

Entrevista com Antonio Miguel

Arlete de Jesus Brito

Islenis Carolina Botello

Resumo

O texto aqui apresentado trata-se de uma entrevista realizada com o professor Antonio Miguel. Nela, o professor, além de narrar sobre sua formação e suas experiências como docente de matemática, nos fornece uma visão sobre a educação e o ensino de matemática entre as décadas de 1970 e os anos 1990. Além disso, aborda o que seria a matemática, para ele, a partir do referencial de Wittgenstein. Para realizarmos essa entrevista, nos apoiamos em pressupostos da História Oral.

Palavras-chave: História; Educação Matemática; Antonio Miguel.

Abstract

This paper presents professor Antonio Miguel's interview. The professor told about his professional education and his experiences as mathematics educator. Besides this, he supplies us an over vision about the educational context and the mathematics teaching between 1970 and 1990. Lastly, he approaches what would be the mathematics for him and to this, he uses Wittgenstein's theories. To organize this interview, we use Oral History.

Keywords: History; Mathematics Education; Antonio Miguel.

Introdução

O texto a seguir é uma entrevista realizada com o professor doutor Antonio Miguel, no ano de 2018. Desde a década de 1990, Antonio Miguel é referência acadêmica quando o assunto são as relações entre História, Filosofia e Educação Matemática. Ele é Livre Docente pela Faculdade de Educação da UNICAMP, instituição em que se aposentou em 2016, mas em cuja pós-graduação continua atuando. Em sua carreira como docente do ensino superior, orientou vinte e quatro dissertações de mestrado e teses de doutorado, publicou mais de cinquenta textos entre capítulos de livros e artigos e apresentou inúmeras palestras e conferências.

A vasta experiência que o professor possui na área de educação fez com que essa entrevista tomasse contornos históricos e, portanto, além da história de vida apresentada por Antonio Miguel, esse texto nos faz vislumbrar aspectos da história da educação brasileira e sobre o ensino de matemática, entre as décadas de 1970 e os anos 1990. Além disso, o professor nos brinda com uma discussão filosófica sobre modos de se entender o que seria a Matemática, a partir das teorias de Ludwig Wittgenstein (1889-1951).

Para a produção desse texto, nos apoiamos nos pressupostos da História Oral. Tal forma de história surgiu nos Estados Unidos, associada à ideia de memória e de história de vida, no período pós Segunda Guerra. Segundo Cury (2011), na História Oral, a partir do diálogo entre entrevistador e

entrevistado, são expressos pontos de vista individuais. Além disso, segundo esse mesmo autor, ela nos possibilita uma reflexão histórica do tempo presente, já que é por excelência uma história deste tempo.

Enviamos ao entrevistado um roteiro, com antecedência. No momento da entrevista, estavam presentes: nós, entrevistadoras, o professor Antonio Miguel e sua esposa Claudia Miguel. Nosso diálogo teve duração de três horas e trinta e seis minutos, foi gravado em áudio e depois transcrito e textualizado. Segundo Cury (2011), na História Oral, os depoimentos gravados passam

por um processo inicial chamado “transcrição”, fase primária de tratamento dos depoimentos, quando é feito o primeiro registro escrito dos depoimentos orais, sendo o pesquisador o mais fiel possível a todos os elementos linguísticos presentes nos diálogos entre pesquisador e colaborador. Em um segundo momento, o depoimento transcrito passou pelo processo chamado por nós de “textualização”. Pode haver, então, uma mudança mais radical no texto da transcrição, omitindo-se algumas falas, vícios de linguagem e construindo um texto em que as informações são colocadas de forma corrente¹.

No processo de textualização retiramos as perguntas e intervenções feitas pelas entrevistadoras e por Claudia Miguel. Cada parágrafo foi organizado para abordar um tema específico, como pode ser observado na leitura. A textualização foi enviada ao entrevistado que a corrigiu e autorizou a publicação. Tal processo resultou no texto que se segue.

Com a palavra, o professor Antonio Miguel.

Eu fiz Química como um curso técnico. Acho que isso foi na década 1970, não, foi final da década de 1960 e início da década de 70, lá em Campinas. Em Campinas, tinha uma escola que era uma escola pública, era um convênio que tinha com a França. Ela se chamava Escola Conselheiro Antônio Prado, não, Colégio Técnico Industrial Conselheiro Antônio Prado. Hoje em dia, essa escola se chama Escola Técnica Conselheiro Antônio Prado. A sigla era COTICAP e agora é ETECAP. Naquela época tinha um convênio com a França, era um curso integral [com aulas]² tanto de manhã quanto à tarde e era superequipada. Eu gosto de fazer essa referência porque eu aprendi muitas coisas lá... quando eu fui para a universidade fazer matemática, eu já tinha [estudado] cálculo, naquela escola. Era uma escola que nos preparava tanto teoricamente, digamos assim, quanto na área da Química aplicada: química orgânica,

¹ Fernando Guedes Cury, “Uma história da formação de professores de matemática e das Instituições Formadoras no Estado do Tocantins” (tese de doutorado: Programa de Pós Graduação em Educação Matemática, UNESP Rio Claro, 2011) 30.

² As inserções ao texto, feitas pelas entrevistadoras, estão entre colchetes.

físico-química. A Química era dada em várias especialidades. Na parte da manhã eram dadas as aulas teóricas e durante a tarde, ocorriam as aulas de laboratórios. Os laboratórios eram superequipados, com reagentes, materiais de laboratório, com aparelhos. Então, era uma escola em que eu adquiri muitos conhecimentos relativos às ciências experimentais, digamos assim, não só da parte teórica, mas também da ciência aplicada, ciência aplicada nos laboratórios. Eu acho que parte da gestão financeira dessa escola era feita com recursos provenientes da França. Eu não sei detalhes sobre isso, mas, tanto isso é verdade que ela era a escola mais equipada, em termos de escola técnica, que existia em Campinas e a própria estrutura do curso era diferenciada, era um curso em período integral. Eram professores formados no Brasil e tinham excelente qualidade de ensino. Acredito que eles não recebiam o salário integral pelo estado. Atualmente ela virou uma escola do estado.

Desde aquela época, [no COTICAP], fazíamos provas integradas das diferentes disciplinas. Muito interessante essa ideia das disciplinas [integradas]... Existiam as disciplinas, as modalidades da Química, mas as provas eram feitas todas integradas, todas as matérias juntas, a gente fazia todo mês uma prova integrada, muito desafiador era aquilo. Por exemplo, não havia uma prova de Matemática, ou de uma [outra] disciplina, era uma prova integrada. Eram dados problemas que, para serem resolvidos, precisávamos mobilizar conhecimentos das várias disciplinas de Química, Física e Matemática ao mesmo tempo. Eu tive também aulas de Português, lá, eu tive uma professora de Português. Era uma escola técnica, as disciplinas de humanas não eram as disciplinas que as pessoas levavam mais a sério. E desde lá que... a gente não tinha, por exemplo, um curso de Literatura, ainda que o curso técnico que fazíamos fosse equivalente ao ensino médio, que, na época, se chamava 2º grau! E aí, nós, alunos, pedimos para professora fazer curso de Literatura. Teve até um concurso de Literatura, no qual eu me lembro que me inscrevi e fiquei em segundo lugar. E aí a professora me falou que eu tinha que fazer Literatura. [risos]. Então, esse meu viés de escrever essas coisas... a gente era aberto, fazia até teatro dentro da escola, ainda que fosse uma coisa centrada na área de exatas, a escola era muito aberta a outras manifestações culturais, o que era uma coisa muito característica da época. Eu acho que quem viveu na época da ditadura... eu acho que o campo das artes era um campo onde a gente podia, de alguma maneira, expressar, essa... digamos assim, essa contestação [feita] de alguma maneira velada, no campo da música – coisa que eu sempre gostei também - música, teatro. Então, a gente participava também dessa vida cultural. Não era um curso de Química em nível superior, mas era um curso técnico de excelente qualidade.

E aí eu saí dessa escola e fui trabalhar como químico, por quê? Porque a universidade... Na verdade, a minha intenção era fazer Física, só que eu estava em Campinas e não existia o curso de Física a não ser na UNICAMP e, naquela época, a UNICAMP estava praticamente começando. Eu lembro que quando terminei Química, meu pai faleceu, eu não podia mais estudar sem trabalhar. A UNICAMP, no

início do processo, não tinha curso noturno, então eu tive que fazer aquilo que eu achava que era mais próximo do curso de Física, que era o curso de Matemática, na Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Campinas. Então, foi ali que eu fiz meus quatro anos de Matemática, de Licenciatura em Matemática, e, ao mesmo tempo, trabalhando como químico na 3M do Brasil, empresa que existe até hoje, que era uma multinacional, em um período de ditadura militar no Brasil. Na universidade, a gente não tinha muita consciência, mas, claro, alguma coisa a gente sabia que acontecia...

O curso de matemática da PUC de Campinas era um curso bem mais tradicional, porque era da década de 40. A Universidade de São Paulo (USP) foi fundada na década de 1930, acho que o primeiro curso de Matemática³, digamos assim, que nós tivemos na USP, a Licenciatura Matemática, eu acredito que também tenha sido na década 30... e a PUC de Campinas era da década de 40, a PUC de São Paulo eu não sei, mas o curso de Matemática da PUC de Campinas era um curso mais tradicional, e muitos de seus professores também foram professores, posteriormente, do curso de Matemática da UNICAMP como, por exemplo, o professor Patrocínio⁴, o Rodney⁵, o Sebastiani⁶, o próprio Ubiratan D'Ambrósio⁷ deu aulas na PUC de Campinas. O Rui Madsen Barbosa⁸ foi meu professor de Lógica, eu adorava as aulas dele. Foi um curso de Matemática, assim como todos os dos outros locais do Brasil, feito sob a maior vigilância, em termos de qualquer discussão do que não fosse estritamente dentro do campo da Matemática e, desde aquela época, eu já me interessava assim por... eu já tinha um pensamento mais divergente... Me interessava por várias coisas: por música, por teatro e continuava trabalhando como químico na 3M.

Quando eu fui [fazer seleção para] entrar nessa empresa [para um cargo] de químico, tive que fazer um teste. Então, eu me lembro que a professora de Química Analítica que eu tinha [no COTICAP],

³ Miguel está se referindo à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, criada em 1934 junto com a USP, que formava professores para as áreas de Química, Ciências, Matemática, Física, Ciências Sociais, Geografia, História e Letras. Após a Reforma Universitária (1968), dela derivaram vários institutos, como, por exemplo, o Instituto de Matemática e Estatística da USP, criado em 1970.

⁴ Antônio Carlos Patrocínio foi professor do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC), da UNICAMP. Foi o organizador da primeira olimpíada regional de matemática, da UNICAMP, em 1985.

⁵ Rodney Carlos Bassanezi concluiu o doutorado pela UNICAMP em 1977. Foi professor titular do IMECC e suas pesquisas estão voltadas à biomatemática, modelagem matemática e também Educação Matemática. Desde 2007, trabalha na Universidade Federal do ABC.

⁶ Eduardo Sebastiani Ferreira concluiu seu doutorado pela Université Joseph Fourier – Grenoble I, em 1970. Atuou como professor no IMECC com áreas de interesse: pseudo-grupos de Lie, Invariantes Essenciais e Educação Matemática.

⁷ Ubiratan D'Ambrósio concluiu seu doutorado pela Universidade de São Paulo, em 1963. É professor emérito do IMECC, UNICAMP. Atualmente é professor permanente do Programa de Pós Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo/UNIAN. Tem atuado nas seguintes áreas: História e Filosofia da Matemática, História e Filosofia das Ciências, Etnomatemática, Etnociência, Educação Matemática e Estudos Transdisciplinares.

⁸ Rui Madsen Barbosa concluiu seu doutorado em Matemática pela PUC Campinas em 1961. Foi professor tanto da escola básica, quanto do ensino superior. Dedicou-se à Educação Matemática com a produção de variados materiais e cursos para professores. Foi diretor regional da SBEM-SP em duas gestões.

foi na minha casa e falou assim: olha, tem uma vaga na 3M, vai fazer o teste. Aí eu fui fazer o teste e fiquei estudando química, fiquei estudando. Quando eu cheguei para a entrevista, o cara me olhou e falou: você já assistiu Roma⁹ de Fellini? [risos] Foi muito gozado... Você vai para uma multinacional, em plena época da ditadura, certo? E a pessoa estuda Química, estuda... e ele me vai e me faz uma pergunta de cinema! E eu adorava [cinema], já tinha assistido o filme! E lá [na 3M], o laboratório de Química era no meio da produção, junto com os operários e era interessante porque você via de tudo: os acidentes de trabalho, que eram muito frequentes. Então, as minhas conversas eram muito mais com os operários que trabalhavam na produção e, mesmo fazendo as análises de matérias primas, que era a minha função no laboratório, eu tinha contato direto com as transportadoras de caminhão, com as pessoas que traziam aquelas bobinas enormes de filmes de papel que eram utilizadas para fazer as fitas adesivas - o laboratório no qual eu trabalhava era o de fitas adesivas - então, era eu que fazia a análise do papel, da resina, era essa minha função no laboratório. Só que aquilo, depois de uma certa época, ia se tornando uma monotonia! E a gente com toda aquela ideia de transformação! Até que eu disse: não é isso que eu quero para minha vida... porque eu não me sentia, digamos assim, útil, ou socialmente útil, num país onde a gente já fazia a crítica à ditadura militar. Então, eu falei: não é aqui que eu vou fazer minha vida. Eu já havia adquirido uma certa experiência e, se eu tinha alguma dúvida sobre fazer qualquer curso de engenharia, essa dúvida desapareceu por completo. Percebi que não queria fazer o curso de engenharia. Então, resolvi fazer um curso de Matemática, pois achava que era um curso mais próximo da Física, além do que, ele me abria uma outra possibilidade: a de ser professor.

O curso da PUC era um curso de Licenciatura em Matemática. O da UNICAMP, quando foi fundado, já era um curso de Bacharelado, porque a UNICAMP foi uma universidade criada para fins de pesquisa. A Maria Ângela Miorim¹⁰, por exemplo, começou a fazer PUC e depois foi para a UNICAMP terminar o curso. Conheceu, em primeiro lugar, a Cláudia, no primeiro ano de Matemática na PUC, e depois ela foi para UNICAMP, por quê? Porque lá você tinha a pesquisa em matemática pura e aplicada, porque ali era um curso de Bacharelado em Matemática. Só que eles [os alunos] não tinham as disciplinas do curso de Licenciatura, então tinham que fazê-las na PUC para terem o diploma de professor. Na PUC, não era Bacharelado + Licenciatura, era um curso em Licenciatura em Matemática. Eram 4 anos com as disciplinas de Matemática. Na verdade, os currículos eram muito semelhantes, porque eram as disciplinas de Matemática, Matemática pura, digamos assim, e também tinha um verniz de Psicologia, aquelas psicologias dos ratinhos... psicologia behaviorista... que acho que durava um ano, porque os cursos eram anuais. Existiam aquelas disciplinas obrigatórias da ditadura militar, que era... quais eram mesmo?

⁹ Filme dirigido por Federico Fellini, de 1972.

¹⁰ Doutora em Educação pela UNICAMP. Atuou na graduação e pós-graduação da Faculdade de Educação daquela universidade e se aposentou no ano de 2016.

[educação moral e cívica, OSPB] Estudos dos Problemas Brasileiros que eram uma loucura... eram os militares que davam essas disciplinas, enfim... Além disso, a parte humanística era muito pobre como continua sendo até hoje, infelizmente, nos cursos de Matemática. Então, quer dizer, mesmo sendo um curso de Licenciatura, basicamente 90% das disciplinas eram de Matemática pura, tanto é que Lógica era também uma disciplina. Hoje os currículos das [licenciaturas em] matemáticas nem têm mais Lógica, não é? Então, você tinha Lógica. Tinha também Topologia, por exemplo, que era uma disciplina de Matemática que hoje, nem na UNICAMP, é obrigatória para os cursos de graduação. Tinha ainda a geometria diferencial. Era um currículo carregado de disciplinas de Matemática acima de tudo, mesmo não sendo um curso de Bacharelado. E tinha alguma coisa de Psicologia, depois uma Didática geral, digamos assim, e depois o Estágio. Era década de 70, acho que era o Médice¹¹, não é? Foi uma época das mais perversas da ditadura militar. Foi quando eu conheci a Cláudia. A Cláudia e eu nos conhecemos na faculdade. Na PUC, naquela época, a gente nem ousava... Não ousávamos, enfim, não falávamos nada!

Quando eu terminei Matemática, aí eu resolvi pedir demissão da 3M e fui trabalhar com... aí [é] aquela coisa, na época, o professor era contratado porque não existiam ainda os concursos públicos para se tornar professor efetivos em nenhuma área, então, a gente ia às delegacias de ensino¹² e fazia inscrição para dar aulas, para dar aulas remanescentes. Então, eu me lembro que foi assim: pedi demissão e comecei a trabalhar em Vinhedo, dando aulas de Física [no] então chamado Ensino de 2º grau, no primeiro, segundo e terceiro anos. Ensinava Mecânica, Termologia, todas as físicas e... mas olha que curioso: foi ali que eu comecei... Quando eu chego em Vinhedo para dar aulas de Física e de Geometria Descritiva - não sei se vocês se lembram, isso não mais existe no currículo oficial - a Geometria Descritiva é aquela [desenvolvida] pelo Monge¹³. Mas por que eu não tive dificuldade nenhuma? Porque, na escola de química, eu tinha aula de desenho técnico. Então, foram aulas especializadíssimas de desenho, com régua T, com aqueles esquadros todos... e a gente desenhava peças industriais, então, eu tinha geometria descritiva, lá na escola de Química. Eu me lembro que meu professor de desenho técnico, na escola de Química, era um cara que vinha da indústria, então ele tinha aquela visão muito aplicada mesmo da coisa, você tem que desenhar a peça: “por que é que um ponto no espaço, virava dois no plano?”, você tem que rebater, o ponto está aqui, você tem o diedro, dois planos que se cruzam perpendicularmente, um ponto aqui no espaço [mostrando o que estava falando, com as mãos]. Então, você projeta ortogonalmente no PV no PH, no plano horizontal e no plano vertical, e quando você rebate, você vai ver dois pontos no plano... A imagem de um ponto do espaço é vista como dois na épura, digamos assim. Então, dessas coisas eu já tinha tido uma formação da escola de Química. Tinha

¹¹ Emílio Garrastazu Médice foi o terceiro presidente da Ditadura Militar, entre os anos de 1969 e 1974.

¹² Atuais diretorias de ensino.

¹³ Gaspard Monge (1746-1818).

Geometria Descritiva também na faculdade, mas de um ponto de vista mais teórico, então, quando eu cheguei [na escola] para dar aulas de Geometria Descritiva, eu não tive o menor problema, foi muito legal. Eu não ia com livros, mas com material didático, aqueles diedros que eu fazia com papelão duro, [bolinhas representando pontos, varetas de madeira representando retas...] Mostrava, fazia rebatimentos [para que os estudantes entendessem as representações planas], as épuras, aquelas coisas todas, enfim dava aulas dessas coisas.

Quando eu cheguei na escola, me deparei com uma coisa assim: existia uma professora de Física que dava aulas de Química. Ela era formada em Física, fazia mestrado em Física na UNICAMP, era orientanda do César Lattes, veja bem! A Eliana Zago foi a pessoa que me convidou para fazer uma reunião com outros professores de outras escolas para, digamos assim, iniciarmos um movimento de oposição à então diretoria da APEOESP¹⁴, em plena época da ditadura militar. Então, foi a partir daí que eu comecei a participar do movimento sindical dos professores do Estado de São Paulo e, por extensão, no movimento político. Nós nos filiamos [à APEOESP], mas como movimento de oposição. Lembrem que, naquela época, as diretorias dos Sindicatos estavam todas nas mãos de pelegos, porque era ditadura militar. Os sindicatos existiam, mas estavam nas mãos, digamos assim, dos chamados pelegos. Era isso que a gente falava. Então, foi através da Eliana Zago que eu me inteirei da existência de outros professores em Campinas, de outras escolas, que estavam começando a fazer um movimento de oposição. Íamos a São Paulo, nos filiamos à APEOESP, para fazer o movimento de oposição e exigir eleições para o sindicato. Foi a partir de lá que nós começamos a nos envolver com o movimento de professores que, na cidade São Paulo, era muito forte. Foi quando houve a primeira greve de professores, a PRIMEIRA greve de professores. Eu me lembro que eu estava em Vinhedo e muitos professores de lá já participavam desse movimento de oposição: eu, [professor de Matemática e ex-químico,] dando aulas de Física; a Eliana, [professora de Física,] dando aulas de Química, enfim... eu só sei que o nome da escola saiu no jornal, na Folha de São Paulo, no dia seguinte¹⁵ [ao início da greve], em plena época da ditadura. Então foi um terror! Não pudemos mais [entrar na escola], fazer reuniões na escola, então fazíamos nossas reuniões na igreja! Você imagina, uma greve, a primeira greve do magistério na época da ditadura militar... e numa cidadezinha do interior. Ninguém conhecia Vinhedo e o nome da escola sai na Folha de São Paulo. A gente nunca foi reprimido pela polícia, na escola, mas a própria diretora tinha muito medo de que houvesse [repressão], porque os professores pararam a escola... Toda a escola parou, todos os professores entraram em greve, só que não era permitido fazer [greve]... Para quem viveu aquela época, a

¹⁴ A **APEOESP (Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo)** foi fundada em **13 de janeiro de 1945**, em São Carlos. É uma entidade sindical cujos membros são docentes e especialistas em educação das redes públicas do Estado de São Paulo.

¹⁵ A primeira greve dos professores do Estado de São Paulo, na época da Ditadura Militar, iniciou-se dia 19 de agosto de 1978 e durou 24 dias. Na época, o governador era Paulo Egydio Martins. Essa greve foi seguida por outra, iniciada em maio de 1979, que durou 39 dias.

escola era para muito vigiada, porque os militares temiam que a gente pudesse fazer algum tipo de movimento de contestação ao regime. Nem mesmo Educação, a gente podia discutir dentro da escola, não existiam reuniões pedagógicas. Então, com a greve a gente fazia as nossas assembleias em igrejas, em algumas igrejas que abriram as suas portas para que nós pudéssemos nos reunir e fazer essas assembleias de professores. E a mesma coisa aconteceu em Vinhedo. Foi mesmo um momento de contestação, momento de organização sindical e política dos professores, mas também, movimento de questionamento a todo o currículo de Matemática.

Era conveniente para o Estado contratar professores só em caráter temporário, porque você não tinha vínculo nenhum, nenhum direito garantido, só os professores efetivos tinham direitos garantidos. Aí começaram os concursos... isto foi na mesma época [do período da greve]. O primeiro concurso público para o ensino de Matemática foi difícilíssimo. Acho que passou 1 ou 2 professores, em Campinas. Não sei se você se lembra... um concurso difícilíssimo e ninguém entrou e logo eles [os dirigentes da Secretaria de Educação do Estado] fizeram outro, porque ninguém entrou! Eu acho que foi antes da época do Maluf¹⁶, porque eu me lembro bem da época do Maluf... Não, foi antes porque na época do Maluf nós fizemos uma segunda ou terceira greve.

Nos concursos públicos para entrar como professor de Matemática, a literatura que se exigia, a bibliografia, eram livros de Psicologia, tais como os de Gagné¹⁷, Skinner¹⁸. [Era] toda essa literatura que a gente lia para poder passar no concurso público. Então, foi ali que eu tive [contato com] toda uma literatura... e a gente lia mesmo, não é, Claudia? Porque se não, não passava nos concursos. Tínhamos que ler aquela literatura... Havia também livros de Matemática: uma prova de Matemática e uma prova pedagógica. E a prova pedagógica, na verdade, era prova de Psicologia da Educação, de desenvolvimento cognitivo. Tinha até Piaget, não é? E também legislação referente à estrutura do nosso sistema educacional. Pois é, tudo aconteceu ao mesmo tempo, concursos, movimento sindical, contestação do currículo, formação de grupo de estudos... Por exemplo, eu me lembro que quando me efetivei no Estado, vim para Campinas como professor de Matemática. A Ângela Miorim dava aulas na Prefeitura de Campinas, mas depois, quando fui para a escola Celestino de Campos em Campinas, aconteceu de também a Ângela ter conseguido aulas lá. Por algum tempo, nós demos aulas juntos na rede pública estadual, lá no Celestino de Campos, por um período pequeno, mas fomos professores da mesma escola. Foi um momento, assim, muito conturbado, de contestação mesmo, não só ao regime político instalado no país, mas também ao próprio currículo de Matemática. Eu me lembro que em Rio

¹⁶ Paulo Maluf foi governador biônico de São Paulo entre os anos de 1979 e 1982. Em seu governo houve um concurso público para professores do Estado, no ano de 1980, que segundo site da APEOESP teria sido o primeiro da época da ditadura.

¹⁷ Robert Mills Gagné (1916-2002) foi um psicólogo educacional estadunidense.

¹⁸ Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) foi psicólogo estadunidense. Conduziu trabalhos em psicologia experimental e foi o proponente do behaviorismo radical.

Claro... eu não sei por que razão, eu me lembro que também comecei a frequentar alguns eventos em Rio Claro [sobre ensino de Matemática]. Ainda não existia [a pós em] Educação Matemática, porque o programa de Rio Claro foi na década de 80, não é?

Estou querendo entender... porque eu acho que esse movimento da gente enquanto professores – me deixa entender melhor - ele não era só um movimento político, porque, ao mesmo tempo, nós nos reuníamos para produzir apostilas para as nossas aulas: a Adair Nacarato¹⁹, o Manolo²⁰, a Maria Ângela Miorim e eu. O grupo que fazia as apostilas [para ensino de Matemática] eram professores da rede, eles não faziam o mestrado lá na UNICAMP, como era o meu caso e, posteriormente também o da Maria Ângela. A Adair ainda não tinha ido para o mestrado na UNICAMP, nem a Carmen²¹, que hoje está em São Carlos. Já o Manolo e o Ronaldo Nicolai nunca quiseram fazer o mestrado, optaram por ficar somente na escola pública. Eu acho que foi muito interessante, porque foi trabalhando com essas pessoas, formando um grupo com elas, reunindo-nos em nossas casas, porque a escola não permitia que a gente se reunisse dentro dela nem mesmo para discutirmos Matemática e o ensino de Matemática! Então, a gente se reunia em nossas próprias casas para discutir e fazer as apostilas para as nossas aulas. Elas foram produzidas já dentro de um estilo construtivista - na época a gente já lia também Piaget - e muito em decorrência das leituras do concurso público e também daquilo que a gente trazia da universidade, a gente começava a ler para fazer as apostilas. Depois a gente aplicava estas apostilas em nossas aulas e em seguida, refazíamos todo o material em função dos resultados que a gente obtinha. Tudo era [feito] com o mimeógrafo! Começou com mimeógrafo, as primeiras versões das apostilas eram feitas com mimeógrafo a álcool. O Manolo, que foi o meu melhor amigo da universidade, era um cara genial, muito inteligente, mas tudo o que ele tinha de inteligente, ele tinha também de rebeldia... mas, ele era uma pessoa que nunca quis ir para Universidade fazer pós-graduação. Então, a discussão que a gente fazia no grupo de professores era muito mais, digamos assim, crítica, muito mais interessante do que aquilo que a gente fazia na universidade! A gente ia para a [minha] casa, a Fernanda²² era pequenininha, então a gente fazia... A Fernanda tinha uma amiga que se chamava Júlia, então, a gente fazia as duas de cobaia, dava para elas resolverem aqueles problemas [criados pelo grupo], enfim brincávamos de problemas com elas... Foi uma época assim: tudo muito misturado, de participação na vida política, na sindical, na contestação do ensino de Matemática que estava posto nas escolas e nos livros didáticos. Então, a própria ideia de produzir um material alternativo já vinha exatamente do nosso descontentamento em relação aos livros

¹⁹ Adair Mendes Nacarato, atualmente, é professora da Universidade São Francisco. Adair Nacarato foi colega de turma de Antonio Miguel, na Licenciatura em Matemática, na PUC.

²⁰ Manoel Amaral Fúncia foi professor de matemática da rede pública estadual de São Paulo. Kursou a Licenciatura em Matemática, na PUC de Campinas, juntamente com Antonio Miguel e Adair Mendes Nacarato.

²¹ Carmem Lucia B. Passos, atualmente, é professora na Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR.

²² Fernanda Miguel é a filha de Claudia e Antonio Miguel.

didáticos que, aliás, eu nunca usei na minha vida! Muito curioso! Não que a gente não consultasse os livros, mas eu nunca dei aulas com livros didáticos adotados. Então, desde o início, a gente já fazia a crítica, organizava o material próprio e ia para as aulas. Lógico, [com] todo aquele espírito de ir e voltar, reunir com os professores modificar as atividades, fazer outras versões. Então, foi esse, um pouco, o meu movimento de professor de matemática, na escola pública.

Antes da greve, antes da primeira greve, logo que comecei a dar aulas, saí da 3M e fui dar aulas de Física, eu já estava cursando o mestrado. A Ângela ainda não estava, na época. Eu já estava na UNICAMP como aluno do mestrado, mas, como professor, eu fui [contratado], acho que em 1981 ou 1982. Porque a Fernanda nasceu em 1983. Antes da Fernanda nascer a gente já havia formado este grupo de professores, eu já estava fazendo mestrado. Então, eu me lembro que quando a Fernanda nasceu, eu já tinha defendido a minha dissertação de mestrado. Mas eu fui contratado antes de defender a dissertação de Mestrado, acho que foi em 1981 ou 1982. Na época, quando eu fui contratado na UNICAMP, eu não abandonei – e nem a Maria Ângela Miorim, que veio depois – a escola do Estado na qual eu dava aulas. Tanto ela quanto eu continuamos professores da rede estadual, meio período na escola e meio período na UNICAMP. Na época, a legislação permitia esse acúmulo de cargos. Foi só no final da década de 1980, que a legislação nos obrigou a optar, ou ficávamos num lugar ou no outro; mas, até então, nós trabalhávamos nos dois locais, tanto é que eu levava os meus alunos de Prática de Ensino e Estágio da Unicamp para as minhas aulas na escola pública [em que eu lecionava].

Na UNICAMP era outra coisa [em relação à repressão], porque ela, embora fosse uma universidade que tivesse surgido na época da ditadura militar, dizem que o Zeferino Vaz, o seu primeiro reitor, tinha um jogo de cintura muito grande... O Partido Comunista na época era clandestino. Muitos professores eram comunistas. Alguns dos reitores da UNICAMP pertenciam ao Partido Comunista. Quando eu concluí a graduação, eu nem sabia da existência de cursos de mestrado em Educação. Em parte, porque nós estávamos no início da pós-graduação no país, na década de 1970. Nem se falava Educação Matemática. Tanto é que as primeiras teses em Educação Matemática surgiram nas faculdades de educação e o programa de pós-graduação da Faculdade de Educação da UNICAMP foi um dos primeiros, um dos pioneiros. Acho que já existia [pós-graduação] na USP, na PUC de São Paulo também. Acho que são programas da mesma época, da década de 70. Tanto é que alguns professores da PUC de São Paulo também davam aula na UNICAMP, como era o caso da Salma²³, grande conhecedora de Foucault, o próprio... aquele professor da filosofia, que deu nome à Biblioteca da Faculdade de Educação da Unicamp, aquele famoso fenomenólogo²⁴, como se chamava mesmo?

²³ Salma Tannus Muchail

²⁴ Joel Martins.

Grande parte dos professores que fundaram a Faculdade de Educação da UNICAMP haviam estudado na Bélgica, eles eram brasileiros, mas haviam feito os seus cursos de pós-graduação na Bélgica, na universidade Louvain, na Bélgica, e lá a maior tradição filosófica era a fenomenologia. Então, eles vieram para a Unicamp e fundaram a Faculdade de Educação. Todos eles eram fenomenólogos! E as disciplinas obrigatórias que fazíamos na pós-graduação eram: filosofia da educação, antropologia filosófica. Eu me lembro que quando eu entrei no mestrado, recebíamos, pelo correio, uma lista enorme de livros para serem lidos antes das disciplinas terem seu início. Até hoje, os livros de fenomenologia estão na minha estante, bem em cima... bem próximos do mundo-vida visto de cima... [risos].

Mas, enfim... era um momento em que todo mundo se dizia marxista. [Ou melhor], não se dizia marxista, porque... Os estudantes que vinham de todas as partes do país! Eu me lembro que foi um momento muito rico de minha formação, aquele em que fiz meu mestrado, porque eram estudantes que vinham de todo lugar: do Rio Grande do Norte, de Recife, do Sul, Norte e Nordeste do país. O mestrado em educação foi uma experiência muito rica porque não era um mestrado disciplinar, não é? Pois, vinha gente de todas as disciplinas e lá nós tínhamos contato com todo mundo: com o pessoal das artes, das ciências e enfim... foi muito rico isso.

Um pouco dessa minha trajetória [com o dos fundamentos da Educação], tem muito a ver com a questão [de como era organizado] o mestrado, por quê? Porque, em primeiro lugar, a tradição dos mestrados em Educação era exatamente contrária [ao que é hoje]... como não havia nenhum mestrado específico em [ensino de] Matemática, as disciplinas que nós nunca tivemos na licenciatura, como Filosofia, [eram ministradas] só no mestrado. Então, estudávamos Filosofia da Educação, Antropologia Filosófica, História da Educação. Eu adorava as aulas do professor Casemiro²⁵ que ministrava História da Educação Brasileira. Então, foi um momento [de acesso a] uma literatura que a gente nunca tinha acessado, porque toda a nossa formação, enquanto professores, era feita com base numa literatura pedagógica que vinha dos Estados Unidos, dos acordos MEC-USAID, aqueles livros terríveis de Psicologia, Taxonomia de Bloom, aquelas coisas, não é? Coisas que, hoje, infelizmente, retomam, enfim... O professor Muniz Rezende²⁶, fenomenólogo, era professor de filosofia da educação, na Faculdade de Educação da UNICAMP. A gente não tinha disciplina de História e de Filosofia na PUC, na formação em [Licenciatura em] Matemática. Tradicionalmente, nenhum curso de Licenciatura [em Matemática], oferecia disciplinas de Filosofia, História e, muito menos, Filosofia e História da Educação Brasileira, nada disso! Então, eu fui cursar essas disciplinas só no meu mestrado, mas era Filosofia [pelo viés da] fenomenologia.

²⁵ Casemiro dos Reis Filho foi contratado na Faculdade de Educação da UNICAMP, em 1976. Lecionou História da Educação tanto na graduação, como na pós-graduação em Educação, da qual foi um dos fundadores.

²⁶ Antonio Muniz de Rezende é doutor em *Filosofia* pela Universidade Católica de Louvain, Bélgica e lecionou na UNICAMP.

Os professores passavam muito rápido pelas outras [abordagens filosóficas], pois eles eram fenomenólogos. Então, foi lá que a gente teve contato com Husserl²⁷, não com o Bertrand Russell que é o nome da rua [em que fica a Faculdade de Educação da UNICAMP] [risos], mas enfim, não com filosofia analítica ou mesmo com filósofos que haviam participado do movimento da virada linguística, nada disso. Isso eu fui ver depois, com Lafayette²⁸. Muito curioso isso... ele já era professor [da Faculdade de Educação]. Mas eu me lembro mais do Lafayette na época do meu doutorado.

Mas, deixa eu voltar um pouco ao professor Casimiro, porque você [XXXX] falou do meu primeiro trabalho [no mestrado]. As disciplinas na UNICAMP eram assim: você fazia a disciplina, obrigatórias ou não, e apresentava uma monografia final. Não havia provas, mas monografias [elaboradas a partir] das bibliografias dos cursos. Existia também [a exigência de] uma monografia no curso de História da Educação Brasileira. A primeira monografia que eu fiz [para essa disciplina] se chamava assim: Evolução do ensino público da matemática no Brasil. É um trabalho que eu tenho até hoje. Tem uma capa azul toda grampeada, o xerox está quase se apagando, você quase não lê mais, porque é uma cópia. Mas, [a escolha do tema] foi através da orientação do Casimiro, ele me perguntava: “por que é que você não faz um estudo sobre a evolução do ensino da Matemática no Brasil?” Era um cara muito sensível que já orientava, não sei se dava aulas também na PUC de São Paulo, mas, enfim... Ele foi o cara que trouxe uma discussão do que acontecia com a Educação brasileira, pela primeira vez, em uma vertente crítica. [Naquela época] a gente tinha aquela disciplina de Estrutura e Funcionamento do Ensino²⁹, que era um estudo sobre legislação, mas foi a primeira vez [no mestrado] que a gente teve contato com uma literatura mais crítica acerca da Educação pública no Brasil. Foi nessa disciplina que eu fiz minha primeira inserção pela História da Matemática. E aí, onde achar bibliografia? Não tínhamos! Me lembro que eu fui para a PUC de Campinas, porque a biblioteca da PUC de Campinas tinha coisas incríveis! Foi quando eu descobri a biblioteca, porque nem fazendo curso de Matemática na PUC, eu tinha entrado naquela biblioteca. Foi durante o mestrado na UNICAMP que eu fui procurar os livros didáticos antigos de Matemática. Fui atrás de livros didáticos antigos de Matemática, o que foi feito através de algumas indicações que o professor Casimiro fazia de literatura mais ampla sobre a própria Educação Brasileira, desde os Jesuítas, do Ratio Studiorum, de todas aquelas coisas... Então, foi assim que fui fazer uma busca dos livros didáticos de Matemática na [biblioteca da] PUC. Depois, quando Ângela chegou, nós

²⁷ Edmund Gustav Albrecht Husserl (1859-1938) foi um matemático e filósofo alemão que estabeleceu a escola da fenomenologia.

²⁸ Lafayette de Moraes possui doutorado em Filosofia (Lógica) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1973) e pós-doutorado pela Universidade de Munchen (1978). Lecionou na UNICAMP, onde se aposentou. Atualmente é professor titular da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e professor titular da Faculdade São Bento. Orientou a tese de doutorado de Antonio Miguel.

²⁹ Disciplina ministrada em cursos de graduação, na época.

começamos... aí é outra história. Com a criação do CEMPEM³⁰, Ângela e eu fomos para a biblioteca da PUC. Fazíamos xerox das obras que lá encontramos, desde o livro do Clairaut, por exemplo, que tinha na PUC. Mas, hoje, está tudo desaparecido, não se encontra mais nada lá. Enfim, algumas daquelas cópias [de livros] que a gente fez acho que ainda se encontram lá no CEMPEM.

[Mas,] naquela época, o que calava mais forte [para mim] era, digamos assim, a questão do dia-dia da escola. Lembro-me de que, na época em que eu fazia o mestrado e também dava aulas para as quintas e sextas séries da escola pública onde eu trabalhava, e a inflação no Brasil girava em torno de 100% ao mês, sabe o que significa isso? Que de um mês para outro os preços subiam praticamente 100%. Tudo, aluguel da casa, enfim, tudo subia 100%. Tudo era muito discutido [pela sociedade], essas políticas econômicas dos militares, todo mundo atacando aquela política econômica. Então, a ideia [para tema do meu mestrado] foi... Como nas quintas e sextas séries se ensinava muito frações para as crianças, então, a ideia foi... desafiando um pouco [o ensino estabelecido] - tanto que o nome de minha dissertação de mestrado é: Era Uma Vez... Aquela Matemática - porque a Matemática que se ensinava nos livros era ainda um resquício da Matemática Moderna, um resquício não! Era Matemática Moderna mesmo. Eu comecei dando aulas de conjuntos. Num país que estava na ditadura militar, não se podia conversar sobre política econômica... Então, o que você fazia? A ideia foi tentar fazer uma dissertação de mestrado, em que os alunos participariam. Nem se falava nisso, na época, mas o que eu acabei fazendo foi uma pesquisa da minha própria prática, análise de minha própria prática. Depois, isso veio [a ser chamado] de pesquisa-ação. Então, a ideia foi a de fazer com que meus próprios alunos se envolvessem numa pesquisa de acompanhamento de preços dos produtos que suas famílias consumiam ao longo de 3 meses. Eu dava aulas em um bairro de periferia, Vila Mimosa, em Campinas. A ideia foi, não ensinar frações e porcentagens como conteúdos em si e independentes um do outro, mas tentar dar significados a esses tópicos do programa a partir das ideias de custo de vida e de inflação. Fazer os cálculos dos índices de custo de vida e de inflação, ao longo de 3 meses consecutivos, no bairro onde os alunos moravam e discutir os efeitos disso na vida de suas famílias. Então, a ideia foi discutir... eles faziam, acompanhavam, na família deles, a evolução dos preços de uma cesta básica de alimentos, durante 3 ou 4 meses e a partir daí nós discutimos tudo: frações, porcentagem, economia, política econômica etc. e tal. Então, todo aquele programa de quinta e sexta séries era visto a partir do cálculo do índice de inflação, não só o cálculo tecnicamente falando, mas a discussão das implicações disso nas vidas das famílias, o que se mostrou surpreendente. Por exemplo, se você comparasse o índice do custo de vida de um bairro muito pobre de Campinas, ele seria maior do que aqueles dos bairros ricos. Por quê? Porque, os locais onde eles compravam os alimentos [nos bairros pobres], a elevação de preços era proporcionalmente maior do que nos bairros ricos. Além de outros fatores, é claro. Então a gente discutia essa variação. Outro exemplo, é

³⁰ Centro de Estudos, Memória em Educação Matemática da Faculdade de Educação, da UNICAMP.

se você tem uma família que têm crianças pequenas que usam fraldas descartáveis... Então, o índice de custo de vida não é igual aos de outras famílias que consomem produtos diferentes. Então, [o estudo] mostrava essas variações, bem como fazia uma discussão das suas implicações políticas etc. Era uma coisa muito interessante, envolvia os pais dos alunos, envolvia os alunos e foi por aí um pouco a minha discussão. Só que, é claro, a dissertação de mestrado dentro daqueles paradigmas do tipo empírico-verificacionista, digamos assim, no qual a gente se obrigava a concluir: olha ensinar assim é melhor do que ensinar do modo como todo mundo ensina e coisas do tipo. Então, era uma coisa muito rudimentar ou, até mesmo, questionável quando comparamos com o modo como, hoje, lá no Phala³¹, a gente entende por uma pesquisa acadêmica.

Aí tem toda aquela coisa, quem estava lá [na UNICAMP] trabalhando, participando nos cursos de formação de professores de Matemática era o Sérgio Lorenzato³² que já estava lá quando eu fui contratado. O Lafayette eu não me lembro se... eu acho que ele não estava ainda diretamente envolvido [na pós-graduação em Educação], porque não sei se antes disso ele fazia parte do Instituto de Física ou da Lógica, ele não estava ainda na Faculdade de Educação. Mas estavam lá os professores Sérgio Lorenzato e o Ruggiero - eu não me lembro o primeiro nome dele³³ - era outro professor que dava aulas de Estágio e Prática de Ensino. Mas o Lorenzato sempre estava em viagem, ele ia muito para o Canadá. Acho que quando eu fui contratado pela UNICAMP, o Sérgio Lorenzato estava no Canadá, estava em um afastamento, não me lembro muito bem. Eu não tinha quase contato com os professores [no Instituto de] Matemática, então, quem ia ser o meu orientador? Então me lembro que foi o Milton³⁴, porque o Milton, apesar de ter chegado depois de mim na faculdade, já orientava e ministrava uma disciplina que, pasme³⁵, se chamava Projetos de Ensino: Projetos de Ensino 1 e 2. Então, o que aconteceu? Eu fui fazer a disciplina do Milton e ele era muito sedutor... aquele jeito desconstrucionista dele falar, pensar, problematizar o que quer que fosse. Então, eu me identifiquei muito com o Milton, bem como com a possibilidade de estar desenvolvendo, com ele, os meus projetos [de ensino]. Ele levava a gente para as escolas. Enfim, foi um pouco por aí que acabei escolhendo o Milton como o meu orientador de mestrado.

Nesse meio tempo, abriu uma vaga [para professor na Faculdade de Educação] e eu sugeri ao departamento a contratação da Ângela, porque, naquela época, não existiam os concursos

³¹ Grupo de Pesquisa sediado na Faculdade de Educação, UNICAMP.

³² Sergio Lorenzato terminou seu doutorado em Educação, na UNICAMP, em 1976 e realizou seu pós-doutorado em Didática da Matemática na Universidade Laval, no Canadá (1988). Foi co-fundador do CEMPEM e do Programa de pós-graduação em Educação, da FE, UNICAMP, instituição na qual se aposentou.

³³ Maurício Carlos Ruggiero realizou seu mestrado em Educação, pela UNICAMP e foi professor dessa instituição, no departamento de metodologia de ensino, na FE.

³⁴ Milton José de Almeida realizou seu doutorado na USP e a livre-docência na UNICAMP. Foi professor de ambas instituições.

³⁵ Essa observação deve-se ao fato de o professor Milton Almeida ter sido um ferrenho crítico tanto às pesquisas de cunho metodológico positivista, quanto às práticas de ensino tradicionalistas.

públicos. Tanto é que eu – que já era aluno da Faculdade - também havia sido convidado pelo professor Hilário Fracalanza. Na época, eu era representante dos alunos de pós-graduação no departamento de metodologia de ensino, aquela coisa toda, enfim... Ele foi me convidar: “tem uma vaga aqui para Licenciatura em Matemática, você não quer vir pra cá?”. Foi assim que eu comecei a trabalhar [como professor], sem ter ainda defendido minha dissertação do mestrado. Porque, estávamos no começo de tudo. E nesse começo, os professores, não só da Faculdade de Educação, mas de todas as outras unidades da Unicamp, eram convidados ou pelo próprio reitor, ou pelos diretores de unidades ou chefes de departamento, para ingressarem como pesquisadores na Unicamp.

Mas com o Lafayette foi outra [história]... foi muito curioso porque, ao mesmo tempo em que eu tive contato, no mestrado, com a Filosofia pelo viés da fenomenologia, e com a História pelo viés da tradição marxista, pelo professor Casimiro, - não que ele desse uma aula de filosofia materialista dialética, não era disso... O Casimiro era um professor fascinante. Ele sugeria Darcy Ribeiro para a gente ler, coisas assim, enfim... Era um professor que sabia mesmo de História da Educação brasileira e foi aí que a gente começou a ler... mas a literatura marxista propriamente dita não estava na universidade, porque era proibida, ninguém lia. Ele indicava os textos sobre História da Educação brasileira, então não era...você não podia ler [Karl] Marx, nada disso naquela época. Essa literatura [marxista] vinha por onde? Agora voltando um pouco no tempo, [eu me lembro de que] eu tive acesso aos textos Mao Tsé-tung, por exemplo, dentro da 3M. Que tinha operários! E ai era muito curioso, porque eu tenho até hoje um xerox feito com fotocopiadoras da 3M... eu não sei quem me fez aquele xerox para os textos Sobre a contradição, do Mao Tsé-tung. Sobre a contradição, Sobre a prática, os textos que eram traduzidos que vinham pela... não sei se era por uma editora em Moscou, como circulavam também os livros de matemática da MIR, da editora MIR, não é? Esses textos a gente comprava nas livrarias. Quando a gente achava uma livraria que tinha esses textos, a gente corria [para comprar, porque], não era tão fácil consegui-los. Esses livros circulavam por outros mundos, não só em algumas livrarias, como em bibliotecas particulares. Esses textos de Mao Tsé-tung chegaram por essa via para mim... Nem o próprio Bento Jesus Caraça³⁶, você tinha na universidade. Nem o Caraça! Naquela época, eu cheguei a comprar o Caraça, por alguma razão, em alguma livraria, porque o Caraça já era uma literatura que vinha pelo lado, digamos assim, pelos militantes marxistas, porque o Caraça já escreve a história se posicionando ideologicamente... mas as bibliotecas não tinham. Não tinha nada disso...

Para você ter uma ideia, eu comprei o livro do Lakatos³⁷, em uma livraria de Campinas, a livraria Pontes. Não que ele fosse proibido. Mas, por quê? Porque, dentro da comunidade da matemática, o livro do Lakatos era uma heresia, jamais seria aceito por um matemático... Na Matemática pura da UNICAMP

³⁶ O livro *Conceitos Fundamentais da Matemática*, de Bento Jesus Caraça.

³⁷ *A lógica do descobrimento matemático: provas e refutações*.

não se discutia Filosofia, nem História, nada disso. Eu comecei a trabalhar com o Lakatos junto a meus alunos muito mais pela rebeldia, não só pelo modo como Lakatos escrevia um texto acadêmico através de diálogo, como também pelo questionamento que ele fazia ao formalismo matemático.

Nos primeiros dias do IMECC, havia professores que pesquisavam Lógica. Depois, eles parecem ter sido “expulsos” de lá. Aí se formou o Centro de Lógica e Epistemologia da UNICAMP, que não ficava alocado no prédio da Matemática, mas sim no das ciências humanas. Então, até hoje existe o CLE, o Centro de Lógica e Epistemologia da UNICAMP, onde a... como é que ela se chama? A Ítala³⁸, que fez matemática na PUC, depois foi para a UNICAMP, se especializou em Lógica e trabalha lá no Centro de Lógica até hoje, enfim... As pessoas que faziam qualquer tipo de estudos de Filosofia da Ciência, Filosofia da Lógica, Filosofia da Matemática, não ficaram no IMECC. Porque [o Instituto de Matemática tinha] aquela tradição mais, digamos, de investigação em Matemática pura e aplicada, vistas como disciplinas estritamente técnicas. Então, quem quisesse fazer alguma pesquisa em História ou em Filosofia da Matemática, não poderia fazê-la no IMECC. Então, o Lafayette, veio para Faculdade de Educação, porque a formação dele era em Lógica, ele era físico e fez Lógica. Eu conheci o Lafayette, quando fui contratado como professor da Unicamp, porque ele ministrava duas disciplinas no curso de Licenciatura em Matemática: História das Ciências 1 e 2. Eram disciplinas obrigatórias para quem ia fazer a Licenciatura em Matemática. Foram essas disciplinas que - depois que o Lafayette se aposentou - a Ângela Miorim e eu herdamos e fomos transformando de História das Ciências em História da Matemática, História da Educação Matemática. Você [XXXX] passou por isso, até você chegou a fazer³⁹ a disciplina! Mas, ela foi sendo transformada, porque nós dois fomos dando um viés para essas disciplinas que não era mais o de uma História das Ciências. Passamos a abordar as relações entre a História e ensino, a História da Educação Matemática. Houve um momento em que ela foi História da Matemática, mas depois ela foi História da Educação Matemática, por quê? Porque era esse o nosso interesse. Nós éramos professores das disciplinas e fazíamos as nossas teses abordando a História, e o HIFEM⁴⁰ surge em função desse interesse.

O modo como os matemáticos faziam História da Matemática era uma maneira muito fechada. Com o reavivamento do interesse pela História, por parte dos educadores matemáticos, a gente abriu uma perspectiva muito mais ampla que já dialogava com a História da Educação. Foi esse o tema da tese da Ângela que já vinha com interesse pela Educação e pela História. Esse diálogo talvez, se eu não estiver enganado, foi feito primeiro dentro do HIFEM. Fomos nós que tentamos articular, abrir esse debate na

³⁸ Ítala Maria Loffredo D’Ottaviano terminou seu doutorado em Matemática no ano de 1982, pela UNICAMP

³⁹ XXXXX foi bolsista do Programa de Capacitação Docente, no ano de XXXXX. Assim, assumiu essa disciplina, denominada, na época, Fundamentos Históricos, Filosóficos e Metodológicos da Educação Matemática, sob supervisão de XXXXX.

⁴⁰ Grupo de Pesquisa criado em 1996, na Faculdade de Educação, UNICAMP.

História, não se restringindo à História da Matemática, mas dialogando também com os historiadores e com os educadores. O GOHEM⁴¹ surgiu depois, assim como o grupo do próprio Wagner Valente⁴². Valente fez o seu doutorado na França, foi orientado por Bruno Belhoste, que é um pesquisador muito importante para a historiografia da ciência e da educação na França. Bruno Belhoste tem uma perspectiva historiográfica mais aberta. Ele faz articulações da História, em geral, com a História das Ciências e da Matemática, dialogando em um contexto mais amplo. O livro do Wagner Valente, que foi a tese de doutorado dele, já traz uma perspectiva de que o contexto bélico teria desempenhado um papel importante para a formação da Educação brasileira. E, de fato, ele tem razão, porque o primeiro curso de Matemática no Brasil surgiu na academia militar. Foram os militares, na tentativa de fazer a defesa do território contra a invasão estrangeira, ainda quando o Brasil era dependente de Portugal, que sentiram a necessidade da Matemática para formar pessoas preparadas para a defesa territorial. Foi a defesa do território da colônia que criou a escola militar, e esse curso de Matemática. Depois, todo o movimento republicano no Brasil foi feito também pelos militares e os primeiros autores de livros didáticos de Matemática foram militares. Então, quer dizer, nós temos essa tradição, esse peso, digamos assim, desse contexto bélico. Mas, acho que isso parece não ter ocorrido só no Brasil. O Bruno Belhoste defendeu uma tese que amplia o papel desempenhado pelo contexto bélico para o continente europeu. Ele se pergunta algo assim: quando é que teria surgido a primeira comunidade, digamos assim, que mais se assemelharia à comunidade de educadores matemáticos? Ele vai buscar isso lá na Itália, na época do Renascimento... o primeiro livro impresso de aritmética, no contexto da Europa renascentista, é o Aritmética de Treviso. Treviso não é o nome de uma pessoa. O livro é uma aritmética anônima, não tem autor identificado. Treviso é o nome de uma cidade italiana onde se criou uma escola para onde vinham comerciantes de todo o continente europeu - da Alemanha, da Holanda, etc. - para estudarem o sistema de numeração indo-arábico que estava entrando na Europa por intermédio de uma comunidade específica – a dos comerciantes -, que viu a importância desse sistema para as práticas que realizavam. Foram os mercadores e o interesse que emergiu no contexto comercial pelo sistema de numeração decimal que estava entrando na Europa via árabes, que talvez tenha levado à criação da primeira escola do ábaco, não do ábaco grego ou romano, mas do ábaco hindu, no qual as operações aritméticas usuais eram realizadas via algoritmos parecidos com os que utilizamos atualmente. Então, acho que o Bruno Belhoste foi buscar a primeira escola, a primeira ideia do que poderia vir a ser uma educação matemática na modernidade e a encontrou no comércio, nas práticas comerciais do capitalismo mercantil. Essa relação entre ensino de matemática e

⁴¹ Grupo de História Oral e Educação Matemática, que foi criado em 2002.

⁴² Wagner Rodrigues Valente terminou seu doutorado no ano de 1997, pela Universidade de São Paulo/INRP- Paris.

capitalismo está também no livro de Swetz que se chama algo do tipo Aritmética e Capitalismo⁴³. O capitalismo mercantil que é praticamente um marco do início da época moderna, no mundo europeu, já está entretido, então, com todo o processo de colonização e com toda a matemática requerida por este processo. Essa matemática que se produz a partir do Renascimento europeu, é uma matemática que se faz, digamos assim, sob os interesses do capitalismo, e que reforça o seu poder, com a Revolução Francesa, quando a burguesia atinge o poder político. É por isso que todos os sistemas públicos de educação que se instituíram a partir do século XIX, já se instituem com base nesse desejo colonizador. Eles já estão comprometidos com uma visão capitalista-liberal das instituições sociais. Os próprios modos de se organizar a educação escolar, ou seja, os grandes sistemas nacionais de educação, foram e são estruturalmente tecidos e entretidos com base nesse desejo. O mesmo se deu no Brasil, é claro. Todos esses sistemas organizaram a escola de uma maneira uniforme, única, através de disciplinas, de modo hierarquizado, meritocrático. Esse modo de organizar a educação já é uma tomada de partido institucional, digamos assim, de modo que as práticas escolares não são e nunca foram neutras. O próprio modo de organizar, o modo de promover, de excluir, de ascender nas etapas de ensino já está posto dentro do espírito de liberalismo meritocrático. Já é uma educação que está a serviço do capitalismo, dos diferentes modos como evolui o sistema capitalista de produção.

O reavivamento do interesse pela história nas décadas década de 1970 e 1980, sobretudo, aconteceu, no mundo todo, dentro do próprio movimento mais geral da historiografia. Eu estou lendo um livro agora sobre Filosofia da História, de um francês⁴⁴ que fala exatamente isso: o século XX foi o século que parece ter invertido as relações entre História e memória. Então, quer dizer que a partir da Segunda Guerra Mundial, após a instalação do tribunal do Nuremberg etc., exacerbou-se a importância da memória e da perspectiva memorialista da historiografia, isto é, nos modos de se escrever História, bem como nas perspectivas que conformam esta escrita. Não é mais a História oficial e nem mesmo uma História que se diz cientificamente orientada, mas é o paradigma memorialista que está posto. Então, essa relação entre História e memória aparece como uma contestação a toda concepção de História que orientou o paradigma da modernidade. A História moderna, que se tece a partir do XVIII e atinge o seu apogeu no século XIX, é uma História evolucionista. Mesmo o marxismo e as escritas de histórias sob uma perspectiva do materialismo dialético se mostram evolucionismos. Então, quer dizer, a contestação mais enfática dessa visão evolucionista ou, mais amplamente, moderna de História ocorreu a partir do final da Segunda Guerra Mundial, pelo surgimento de testemunhas oculares da guerra e dos campos de

⁴³ Frank J. Swetz. *Capitalism and Arithmetic: The New Math of the 15th Century*. (Illinois: Open Court, 1987)

⁴⁴ Miguel se refere ao livro de François Hartog. *Crer em história* (Belo Horizonte: Autêntica, 2017).

concentração dispostas a testemunharem nos tribunais de crime contra a humanidade e reivindicarem justiça para os crimes que humanos cometeram contra humanos.

No caso das historiografias da Matemática, com a crise do paradigma estruturalista e as críticas a eles remetidas, elas passam por um reavivamento. Por quê? A gente falava assim: a Matemática perdeu os seus fundamentos. Não adianta mais procurá-los nem no empirismo, no intuicionismo, no logicismo, no convencionalismo e nem no formalismo dedutivista, porque o teorema de Gödel vai pôr abaixo a ideia do formalismo de que a Matemática poderia ser fundamentada a partir do método dedutivo. Então, veio o estruturalismo, mas ele dá meramente continuidade a uma crença, digamos assim, na possibilidade se fundamentar a Matemática a partir de três estruturas mães do grupo Bourbaki. A falência do fundamentalismo foi temporariamente amenizada pela crença de que o fundamento da Matemática estaria na sua própria História. Assim, começa de novo um resgate da própria História e das relações da História com o ensino e a educação matemática. É claro que isso nunca atingiu ou sensibilizou a pesquisa acadêmica em Matemática e o ensino acadêmico da Matemática, mas vai impactar exatamente as pessoas que estavam trabalhando com o ensino da Matemática na escola básica. Então, não é à toa que o HIFEM surge como um grupo muito característico alocado na faculdade de educação da UNICAMP, em um momento no qual não se falava nisso, e já mexendo na questão das relações entre a História e a Filosofia, nunca pensando em uma coisa independentemente da outra, mas nas duas coisas juntas. Então, esse interesse pela investigação das relações entre a História, Filosofia, Matemática e Educação é a plataforma do HIFEM, sempre foi... é a cara do HIFEM. Acho que esse é o grande eixo de fundo da investigação do HIFEM, e é exatamente este H e este F, não uma relação entre a História e a Filosofia simplesmente, mas uma relação entre História, Filosofia e Educação Matemática, todas juntas.

Então, não era um interesse da História pela História, tanto é que minha tese de doutorado foi exatamente isso... aqueles três estudos, na verdade, queriam ser exemplos da possibilidade de se explorar todos os tipos possíveis dessa relação se manifestar. O primeiro era um estudo, digamos assim, da História da Matemática, do surgimento do paradigma do formalismo clássico, era um estudo histórico acerca da formação de um paradigma, na História. Ou seja, o papel da História na investigação de um paradigma próprio, digamos assim, do formalismo, que era também um paradigma que estava posto na Educação. O segundo estudo já era sobre as relações entre História, Filosofia e Educação Matemática e o terceiro era um modo de operacionalizar um tipo de relação no âmbito da educação matemática escolar.

Acho que isso tudo, o surgimento do CEMPEM e do HIFEM não seria possível sem o Lafayette, pois, evidentemente, as duas disciplinas de História da Ciência no Curso de Licenciatura em Matemática da UNICAMP, não foram obra nossa; elas já estavam lá quando nós chegamos e o desafio foi o de organizar e desenvolver um plano que envolvesse História, Filosofia, Educação Matemática e tudo isso levou, sem dúvida, à criação do CEMPEM. Esse interesse pela História, eu acho que foi mais premente na

década de 1980, em que esse resgate da história e das relações entre história e educação escolar estavam postos no próprio contexto do panorama mundial, o que levou, também, a investigações que se colocavam na contramão da História moderna, que tematizavam especificamente a relação entre História e memória escolar. Trata-se do surgimento da História Oral, do paradigma da relação entre História e memória, ou melhor, da História como memória.

[Na década de 1980], os Cursos de Licenciatura já haviam se estabelecido na UNICAMP⁴⁵, mas a única licenciatura que saía fora do padrão era a Licenciatura em Matemática, porque era um pessoal mais crítico: tinha o Rodney, o Sebastiani, a Marineusa Gazzetta⁴⁶, o Johnny⁴⁷. Então, era um pessoal que também tinha uma sensibilidade para o ensino e para disciplinas como a história, tanto que foi o Sebastiani que começou a trazer os textos que tematizavam as relações entre História e Educação Matemática, uma literatura que se preocupava com os usos da História da Matemática no ensino. Esses professores tinham uma certa sensibilidade e abertura para este debate: a Marineusa Gazzetta e o Rodney já começavam a falar em modelagem e essas coisas todas. Depois veio a Etnomatemática... Tudo isso foi surgindo dentro do IMECC. O Ubiratan havia sido o diretor do IMECC e organizou lá o primeiro curso de mestrado em Ensino de Matemática de que tivemos notícia em nosso país. Então, por lá houve um conjunto de trabalhos desenvolvidos, especificamente em Educação Matemática, antes de existir o mestrado em Rio Claro - pois o programa de Rio Claro [foi criado em meados] da década de 80 - e antes também da Faculdade de Educação da UNICAMP começar a orientar suas primeiras teses, mais especificamente, em Educação Matemática. Porque o grupo de educação matemática da FE só se constituiu enquanto um grupo organizado após a entrada da Ângela Miorim e do Dario [Fiorentini]. O Dario chegou depois, mas não foi o último a chegar. Depois dele, vieram a Dione Luchesi de Carvalho e a Anna Regina Lanner de Moura, tendo passado por lá, também, por um curto período de tempo, a professora Maria do Carmo Domite Mendonça. Então, mas antes da Dione e da Regina chegarem, nós já tínhamos constituído o CEMPEM.

O CEMPEM foi [criado] da década de 1980. O Dario já estava também, o Lafayette também estava [na Faculdade de Educação], o Sérgio Lorenzato também; mas eu acho que o CEMPEM foi muito mais uma iniciativa do trio Maria Ângela, Dario e eu. Embora o Sérgio Lorenzato sempre tenha se dedicado à investigação de materiais de manipulação para o ensino de matemática, acho que ele, inicialmente, não se envolveu tanto com isso pois, nesse período, ele se encontrava no Canadá. Enfim,

⁴⁵ O curso noturno de Licenciatura em Matemática foi criado no ano de 1988, na UNICAMP.

⁴⁶ Realizou seu mestrado na UNESP de Rio Claro. Hoje já falecida, Marineusa foi professora da Universidade Metodista de Piracicaba (SP). Pesquisava modelagem em educação matemática e etnomatemática.

⁴⁷ João Frederico Meyer terminou seu doutorado na UNICAMP em 1988. Atualmente é professor do IMECC, UNICAMP. Atua nas áreas de modelagem, biomatemática, equações diferenciais ordinárias e parciais e de educação matemática.

o CEMPEM surgiu quando o Dario já estava lá, meados da década de 80. Antes, inclusive de a gente fazer o nosso doutoramento, porque nós ficamos cozinhando aquele doutorado porque todo mundo começou a se envolver diretamente com o trabalho de extensão junto a professores da rede pública.

A década de 1980 foi intensa, foi um momento do país em que nos envolvemos com a discussão e elaboração da primeira proposta curricular para o ensino de matemática do Estado de São Paulo, após a queda da ditadura militar. Eu acredito que pelo fato da gente, na época, já estar realizando junto com professores de Campinas que ensinavam Matemática na rede estadual de ensino em Campinas, um certo trabalho inovador no plano curricular. O próprio Ronaldo Nicolai, que fazia parte do nosso grupo de professores desempenhava a função de monitor junto à CENP⁴⁸. Então, nós já tínhamos esse material alternativo que circulava pelas escolas de Campinas, um material apostilado por temas do ensino da matemática e não por séries, totalmente diferente daquilo que os livros didáticos propunham. O primeiro governador eleito, por eleição direta, no estado de São Paulo, antes ainda da queda da ditadura, foi Franco Montoro, e ele abriu a discussão sobre os currículos, e eu fui convidado pela equipe técnica de matemática da CENP a integrar a discussão de uma nova proposta curricular para o então ensino de 1º grau. Por quê? Provavelmente, imagino eu, porque a gente já tinha esse trabalho em Campinas que estava disseminado nas escolas. Por exemplo, havia uma ou duas apostilas que tematizavam o ensino de frações. Se você acessar a minha dissertação do mestrado, você vai ver um trabalho muito parecido com frações que desenvolvi junto aos alunos de 5ª e 6ª séries que haviam sido os sujeitos de minha pesquisa de mestrado. Ali tem todo aquele trabalho que existia com as barrinhas de Cuisenaire, com as maneiras de ensinar frações, pela discussão do problema da medida, como sugeria o Caraça no seu Os conceitos fundamentais da matemática. Aquilo tudo foi, de algum modo, parar nas apostilas, dentro de um novo quadro e orientado por novos propósitos. Então, havia um diálogo já presente desde a época de minha dissertação de mestrado. Junto com os outros professores, aquele material foi sendo elaborado. A gente fazia oficinas nas delegacias de ensino de Campinas. Já a Ângela Miorim e o trabalho que ela desenvolvia eu conheci melhor quando ela veio trabalhar, como professora efetiva, na escola estadual Celestino de Campos, na qual eu também era professor efetivo de Matemática. Já a Adair Nacarato, que eu conhecia desde a época da graduação, que fizemos juntos, passou a incorporar posteriormente o nosso grupo de estudos e elaboração das apostilas, bem como o trabalho que desenvolvemos nas oficinas junto às delegacias de ensino de Campinas.

Com a chegada da Ângela - que já tinha feito o mestrado na Matemática pura⁴⁹ - como professora da Faculdade de Educação, nós começamos a fazer o doutorado juntos e tínhamos o professor

⁴⁸ Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas do Estado de São Paulo.

⁴⁹ Título da dissertação de mestrado de Maria Ângela Miorim: *Caracterização Topológica de Corpos com Valorização*.

Lafayette como o nosso orientador comum. O Lafayette foi a pessoa com a qual nós nos identificamos. Por quê? A Licenciatura em Matemática já havia tido, por conta, talvez, do próprio Sebastiani e da Marineusa, uma modificação interna e passou a oferecer as duas disciplinas de História da Ciência às quais eu já me referi aqui. Só que quem dava essas disciplinas era o Lafayette, porque ele era um cara que tinha formação filosófica, em Lógica e em História das Ciências e da Matemática. Além disso, ele participava do CLE; então, ele era o professor mais bem preparado para dar essas disciplinas, ainda que nós já tivéssemos um interesse pela História. A Ângela também já começava a se interessar pela Matemática Moderna. Ela queria fazer – e fez - uma tese histórica sobre o movimento modernista na Educação Matemática. O Lafayette havia sido um dos tradutores dos livros do SMSG⁵⁰. Aí já começou um núcleo de pensamento da Matemática e da Educação Matemática, na Faculdade de Educação. Então, estava tudo ali, foi a época da Rute também, a Rute Cunha. Então, éramos todos nós orientandos do Lafayette, e também o Antonio Carlos Carrera de Souza. Aí, começou um grupo de pessoas que já estavam interessadas em discutir especificamente o ensino de Matemática e todas elas entrando pelo viés da História. E também porque o Lafayette era a pessoa mais indicada [para nos orientar]. Toda a literatura que a gente conhecia sobre a História das Ciências e da Matemática nos foi indicada e, muitas vezes, fisicamente disponibilizada, pelo Lafayette. Eu via o Lafayette como um erudito: ele era um violinista, tocava na orquestra sinfônica, um cara sensível às aproximações entre ciência e arte sob a perspectiva da virada linguística em Filosofia. Foi através dele que eu fiquei sabendo da existência do Círculo de Viena, de Filosofia da Linguagem e coisas do tipo. Eu agradeço e reconheço esta contribuição na introdução da minha tese de doutorado, de 1993, na qual eu me refiro a essa contribuição sobre a minha formação como “herança do professor Lafayette”, porque, realmente, eu acho que devo a ele muito de minha formação em História e em Filosofia, pelas suas indicações de textos de História e Filosofia da Matemática e da Linguagem que eram produzidos em outros países. Porque por aqui não chegava nada! O que existia traduzido de História e Filosofia da Matemática para o português? No Brasil, não existia nada, havia o Boyer, não tinha mais nada. O Lafayette nos trazia livros em outras línguas que não circulavam por aqui, porque, praticamente, não existia uma literatura, no país, sobre História e Filosofia da Matemática. Estas não pareciam constituir uma preocupação dos matemáticos de ofício de nosso país. E nem dos historiadores ou filósofos de ofício. Também não existiam livros de Educação Matemática. E por quê? Porque não tinha público para ler essas coisas no país. Que editora se arriscaria a fazer essas traduções? Então, não tinha. Se pelos filósofos formadores da Faculdade de Educação, a gente tinha uma leitura dos filósofos da tradição continental, da filosofia continental, europeia, como, por exemplo, Heidegger, Nietzsche, Husserl etc., pelo Lafayette, nós tivemos a tradição da Filosofia analítica, anglo-saxã. Tanto é

⁵⁰ A coleção de livros do *Study Mathematics School Group* foi traduzida no início da década de 1960, e o professor Lafayette de Moraes foi um de seus tradutores.

que eu já citava Wittgenstein na minha dissertação de mestrado. Antes disso, Wittgenstein já era citado, ainda que marginalmente, naquela monografia que eu havia feito para a disciplina do professor Casemiro a que me já me referi aqui, aquela monografia intitulada *Evolução pública do ensino de matemática no Brasil*, tem Wittgenstein na bibliografia. Até eu me espantei quando vi, um dia desses, que ele está lá, citado. Ele estava presente naquele trabalho, sem que eu pudesse imaginar que um dia ele seria o autor que praticou toda uma reviravolta em meu modo de pensar e investigar em educação matemática, em História, em Filosofia, etc. Um autor que me levaria a trilhar pelos caminhos da indisciplina e do desconstrucionismo de toda a tradição metafísica ocidental. E eu devo ter chegado a ele, através daquela coleção, *Os Pensadores*, que começou a ser publicada na década de 1970. Foram saindo fascículos e eu ia comprando essa coleção e por alguma razão, comecei a ler Wittgenstein, via atomismo lógico de Bertrand Russell, e talvez por isso, eu não entendia absolutamente nada das *Investigações Filosóficas*. Mas, a autores da *Filosofia da Linguagem*, na tradição analítica, eu tive acesso por meio do Lafayette. Só que ele nos trazia leituras, digamos assim, dos positivistas lógicos, porque o Wittgenstein foi lido, inicialmente, pelo Círculo de Viena. Os filósofos do Círculo de Viena fizeram uma leitura do *Tractatus*⁵¹, que foi a obra prima da primeira fase do pensamento de Wittgenstein. Então, basicamente, eles fizeram uma leitura, digamos assim, ainda do Wittgenstein do *Tractatus* e se atendo mais à Lógica, à Filosofia da Lógica entendida no sentido da análise, reduzindo a Filosofia e a reflexão filosófica a uma mera análise lógica da linguagem. Mas nem mesmo o primeiro do Wittgenstein havia feito esse reducionismo. Então, o segundo de Wittgenstein ficou perdido. As leituras que o Lafayette nos trazia da perspectiva analítica ainda eram as desses filósofos, como, por exemplo, Rudolph Carnap, dentre outros. Esse pessoal que fazia parte da tradição da filosofia analítica, do empirismo lógico, como Bertrand Russell, etc.

Embora o Lafayette conhecesse [a obra de] Imre Lakatos, parece que ele resistia a discuti-lo conosco. Hoje eu também tenho críticas ao falibilismo de Lakatos, mas de outra natureza: o modo como ele procurou desafiar o formalismo, eu o faria de uma outra maneira. O segundo Wittgenstein também é um crítico do formalismo, mas de uma maneira diferente da de Lakatos que desenvolveu, para isso, o falibilismo⁵², ou seja, supondo, ou melhor, desenvolvendo um programa concreto para isso, poder desafiar o caráter infalível de uma prova matemática mediante a apresentação de exemplos empíricos. Ele pensou poder defender, digamos assim, o caráter infinitamente retificável de uma prova matemática, sustentando isso através de exemplos empíricos. Então, é um ponto de vista falibilista que não é, até os dias de hoje, aceito ou respeitado pela comunidade dos matemáticos profissionais, ainda que sustentável e bastante

⁵¹ *Tractatus Logico-Philosophicus* é uma obra de Ludwig Josef Johann Wittgenstein, o resultado de suas anotações e correspondências com Bertrand Russell, escrita entre 1914 e 1916.

⁵² Falibilismo é o princípio filosófico de que os seres humanos podem estar errados sobre suas crenças, expectativas ou sua compreensão do mundo e ainda assim se justificarem na realização de suas crenças incorretas.

original em Filosofia da Matemática. Por isso, acho muito importante que os alunos conheçam o falibilismo, ainda que também eu, a partir de uma perspectiva wittgensteiniana, tenha algumas críticas a ele.

Além disso, Lakatos e o falibilismo desempenharam um papel importante na minha formação filosófica, como também o Caraça. Ambos tinham formação marxista e conheciam a fundo o materialismo dialético. Lakatos foi um marxista que chegou até a participar do partido comunista húngaro. Foi expulso, saiu da Hungria por estar sendo perseguido pelos nazistas, e foi parar na Inglaterra, onde continuou a desenvolver os seus estudos filosóficos sob a orientação de Karl Popper. Então, ele praticamente tentou trazer a filosofia do Popper para o terreno da Filosofia da Matemática. Eu já tinha, digamos assim, uma crítica aos formalistas matemáticos e contra toda a nossa formação matemática sempre feita sob uma perspectiva formalista: se não era o formalismo clássico, no sentido dos gregos, era um formalismo estrutural que vinha pelo estruturalismo de Bourbaki, pela filosofia estruturalista na Matemática das décadas de 1960 e 70, da Matemática Moderna que também era um formalismo, mas um formalismo de cunho estrutural, que procura se fundamentar na ideia de estrutura. Então, o Lafayette entrou por aí também, ele era um formalista, ainda que um formalista estruturalista, mas ele era também filósofo, tinha leituras em História da Filosofia e nos trouxe, nos brindou com essa possibilidade de ter acesso à Filosofia analítica, diferente daquela de tradição continental. Foi quando a gente começou a conhecer estes outros filósofos, porque essas filosofias brigam até hoje... Mas, para mim, a formação filosoficamente bivalente foi muito importante, porque hoje eu trago comigo, inspirado pelo segundo Wittgenstein, a crença de que a Filosofia da Linguagem não é um tópico ou tema a mais de estudo da Filosofia. Na verdade, não se pode filosofar independentemente da linguagem, porém, não entendendo a linguagem nem na perspectiva do primeiro Wittgenstein e nem na perspectiva dos linguistas, mas enquanto jogos de linguagem, numa outra perspectiva, que é a que eu venho trabalhando já há algum tempo.

A partir de um certo momento você vai criando uma independência na leitura, porque a gente enquanto estudante tem muito de não querer ler algum texto por causa desta ou daquela perspectiva. Classificamos os autores em “ismos” antes de ler as suas obras. A gente fica taxando a priori e só quer ler aquilo que a gente acha que... Hoje em dia, a gente tem uma leitura mais crítica. Um texto é importante, não porque ele está filiado a uma ou outra perspectiva, ou porque o autor defende isto ou aquilo, mas pelos efeitos que essas leituras geram sobre os nossos próprios interesses de pesquisa. Às vezes, um autor crítico da sua perspectiva traz um modo de olhar para a sua própria perspectiva de outra maneira. Mas, também, não é ler qualquer coisa. Eu acho que a gente vai escolhendo essas leituras em função dos nossos interesses de pesquisa. É o que ocorre, por exemplo, com a própria ideia da

desconstrução que vem de Derrida⁵³, que é outro autor difícil, original, desafiador e pouco lido no nosso mundo acadêmico, mas que a gente juntamente com o Wittgenstein, tem tomado como referência para o nosso trabalho, ainda que ambos participem de tradições filosóficas diferentes. Jacques Derrida vem da tradição da filosofia continental. Ele foi um leitor do Husserl, na verdade, a tese de doutorado do Derrida foi sobre a História da Geometria do Husserl. Então, a tese do Derrida é, na verdade, uma crítica, mas uma crítica que respeita mas, ao mesmo tempo, desconstrói o ponto de vista do próprio Husserl. Derrida teve uma passagem pela filosofia hermenêutica, pela fenomenologia... depois de ler Heidegger, enfim, sobretudo, pelos filósofos franceses. Ele também leu os filósofos alemães, enfim, a tradição continental praticamente toda. Por fim, entrou na perspectiva desconstrucionista para romper com a própria perspectiva estruturalista, na década de 60. Ele foi aluno de Foucault. Deleuze, Foucault e Derrida eram pessoas que viveram na época do grande boom do estruturalismo francês. Eu me apaixono também pelo Barthes⁵⁴. Há vários autores que, ainda que se assumissem estruturalistas, desenvolveram ideias geniais. Então, eu não posso deixar de ler Roland Barthes, por exemplo, porque seja um estruturalista, não é? Mas eles [os estruturalistas] também, de uma certa maneira, fazem um reducionismo linguístico, ou seja, a linguagem também passa a ser o modo inalienável de fazer Filosofia e de se fazer qualquer outra disciplina, só que a linguagem ainda é pensada dentro de uma tradição propriamente linguística, de uma concepção de linguagem que vem de Saussure⁵⁵, pela obra do Saussure. Os filósofos franceses, pelo menos os da década de 1960, leram Saussure, não leram Wittgenstein; se leram, leram o primeiro Wittgenstein, mas eu acho que nem o leram bem... [risos]. Mesmo os historiadores, quando citam o Wittgenstein, eu ainda acho que eles citam de uma maneira meio enviesada passando por cima do segundo Wittgenstein, do Wittgenstein dos jogos de linguagem, das Investigações filosóficas, e mesmo entre os wittgensteinianos da atualidade eu acho que o segundo Wittgenstein causa muita polêmica. Há leituras mil, desde aquelas filiadas ao positivismo lógico, até leituras muito mais ousadas. Eu acho que a gente tem feito uma leitura bem ousada do Wittgenstein, porém, não arbitrária. Claro que não é arbitrária, mas uma leitura muito diferente daquelas que vêm sendo usualmente feitas por outros comentadores de sua obra, sobretudo no que se refere ao modo como falam de linguagem, não a reduzindo à língua, tanto à falada, quanto à escrita.

⁵³ Jacques Derrida (1930-2004) foi um filósofo franco-argelino que iniciou, durante os anos 1960, o ponto de vista desconstrucionista em filosofia. Esta "desconstrução" foi compreendida, tecnicamente, à luz do que é conhecido como "intuicionismo" ou "construcionismo" no campo da filosofia da matemática.

⁵⁴ Roland Barthes (1915-1980) foi um escritor, sociólogo, crítico literário, semiólogo e filósofo francês. Usou a análise semiótica em revistas e propagandas, destacando seu conteúdo político, e dividiu o processo de significação em dois momentos: denotativo e conotativo

⁵⁵ Ferdinand de Saussure (1857-1913) foi um linguista e filósofo suíço, cujas elaborações teóricas propiciaram o desenvolvimento da linguística enquanto ciência autônoma. Saussure entendia a linguística como um ramo da ciência mais geral dos signos, que ele propôs que fosse chamada de Semiologia.

A perspectiva do Derrida, desde a época quando ele fala de escritura, também não se reduz à escrita, ele está falando de toda uma abertura semiótica a signos, a processos de significação que não dizem respeito necessariamente às línguas faladas ou escritas. Aliás, você leu o *Da gramatologia* do Derrida, que foi escrito na década de 60? [Nessa obra], ele vai levantar uma hipótese ousada de que, na verdade... Normalmente entende-se que a língua escrita é uma representação estritamente subordinada à língua falada. É como se escrever na língua portuguesa fosse um mera tradução ou espelhamento dos fonemas da língua oral pelos morfemas da língua escrita, embora sejam dois sistemas autônomos bem diferentes. Em uma perspectiva estruturalista, as línguas orais podem ser vistas como combinação de sons e fonemas de acordo com certas regras, e a escrita seria um outro jogo, em que você combina grafemas para escrever, mas com base no som da língua, é como se a escrita representasse os sons da fala. Mas, a hipótese do Derrida é propriamente outra, porque, para ele, a linguagem surge pela inscrição, pelo signo inscrito independentemente de qualquer sistema e independentemente dos signos das línguas orais articuladas e, portanto, a escritura, no sentido de inscrição de quaisquer tipos de signos em quaisquer tipos de suporte, seria anterior às línguas faladas. Eu acho que [essa tese] tem um certo sentido, embora não seja uma tese empírica. Para ele, uma inscrição na caverna, um desenho, já seria um signo, antes de ser um signo oral. Então, o quase conceito derridiano de escritura seria semelhante à de jogo de linguagem enquanto um jogo de ação, do corpo humano em ação, do corpo humano operando com signos, que podem, inclusive, ser as próprias referências corporais. Então, nesse sentido, a noção de jogo de linguagem não está necessariamente ligada à produção de uma língua oral articulada e muito menos a uma língua escrita articulada. Os processos humanos de significação seriam anteriores ao surgimento dos diferentes sistemas de línguas orais articuladas. A partir daí, Wittgenstein e Derrida são os nossos filósofos de referência, porque eles não estão falando de jogos de linguagem ou de escritura reduzindo-os aos jogos de linguagem verbal, isto é, a jogos de fala, de conversação ou a jogos de escrita, ainda que o nosso grupo de pesquisa se pronuncie “fala” com f e se escreva PHALA com PH. Mas, na verdade, jogos de linguagem são modos de humanos, situados no tempo e no espaço, lidarem, operarem com signos e esses signos não precisam ser signos escritos ou sonoros; podem ser gestos ou qualquer outra qualquer coisa.

O PHALA⁵⁶ já vem de uma época que eu acho que é um pouco um desdobramento, eu te diria assim, do HIFEM, mas, eu acho que é bem pouco. Aquele livro que escrevi com a Ângela que a [editora] Autêntica publicou⁵⁷, foi em um momento que eu acho que já era de afastamento do modo como a gente vinha fazendo, não só as disciplinas, mas o modo como eu, particularmente, passei a compreender a

⁵⁶ Grupo de pesquisa interinstitucional ao qual Antonio Miguel pertence atualmente.

⁵⁷ Antonio Miguel; Maria Angela Miorim. *História na Educação Matemática: proposta e desafios*. (Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2004).

História através da noção de práticas culturais, que vinha do paradigma cultural, dos estudos culturais. E o meu interesse foi se configurando um pouco por aí, pela noção de práticas culturais. Então, eu me lembro de que quando a gente estava escrevendo aquele livro, eu brigava muito com a Ângela, porque eu queria embasá-lo na noção de práticas culturais. No livro *Os logaritmos na cultura escolar brasileira*, que também escrevemos juntos, já existe um pouco essa ideia de escrever uma História que centrada nas práticas. Eu acho que esta ideia já vinha desde a disciplina *Problemas e Tendências da Educação Matemática* que eu ministrava no curso de pós-graduação na Faculdade. O programa dessa disciplina me obrigava a entrar pelas perspectivas filosóficas em Educação Matemática, desde aquelas que surgiram com a crise dos fundamentos da matemática, no início do século XX: o formalismo, o intuicionismo, o logicismo, dentre outras. Mas quando chegava no Wittgenstein, a coisa parava. Por quê? Porque as filosofias da Matemática e as histórias das filosofias da Matemática pareciam ignorar Wittgenstein. Ele não era visto como um personagem importante para este debate ou, pelo menos, um personagem secundário. Por quê? Era como se as coisas se passassem assim: o logicismo de Bertrand Russell e Whitehead não havia dado muito certo. A matemática não poderia ser fundamentada, segundo os trabalhos de Gödel, por quaisquer dos programas publicamente surgidos com esta intenção. Mesmo assim, os matemáticos continuam acreditando e utilizando o método axiomático-dedutivo para a validação de seus resultados. A coisa ficava, então, pairando no ar, o que me levou a estudar mais profundamente a obra de Wittgenstein. Isto ocorreu no momento que eu também estudava o Lakatos. A gente discutia o Lakatos, que fazia uma crítica ao formalismo pelo lado do falibilismo. Então, eu comecei a ler textos também para fazer a crítica do falibilismo de Lakatos, mas na perspectiva do convencionalismo. A partir daí, eu acho que eu fui... não é que fui me afastando do HIFEM, que foi, desde o início, um grupo que tematizava diretamente a discussão das relações entre a Filosofia e a História. Porém, acho que o grupo foi adquirindo uma característica que tendeu a tematizar bem mais a História da Educação Matemática do que propriamente o debate filosófico em torno da Matemática e da Educação Matemática. Parecia que a Filosofia era muito mais um interesse meu, uma vez que eu já ministrava aquela disciplina na pós-graduação que era de natureza essencialmente filosófica, enquanto a Ângela tinha um interesse exclusivamente centrado na História da Educação Matemática Brasileira. Além disso, havia todo o movimento, no Brasil, de reavivamento do debate da História da Matemática, com a novidade do interesse pela História da Educação Matemática. Então, foi havendo uma... como é que eu diria? Não propriamente uma tensão, mas o interesse pela História da Educação Matemática brasileira que era o da Ângela e um outro interesse meu de aprofundar o debate em torno das relações entre a História e a Filosofia, de se fazer uma História com um certo direcionamento filosófico. Acho que foi a partir desse momento que eu fui comecei a aprofundar as minhas leituras de Wittgenstein. Quando surgiu a tese do Wilson Jesus⁵⁸, você conheceu o Wilson? Então, o

⁵⁸ Wilson Pereira de Jesus é professor aposentado da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Wilson já tinha feito o mestrado em Rio Claro, mas ele fez um curso de especialização no CLE, do qual estava participando o Arley Moreno⁵⁹, que era um professor que estudava o Wittgenstein em um grupo de estudos de Wittgenstein no IFCH⁶⁰, na Filosofia, embora o CLE congregasse outros interesses e perspectivas filosóficas. Depois chegou a Denise⁶¹, que também tinha feito o mestrado em Filosofia no CLE, tendo lá estudado o Wittgenstein. O Wilson estudava a obra do Paul Ernest. Um livro⁶² do Paul Ernest fazia parte da bibliografia da disciplina que eu ministrava na pós-graduação. E o livro do Paul Ernest tem um capítulo sobre o Wittgenstein, mas ele fazia uma leitura do Wittgenstein, tentando fazer uma espécie de aproximação um tanto quanto questionável com o falibilismo de Lakatos e com uma modalidade de convencionalismo, que ele chamava de convencionalismo radical. Então, ele fazia uma leitura que hoje contesto, mas que eu também já contestava naquela época. Então, perguntei ao Wilson: por que você não estuda as filosofias sociais da matemática? Porque existia, na época, essa entrada pelo social, pelas práticas sociais. Portanto, a proposta que fiz a ele foi: vamos estudar comparativamente esses três autores: o Lakatos, o Wittgenstein e o próprio Paul Ernest? Porque Ernest se dizia um construtivista social, e havia mesmo uma certa influência de Piaget no modo como ele caracterizava esta perspectiva. Então, a proposta era que a tese do Wilson fosse um estudo desses três autores diferentes, tentando mostrar em que sentido cada um recuperava o social, a ponto de se poder, talvez, dizer ser cada uma dessas filosofias uma filosofia social da matemática. De qualquer maneira, a tese dele foi um momento em que a gente pode também se aprofundar nos estudos da obra de Wittgenstein. Eu me lembro que ele comprou os livros do Wittgenstein, começou a estudar... E como ele queria lê-los em alemão, ele foi fazer um curso de alemão, além de flauta transversal, Tai Chi, enfim....[risos]. Com a Denise foi um outro momento especial, porque ela já veio com a intenção de se tentar fundamentar a Etnomatemática numa perspectiva wittgensteiniana. Ela já falava em práticas sociais. Tinha estudado Pierre Bourdieu e foi estudar a obra de Jean Lave⁶³. Ela já tinha também uma entrada no trabalho de Paulus Guerdes, com quem o meu próprio trabalho já vinha dialogando há algum tempo. O trabalho de Gerdes tinha uma forte inspiração marxista, mas que já fazia uma releitura do materialismo dialético, ao falar não mais em práxis social como uma totalidade, mas em práticas culturais, estabelecendo, assim, um diálogo com a Etnomatemática. Nossa área é muito rica, porque a gente teve oportunidade de fazer essas leituras, entender a Etnomatemática ou mesmo os paradigmas da cultura, muito antes da área mais ampla da Educação. A Educação ficou eternamente discutindo com a Psicologia, com as diferentes perspectivas psicológico-cognitivistas que se sucediam, mas a Educação Matemática já estava discutindo as práticas

⁵⁹ Professor titular aposentado do Departamento de Filosofia do IFCH da UNICAMP.

⁶⁰ Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

⁶¹ Denise Vilela foi orientada, em seu doutorado, por Antonio Miguel.

⁶² *The Philosophy of Mathematics Education*.

⁶³ Jean Lave

culturais africanas, as cestarias, as práticas culturais e estabelecendo um diálogo com a antropologia. Olha que loucura! Eu olho para trás e me lembro de um monte de coisas que vêm juntas! Dos contatos com o Sebastiani, Marineusa, Rodney, Jonny, o próprio Ubiratan, esses colegas que faziam modelagem, etnomatemática e coisas do tipo. Porque tudo isso surgiu lá! Então, a gente estava exposto e envolvido com um debate com múltiplas práticas de pesquisa e perspectivas teóricas: a fenomenologia, o materialismo dialético mais ortodoxo, a filosofia analítica, os estudos culturais e antropológicos, as pesquisas que estavam sendo feitas com povos indígenas etc. Então, essas coisas foram de uma riqueza imensa. Acho que não tem muita explicação, querer explicar nossa trajetória, mas a gente está vivendo esse momento em que está todo mundo, cada um na sua perspectiva, trazendo novidades e pensando a Educação, a Educação Matemática, a própria Matemática. Mas, de qualquer maneira, por exemplo, o fato de a Matemática não mais poder fundamentar-se na Lógica, no formalismo dedutivista, levou Ubiratan e outros colegas a buscar um fundamento cultural para a Matemática e a Educação Matemática, o que levou à criação da Etnomatemática, que foi uma coisa tipicamente brasileira.

Atualmente, a Educação Matemática teve um boom enorme, fantástico... Eu acho que houve uma época em que a gente tentou imaginar que conseguiria ter uma visão panorâmica do que se faz em Educação Matemática. A tese do Dario foi bem isso. Com a criação da Zetetiké⁶⁴, nós começamos a fazer o levantamento das teses produzidas no Brasil, pelo menos para divulgar. Então, a tese do Dario tinha a pretensão de analisar essa produção acadêmica, que se fazia em Educação Matemática no país, tentando definir tendências, etc. e tal... Depois, tentamos fazer isso, só no terreno da História, você se lembra, não é? Eu, Ângela e todo mundo tentando fazer esse mapeamento. Hoje em dia, acho que não se consegue ter mais noção, nem um mapeamento dentro do próprio terreno da História da Educação Matemática, que cresceu enormemente. Só acho assim: ela se desenvolveu muito quantitativamente devido ao aumento de tantos programas de Educação Matemática que se espalharam pelo país, ela está posta em várias universidades, no país, todos estados têm, ela está institucionalizada. Só que, apesar desse crescimento quantitativo, eu ainda acho que nós continuamos muito subdesenvolvidos, digamos assim, em relação... Eu acho que foi importante esse movimento. A Etnomatemática tentou mostrar um outro modo de se olhar para a Matemática. Mas, eu ainda acho que a gente não conseguiu desconstruir aquela visão tradicional da Matemática. Não sei se isso é uma visão que a gente foi construindo a partir do PHALA, mas eu não consigo mais... Quando sou parecerista de uma revista, pego um artigo para avaliar, fico muito incomodado, porque eu não consigo mais acreditar nessa visão naturalizada da Matemática, a rigor, se eu fosse fiel àquilo que eu penso hoje, eu não deixaria passar este ou aquele artigo. Mas eu também sei que o modo como eu penso diverge muito do modo como a Matemática está posta nos currículos e na

⁶⁴ Periódico criado em 1993, na Faculdade de Educação, UNICAMP, cujo objetivo é divulgar pesquisas acadêmicas na área de Educação Matemática.

formação de professores. Os concursos públicos... Então, é assim, o movimento da Educação Matemática nunca conseguiu se desvencilhar desse modo colonizador de se ver a Matemática e que foi o modo que nos produziu enquanto educadores matemáticos. Nós não conseguimos olhar para a Matemática de uma outra maneira que não seja aquela como a vê e como a pratica o matemático profissional.

Então, no PHALA, eu acho que a grande revolução foi o modo como a gente começou a ler Wittgenstein e Derrida, aproximando e ao mesmo tempo tensionando as obras desses dois filósofos geniais. Foi o modo revolucionário de Wittgenstein, na segunda fase do seu pensamento, falar de linguagem como jogos de linguagem e de matemática como um conjunto de jogos normativos de linguagem que nos possibilitou ver a Matemática não como uma coisa unificada, ou tão somente como aquilo que faz o matemático profissional. A ampliação democrática de se ver a matemática como um conjunto de jogos de linguagem é muito diferente. Por quê? Porque, nessa perspectiva, a Matemática deixa de ser vista como um conjunto de conteúdos, rompendo-se também com a visão disciplinar da Matemática, do modo que ela se constituiu como disciplina escolar, e tirando o protagonismo dos matemáticos profissionais como sendo a única comunidade que faz Matemática. De um certo modo, a Etnomatemática já havia contestado isso esta “reserva de mercado”. Mas eu acho que o modo como a gente tem falado hoje, ele é muito mais amplo, porque a Matemática deixa de ser identificada com um conjunto de conteúdos. Então, não é o mesmo quando eu vou a uma comunidade indígena ou a outra qualquer retrocedendo no tempo: eu não identifico a Matemática porque ali tem números ou formas geométricas. Eu a identifico pelo fato certas práticas que tais comunidades realizam poderem ser vistas como práticas normativas ou jogos normativos de linguagem, o que é muito diferente. O que é um jogo normativo de linguagem? É um jogo cujo propósito já é predefinido, quer dizer, se eu quero atingir um certo objetivo, então, eu tento criar um novo ou repetir um algoritmo já existente que me permita atingir aquele objetivo inequivocamente, e isto não quer dizer univocamente. Por exemplo, se você olhar para o CEP, isto é, para o código de endereçamento postal de uma carta, o que ele significa? É um jogo de linguagem ao qual tenho que atribuir um significado. O CEP é algo que tem uma significação inequívoca para uma comunidade, certo? Então, o que ele significa? Para é que serve aquele número que está lá? Será que eu posso ler aquele número como eu leio, por exemplo, um número escrito com base nas regras do sistema de numeração decimal? Não, é claro! Se eu for tentar transpor as regras do sistema de numeração decimal para dar significado ao número do CEP, eu não vou conseguir significá-lo corretamente. Para o que é que serve o CEP? Na verdade, o CEP é uma prática de orientação espacial, não tem nada a ver, nem com aritmética e nem com geometria no sentido usual. Mas, ao significar corretamente aquele número, eu consigo fazer uma carta chegar inequivocamente ao lugar onde ela tem que chegar, ou seja, ao seu destinatário. Então, quando a gente fala em Matemática, não mais projetando conteúdos inquestionavelmente vistos como matemáticos sobre as práticas que se realizam em diferentes

campos de atividade humana, mas como um conjunto de jogos normativos de linguagem, cada um deles completo em si mesmo, a prática de orientação e localização espacial que se realiza mediante o jogo de linguagem do CEP pode ser vista como uma prática matemática. Assim, o CEP é um outro jogo de linguagem, um jogo de signos que se utiliza dos mesmos sinais gráficos do sistema de numeração decimal, mas tais signos são combinados com base em outras regras para cumprirem outros propósitos sociais. Um deles é o de se proceder à distribuição de mercadorias ou de cartas pelo território nacional e fazer com que elas cheguem inequivocamente aos lugares desejados. E como este jogo de signos opera inequivocamente? Assim: o primeiro algarismo da esquerda indica uma região geográfica do país, quando se divide o território brasileiro em 10 regiões, que não correspondem necessariamente às regiões geográficas de um mapa geográfico do país. Depois, cada uma dessas 10 regiões é dividida de novo em 10 outras regiões menores. Você percebeu? O princípio de numeração decimal está posto no CEP, mas ele é uma forma de organizar espacialmente o território de uma outra maneira, que interessa para o jogo das encomendas, das cartas, das correspondências etc. Isso é um exemplo de um jogo normativo de linguagem, há milhões de outros exemplos, como é caso, da prática de orientação espacial pelo GPS. Foi assim que passamos a olhar para a Matemática não mais como um conjunto fixo de conteúdos, mas como um conjunto discreto e ilimitado de jogos de linguagem, cada um visto como uma linguagem completa, em que nenhum deles é equivalente ou redutível ao outro. Pois, veja bem, se eu estou jogando xadrez com você, eu movimento meu corpo segundo as regras desse jogo. Se eu sou especialista nesse jogo, isso não me torna especialista em jogar damas, por exemplo. Então, quer dizer, quando a gente passa a ver a Matemática como um conjunto de jogos normativos completos de linguagem, a gente quebra aquela visão da unidade da Matemática, aquela visão que ainda a Matemática Moderna tinha da Matemática como sendo como um todo unitário cujos fundamentos seriam estruturas.

Conforme Wittgenstein, a Matemática, quer quando vista como um domínio de conhecimento, quer quando vista como um conjunto de jogos normativos de linguagem não pode ser fundamentada nem na lógica e nem em qualquer outra coisa. Na verdade, para ele, as regras de um jogo de linguagem não fundamentam o próprio jogo, de modo que um jogo de linguagem não é nem racional e nem irracional. Então, o que se coloca não é mais nem uma ideia fundamentalista da Matemática e nem uma ideia unificadora da Matemática. E quando a vemos como um conjunto de jogos normativos de linguagem, em que cada jogo é uma linguagem completa e autossuficiente, a linguagem que estamos falando, não é, necessariamente, vista como línguas nativas, mas como conjunto de signos de qualquer natureza. A Matemática, então, não são jogos em que operamos necessariamente com signos escritos, sinais gráficos etc., mas sim com signos de qualquer natureza que humanos interagindo com outros humanos e demais seres naturais mobilizam nessa interação. Imagine, por exemplo, um carteiro pegando a carta e levando ao seu destinatário. Isso quer dizer que um humano está realizando um deslocamento espacial e, para

isso, nesse trajeto, ele interage com outros seres naturais ou artefatos culturais para que o propósito desse jogo seja atingido. Ele realiza, então, uma prática cultural de deslocamento e orientação espacial. E ao fazer isso, ele está participando de um jogo normativo de controle, de um jogo inequívoco de linguagem. E o controle aí não está ligado necessariamente a uma coisa negativa, esse jogo é o que nós seres humanos de qualquer comunidade, sejam as comunidades indígenas ou outras quaisquer, de quaisquer tempos e locais, todos nós realizamos práticas normativas, participamos de jogos normativos de linguagem. Por quê? Porque tais jogos são de extrema relevância social. Quer dizer, se eu não possuo nenhuma tábua de sombras, eu não vou conseguir produzir calendários, então, todas as sociedades, todas as culturas produziram os seus jogos normativos de linguagem e isso não tem nada a ver com a projeção sobre os diferentes campos de atividade humana de uma Matemática vista como forma e conteúdo, ou de uma Matemática proposicionalmente configurada. Uma proposição matemática é verdadeira ou falsa, um jogo de linguagem não é verdadeiro nem falso, certo? Assim, o deslocamento de uma Matemática proposicional para uma Matemática como conjunto de práticas normativas muda completamente a nossa perspectiva. Não é uma Matemática que está posta proposicionalmente, muito menos uma Matemática que está necessariamente escrita, mas sim, de matemáticas no plural que nós fazemos com o nosso corpo quando nós temos um propósito e um algoritmo que nos permita atingir esse propósito inequivocamente. Por exemplo, sabemos da construção de um aqueduto por Eupalinos, no século VI a.C. Ele queria trazer água lá da montanha para a cidade, certo? Como fazer isso? Não existia uma geometria euclidiana e nem trigonometria constituídas. Euclides nem havia ainda nascido. Eupalinos não dispunha de nada disso. Seria correto dizer que Eupalinos não fazia Matemática? Quer dizer, então, que a Matemática só surgiu a partir de Euclides? Não! Se a gente entende a Matemática como um conjunto de jogos normativos em que os corpos humanos estão em ação e interação entre si, com os seus artefatos culturais e com os demais seres naturais, orientados por um propósito compartilhado a ser atingido testando e inventando estratégias ou algoritmos de ação que permitam atingir aquele propósito inequivocamente, então, é legítimo dizer que eles praticam Matemática, que fazem Matemática. Tanto é que o aqueduto de Eupalinos existe até hoje.

Então, se você me perguntar: Matemática, hoje, o que você entende por isso? Eu diria: a Matemática é um conjunto de jogos normativos de linguagem, todos independentes uns dos outros, todos autônomos em si mesmos. São jogos que surgem, são aperfeiçoados, uns desaparecem, outros se tornam obsoletos. Jogos desse tipo existem em todas as culturas, em todas as sociedades. Não que a Matemática do matemático não seja Matemática, não é isso, ele faz a Matemática de acordo com as regras impostas a esta atividade por parte da comunidade de matemáticos. Mas ela é ainda uma Matemática que está dedutivamente posta, e um teorema só é validado se tiver demonstração. Enfim, é um modo de olhar e produzir, mexer com signos.... e mesmo essa Matemática não tem mais aquela ideia

de unificação; por exemplo, a teoria dos grupos é a teoria dos grupos, você mexe localmente com uma teoria, há teorias diferentes, por exemplo, a teoria dos jogos dentro da própria Matemática. Então, a própria Matemática, hoje, não está preocupada se pode ser unificada ou não, se o Bourbaki vai conseguir um dia unificar... De acordo com Gödel, isso seria impossível de se fazer, quer dizer, para manter a não contradição de todo o sistema unificado, ele não poderá manter a sua completude. Mas, o teorema de Gödel não impediu os matemáticos de falarem e fazerem Matemática, do jeito que eles já vinham fazendo, e nem de validar uma proposição matemática através da apresentação de uma prova lógico-dedutiva, mas essas são as regras do jogo da Matemática acadêmica, certo? Agora, não podemos, em nome disso, nos deixar colonizar e dizer: “Matemática é só isso o que os matemáticos fazem”. Não! A Matemática é o que todos nós fazemos, quando nos envolvemos com jogos normativos de linguagem, quer simplesmente como um usuário deste jogo, quer para produzirmos ou inventarmos novos jogos. Nesse sentido, quando nós nos envolvemos com um problema que nos permita fazer isso, estamos fazendo Matemática. Isso é uma democratização incrível! Mas, também, nos traz uma consciência bem maior da ligação da Matemática com a vida, com as “formas de vida”, que é também um quase-conceito wittgensteiniano. O quase-conceito de “formas de vida” para Wittgenstein, primeiro, rompe com a própria ideia que a gente tem de separação radical entre humanos e os demais seres naturais; rompe com essa separação radical que a gente costuma estabelecer entre natureza e cultura. Por quê? Porque essa relação foi, desde pelo menos o século XVIII, sendo construída como se nós humanos tivéssemos uma prioridade, uma prerrogativa, como se nós humanos fôssemos o limite superior para o qual tenderia uma suposta evolução da natureza. Radicalmente falando, nós humanos não produziríamos nenhum jogo de linguagem se não interagíssemos com os demais seres naturais. Isto é uma outra revolução que apareceu para a gente, no PHALA, mais recentemente. Falar uma língua... eu estou falando aqui com você... estamos participando de um jogo de linguagem. Eu estou falando em português com você, e se eu quisesse olhar este jogo pelo lado do estruturalismo, ele apareceria para a gente como um jogo de combinação de fonemas com base em algumas regras gramaticais. E é assim que você significa o que eu estou falando, do mesmo modo como significaria o número 302 por meio das regras de combinação de sinais gráficos do sistema de numeração decimal. Nós aprendemos a significar estas combinações de fonemas, considerando algumas significativas e outras não e por isto esta nossa conversação pode continuar inteligível para nós. Se eu estivesse falando em russo com você, você não estaria entendendo nada, mas por quê? Porque você não aprendeu essa língua. Outra coisa, para aprendermos a falar a nossa língua com significado, não precisamos aprender as regras de combinação de fonemas, e isto é muito curioso! Por exemplo, quando uma criança começa a falar a sua língua, ela não precisa saber das regras dessa língua, nem a combinação dos fonemas. Aí temos uma outra ruptura que é com teorias ditas científicas de

aprendizagem! Eu falo empolgado sobre isso, porque é uma ideia que rompe com a nossa ideia de que para aprender um jogo seria sempre preciso aprender, antes, as suas regras.

Nenhum de nós, para aprendermos a falar a nossa língua, tivemos que aprender as regras estruturais desse jogo de linguagem. Isto é uma revolução que causa inclusive uma mudança no modo como a gente hoje ensina Matemática, porque todos dizem: ah! para o aluno entender e fazer a operação de adição, ele tem que entender as regras do sistema de numeração, isso foi o que toda pedagogia e a Educação Matemática afirmaram, não é? Desde o estruturalismo, depois o construtivismo, a gente sempre teve essa ideia de que... Não que nós não possamos aprender essas regras, claro que não é isso! Não que não seja importante a gente aprender essas regras, claro que não é isso! Mas, a aprendizagem de regras não deveria ser vista como uma condição para a aprendizagem. Assim, para aprender a falar o português, a criança imita os movimentos dos lábios, os gestos, as expressões faciais, os sons etc. feito pelos outros participantes dos jogos de fala com os quais ela se envolve. Wittgenstein é incrível, porque embora ele não tenha feito nenhuma reflexão sistemática sobre isso, ele mostra para gente que, além de um modo gramatical, existe também um modo mimético de aprender, que ele chama aprender pelo “estilo da pintura”. Ele não usa a palavra “mimético” no sentido da mimese, da imitação. Para ele o mimético aparece associado com o paradigma da pintura, com o estilo da pintura, porque os pintores do Renascimento queriam imitar, pintar num quadro, numa tela plana, o que era visto numa cena tridimensional. Ele falava: nós podemos aprender pelo estilo da pintura ou pelo estilo gramatical, o que significa isso? A gramática, o estudo gramatical é quando eu tenho que ter consciência das regras do jogo para poder jogar. Por exemplo, se você vai aprender a jogar xadrez, se não souber as regras de jogo, você não joga xadrez. Então, existem certos jogos para os quais se eu não souber essas regras, eu não vou poder minimamente fazer um lance. Porém, existem outros jogos, e eu me arriscaria a dizer que, na maioria dos jogos de linguagem dos quais participamos em diferentes formas de vida que não as escolares ou acadêmicas, nós aprendemos pelo estilo da pintura. Mas é preciso dizer também, que estes dois estilos não podem ser radicalmente separados. Eles se acham indissolivelmente entretecidos em todos os jogos de linguagem de que participamos.

Isso é muito curioso, porque quando a gente volta ao mercado de trabalho ou, mais amplamente, para as diferentes formas de vida das quais participamos, mesmo depois de você ter passado pela escola e pela academia, a gente se dá conta de que nunca há uma transposição direta do que aprendemos na escola para aquilo que nos requer as formas de vida. Isto foi a tese da Rejane, que fez um estudo na Petrobras. Ela foi orientada do Rômulo no mestrado e depois foi fazer doutorado comigo. Ela foi para Petrobras, diferentemente de outras teses em educação em que a gente investiga a passagem entre a formação que o professor recebe na universidade e os modos como ele atua no exercício de sua profissão. A Rejane queria saber como a formação matemática dos engenheiros teria influído no modo

como eles resolvem problemas nos seus campos de trabalho. Ela queria saber se a matemática que eles aprenderam na universidade - cálculo I, etc., - desempenhava algum papel nos seus campos de trabalho. Em que sentido aquela Matemática teria sido útil? Então queria ver isto no “chão de fábrica”, mas eles não permitiram. Foi muito difícil ela entrar lá, ainda mais naquela época daqueles acontecimentos políticos... mas tudo bem. Bom, aí ela conseguiu trabalhar com os engenheiros e descobriu que existe uma universidade Petrobrás, ou mais de uma, você sabia disso? Por exemplo, um engenheiro eletrônico, formado ou não na UNICAMP, que tenha sido contratado, ele não vai direto trabalhar, ele vai para a universidade Petrobrás, ele tem que fazer uma outra universidade. Daí ela começou a entrevistar os professores da universidade Petrobrás e os engenheiros que trabalhavam dentro da Petrobrás. A tese dela é uma história oral. E é muito curioso, porque a intenção dela era exatamente saber sobre a formação matemática, o que eles entendiam por Matemática e como é que eles usavam a Matemática, e a todo momento - eles sabendo dessa intenção dela - queriam justificar o uso da Matemática e do cálculo, mas eles não conseguiam... Então, quer dizer, é muito curioso que seja assim. Eles diziam: mas você está querendo... Então, mas eu sei que tem Matemática, mas não é bem essa Matemática... é uma certa lógica... [risos].

Então, quando Wittgenstein fala que nós aprendemos a lidar com um problema pelo estilo da pintura... quando se está diante de um problema, pode ser qualquer problema, ele nos mostra um outro modo de olharmos para a aprendizagem... o que fazemos? Você não vai buscar um livro de Física ou um livro de Matemática para enfrentar o problema, o que é o que você faz? Nem faz um conselho interdisciplinar de matemáticos, físicos, químicos etc. Você faz o quê? Você tenta atacar o problema com uma solução precedente e assim é que nós fazemos na vida. Nós vamos batendo a cabeça, tentando repetir modos antecedentes e exitosos de se atacar problemas semelhantes e vendo, avaliando se isto dá ou não resultado satisfatório. Quando surge um problema na refinaria, por exemplo, o problema de se controlar o fluxo de entrada do petróleo bruto que chega à refinaria através de uma máquina... será que o operador da máquina tem que usar algum cálculo diferencial e integral para isso? Não. E os inventores da máquina? Talvez...

Então, no fundo, eu estou dizendo que não é que essa Matemática que você aprende - ou mesmo, que o cálculo - não seja importante. Mas, a questão é: não há uma transposição direta dessa Matemática que a gente aprende para os problemas que aparecem em qualquer forma de vida, em qualquer campo de atividade humana. E eu já tinha visto isso muito antes, desde que eu saí da escola de Química - voltando agora para o começo [da entrevista] - quando aprendi toda aquela Química teórica: os reagentes, as equações químicas, aquelas reações químicas balanceadas, balanceamento de lá, balanceamento de cá, tudo aquilo! Quando eu cheguei para trabalhar na 3M, não usei nada daquilo! Por quê? Porque aquele mundo era outro, ele era organizado de acordo com outras regras, uma outra lógica,

a lógica comercial, uma lógica comercial que teria que levar em conta a lógica das interações que humanos daquele mundo deveriam estabelecer com outros seres naturais processados ou não: papel, resina, solventes etc. Aquele mundo tinha que produzir fitas adesivas, comercializar fitas adesivas, dentre outros produtos. Então, quer dizer: o modo como lidamos com os problemas e interagimos com os demais seres que se envolvem com o problema em um determinado campo de atividade humana não é uma transposição direta dos modos – que a gente chama “teóricos” - como nos envolvemos em jogos de linguagem das Ciências, da Física, da Matemática. Não estou dizendo que não seja importante, não é isso; mas ele não é uma transposição direta, do mesmo modo como é uma ilusão a gente imaginar - e a Jean Lave já acusava isso há muito tempo - que a Matemática que nós aprendemos na escola, a gente não vai transpor. Então, eu acredito que esta seja uma revolução que a gente vem fazendo no PHALA, o de desconstruir a Matemática do modo em que ela está posta. Mas, isto não é um afastamento da Matemática, por isso falo de um modo indisciplinar, por quê? O modo como um problema aparece nas formas de vida, ele não é propriamente um problema matemático. Ele é um problema. E o modo como nós o atacamos, também não é um modo disciplinar ou interdisciplinar. Então, é nesse sentido que as práticas normativas desempenham... O aspecto normativo de uma prática pode ser até identificado, mas, não existe uma prática puramente normativa.

Se a carta - retomando o exemplo do CEP - não chegar, em que sentido que seria uma prática inequívoca, se ela pode não chegar? Mas, se ela não chegar, alguma coisa aconteceu no meio do caminho que impediu, não seria porque o jogo de linguagem do CEP é falho. Então, quer dizer, a Matemática é exatamente o conjunto de jogos de linguagem que funcionam como norma de correção de si mesmos, por isso que eu posso dizer: eu errei ou não errei. Certo? Daí a crítica que tenho ao Lakatos... a questão não é se uma prova demonstra ou não, definitivamente, pois quando a Matemática está ligada às ações e às formas de vida como jogos, como práticas, ela é uma prática normativa, que eu sempre posso corrigir até um limite tido como desejável, satisfatório. Porque esse algoritmo me permite atingir inequivocamente o propósito. Se você for fazer tricô, você vai fazer uma blusa, por exemplo, você tem um algoritmo para seguir. Se você errou, então você pode corrigir: isso é Matemática. Não tem nada a ver com conteúdo ou com proposições. Então, vamos considerar o fazer o tricô como uma prática, a implicação disso é surpreendente, por quê? Porque fazer História da Matemática muda completamente, passa a ser a História desses jogos normativos, não essa Matemática do matemático, ou da Matemática proposicional. É esse tipo de História que está posta. As mulheres não fazem matemática? Fazem sim! Eu não preciso ficar tentando buscar uma mulher que imite a imagem que um matemático acadêmico do século XIX ou XX faz de si mesmo para dizer que as mulheres fazem ou fizeram matemática. São as

mulheres que tradicionalmente, nas comunidades indígenas, eram encarregadas de fazer esses entrançamentos, esses bordados, e a tese da Carol⁶⁵ mostra muito isso.

Meu descontentamento em Educação Matemática é que nós não tenhamos chegado a questionar, minimamente, essa Matemática que está posta nos currículos desde a Revolução [francesa], desde que os sistemas educacionais de educação se pautaram em uma Matemática que está posta de uma forma disciplinar, hierarquizada, conceitualmente falando, proposicional etc. É preciso dizer também que os jogos normativos de linguagem são jogos que têm sido ideologicamente utilizados para se controlar o que não poderia ser controlado na ausência de uma discussão ético-política. É isso que nós devemos discutir com os nossos alunos. Então, hoje em dia, se eu tivesse que formar professores de matemática, discutiria... É isso que nós passamos a fazer, a partir de um certo momento, com os nossos estágios na UNICAMP: levar para a escola não mais conteúdos matemáticos, mas problematizar práticas culturais ou seja, essas práticas ditas normativas, é isso que nós devemos discutir com nossos alunos. Estamos ensinando Matemática? Não, estamos problematizando modos como esses jogos normativos de linguagem funcionam na vida, nas formas de vida, e é isso que interessa para a gente.

SOBRE AS AUTORAS:

Arlete de Jesus Brito
Departamento de Educação - UNESP/Rio Claro
arlete.unesp@gmail.com

Islenis Carolina Botello
Programa de Pós-graduação em Educação Matemática - UNESP/Rio Claro
islenes.botello@gmail.com

Artigo recebido em 14 de setembro de 2018
Aceito para publicação em 17 de outubro de 2018

⁶⁵ Tese de doutorado de Carolina Tamayo-Osorio.