo e Matemática são palavras que andam juntas e, geralmente, é nas avaliações que este rigor se mostra mais pronunciado. É interessante ver como mesmo o rigor, ainda que presente, vai se alterando na escola e mesmo nos livros de Geometria, como aponta Carvalho (2022).

Há a possibilidade de “decorar” procedimentos mesmo sem o devido entendimento, principalmente em disciplinas em que há apenas um modo de resolver determinadas questões, apenas uma maneira de demonstrar um teorema. De acordo com última edição do Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), da OCDE¹¹, decorar fórmulas de matemática ajuda a resolver questões simples, mas não a enfrentar problemas mais complexos. Ao se depararem com uma das questões mais difíceis, que exigia mais raciocínio, com diferentes passos para chegar à conclusão e inspirada em situações reais, os alunos que relataram estudar pela “decoreba” foram quatro vezes piores que os outros (Gazeta do Povo, 2016). Esta é a conclusão de uma análise feita a partir do desempenho de alunos de 15 anos de 64 países. Apesar disso, para os consultores da OCDE,

a memorização não deixa de ser essencial na aprendizagem. Ela é a base para a reflexão, ajuda a reduzir a ansiedade na resolução dos problemas e dá a fluidez de raciocínio necessária para problemas difíceis. Mas para conseguir um desempenho de excelência, é preciso estudar a matéria de uma forma mais reflexiva, encontrando diferentes soluções para os mesmos problemas e fazendo conexões – e, nesse caso, a memória pode

¹¹ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

ser utilizada, mas apenas como uma boa ferramenta. (Gazeta do Povo, 2016)

A Matemática, assim como outras ciências, possui um grande leque de posicionamentos quanto à sua ontologia e epistemologia. Um dos modos de conceber o conhecimento matemático é na forma de uma escada (Carvalho, 2022). Cada degrau deve, obrigatoriamente, ser transposto para que se acessem os demais. Assim, ao ascender degraus mais altos, o sujeito tem, obrigatoriamente, domínio sobre os inferiores (elementares). Assim, ao priorizar conteúdos de Matemática mais avançados nos últimos semestres do curso, as instituições estariam garantindo uma qualidade na formação destes futuros professores, pois estes já teriam passado pelos degraus mais elementares. Quer dizer, ao serem aprovados nestes degraus mais elevados, provariam ter adquirido os conhecimentos mais elementares. Acreditamos que o sentido da reprovação elevada pode estar, muitas vezes, atrelado a esta ideia de conhecimento matemático.

Maria Laura de Oliveira Gomes (2016) nos mostra como alunos de uma disciplina ministrada por ela no ano de 2015, Números na Educação Básica, ao serem confrontados com questões possíveis de uma sala de aula da Educação Básica, envolvendo números racionais e irracionais, apresentaram diversos erros no que se refere ao uso da linguagem e aos conceitos matemáticos propostos. Talvez estes dados fossem corriqueiros, se não fosse que:

em sua maior parte, [estes alunos] haviam anteriormente sido aprovados nas disciplinas de Cálculo, Geometria Analítica, Álgebra Linear. Além disso, entre as disciplinas específicas da formação matemática no curso da UFMG, 11 desses estudantes já tinham sido antes aprovados em Fundamentos de Análise e/ou Análise I e/ou Fundamentos de Álgebra. ... Como procuramos salientar em artigo anterior (GOMES, 2016), a formação matemática nas licenciaturas ainda está centrada nos conteúdos da matemática acadêmica, tratados de um ponto de vista que prioriza seus valores, sem analisá-los a partir das demandas da matemática escolar [ênfase no original]. (Gomes, 2016, p. 1086)

O texto de Gomes (2016) nos permite ver como esse pressuposto pode acarretar inúmeras dificuldades ao futuro professor que muitas vezes não percebe em sua formação o cotejar de questões próprias da matemática escolar, chamada por muitos de “básica”. Aqui o adjetivo se confunde, pois, embora seja uma matemática presente na Educação Básica, ela pode conter inúmeras

dificuldades e sofisticções que não são garantidas pelo estudo de uma matemática “superior”. Este ponto de vista pode ser explorado, a partir do olhar de Lins (1999, 2004), ao demarcar a Matemática do matemático e a Matemática da rua como diversas à Matemática do professor de Matemática a partir de suas legitimidades. Vilela (2007) também destaca as diversas adjetivações da Matemática na literatura, apontando, ainda, modos diferentes de operar com todas elas.

Novamente, cumpre direcionar nosso olhar não apenas para os conteúdos de Construções Geométricas, mas para os modos de conceber a formação de professores de Matemática. Os discursos apresentados aqui sobre reprovação nos chamam a atenção para a disputa de espaço e dedicação dos alunos da Licenciatura em Matemática por conta do número de reprovadas de cada disciplina e para o modo como estas avaliações dialogam com modelos sequenciais da própria Matemática. Avaliações rígidas sobre conteúdos avançados garantiriam o controle sobre a aprendizagem sobre conteúdos “básicos”, o que diverge do apresentado por Gomes (2016) e das discussões de Lins (1999, 2004) e de Vilela (2007).

CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS: QUAIS MATERIAIS GUIAM O PROFESSOR NA CONDUÇÃO DE SUA DISCIPLINA?

Durante as entrevistas nos foram apresentados alguns materiais e artifícios tecnológicos que os depoentes usam em suas aulas nas referidas disciplinas, para dar suporte e nortear o trabalho do professor, conduzindo as aulas para determinadas ações: régua e compasso, *softwares* de geometria dinâmica, manuais ou livros didáticos etc. A Tabela 2 mostra um inventário dessas informações.

Tabela 2

Materiais utilizados nas disciplinas separados por curso/campus (Souza, 2021, p. 180)

Disciplina e Campus	Materiais utilizados
Construções Geométricas – Campus Campo Grande.	Apostila de Construções Geométricas elaborada por duas professoras do curso (Maura Candolo Marques e Marilena Bittar) Barbosa, J. L. M. (s.d). <i>Geometria Euclidiana Plana</i> . SBM. Lima, E. L. (2002). <i>Coordenadas no Plano</i> . SBM. Euclides, (2009). <i>Os elementos</i> (I. Bicudo, Trad.). Editora Unesp.

Geometria Plana e Desenho Geométrico – Campus Aquidauana.	Dolce, O., & Pompeo, J.N. (2019). <i>Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Plana</i> (Vol. 9.). Atual. Barbosa, J. L. M. (1997). <i>Geometria Euclidiana Plana</i> . SBM. Apostila de Marcos Luiz Lourenço sobre Cabri Géomètre.
Geometria Euclidiana e Desenho Geométrico – Campus Paranaíba.	Dolce, O., & Pompeo, J.N. (2019). <i>Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Plana</i> (Vol. 9.). Atual.
Desenho Geométrico – Campus Corumbá.	Carvalho, B. A. (1970). <i>Desenho Geométrico</i> . Ao Livro Técnico Editora.
Geometria Euclidiana e Desenho Geométrico – Campus Paranaíba.	Barbosa, J. L. M. (1997). <i>Geometria Euclidiana Plana</i> . SBM. Euclides, (2009). <i>Os elementos</i> (I. Bicudo, Trad.) Editora Unesp.. Lima, E. L. (2002). <i>Coordenadas no Plano</i> . SBM.
Construções Geométricas – Campus Ponta Porã.	Wagner, E. (2007). <i>Construções Geométricas</i> . SBM. Downs, F. L., & Moise, E. E. (1971). <i>Série Matemática Moderna – Geometria</i> . Editorial Norma. Putnoki, J. C. (1989). <i>Elementos, Geometria e Desenho Geométrico</i> . Scipione.
Elementos de Geometria – Campus Três Lagoas.	Lima, E. L. (1977). <i>Áreas e Volumes</i> . Ao Livro Técnico Editora. Dolce, O., & Pompeo, J.N. (2019). <i>Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Plana</i> (Vol. 9.). Atual.

O livro de João Lucas Barbosa, *Geometria Euclidiana Plana* (1997), é citado em alguns depoimentos e está presente na bibliografia básica ou complementar de quase todos os cursos em estudo. Moreira (2018) compara esse livro com o *Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas*, de Eliane Quelho Frota Rezende e Maria Lúcia Bontorim de Queiroz (2000) a partir dos jogos de linguagem de Wittgenstein (1999). Nesta comparação, ele resalta diferenças do ponto de vista da linguagem adotada e do encadeamento axiomático. Para este texto importa justamente o ponto de vista axiomático da obra, destacado por Moreira (2018), mas bastante visível na apresentação da obra na página da editora:

Este livro dá ao professor uma visão ampliada do que ele ensina em sala de aula. O autor mostra a geometria euclidiana plana de um ponto de vista que vai além dos tópicos do ensino básico e médio. A obra pode ser utilizada na disciplina de geometria para alunos de cursos de licenciatura em matemática. Ela permite a familiaridade com os fatos geométricos a partir da apresentação da teoria, exercícios, problemas e comentários de João Lucas Marques Barbosa. A exposição axiomática da geometria permite iniciar e aprofundar o aprendizado sobre os

axiomas de incidência e ordem, axiomas sobre medição de segmentos e de ângulo. O método da geometria axiomática permite uma demonstração convincente da força do pensamento puro. Os livros de Euclides, pelo rigor com que exploram esse campo, foram referências para o filósofo Espinoza, em sua *Ética* demonstrada à maneira dos geômetras, e para o físico Newton, em sua obra *Principia* (Princípios Matemáticos da Filosofia Natural). (SBM, n.d.)

No entanto, esta obra não aborda aspectos das Construções Geométricas, servindo, talvez, como fundamentação teórica para as construções ou, em um trabalho conjunto, como apontam Oliveira e Lisboa (2015), para a absorção do Desenho pela Geometria, o desenho como apoio “concreto” às demonstrações, demasiado abstratas. Em um dos *campi* a disciplina é anual e, no caso da professora que já foi titular nesse local, o livro do João Lucas Barbosa era utilizado o ano todo, metade dele no primeiro semestre e a outra metade no segundo semestre, porém também havia o apoio de outros, como *Elementos*, de Euclides e livros de Desenho Técnico.

Em outro curso, um dos docentes entrevistados utiliza apostilas que abordam construções geométricas, fazendo uma adaptação destas para utilizar os *softwares* de geometria dinâmica, como *Geogebra* e *Cabri Géomètre*. Um dos nossos depoentes tinha conhecimento do livro de João Lucas Barbosa, mas não o utilizava em suas aulas. Ele tinha mais contato com o livro, *Volume 9: Geometria Plana*, de Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e José Nicolau Pompeo. Ramassotti (2015) entrevistou docentes do Ensino Superior de uma determinada instituição acerca de questões relacionadas ao ensino de Geometria para a Licenciatura, e um deles assim analisou a coleção:

é uma coleção antiga, que é uma coleção que foi... que era usada no segundo grau há bastante tempo atrás, mas que é um livro que embora não tenha esse caráter axiomático, ele tem muitos exercícios que dão ideias pros alunos. Muitos exercícios que eu julgo interessante. Ele também trabalha alguns conceitos de uma maneira mais leve, de uma maneira mais suave, mais maleável e mais acessível. Então, esse livro de “Fundamentos da Matemática Elementar”, eu oriento meus alunos, alguns tópicos específicos a procurarem esse livro ou começar a fazer alguns exercícios desse livro, mas pensando no que foi discutido em aula. Pra depois ir pra parte de exercícios do Barbosa. (Ramassotti, 2015, pp. 168-169)

Uma primeira comparação dos materiais mostra grande divergência no caráter axiomático e na linguagem utilizada, além, é claro, da diagramação, utilização de figuras e cores. Ainda que mais antigo, o livro da Coleção Iezzi tem maior apelo visual, e as provas e demonstrações estão presentes, mas não em uma sequência e encadeamento similares ao livro de Euclides (2009). Mesmo esta obra pouco se aproxima das Construções Geométricas, valendo-se majoritariamente de exercícios vinculados ao cálculo de medidas. Esta obra parece conectar, como apontado anteriormente e na própria divulgação do livro, a Educação Básica ao Ensino Superior.

Diante dos materiais apresentados pelos docentes, emergiram certos questionamentos: qual o papel do método axiomático quando se trata de conteúdos de Construções Geométricas? Seria a discussão axiomática suficiente para habilitar os futuros professores ao trabalho com Construções/Desenho Geométrico na Educação Básica? Uma das entrevistadas contou da sua preocupação com a linguagem matemática que o aluno precisa desenvolver nesta disciplina. Segundo ela, um aluno que sai da disciplina escrevendo bem, não vai ter problemas em Álgebra, Estágio etc.. A disciplina parece tratar de tópicos como “introdução à linguagem Matemática” ou “introdução à lógica matemática”, presentes em ementas de disciplinas como Pré-Cálculo (ou Introdução ao Cálculo).

Pavanello e Andrade (2002) apontam que a axiomática não pode acontecer desligada de um trabalho de construção de conceitos através de atividades, pois esta construção e a axiomática não são independentes. Onde se conclui que urge articular a Geometria com outros componentes curriculares do curso de Licenciatura, sendo relevante fazer uma associação dos conteúdos específicos da Matemática de nível superior com os da Educação Básica.

Um dos professores diz ter sentido dificuldade ao trabalhar com o método axiomático com seus alunos por este método ter sido pouco explorado em sua graduação. O que condiz com sua opção de escolher o livro da coleção de Gelson Iezzi (Dolce & Pompeo, 2020), que atua mais diretamente nos aspectos métricos do que axiomáticos, se comparado com a obra de João Lucas Barbosa, por exemplo.

Uma docente, ao comentar sobre sua disciplina, lembra-se da época da sua graduação, quando cursou Desenho Geométrico e Geometria Descritiva. De acordo com ela, o conteúdo dessa disciplina era mais voltado para Desenho Técnico, pois a instituição tinha muitos cursos de Engenharia no mesmo *campus*, compartilhando docentes e discentes, influenciando, portanto, em vários aspectos da sua formação. Ela, em sua época de graduação, não entendia

a importância dessa disciplina do ponto de vista da Licenciatura em Matemática, mas, depois, no decorrer do curso, percebeu a relação com outras disciplinas. Neste sentido, surge-nos uma questão: não seriam os cursos de Engenharia uma das influências para o curso de Desenho Geométrico (e/ou Construções Geométricas), dando a esta um aspecto técnico e não voltado à formação de professores? O trabalho de Oliveira e Lisboa (2015) nos aponta que sim, ao menos nos primórdios da UFJF, local de sua pesquisa.

Contrastando com a ideia de Desenho Técnico e visando à formação de professores, foi criada por professoras da Cidade Universitária (Campo Grande) uma apostila de Construções Geométricas, utilizada por elas (aqui novamente nosso trabalho se conecta ao de Oliveira e Lisboa, 2015). Tal apostila foi criada com o objetivo de recuperar e rever resultados básicos de Geometria Euclidiana Plana e trigonometria no triângulo retângulo, conteúdos supostamente vistos na Educação Básica, usando, para isso, recursos das Construções Geométricas. De forma geral, a apostila apresenta muitos exemplos, busca ser autoexplicativa, traz abordagens diferentes para os conteúdos, com demonstrações, uso de *softwares*, discussões históricas e, é claro, o uso de régua e compasso. Outra professora do mesmo *campus*, no entanto, expõe opinião contrária, dizendo que a apostila não se justifica, optando por não a utilizar em sua disciplina.

Neste tópico, em que apresentamos os materiais que nos foram relatados nas entrevistas, nosso olhar volta-se para a disciplina em si, mas, preponderantemente, para como estas disciplinas e discussões ocorridas nelas podem (ou não) colaborar com a formação de professores de Matemática. Assim, a escolha de materiais é também um posicionamento diante das questões que perpassam essa formação: a ligação a uma área ou outra, a vinculação ao uso de materiais inovadores, o modo de trabalho com problemas ou com exercícios. São aspectos que podem ser problematizados. Assim, vemos aqui Construções Geométricas que se aproximam ora do Desenho Técnico, ora da Geometria Axiomática, por vezes como suporte de entendimento dessa última. Há a utilização de ferramentas computacionais, no entanto, isso não se tornou foco de discussão ou maiores explicações de nossos depoentes, ao contrário do que imaginávamos inicialmente.

CONCLUSÕES: REVISANDO OS PASSOS E PASSANDO A LIMPO O ESBOÇO

A partir dos documentos oficiais dos cursos em questão e dos sete depoimentos, tencionamos em nossa pesquisa compreender o papel exercido

por disciplinas que tratam de conteúdos de Construções Geométricas na formação de professores de Matemática. Almejávamos problematizar esta formação, operando este corte: as Construções Geométricas. Diante da ampla gama de possibilidades, optamos por tais disciplinas e por abordar, neste momento, a visão dos professores formadores, impulsionados mormente pelos resultados da Iniciação Científica. Ao tomarmos determinada posição, sabemos dos riscos de não dar voz a um grupo importante neste processo formativo, seja o dos atuais discentes seja daqueles já formados que, certamente, contribuiriam com estas discussões, ampliando nossa visão sobre o problema colocado, trazendo talvez a realidade dos recém-formados diante das demandas de suas salas de aula.

Ainda assim, acreditamos que o professor, para além das normativas, acaba por decidir, na maioria das vezes de forma monocrática, o enfoque que dará em sua disciplina, os materiais que serão utilizados e mesmo os livros ou apostilas que nortearão suas aulas – foi o que nos indicou a Iniciação Científica.

Temos, então, a partir de seus depoimentos, não uma suposta “realidade de fato” sobre estas aulas e cursos, mas os modos pelos quais estes docentes leem para um outro (no caso nós) estas ações e concepções. Não estamos aqui neste texto, julgando as ações cometidas por estes ou aqueles, mas tão somente potencializando, por meio do debate acadêmico, as posições que nos foram explicitadas.

Assim, nosso rol de depoentes afirma de forma incisiva a necessidade e a importância de tais disciplinas e conteúdos na formação de professores de Matemática, todavia reiteram eles também a necessidade de aprimorar a linguagem/escrita dos ingressantes em um curso superior; de dar à Geometria uma contextualização para além do método axiomático e de revisar conteúdos da Educação Básica no Ensino Superior. Pontuam eles, ainda, questões como: as disciplinas mais complexas serem deixadas para os professores efetivos, e outras mais elementares, para os professores contratados - figurando as CG neste último grupo; grande parte dos docentes não ter tido uma formação em CG que os habilitasse a discussões de caráter educacional, focando ora no formalismo da axiomática ora nos cálculos de medidas no que se refere à Geometria; a escolha de livros ainda pautada, em grande medida, na fundamentação axiomática em detrimento das construções com régua e compasso. E surpreendentemente, as questões tecnológicas aparecem, contudo não tem sido motivo de grandes indagações para estes professores a ponto de mudarem radicalmente sua prática. Enfim, uma vez que há uma potencial

conexão destes conteúdos com a Educação Básica, cumpre repensar seu papel na formação de professores de Matemática.

Esperamos que este artigo tenha suscitado uma reflexão sobre o papel desta disciplina na formação docente e no curso em que atua. Acreditamos que os aspectos históricos são essenciais na problematização do nosso presente, não como uma rede simples e direta de causas e efeitos, mas na possibilidade de explorar essa multiplicidade que compõe as narrativas do e sobre o passado, dando novas significações para a nossa própria história. Para além das questões trazidas aqui, outras são produzidas em Souza (2021).

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Os autores M. D. S. e T. P. P. foram responsáveis pela concepção, discussão e escrita deste artigo.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados apresentados estão sob a guarda da autora M. D. S. e referem-se à Dissertação de Mestrado, disponível no portal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

REFERÊNCIAS

- Barbosa, J. L. M. (1997). *Geometria Euclidiana Plana*. SBM.
- Bernardes, M. R. (2003). *As várias vozes e seus regimes de verdade: um estudo sobre profissionalização*. [Dissertação de Mestrado em Educação para a Ciência]. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP.
- Bittar, M., Oliveira, A. B., Santos, R. M., & Burigato, S. M. M. S. (2012). A evasão em um curso de Matemática em 30 anos. *Revista da Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, EM TEIA*, 3(1), 1-16
- Carvalho, B. A. (1970). *Desenho Geométrico*. Ao Livro Técnico.
- Carvalho, M. N. de. (2022). *Geometria dos cursos complementares ao ensino médio: entre livros, programas, reformas e monstros – uma terapia*.

[Tese de Doutorado em Educação Matemática]. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.

- Casado, J. E. S. (2011). *As consequências do abandono do ensino de geometria: um estudo de caso*. [Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia, Especialização em Educação com foco em Ensino e Aprendizagem, Centro de Educação e Saúde]. Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, Paraíba, Brasil.
- Costa, E. A. S., & Rosa, M. (2015). Fragmentos históricos do Desenho Geométrico no Currículo Matemático Brasileiro. In *Anais do VII Encontro Mineiro de Educação Matemática*, São João Del-Rei, MG.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (2011). *Mil Platôs* (Vol.5). 34.
- Dolce, O., & Pompeo, J. N. (2019). *Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Plana* (Vol. 9). Atual.
- Downs, F. L., & Moise, E. E. (1971). *Série Matemática Moderna – Geometria*. Norma.
- Euclides. (2009). *Os elementos* (I. Bicudo, Trad.). Editora Unesp.
- Garnica, A. V. M. (2007). *Manual de História Oral em Educação Matemática: outros usos, outros abusos*. SNHMat-SBHMat.
- Gazeta do Povo (2016). *Memorizar não é a melhor estratégia para aprender matemática*. <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/memorizar-nao-e-a-melhor-estrategia-para-aprender-matematica-eeeve3b9app2kxryc6on2254w/>
- Gomes, M. L. M. (1) (2016). Desafios da formação docente na Licenciatura em Matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, 9(21), 11.
- Gomes, M. R. (2013). *Avaliação Matemática como forma de valorizar o conhecimento do aluno*. <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/648/200>.
- Gonzales, K. G. (2017). *Formar professores que ensinam matemática: uma história do movimento das licenciaturas parceladas no Mato Grosso do Sul*. [Tese de Doutorado em Educação Matemática]. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Bauru, SP.

- Guarnieri, D. (2011). A importância do Desenho Geométrico para melhor qualidade do ensino de Geometria. *Revista Diálogos e Saberes*, 7(1), 67-71.
- Imenes, L. M. P. (1989). *Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática*. [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática]. UNESP, Rio Claro, SP.
- Jesus, G. B. (2008). *Construções Geométricas: uma alternativa para desenvolver conhecimentos acerca da demonstração em uma formação continuada*. [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática]. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP.
- Leda, D. B. (2015, jul./dez.). A precarização do trabalho na universidade pública e suas repercussões na subjetividade do professor substituto. *Revista Contemporânea de Educação*, 10(20), 342-360.
- Lima, E. L. (2002). *Coordenadas no Plano*. SBM.
- Lins, R. C. (1999). Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In M. A. V. Bicudo (Ed.), *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas* (pp. 75-94).
- Lins, R. C. (2004). Matemática, monstros, significados e Educação Matemática. In M. A. V. Bicudo & M. C. Borba (Eds.), *Educação Matemática: pesquisa em movimento* (pp. 92-120). <http://sigma-t.org/permanente/2004a.pdf>
- Machado, R. B. (2012). *Entre vida e morte: cenas de um ensino de Desenho*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC.
- Martins-Salandim, M. E. (2012). *A interiorização dos cursos de Matemática no estado de São Paulo: um exame da década de 1960*. [Tese de Doutorado em Educação Matemática]. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp, Rio Claro, SP.
- Meihy, J. C. S. B. (1991). *Canto de morte Kaiowá – história oral de vida*. Loyola.
- Moreira, P. G. D. S. (2018). *Jogos de Linguagem e Geometria Euclidiana Plana: um olhar terapêutico wittgensteiniano para dois manuais didáticos usados em cursos de licenciatura em Matemática*.

- [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática]. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS.
- Oliveira, M. C. A. de, & Lisboa, E. Q. (2015). Uma trajetória de incorporação do desenho geométrico à geometria em curso de licenciatura em Matemática. *Jornal Internacional de Estudos Em Educação Matemática*, 8(4), 74–94.
- Pais, L. C. (2019). *Estratégias de ensino de Geometria em livros didáticos de Matemática em nível de 5ª a 8ª Série do Ensino Fundamental*. (GT: Educação Matemática, n.º 19). UFMS.
http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/trabalho_gt19.htm
- Pavanello, R. M. (1989). *O abandono do ensino de geometria: uma abordagem histórica*. [Dissertação de Mestrado em Educação]. Unicamp, Campinas, SP.
- Pavanello, R. M., & Andrade, R.N. G. (2002, mar.). Formar professores para ensinar geometria: um desafio para as licenciaturas em matemática. *Educação Matemática em Revista*, 9, 78-87.
- Pimentel, J. (2013). *O ensino de Geometria por meio de Construções Geométricas*. [Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática]. Centro de Ciências Exatas, UFES, Vitória, ES.
- Pinto, T. P. (2013). *Projetos Minerva: caixa de jogos caleidoscópica*. [Tese de Doutorado em Educação para a Ciência]. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Bauru, SP.
- Putnoki, J. C. (1989). *Elementos, Geometria e Desenho Geométrico*. Scipione.
- Ramassotti, L. C. (2015). *A Geometria euclidiana na licenciatura em matemática do ponto de Vista de professores formadores*. [Dissertação de Mestrado]. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP.
- Rogenski, M. L. C., & Pedroso, S. M. D. (2014). *O Ensino da Geometria na Educação Básica: realidade e possibilidades*.
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/44-4.pdf> .
- Sena, R. M., & Dorneles, B. V. (2013). Ensino de Geometria: rumos da pesquisa (1991-2011). *Revemat*, 8(1), 138-155.

- Silva, C. I. D. N. (2006). *Proposta de aprendizagem sobre a importância do Desenho Geométrico e da Geometria Descritiva*. [Dissertação de Mestrado em Educação]. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR.
- Silva, C. R. M. da. (2015). *Uma, nove ou dez narrativas sobre as Licenciaturas em Ciências e Matemática em Mato Grosso do Sul*. [Tese de Doutorado em Educação Matemática]. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP.
- Silva, M. C. L. da. (2010). A geometria escolar e o Movimento da Matemática Moderna: em busca de uma nova representação. In C. Flores, & J. P. de Arruda. (Org.), *A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: contribuição para a história da educação matemática* (1. ed., Vol.1, pp. 65-88). Annablume.
- Silva, N. C. (2016). *Cenas sobre a formação e atuação de professores em Matemática de Paranaíba na segunda metade do século XX*. [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática]. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS.
- Silva, R. C. S. (2020). *Um olhar dispersivo e narrativo para a criação do Curso de Ciência da Computação da UFMS*. [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática]. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.
- Silva, R. N. (2019). *Geometrias não-euclidianas na Educação Matemática: uma análise gramatical*. [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática]. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.
- Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). *Geometria Euclidiana Plana*. <https://loja.sbm.org.br/geometria-euclidiana-plana.html>
- Souza, L. A. (2006). *História Oral e Educação Matemática: um estudo, um grupo, uma compreensão a partir de várias versões*. [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática]. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp, Rio Claro, SP.
- Souza, M. D. (2021). *Construções Geométricas na Formação de Professores de Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*. [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática]. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS.

- Souza, V. C. M. (2022). *Entre projetos e entrevistas: exercitando “um novo olhar” para as Licenciaturas em Matemática da UFMS*. [Dissertação de Mestrado em Educação Matemática]. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS.
- Tatto, F., & Scapin, I. J. (2004). *Matemática: por que o nível elevado de rejeição?* Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI. Rio Grande do Sul, RS.
- Vilela, D. S. (2007). *Matemática nos usos e jogos de linguagem: Ampliando concepções na Educação Matemática*, 247p. [Tese de Doutorado em Educação]. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP.
- Wagner, E. (2007). *Construções Geométricas*. Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).