

CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL: ASPECTOS HISTÓRICOS

Mariana Duarte de Souza¹

GD nº5 – História da Matemática e da Educação Matemática

Resumo: Este texto tem a intenção de apresentar ao leitor nosso projeto de dissertação de mestrado em desenvolvimento, que tem como objetivo abordar o contexto histórico, por meio da metodologia da História Oral, da disciplina de Construções Geométricas na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Pretendemos analisar a disciplina de Construções Geométricas em todos os cursos de Licenciatura em Matemática da UFMS, visando entender como foi o surgimento desta disciplina, quais foram os docentes que já a ministraram, como ela é e foi trabalhada por estes, qual o sentido dado por professores e alunos para essa disciplina. Já realizamos um primeiro levantamento de dados sobre essa disciplina nos diversos *Campi* da UFMS, aonde se pode observar que as disciplinas têm ementas parecidas e são aplicadas em semestres diferentes, dependendo do Campus. Estamos envolvidos no projeto de mapeamento da formação de professores de Matemática no Mato Grosso do Sul, do Grupo HEMEP, entendemos que há diversas formas de abordar a problemática. Optamos por essa disciplina específica justamente por sua particularidade, é uma disciplina que já fez parte dos conteúdos escolares, desapareceu e tem ressurgido, temos diversos cursos que trazem em sua grade uma disciplina equivalente, no entanto, não é unanimidade, alguns cursos de formação de professores de Matemática da UFMS não a possuem. Acreditamos que tomando esta linha de conduta para o nosso trabalho, evidenciaremos tanto aspectos históricos como concepções de formação de professores dos envolvidos nestes cursos.

Palavras-chave: Geometria. *Campi*. História Oral.

INTRODUÇÃO

Algo que realmente fundamentou a vontade de realizar essa pesquisa foi a minha Iniciação Científica (IC) realizada nos anos de 2016 e 2017 juntamente com meu orientador Prof. Dr. Thiago Pedro Pinto². Após o término desta, pude perceber que esta primeira pesquisa foi apenas uma fagulha sobre a questão que desejo me debruçar "Produção e Divulgação de Documentação Histórica a respeito da disciplina de Construções Geométricas no curso de Licenciatura em Matemática na UFMS". Logo, esse

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEDUMAT); Mestrado em Educação Matemática; marianaduarte97@hotmail.com; orientador: Thiago Pedro Pinto.

² Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS; Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do INMA. thiago.pinto@ufms.br

assunto ainda é pertinente ao campo de pesquisa e desperta interesse em mim. Observar essa disciplina de Construções Geométricas, na qual tive aula na minha graduação em Matemática- Licenciatura, ser explorada na sua perspectiva histórica é importante para o grupo História em Educação Matemática e Pesquisa (HEMEP), do qual participo, pois nessa direção, para vivenciar e experienciar alguns elementos da metodologia da História Oral e da disciplina em foco, agora de uma forma mais ampla, o estudo não será realizado somente no Campus Campo Grande, pesquisado anteriormente, mas em todos os *Campi* que possuem o Curso de Licenciatura em Matemática na UFMS.

É interessante levar o leitor a conhecer uma parte do contexto histórico dos cursos de Licenciatura em Matemática na UFMS, em todos os *Campi* pelo viés da disciplina de Construções Geométricas, pois esta disciplina sofreu várias mudanças ao longo do tempo, tanto na grade curricular como os professores que a lecionam, assim, é carregada de histórias e contextos sobre o curso, e também de diferentes posicionamentos frente à formação de professores de Matemática.

Essa disciplina é comumente ofertada no primeiro semestre do curso, é uma disciplina envolvendo Geometria e modos de operar com a matemática que podem diferir do que se tinha até então no ensino médio. De certa forma, é uma disciplina que pode tanto trazer para o ambiente universitário conhecimentos advindos do ensino médio (para aqueles que tiveram tal assunto abordado) quanto rompimentos, ao tratar de procedimento extremamente complexos e, em alguns casos como o evidenciado na IC, ao introduzir diversos teoremas da Geometria Euclidiana para justificar as construções que estão sendo feitas.

De início tenho pretensão de entrevistar alguns professores que lecionam ou já lecionaram a disciplina de Construções Geométricas, vale ressaltar que essa disciplina pode apresentar outro nome dependendo do Campus. A UFMS tem o curso de Licenciatura em Matemática em: Aquidauana, Corumbá, Paranaíba, Ponta Porã e Três Lagoas. Após cada entrevista pretendo transcrever, textualizar, e devolver o material ao depoente para sua verificação e possível autorização de uso.

Nesse primeiro instante, observei alguns trabalhos que se aproximam do que pretendo pesquisar, um deles é o artigo de Sena e Dorneles (2013) intitulado “Ensino de Geometria: Rumos da Pesquisa (1991-2011)”, que aborda como o ensino de Geometria se apresenta nas pesquisas no Brasil nas duas últimas décadas (1991-2011) e também como

em Matemática de Paranaíba na segunda metade do século XX” em que além de trabalhar com História Oral (HO), também entrevista professores de Matemática em Paranaíba (que é um dos *Campi* da UFMS que apresenta o curso de Matemática - Licenciatura), e nessas entrevistas uma professora evidencia que a Geometria é muitas vezes deixada de lado pelos professores da Educação Básica na hora que ministram suas aulas. Este argumento é reafirmado pelo artigo de Pavanello (1993) intitulado “O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e conseqüências”, no seguinte trecho:

[...] e uma das possíveis causas do abandono do ensino da geometria ocorreu com a promulgação da Lei 5692//11, que dava às escolas liberdade na escolha dos programas, possibilitando aos professores de matemática o abandono do ensino de geometria ou adiantamento deste conteúdo para o final do ano letivo, talvez por insegurança sobre a matéria (PAVANELLO, 1993, p. 7-17).

Então é interessante através dessa minha pesquisa reforçar a importância da Geometria para os leitores pelo viés da disciplina em foco, entendemos que Construções Geométricas pode ser tomada como um campo dentro da Geometria, por se tratar de um conceito inicial desta na Graduação, como: congruência de triângulos, construção de arco capaz, postulados, teoremas, conceitos primitivos etc., além de contribuir para a região centro-oeste com mais uma pesquisa dessa temática e de certa forma explicar o porquê que a disciplina de Construções Geométricas ser apresentada no primeiro semestre (pelo menos na maioria dos *Campi*), além de quais motivos em algumas grades curriculares atuais nos cursos de Licenciatura em Matemática na UFMS ela não está presente e se já esteve, quando foi e quem já a ministrou.

OBJETIVOS

Objetivo geral

- Produzir um histórico a respeito da disciplina de Construções Geométricas nos diversos *Campi* da UFMS, evidenciando perspectivas de formação de professores de Matemática.

Objetivos específicos

-Produzir um histórico a respeito da disciplina de Construções Geométricas em cada curso.

-Evidenciar a importância atribuída a esta disciplina por professores e alunos nos diversos tempos.

-Conhecer as percepções de professores e alunos que já ministraram/cursaram a disciplina em foco.

METODOLOGIA

Esse estudo terá como metodologia de natureza qualitativa a História Oral, pois está em acordo com o modo de pesquisa e visão de mundo que pretendo trabalhar, reforçado pela temática da Iniciação Científica, relacionada a aspectos históricos e à produção destes documentos. Explorando agora o que seria essa metodologia, temos que:

A história oral é uma história construída em torno de pessoas. Ela lança a vida para dentro da própria história e isso alarga seu campo de ação. Admite heróis vindos não só dentre os líderes, mas dentre a maioria desconhecida do povo. Estimula professores e alunos a se tornarem companheiros de trabalho. Traz a história para dentro da comunidade e extrai a história de dentro da comunidade. Ajuda os menos privilegiados, e especialmente os idosos, a conquistar dignidade e autoconfiança. Propicia o contato – e, pois, a compreensão – entre classes sociais e entre gerações. E para cada um dos historiadores e dos outros que partilhem das mesmas intenções, ela pode dar um sentimento de pertencer a determinado lugar e a determinada época. Em suma, contribui para formar seres humanos mais completos. Paralelamente, a história oral propõe um desafio aos mitos consagrados da história, ao juízo autoritário inerente a sua tradição. E oferece os meios para uma transformação radical no sentido social da história (THOMPSON, 2002, p. 44).

Trabalhar com essa metodologia exige antes um levantamento de dados, e também a elaboração de roteiros de entrevistas, que são as perguntas que o pesquisador realiza ao entrevistado. Alguns depoentes antes de realizar a gravação da entrevista, preferem ler as perguntas, alguns por receio do que poderão ser questionados, outros para ter uma ideia de como será conduzida a entrevista. Enfim, delinear um Projeto de História Oral implica pensar em uma série de procedimentos: 1) a seleção de entrevistados, 2) a elaboração de roteiros de entrevistas, 3) a realização das entrevistas, 4) as transcrições, textualizações e transcrições e 5) os cuidados éticos e a carta de cessão (SILVA, 2016).

A elaboração do projeto é o momento em que são definidos os objetivos, quais recursos você utilizará na pesquisa e se será por meio de entrevistas, análise documental etc., ou seja, irá definir os critérios de procedimento e também as formas de divulgação e arquivamento. Nessa direção, trabalhar com entrevistas há uma seleção prévia dos possíveis entrevistados que poderão contribuir com sua pesquisa. Na sequência, é necessário elaborar o roteiro de entrevistas, que muitas vezes é avaliado pelo entrevistado antecipadamente. Este roteiro deve ser aberto o suficiente para que o entrevistado dê vazão aos sentidos que atribui ao passado, que acrescente elementos à sua narrativa, mas delineado o suficiente para que não nos percamos durante a entrevista e aproveitemos ao máximo possível o tempo que nosso entrevistado está nos concedendo.

Com as entrevistas realizadas, passamos para a transcrição das mesmas, passando-as do oral (os diálogos) para um texto escrito, vale ressaltar que essa transposição é minuciosa, pois uma palavra mal interpretada ou ouvida pode mudar completamente o sentido de uma frase ou ideia. A transcrição é a mudança do estágio das falas e gestos dos entrevistados para a forma escrita, apresentando até os vícios de linguagem como por exemplos: “éee”, “aí” e “né”, ou seja, a forma escrita mais “fiel” dessa passagem. Na sequência passamos para a textualização, momento em que se dá mais lógica escrita ao texto originalmente falado, sem tirar a identidade do entrevistado. A transcrição, pouco utilizada na História Oral na Educação Matemática é o processo de recriar o texto da entrevista, acrescentando e deformando, intencionalmente, cenários, personagens,

Teatralizando-se o que foi dito, recriando-se a atmosfera da entrevista, procura-se trazer ao leitor o mundo de sensações provocadas pelo contato, e como é evidente, isso não ocorreria reproduzindo-se o que foi dito palavra por palavra. (...) tem como fito trazer ao leitor a aura do momento da gravação. (...) O fazer do novo texto permite que se pense a entrevista como algo ficcional e, sem constrangimento, se aceita essa condição no lugar de uma cientificidade que seria mais postiça. Com isso, valoriza-se a narrativa enquanto um elemento comunicativo prenhe de sugestões. (MEIHY, 1991, p. 30 e 31).

A interpretação também é um passo em que o pesquisador analisa o corpus documental e pode tirar conclusões, sendo esse momento enxergado como fundamental e vale ressaltar que também os silêncios e não ditos do entrevistado também são um dado. E assim, os cuidados éticos e carta de cessão é o momento em que será feita a legitimidade dos relatos dos depoentes por meio da carta, garantindo os direitos autorais sobre o depoimento oral, salientando que essa devolução é essencial para respeitar os

compromissos feitos com os depoentes ao longo da pesquisa.

A respeito dessa metodologia realizei algumas leituras para entender alguns conceitos básicos. Das leituras, a que mais se aproximou das minhas concepções, em minha opinião, foi Garnica (2007), “Manual de História Oral em Educação Matemática: outros usos, outros abusos”, no qual aborda que as entrevistas são diálogos que devem ocorrer em um clima de cumplicidade entre entrevistador e entrevistado. Em relação ao depoente, é importante não manter, pelo contrário, uma postura de afastamento silencioso, que pode suscitar no depoente a impressão de desinteresse.

Segundo Garnica (2007) os depoentes não narram algo meramente, eles narram-se, e são extremamente importantes as conversas paralelas. Não se trata de simplesmente coletar informações objetivas sobre o tema que interessa ao pesquisador. Trata-se, muito mais, de compreender os modos de produção de significado de nosso interlocutor sobre o passado.

De acordo com o autor, o pesquisador pode programar-se para refazer suas perguntas de uma entrevista para a outra, vendo o que mais se adéqua para a próxima, complementando o roteiro à luz das informações que coletou. Os depoimentos pretendem captar a micro-sociedade que estão inseridos os depoentes, práticas e percepções, ou seja, quando analisamos, não analisamos as pessoas que contribuem com nossa pesquisa, mas sim a micro-sociedade, estas práticas e evidenciamos as percepções de nossos depoentes sobre elas.

A respeito da quantidade de entrevistas que se precisa fazer com o depoente, vai depender muito do objetivo da pesquisa e do modo de narrar do entrevistado. Não há um limite, tão pouco se busca esgotar o assunto.

Outra análise que faremos é a documental, observando as ementas que cada disciplina apresenta em cada Campus, observando os conteúdos em comum e então fazer um comparativo se esta é ou não uma disciplina parecida ou igual à de Construções Geométricas no quesito de conteúdos.

Outra leitura bastante interessante foi de Costa e Rosa (2015) intitulado “Fragmentos Históricos do Desenho Geométrico no Currículo Matemático Brasileiro” em que aborda a necessidade da disciplina de Desenho Geométrico voltar como uma disciplina obrigatória no currículo escolar brasileiro, pois com ela também poderá ter um maior

entendimento entre as relações geométricas e algébricas e outros conceitos a mais de ensino e aprendizagem. Essa disciplina é estudada em poucas escolas brasileiras, sendo muitas vezes considerada como algo optativo para se trabalhar em sala de aula. Há um tímido retorno dessa disciplina na Educação Básica, mesmo que em muitos livros didáticos de Matemática o conteúdo de construções geométricas fique ao final deste. Nesse artigo, também explica o motivo histórico desse descaso com a disciplina, sendo um dos principais, o Movimento da Matemática Moderna (MMM) que buscava preparar os alunos com conteúdos para que estes pudessem ajudar com o desenvolvimento tecnológico que surgia no Brasil, como teoria dos conjuntos, estruturas algébricas etc., reduzindo e muitas vezes tirando o ensino de Geometria Euclidiana.

Pretendo inicialmente fazer meu levantamento de dados, buscando nomes de professores que já lecionaram a disciplina de Construções Geométricas por maior tempo desde a abertura do curso até os dias de hoje ou alguma disciplina que tenha os mesmos conteúdos desta. Para realizar isso, entrarei em contato com os *Campi* para obter mais informações desses depoentes e também da grade curricular de alguns cursos de Licenciatura em Matemática, caso já não estejam disponíveis no site da UFMS.

Após realizar o contato com os meus possíveis entrevistados, retornarei aos *Campi*, para realizar as entrevistas, nessa direção já pretendo estar com o roteiro pronto que poderá ser construído junto com o meu orientador. Acreditamos que nosso roteiro abordará questões como: como se organiza o curso em que atua? Como ministra a disciplina? O quão importante é esta disciplina para a formação de professores de Matemática? etc. Todas as entrevistas serão gravadas em áudio e vídeo. Depois de realizar todas as etapas já mencionadas acima, pretendo analisar os discursos dos meus depoentes. Fizemos um levantamento das grades curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática em todos os *Campi* da UFMS, pudemos observar que a disciplina estudada no Campus de Campo Grande é apresentada com um nome diferente em relação aos outros *Campi*, porém algumas com a semelhança de conteúdos, e em alguns casos não são ofertadas no primeiro semestre.

E analisando o Projeto Político Pedagógico (PPP) dos outros *Campi* disponibilizado no site da UFMS, foram levantados alguns dados, apresentados na tabela abaixo:

Tabela 01 – *Campi* da UFMS que apresentam a disciplina de Construções Geométricas ou algo do gênero.

CAMPUS	NOME DA DISCIPLINA	EMENTA	SEMESTRE SITUADA
AQUIDAUANA	Geometria Plana e Desenho Geométrico (68 horas)	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.	PRIMEIRO SEMESTRE
CAMPO GRANDE	Construções Geométricas (68 horas)	Construções Elementares. Arco Capaz. Expressões Algébricas. Ações interdisciplinares/contextualizadas com Educação Ambiental e Direitos Humanos.	PRIMEIRO SEMESTRE
PANTANAL – CORUMBÁ	Geometria Plana (68 horas)		
PARANAÍBA	Geometria Euclidiana e Desenho Geométrico I (68 horas) / Geometria Euclidiana e Desenho Geométrico II (68 horas)	Estudo axiomático da geometria plana. Construções geométricas com régua e compasso / Congruências. Semelhanças. Áreas.	PRIMEIRO E SEGUNDO SEMESTRE
PONTA PORÃ	Construções Geométricas (68 horas)	Construções elementares; Expressões algébricas; Áreas; Construções aproximadas; Transformações geométricas; algumas construções possíveis usando régua. * Para integralizar o curso, o acadêmico deverá cursar, no mínimo, 272 horas em Componentes Curriculares Disciplinares e/ou não disciplinares Opcionais do rol elencado e/ou de outros cursos. Poderá ser considerada como optativa disciplina cursada em outro curso do CPPP desde que aprovada em colegiado. (art. 30 da resolução Coeg nº 269/2013).*	OPTATIVA

TRÊS LAGOAS	Elementos Geométricos	Conceitos primitivos, Ângulos, Polígonos, Números 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 de 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 de Proporcionalidade e o Teorema de Tales e Semelhança de Triângulos.	PRIMEIRO SEMESTRE
-------------	-----------------------	---	-------------------

Fonte: Elaborada pela autora.

Quanto ao Projeto do Grupo de Pesquisa ao qual estou vinculada, no qual é o de História da Educação Matemática em Pesquisa (HEMEP)³, este se estrutura como um exercício de descentralização ao propor investigar a formação e atuação de professores que ensinam matemática no estado de Mato Grosso do Sul (até 1977, sul de Mato Grosso).

Esse mapeamento mais amplo vem sendo construído nos últimos quatorze anos pelo Grupo de História Oral e Educação Matemática (GHOEM) e pelos grupos que, assim como o HEMEP, se formaram a partir dele.

Os projetos desenvolvidos até o momento abordaram estudos referentes às mais diversas regiões do estado de Mato Grosso do Sul (Campo Grande, Dourados, Cassilândia, Coxim e Paranaíba) e diferentes modalidades de formação (cursos de curta duração, modulares, cursos presenciais e a distância) e níveis de ensino (formação em nível médio e

³ O Grupo História da Educação Matemática em Pesquisa - HEMEP, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEDUMAT, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, cadastrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico – CNPq, desenvolve pesquisas relacionadas, principalmente, aos Aspectos históricos do ensino e da aprendizagem de Matemática, à História da formação de professores que ensinam Matemática, à História oral e narrativa e à História, Filosofia e Educação Matemática. Tem como foco principal o mapeamento da Formação e práticas de professores que ensinam Matemática do sul de Mato Grosso a Mato Grosso do Sul, bem como atua na produção de fontes sobre essas práticas. Disponível em: <<http://www.hemep.org/>> . Acesso em: 6 mai. 2019.

superior), dando enfoque a aspectos educacionais do ensino de Matemática, mas também da Educação como um todo. As investigações levaram em consideração não só aspectos internos à sala de aula, mas também todo o contexto e entorno que influenciam direta e indiretamente este ambiente.

Pretendo realizar a análise dos dados observando o que as falas dos depoentes apresentam em comum pelo viés das entrevistas, analisando e interpretando pontos cruciais que poderão beneficiar minha investigação, durante o processo da pesquisa houve o surgimento também da análise documental no qual é a observação das grades curriculares apresentadas na tabela acima.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que no final dessa pesquisa esta contribua de forma significativa com o campo da História da Educação Matemática e para as discussões sobre formação de professores, além, é claro, de contribuir com a discussão sobre a matemática necessária para a formação do professor de Matemática. Nessa direção, pretendo também conhecer, ainda, mais das características da disciplina de Construções Geométricas, pois ela é carregada de contexto histórico e professores com ideologias diferentes a respeito dela e nessa direção pretendo utilizar a História Oral como metodologia para entender melhor os nuances dessa disciplina.

Haverá também uma contribuição para o grupo de pesquisa HEMEP, no qual participo e que mapeia a formação e atuação de professores que ensinam matemática no estado de Mato Grosso do Sul, e essa pesquisa segue esse sentido, pois serão entrevistados professores de diferentes localidades (*Campi*).

Enfim, esse trabalho terá muito que contribuir em vários aspectos e espero também que consiga realizar todas as etapas e com isso descobrir mais dados que talvez não esperasse e quem sabe com isso poder contribuir ainda mais na pesquisa.

REFERÊNCIAS

BOM MEIHY, José Carlos Sebe. **Canto de morte Kaiowá – história oral de vida**. São Paulo: Loyola, 1991.

COSTA, E. A. S.; ROSA, M. **Fragmentos Históricos do Desenho Geométrico no Currículo Matemático Brasileiro.** In: VII Encontro Mineiro de Educação Matemática – VII EMEM, São João Del-Rei, MG, 2015.

GARNICA, A. V. M. **Manual de História Oral em Educação Matemática:** outros usos, outros abusos. SNHMat-SBHMat, 2007.

SENA, R. M.; DORNELES, B. V. Ensino de Geometria: Rumos da Pesquisa (1991-2011). **REVEMAT.** Florianópolis/ SC, v. 08, n. 1, p. 138-155, 2013.

SILVA, N. C. **Cenas sobre a formação e atuação de professores em Matemática de Paranaíba na segunda metade do século XX.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)- PPGEDUMAT, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, 2016.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e conseqüências. **Zetetiké.** Campinas, SP, UNICAMP/FE/CEMPEM. Ano 1, n. 1, p. 7-17, mar., 1993.

THOMPSON, P. **A voz do passado:** história oral. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2002.