

Desconstruindo *Tabus* na Formação Matemática de Professores de Matemática

Deconstructing *Taboos* in the Mathematical Preparation of Mathematics Teachers

*Viviane Cristina Almada de Oliveira*¹

*Patrícia Rosana Linardi*²

*João Ricardo Viola dos Santos*³

RESUMO

Neste artigo apresentamos uma problematização da formação matemática de professores de Matemática, por meio de uma leitura de algumas ideias naturalizadas, as quais denominamos tabus: *A Matemática; Quem sabe A Matemática do Matemático, também sabe a matemática do professor de Matemática; Os conteúdos*. Muitas pesquisas na área de formação de professores são realizadas em tentativas de organizar discussões, deslocar focos, ou construir outros modos e formatos para conteúdos matemáticos, bem como para estratégias didático-pedagógicas, adequados à formação (matemática) de futuros professores. Nossa empreitada se afasta desses trabalhos, em uma direção de constituir dois aspectos centrais da prática política de um educador matemático: repertórios e leituras. Problematizamos, então, esses três tabus e apresentamos uma direção de construções de repertórios e leituras com professores de Matemática por meio de discussões, problematizações e produções com atividades baseadas em categorias do cotidiano. Nossa principal consideração é uma direção em construções de espaços de formações iniciais de diferentes educadores matemáticos em multiplicidades, travessias, tentativas, movimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de Professores que Ensinam Matemática. Formação Matemática. Modelo dos Campos Semânticos.

ABSTRACT

In this paper, we present a problematization of the mathematical preparation of mathematics teachers, through a reading of some naturalized ideas, which we call taboos: Mathematics; Who knows The

¹ Universidade Federal de São João del-Rei. E-mail: vialmadaoliveira@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4488-2290>.

² Universidade Federal de São Paulo. E-mail: patriciallinardi@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6249-418X>.

³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: joao.santos@ufms.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4560-4791>.



Mathematics of the Mathematician, also knows the mathematics of the Mathematics Teacher; The contents. Many investigations in the field of teacher education are carried out in attempts to organize discussions, shift focuses, or build other modes and formats for mathematical content, as well as for didactic-pedagogical strategies, suitable for the (mathematical) preparation of future teachers. Our work moves away from these researches, in the direction of constituting two central aspects of the political practice of a mathematics educator: repertoires and readings. We problematize these three taboos and present a direction for the construction of repertoires and readings with Mathematics Teachers through discussions, problematizations and productions with activities based on everyday categories. Our main argument is the construction of an initial mathematics teacher education to constitute different mathematics teachers in multiplicities, crossings, attempts, movements.

KEYWORDS: Mathematics Teacher Education. Mathematical Preparation. Model of Semantic Fields.

*Vai-se a primavera!
Lágrimas no olho do peixe.
Choram as aves.
(Bashô)*

*Em homenagem ao Romulo, um
ser humano que apreciava as
sutilezas das coisas e que olhava
em detalhes nossos modos de
produzir significados*

Desconstruindo Tabus

Em nossas sociedades contemporâneas, uma estratégia política, em tentativas de moldar, controlar e formatar a vida e os costumes dos seres humanos, é a construção de tabus. São vários os exemplos em diferentes contextos, dos “mais inofensivos”, como não pode comer manga com leite ou fazer terapia é coisa de louco; aos mais complexos e controversos, como o aborto, a educação sexual de adolescentes, a legalização da maconha. Ao olharmos historicamente, um tabu se constituía em meio a um fundamento religioso, tendo em vista um argumento sagrado, sendo convertido numa estratégia de controle de um grupo de pessoas ou uma sociedade (GUÉRRIOS, 1955). Ao longo da história, os tabus extrapolaram os espaços religiosos e, atualmente, se configuram em diferentes práticas sociais, como, por exemplo, na formação (matemática) de professores de Matemática.

Um tabu é socialmente construído e atende a interesses de certos grupos nas sociedades. Não se trata, por exemplo, de ser contra ou a favor do aborto, ou da legalização da maconha, mas sim de entender os efeitos de sua criminalização e legalização e quais outras possibilidades (processos de produção de significados)

podem ser produzidos ao redor, nas fronteiras, nas bordas, atravessando, indo aquém ou além.

Figura 1 - Fotos de Tabus



Fonte: Pixabay⁴

Se essas fotos, por exemplo, produzem no leitor algum tipo de recusa ou desconforto, pode ser que a noção de tabu opere de maneira rasteira, na marginalidade, naquilo que incomoda, mas muitas vezes é escamoteado, deixado de lado. Se em um curso de Licenciatura de Educadores Matemáticos (termo usado como um pressuposto teórico) não houver uma disciplina específica de Cálculo Diferencial Integral e isso lhe causar alguma recusa ou desconforto, pode ser que proibições, modos de controle de certos grupos também operem de maneiras próximas às fotos apresentadas nos seus horizontes culturais.

O que queremos afirmar é que tabus controlam, organizam, limitam nossas vidas e ações: eles operam como reguladores de nossos horizontes culturais. Nossa tentativa, então, neste artigo, é realizar uma discussão de alguns tabus na formação matemática de professores de Matemática. Não se trata, mais uma vez, de ser contra ou a favor, mas sim de realizar uma leitura dos efeitos desses tabus. Não se trata de ter ou não uma disciplina específica de Cálculo Diferencial Integral, mas sim de organizar espaços de discussões que possam oferecer uma formação inicial (sempre inacabada) para futuros e diferentes educadores matemáticos.

Organizamos nosso artigo, desdobrando algumas problematizações. Em um primeiro momento, em torno de nossos trabalhos realizados no grupo de pesquisa

⁴ Imagens disponíveis em: <https://pixabay.com/pt/photos/plantinha-cannabis-maconha-1062908/> <https://pixabay.com/pt/illustrations/gay-amor-gay-homens-gays-casal-gay-898096/>. Acesso em: 16 de agosto de 2021

Sigma-t⁵. Várias dessas ideias e discussões, valiosas e sempre em profundidade, foram feitas pelo pesquisador Romulo Lins. Em um segundo momento apresentamos três tabus e alguns desdobramentos; por fim, produzimos algumas possibilidades formativas em construções de repertórios e leituras com/para educadores matemáticos (em formação inicial e continuada), por meio de discussões, problematizações e produções com atividades baseadas em categorias do cotidiano.

Este artigo se constitui como um ensaio e uma sistematização de boa parte das discussões realizadas em nosso grupo de pesquisa ao redor da temática formação matemática de professores de Matemática. Deste modo, algumas repetições se tornaram necessárias para a construção de nosso argumento.

Um alinhavo de nossos trabalhos

Em 1999, o Grupo Sigma-t, liderado pelo educador matemático Romulo Lins, iniciou um conjunto de pesquisas na área de formação de professores de Matemática, em específico em investigações a respeito do papel e implicações das disciplinas consideradas de conteúdo matemático na formação inicial do professor. Um ponto central dessas pesquisas era considerar que a matemática do professor de Matemática não é um subconjunto e também não está subordinada à matemática do matemático. A sala de aula de matemática da Educação Básica se constitui como um espaço singular, complexo e que requer uma formação, mesmo que inicial, específica para suas demandas políticas, matemáticas, didáticas, econômicas, filosóficas, pedagógicas... Outro ponto central era a pouca atenção de pesquisa em Educação Matemática em relação à formação matemática nas Licenciaturas, tanto no Brasil, quanto no mundo.

Em um primeiro projeto de pesquisa, “Um quadro de referência para as disciplinas matemáticas da Licenciatura em Matemática (LINS, 1999)”, pesquisadores do grupo tiveram a intenção de construir um conjunto de disciplinas matemáticas (LINS, 1999, 2004, 2006), na perspectiva da formação de um professor de Matemática. A intenção era oferecer uma formação para os professores pela qual eles pudessem ler processos de produção de significados matemáticos e não matemáticos de seus alunos e elaborar estratégias político-pedagógicas para interagir e intervir em dinâmicas de sala de aula. Segundo Lins (2004), nessa primeira fase de investigações,

⁵ O Grupo Sigma-t se constitui como uma rede de pesquisa e desenvolvimento em Educação Matemática. Mais informações: www.sigma-t.org.br

nosso objetivo principal era elaborar ementas e abordagens para os cursos de conteúdo matemático das licenciaturas em Matemática, que fossem adequados para a formação do futuro professor. A linha mestra era a de criar cursos que pudessem ajudar o futuro professor a desenvolver o que chamamos de 'lucidez matemática', um entendimento flexível que lhe permitisse ser igualmente flexível e sentir-se seguro na sala de aula (LINS, 2004, p. 1).

O curso escolhido naquele momento foi o de Álgebra Linear. A partir de investigações realizadas em torno dessa disciplina, ministrada na Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro - SP (UNESP-RC), várias pesquisas foram realizadas, das quais destacamos as de Oliveira (2002) e de Silva (2003).

Em 2002, esse projeto foi renovado e, segundo Lins, entre suas intenções, consistia

olhar para conteúdos matemáticos enquanto elementos que são parte e não objetivo da formação do professor, e buscar nestes conteúdos portas para que os professores desenvolvam certas noções fundamentais. Por exemplo, que tipo de noção é a noção de reta? O produto do projeto é, antes de mais nada, o método que estaremos desenvolvendo para se fazer este tipo de análise, mas também um conjunto de sugestões concretas para cursos e, importante, estaremos produzindo neste processo o que chamamos de meta-conteúdo a respeito de decisões sobre o(s) curso(s), e este meta-conteúdo é incluído nos cursos de Matemática fazendo com que eles se tornem, então, cursos de Matemática da Educação Matemática, voltados para formar professores de Matemática, e diferentes dos cursos para a formação de pesquisadores ou, por exemplo, engenheiros, biólogos, e assim por diante (LINS, 2002, p. 33).

Notamos que esses dois primeiros projetos tinham como centro de discussões organizar e produzir disciplinas matemáticas, adequadas e interessantes para a formação do professor de Matemática. Entretanto, a partir de 2002, 2003, junto com a defesa da tese de doutorado de Amarildo Silva (SILVA, 2003) e com as discussões do grupo, resultaram em algumas mudanças nas intenções de pesquisa, tendo em vista a construção de uma formação (inicial) do professor de Matemática. Segundo Lins (2005)

Nossas primeiras discussões [nos dois primeiros projetos] voltaram-se para saber se seria melhor adotar uma abordagem geométrica ou algébrica neste curso, e para isto, além da leitura e discussão de livros-texto, tentamos esboçar nosso próprio texto, na forma de folhas de trabalho. Por mais que nos empenhássemos, não conseguíamos encontrar uma resposta satisfatória, mas não conseguíamos também entender por quê: sempre acabávamos achando que o que produzíamos não se diferenciava significativamente dos textos já existentes. O ponto de mudança principal aconteceu quando percebemos que aquele efeito era natural, dado que estávamos

trabalhando com as categorias da Matemática. Por exemplo, dentro de Álgebra Linear, o que sejam vetores, base, dimensão, e assim por diante, está dado, com muito pouca possibilidade de variação ou interpretação; é possível definir base de três ou quatro maneiras, e o mesmo para dimensão, mas para esta matemática são sempre definições equivalentes. O que nós buscávamos era um conjunto de categorias que nos permitisse falar de mais do que apenas as coisas da Matemática do matemático (LINS, 2005, p.2).

Logo, em 2005, Romulo Lins, junto ao grupo Sigma-t, iniciou outro projeto de pesquisa, “Design e Implementação de um programa de formação continuada de professores de Matemática”. Diferente dos primeiros projetos, neste, não se tratava de buscar alguma organização, discussão, ou modo diferenciado de se trabalhar com o as categorias da matemática do matemático, de certa forma, “mais” adequadas à formação de um professor de Matemática. A intenção do grupo foi a de construir outras categorias e a partir delas estruturar um projeto de formação de educadores matemáticos na Licenciatura. Vale ressaltar que a ideia também não era jogar fora todas as categorias da matemática do matemático da formação inicial de um educador matemático. O argumento central era a construção de outras estruturas (políticas, pedagógicas, matemáticas, filosóficas, etc...) para uma formação inicial de um educador matemático.

Em um artigo, publicado em 2005, Lins apresenta uma maneira para se pensar um curso de Educação Matemática e não mais em cursos de ‘Matemática mais Pedagogia’. A ideia era adotar

um novo conjunto de categorias para organizar a educação matemática de professores de matemática. Ao invés de Álgebra Linear, Espaços Métricos ou Geometria, os cursos são estruturados ao redor de noções como Espaço ou Medida ou Tomadas de Decisões (LINS, 2005, p. 3, nossa tradução).

Esse conjunto de categorias não estaria pautado nas categorias da matemática do matemático e sim em categorias de campos típicos da atividade humana. A partir destas o professor poderia compartilhar com seus alunos, a “partir do natural (o cotidiano) para o não-natural (o matemático) (LINS, 2006 p.10)”. Com isso, de acordo com Lins (2006) “a passagem aos modos de produção de significados da Matemática do matemático se daria como ampliação de entendimento, e não como ‘verdadeira essência do que se diz na rua’, nem substituição do ‘intuitivo’ pelo ‘matemático’ ”(LINS, 2006, p.11).

Durante esse período Viviane Oliveira produziu sua tese de doutorado, defendida em 2011. Oliveira realizou uma análise de um dos módulos desse curso de extensão, buscando entender como aconteceu um processo de formação

profissional fundamentado em uma categoria do cotidiano, chamada tomada de decisão. O diferencial desse módulo do curso esteve exatamente na utilização de uma categoria do cotidiano para direcionar a sua formulação e o seu desenvolvimento. Claro que, no seu desenrolar, apareceram (e era desejável que isso acontecesse!) ideias matemáticas a serem discutidas e problematizadas; mas no centro desse cenário, não estava mais, como único protagonista, o conteúdo matemático.

Em 2015, membros do grupo de pesquisa Sigma-t, iniciaram um projeto de pesquisa, “O uso de Categorias do cotidiano para o desenvolvimento profissional de professores de Matemática” (VIOLA DOS SANTOS, 2014). O objetivo deste projeto foi investigar o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática em espaços formativos nos quais são problematizadas atividades que envolvem categorias do cotidiano. Dando continuidade aos trabalhos realizados anteriormente no grupo Sigma-t, alguns de seus pesquisadores constituíram e implementaram grupos de trabalho com professores de Matemática nos quais foram discutidas e problematizadas atividades baseadas em categorias do cotidiano.

Ao longo desses projetos, uma noção construída por Romulo Lins, junto com as pesquisas desenvolvidas no grupo Sigma-t, foi a de matemática do matemático e a de matemática do professor de Matemática, as quais apresentaremos mais a diante. Outra importante consideração, decorrente da diferenciação entre essas matemáticas (diga-se de passagem, um argumento teórico para um projeto político), é a ideia de romper com a estrutura de formação de professores de Matemática vigente. Não se trata de reorganizar os conteúdos, nem mesmo de discutir de diferentes maneiras, nem mesmo de realizar mais aplicações com as discussões matemáticas da sala de aula da Educação Básica, ou mesmo utilizando outras tecnologias. Trata-se de construir outras formações matemáticas, que se insiram em formações amplas de diferentes educadores matemáticos.

Com esse breve alinhavo, destacamos dois pontos centrais, que nos auxiliarão nas discussões dos tabus que faremos a seguir: A) A matemática do matemático é uma coisa e a matemática do professor de Matemática é outra coisa; e B) Construção de noções e possibilidades para UMA formação inicial de diferentes educadores matemáticos.

Tabu Número 1: A MATEMÁTICA

“Eu vou provar pra você como estou certo, bem como $2 + 2 = 4$ ”.

Essa talvez seja uma das expressões mais utilizadas por aqueles que se designam donos da razão e, com isso, querem fazer valer seus argumentos frente aos

outros. A MATEMÁTICA (com letras maiúsculas e garrafais) se constituiu ao longo da história da humanidade como o último argumento, aquele que não falha e que vale em qualquer contexto. Um ponto interessante a ser destacado é que A Matemática se alinha perfeitamente a um modelo cristão de padronização de ideias e costumes, bem como ao sistema capitalista, que se coloca cada vez mais pungente, em estratégias para homogeneizar pessoas e relações, em processos de algoritmização de seres humanos. Há a matemática, o que implica: há a verdade; o que também implica: há o ideal do progresso a ser buscado. Sempre precisamos melhorar e sempre estamos melhorando.

Entretanto, várias pesquisas no campo da Educação Matemática, bem como em outras áreas, apresentam alguns deslocamentos para a ideia de uma única Matemática. Um dos mais importantes campos de pesquisas que contribuiu para esses deslocamentos é o da Etnomatemática, que tem como seu precursor o educador matemático brasileiro Ubiratan D'Ambrósio. A matemática é apenas mais uma atividade humana, bem como as músicas, as danças, as pinturas... Trata-se sempre de pensar matemáticas no plural. Usando o dizer que abriu esta seção: “ $2 + 2 = 4$, apenas na base 10 do sistema de numeração indo-arábico”.

Dado o escopo deste artigo, em relação à formação (matemática) inicial de diferentes educadores matemáticos, apresentamos agora considerações em relação a duas matemáticas: a matemática do matemático e a matemática do professor de Matemática (LINS, 2004, 2006; VIOLA DOS SANTOS, LINS, 2016)⁶.

Para Lins (2006) a matemática do professor de Matemática e a matemática do matemático são caracterizadas por modos de produzir significados – e não por conteúdos. Assim, para ele, a matemática do matemático se caracteriza por ser definicional, internalista e simbólica (LINS, 2004); e a matemática do professor de Matemática se caracteriza por “nela serem aceitos, além dos significados matemáticos [da matemática do matemático], significados não-matemáticos” (LINS, 2006, p. 3, nossa tradução, comentário nosso).

O caráter definicional da matemática do matemático diz respeito ao fato de que “assim que as coisas são definidas, é o que elas são e o que serão até nova ordem” (LINS, 2004, p.14). Esse modo de produzir significado, que caracteriza a matemática do matemático, apresenta uma especificidade que diz respeito à aceitação de uma

⁶ O pesquisador Plínio Moreira apresenta outra diferenciação: Matemática Acadêmica e Matemática Escolar. Dado o escopo deste artigo não teceremos considerações sobre essa diferenciação. Seguem algumas referências dos trabalhos de Plínio Moreira (MOREIRA; DAVID, 2005, 2008)

maneira legítima de se falar e de se fazer matemática. “Matemática é o que o matemático faz quando ele diz que está fazendo Matemática” (LINS, 2004, p. 99). Não são aceitos significados não matemáticos no Jardim do Matemático. Vetores não são setinhas com direção, sentido e módulo. Circunferência não é uma figura plana redondinha, no formato de uma bola. Números racionais não são partes de um todo. Todos esses significados, que não são legítimos na matemática do matemático, devem ser dela descartados dela. Isso é o que Lins (2004) chama de caráter definicional.

O internalismo da matemática do matemático tem uma natureza simbólica que se opõe à natureza ontológica (LINS, 2004). Não importa se os objetos que o matemático define e constrói têm relação, ou não, com o mundo fora da matemática. Muitas áreas da matemática não têm relação alguma com qualquer outra ciência, ou com algum fenômeno físico. A matemática do matemático se basta, é autônoma, é internalista.

Em relação ao simbolismo da matemática do matemático, Lins (2004) afirma que os objetos são caracterizados não pelo que eles são mas, sim, pelo que deles se pode dizer. Suas definições não se dão por uma causa natural (definição descritiva), mas por uma definição simbólica (definição constitutiva).

Para a caracterização da matemática do professor de Matemática, Lins levou em conta que, na escola, uma maneira de se pensar o objetivo da Matemática (disciplina escolar) não é fazer com que os alunos saibam matemática como um matemático, mas sim que eles possam utilizar processos matemáticos para lidar com situações, as mais diversas. Os alunos produzem significados a partir das situações que vivenciam e esse fato pode acarretar a produção de significados não matemáticos. É muito comum um professor, nas primeiras aulas sobre equação do primeiro grau, produzir significados a partir de uma equação como uma balança de dois pratos para se referirem ao princípio de igualdade, bem como nas aulas que tratam de frações, utilizar como exemplo uma pizza (LINS, 2006). Muitos podem ser os significados não matemáticos produzidos a partir de textos ditos matemáticos (da Matemática), sendo que, geralmente, esses modos de produzir significados não são aceitos pelo professor. Como Lins (2006) bem coloca “o professor precisa ser capaz de ler o que seu aluno diz, mesmo que esteja 'errado', tanto quanto como quando está 'certo' ”(p. 3, nossa tradução). Parece que o ponto chave aqui é incorporar outras legitimidades que não sejam as legitimidades matemáticas. Acreditamos, portanto, que o professor precisa aprender a ler seus alunos, a fazer uma leitura plausível das

legitimidades que estão envolvidas na constituição dos objetos com os quais eles lidam (LINS, 1999). Daí, corroborarmos a ideia de Lins de que a “Matemática do professor de Matemática é caracterizada por nela serem aceitos, além dos significados matemáticos, significados não-matemáticos” (LINS, 2006, p.3).

Com essa discussão intentamos constituir argumentos para desconstrução do primeiro tabu ao qual nos referimos: A Matemática. Um dos efeitos dessa desconstrução, principalmente na Licenciatura em Matemática, é o de delimitar as singularidades dos espaços em que matemáticas (no plural) são discutidas e produzidas para construirmos formações alinhadas a eles. Se queremos formar professores de Matemática para atuarem na Educação Básica, precisamos entender e analisar que matemáticas são operadas nas salas de aula, em relação aos projetos políticos das escolas, tendo em vista os contextos sociais e políticos das comunidades escolares.

Problematizações sobre a matemática do matemático e a matemática do professor de Matemática, implicam em outras estruturações de Licenciaturas em Educação Matemática. Não se trata de investigar e de propor outras maneiras de trabalhar com os considerados conteúdos matemáticos das disciplinas da matemática do matemático. Não se trata de buscar relações entre a matemática do matemático e a matemática do professor de Matemática. Não é uma questão de construir outra organização. Trata-se de uma mudança estrutural na Licenciatura e na construção de espaços políticos-pedagógicos nos quais uma formação inicial seja pensada tomando como referência a atuação profissional do educador matemático na Educação Básica.

Como seria um curso de Licenciatura tendo como centro a matemática do professor de Matemática? Esse curso seria em uma escola da Educação Básica? Faria algum sentido ele ser realizado em uma Universidade? Essas são questões para as quais não temos respostas, mas que se fazem presentes em nossas reflexões sobre a formação matemática do professor de Matemática.

Tabu Número 2: Quem sabe a matemática do matemático, também sabe a matemática do professor de Matemática

A ideia de que a matemática do matemático oferece os fundamentos últimos da matemática do professor de Matemática ou de que a matemática do professor de Matemática é um subconjunto da matemática do matemático, impõe uma relação de assimetria entre dois profissionais (o matemático e o professor de Matemática). Tal assimetria se desdobra na construção de prestígios, salários e condições de trabalho

diferenciados⁷. Esse tabu opera, de certa maneira, como um regulador de quem pode e quem não pode se constituir como um investigador na área das matemáticas.

Por meio das caracterizações que apresentamos em relação à matemática do matemático e à matemática do professor de Matemática, temos um, entre outros aspectos, da possível insuficiência da matemática do matemático para o professor de Matemática. Como a matemática do professor de Matemática é caracterizada, em parte, por admitir significados não-matemáticos – o que, pelo caráter internalista da matemática do matemático, nela não faz sentido - temos uma parte da sua limitação à prática profissional do professor de Matemática. Um professor de Matemática precisa ser capaz de ler a produção de significados que seus alunos fazem, sendo que muitas vezes, essa produção não é convergente com aquela legítima dentro da matemática do matemático. Ele precisa se “engajar na tentativa de produzir uma leitura que não seja pela falta do que os alunos estão dizendo e fazendo” (LINS, 2004, p.12). Para que isso aconteça, segundo Lins (2004)

é central nos cursos de educação matemática, [que] os professores de matemática experimentem e discutam os processos de produção de significado, significados matemáticos e não-matemáticos e as diferenças entre eles (LINS, 2004, p. 16).

Outra discussão que exemplifica a desconstrução deste tabu é o artigo de Anna Watson, publicado em 2008. Nesse trabalho, Watson caracteriza matemática acadêmica como compreendida por

atividades que avançam o conhecimento matemático: as formas de engajamento, tipo de questões e padrões de argumentos aceitos como contribuição ao cânone convencional da matemática pura ou aplicada (WATSON, 2008, p. 3, nossa tradução).

A matemática acadêmica é a matemática do pesquisador em matemática, do profissional que constrói conhecimento matemático. Em determinados contextos com determinados propósitos ela é construída a partir de regras e procedimentos bem definidos. Já a matemática escolar é compreendida por Watson como

formas de engajamento em matemática em contextos formais de ensino para iniciantes, incluindo aqui alguns graduandos, ou aqueles que não se vêem como iniciantes, mas que têm a matemática impelida sobre eles (WATSON, 2008, p.3, nossa tradução).

A principal diferença entre a caracterização da matemática acadêmica e a matemática escolar apresentada por Watson é em relação aos propósitos de cada

⁷ Para uma discussão um pouco mais detalhada, Paulo e Viola dos Santos (2019).

uma. Na matemática acadêmica o objetivo é produzir conhecimentos matemáticos. Na matemática escolar é oferecer contextos de ensino para que os alunos, estejam eles nos níveis em que estiverem, possam aprender matemática para se desenvolverem social e cognitivamente. Ela afirma que

A principal atividade da matemática escolar é fazer com que os alunos aprendam a utilizar ferramentas matemáticas e maneiras de trabalho para que estas possam ser utilizados, posteriormente, para aprender mais ferramentas e maneiras de trabalho (WATSON, 2008, p. 6, nossa tradução).

A partir desse propósito da matemática escolar, todas as especificidades que circunscrevem a matemática acadêmica e a matemática escolar também se tornam distintas. Claro que podemos, de fora, olhar certas semelhanças, entretanto, o que as diferencia é o propósito. Olhar para essas semelhanças parece-nos uma superficialidade que pouco favorece elaborar considerações sobre a atividade matemática do professor de Matemática.

A partir de tais caracterizações, Watson estabelece uma problematização da relação entre essas matemáticas, ao considerar que

matemática escolar não é, e nem mesmo será, um subconjunto da reconhecida matemática acadêmica, porque tem diferentes justificativas, autoridades, formas de raciocínio, atividades centrais, propósitos e conceitos unificadores; e, necessariamente os cortes da atividade matemática da matemática escolar são feitos em diferentes caminhos da matemática acadêmica (WATSON, 2008, p. 3 nossa tradução).

Ainda para essa autora, os cortes da atividade matemática na matemática escolar são dados em função do que se espera da aprendizagem dos alunos e das estratégias utilizadas pelos professores para alcançá-la. Na matemática acadêmica, os cortes são dados em relação à resolução de um problema, à demonstração de um teorema, ou mesmo à sistematização de uma teoria. A atividade de um matemático acaba ou continua quando ele demonstra um teorema. A atividade matemática do professor depende de variáveis relativas à própria sala de aula, ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, às relações com outras disciplinas.

A natureza das autoridades, ou seja, quais mecanismos regulam a atividade matemática também é diferente. Enquanto na matemática escolar o controle é exercido pelos livros-textos, pelas avaliações, pelo professor; na matemática acadêmica é exercido pelos argumentos matemáticos e pelas justificativas da produção dos matemáticos (WATSON, 2008).

Independente do currículo estabelecido, do contexto cultural e social no qual a escola esteja imersa, a matemática escolar discutida será diferente da matemática acadêmica. A primeira tem um fim educacional, educar matematicamente os alunos, a segunda tem um fim científico, produzir conhecimento matemático.

Essas discussões de Watson têm lugar neste artigo para nos auxiliarem a reforçar a superficialidade do argumento (tabu): Quem sabe a matemática do matemático, também sabe a matemática do professor de Matemática.

Desconstruir esse tabu é reconhecer que o professor de matemática da educação básica produz matemáticas no exercício de sua profissão, o que implica em estratégias políticas para assegurar que sua prática profissional não se caracterize apenas em ministrar aulas durante toda sua carga de trabalho. Ele precisa preparar suas aulas; ele precisa investigar matemáticas para trabalhar com seus alunos. Com isso, um professor de Matemática da educação básica deveria ter sua carga de trabalho com tempos para preparar e produzir matemáticas com seus alunos e ministrar aulas.

Destacamos nessa discussão, um argumento teórico (a desconstrução do tabu) com implicações políticas (o professor de Matemática da educação básica como um investigador). Por que não pensarmos em uma Licenciatura em Educação Matemática composta por educadores matemáticos que atuam nas salas de aula de Ensino Fundamental e Médio? Educadores Matemáticos que têm uma parte de sua carga horária com alunos da Educação Básica e outra com futuros professores em cursos de Licenciatura.

Tabu Número 3: A organização escolar/universitária: Os Conteúdos

Um conteúdo matemático na grade curricular da Educação Básica se impõe como um limitador para discussões, problematizações e produções que possam ocorrer nas salas de aula. Por vezes, nos parece forte ou um pouco radical pensar que os conteúdos matemáticos na Educação Básica se constituem dessa maneira. Porém, acreditamos que essa sensação é apenas uma naturalização desse tabu, muito difícil de ser quebrado, pois está intrincado em teias e processos que colocam em xeque nossas verdades e territórios seguros. Tirar muitas vezes o conteúdo de matemáticos, educadores matemáticos (nos diferentes níveis de atuação) é quase que uma ação de sacrilégio em função da ideia de que o professor de Matemática ensina matemática e que a matemática na escola, como também na universidade, se estrutura e se organiza em conteúdos.

Um conteúdo matemático, funções por exemplo, aprisiona o que pode ou não ser dito em uma sala de aula. É possível implementar uma metodologia da Resolução de Problemas com a temática de funções e com isso discutir atividades que envolvam contextos sobre mudança climática ou fake news, por exemplo. Entretanto, em algum momento, todo o gerenciamento das dinâmicas da sala de aula, em termos culturais, políticos, pedagógicos, econômicos, vai se voltar para estabelecer, sistematizar características, elementos, componentes e desdobramentos matemáticos que envolvem esse conteúdo.

Alguém de vocês já participou de uma sala de aula de matemática (na Educação Básica ou no Ensino Superior), que utiliza, por exemplo, a estratégia metodológica da Resolução de Problemas, ou da Modelagem Matemática, ou da Educação Matemática Realística⁸, que se proponha ensinar o conteúdo de funções e que deixou para trás, completamente, as discussões matemáticas deste conteúdo? A ideia seria pensar se é possível estar em uma aula de Matemática da primeira série do Ensino Médio, começar discutir função do primeiro grau, e isso se desdobrar em uma profunda discussão sobre a legalização da maconha, sobre educação sexual de adolescentes ou sobre a questão do aborto, temas esses centrais em nossa sociedade contemporânea. Se tem o conteúdo de função na grade curricular, é preciso ensiná-lo. Se há conteúdos na escola, é preciso que eles sejam aprendidos. As estratégias metodológicas do Ensino de Matemática (ou mesmo da Educação Matemática) se apresentam como uma possibilidade para produções de educações matemática escolares. Ter conteúdos matemáticos na escola, da maneira como historicamente eles foram organizados e sistematizados, por exemplo no contexto brasileiro, implica implementações de colonialidades (Quijano, 2005), narrativas e lógicas nas entrelinhas (muitas vezes explícitas) de subvalorização, subjugação dos espaços educacionais colonizados brasileiros (no sul) em relação aos colonizadores (no norte).

Os conteúdos limitam os processos de produção de significados, sempre emergentes e contingentes em salas de aula. É limitar a escola a ela mesma, como um mundo à parte da vida, do dia a dia de alunos, professores, funcionários, familiares. Do ponto de vista econômico, a ideia das disciplinas serem organizadas por meio de conteúdos, oferece uma possibilidade de implementar estratégias de

⁸ Vale destacar que não fazemos uma crítica a essas abordagens, perspectivas ou estratégias metodológicas. Utilizamos-as como exemplos apenas como uma tentativa de desconstruir o tabu dos conteúdos.

classificação e exclusão, pontos centrais do sistema capitalista, entre aquele aluno que sabe (e vai para a série seguinte, sendo a última etapa da Educação Básica o Ensino Superior) e aquele que não sabe (que será o repetente, aquele que não acompanhou sua sala). Isso também vale para as disciplinas. Os processos de produção de significados em diferentes campos da atividade humana operam, acontecem de modos diferentes. Se a escola (e também a universidade), apenas se restringir a conteúdos ou, mesmo explorando outros contextos, visar em algum momento fazer com que discussões de conteúdos ocupem um espaço “maior” na escola (e também na universidade), então grande parte da discussão da escola (e da universidade) apenas ficará dentro da escola (e na universidade). Lins e Gimenez (1997) corroboram nossa fala afirmando que:

Trabalhando apenas da perspectiva de que significados matemáticos são absolutamente superiores aos significados não-matemáticos, a escola [e também a universidade] tem tido o efeito de estreitar as possibilidades cognitivas dos alunos, quando deveria ampliá-las; o fato de que significados matemáticos sejam mais gerais ou mais “poderosos” não é o que está em jogo aqui: o que queremos é que nossos alunos sejam também capazes de trabalhar com significados matemáticos, mas não apenas com eles. É apenas com base na coexistência de significados matemáticos e não-matemáticos na escola [e na universidade] que se poderá constituir uma legitimidade comum, o que pode, por sua vez, impedir que a matemática da escola [e também da universidade] seja percebida como inútil, um saber cuja razão de ser deixa de existir quando termina a escolarização que envolve matemática (LINS; GIMENEZ, 1997, p. 28, comentário nosso).

Ter os conteúdos como tabus nas escolas, como algo intocável, naturalizado, é oferecer um contexto fértil para nelas operar um discurso, muitas vezes, complexo e superficial: o discurso da contextualização. Por vezes, se contextualiza um conteúdo, apenas para dar uma roupagem mais agradável, palatável, ou mesmo como uma desculpa. Muitas vezes, os professores acabam voltando para as discussões de ideias, conceitos e procedimentos matemáticos que circunscrevem aquele conteúdo.

Geralmente, contextualizar um conteúdo matemático nos remete ao exemplo de se levar para a escola a tarefa de construir papagaios “com a intenção única de falar de simetria, triângulo, cálculo de hipotenusas e de áreas” (LINS; GIMENEZ, 1997, p. 27). Como afirmam Lins e Gimenez:

não basta trazer para a escola a tarefa para produzir com base nela apenas significados da escola. Qual o sentido de dizer “Vamos fazer papagaios!” com a intenção única de falar de simetria, triângulos, cálculo de hipotenusas e de áreas, e - pior ainda - para terminar fazendo o mesmo papagaio de sempre? Alguns dos significados básicos que os papagaios têm na rua estão ligados à beleza e ao equilíbrio: Por que não colocar o desafio de fazer um papagaio

diferente mas que seja tão bom quanto o comum? Numa situação dessas, é preciso discutir e explicitar; i) o que é que faz o papagaio comum funcionar; e, ii) qual o “papagaio dos sonhos”, o que envolve discussões sobre beleza, forma e tamanho. Num processo como esse, afirmações sobre a “geometria” do papagaio seriam feitas e possivelmente gerariam outras, abrindo-se a possibilidade da intervenção legítima do professor para trazer novas possibilidades. A noção de equilíbrio, por exemplo, (...) pode ganhar novos significados, possivelmente matemáticos, na medida em que novas formas são propostas (LINS; GIMENEZ, 1997, p. 27).

Desconstruir esse tabu, o conteúdo, talvez ofereça possibilidades de falar de significados, que sempre são construídos na relação e nunca *a priori*. Quebrar esse tabu pode oferecer oportunidades de que as discussões nas salas de aula, bem como nas escolas, possam ser produzidas com funcionários da escola, pais, profissionais que trabalham nos arredores da escola, e não apenas entre professor e aluno, em um dado momento e em um dado tempo.

Será que seria possível uma escola em que o objetivo final não fosse aprendizagens de conteúdos? Será que poderíamos deslocar essa noção de aprendizagens (muitas vezes tida apenas como uma estratégia de classificação e exclusão) para a noção de responsabilidades? Como seria uma escola em que o foco central fossem as responsabilidades entre os humanos e não-humanos que habitam e existem nesse espaço, produzindo noções, partilhando sensíveis, se inventando uns com os outros? Como seria uma escola sem conteúdos?

Possibilidades para formações iniciais de diferentes educadores matemáticos

Diante dessas problematizações, das desconstruções desses três tabus (ou talvez para muitos, apenas um abalo, ou para outros, apenas uma ventania em suas estruturas naturalizadas), apresentamos algumas possibilidades para formações iniciais de diferentes educadores matemáticos. Argumentamos a favor de nossa insistência de falar em formações iniciais de diferentes educadores matemáticos. Formações no plural, pois não argumentamos a favor de modelos generalistas e totalitários (neste momento uma crítica direta a BNCC). Seria bom que tivéssemos várias e diferentes licenciaturas. Diferentes, pois mesmo em uma estrutura de formação inicial, poderíamos suportar produção de diferentes professores, o que implicaria (talvez, apenas em tese) mais possibilidades para provocar rupturas nas estruturas das escolas. Falamos em educadores matemáticos, pois na sala de aula da Educação Básica, produzimos discussões e problematizações na construção de cidadanias, de outros modos de pensar mundos, na produção de outros sensíveis. Educadores Matemáticos que tomam matemáticas, psicologias, políticas, economias,

artes, pedagogias, filosofias, entre outras atividades, como parte de suas práticas profissionais.

Um ponto central de nossas problematizações é pensar na direção da construção de formações iniciais de diferentes educadores matemáticos a partir das noções de repertórios e leituras. Repertórios em um sentido amplo de partilha e movimentação entre diferentes processos de produção de significados. É interessante, por exemplo, que futuros educadores tenham vivências com projetos e situações que explorem significados em contextos abstratos, como sistemas axiomáticos, que possam problematizar noções tão naturalizadas como a de juros compostos, ou as relações entre moedas de diferentes países. Por exemplo, no momento de escrita deste artigo, entre matemáticas, políticas e economias (apenas restringindo três grandes campos de conhecimento) $1 = 7,19$. Mas na matemática isso é possível? 1 não é igual a 5,56. De fato, é, pois uma libra esterlina é igual a 5,56 reais brasileiros. Poderíamos dizer que uma vida em Londres é equivalente a cinco vidas em São Paulo? Poderíamos dizer que um trabalhador em Londres poderia se dedicar 5 vezes menos que um mesmo trabalhador e um emprego similar em São Paulo?

Esses são apenas dois exemplos para ilustrar a noção de repertório. Processos históricos; tabus contemporâneos supracitados neste artigo, processos físicos; desconstruções de paradigmas na história da humanidade, como diferenças entre o tempo Newtoniano e o Tempo Quântico. São muitas e variadas as possibilidades. Nossa intenção é que sejam sempre muitas e que elas estejam em movimento, em mudanças. Vale ressaltar que é possível também fazer parte de uma formação inicial de diferentes educadores matemáticos, diferentes modos de pensar e construir ideias políticas, físicas e matemáticas (apenas restringindo três grandes campos de conhecimento) entre inclinação de uma reta tangente ao gráfico de uma função e a velocidade de uma partícula.

Junto à noção de repertório, temos a noção de leituras, que se constitui na direção política de acreditar e afirmar que educadores matemáticos precisam ler processos de produção de significados de seus alunos de modo a interagir e intervir, em tentativas de ampliar, colocar em xeque, explorar outras possibilidades em construções de diferentes espaços comunicativos. Quando falamos da noção de leitura, tomamos como referência a noção de leituras plausíveis, de acordo com o Modelo dos Campos Semânticos (LINS, 1999, 2001, 2012). Uma leitura plausível se caracteriza como uma atitude que busca a leitura do outro pelo que ele tem, em oposição a olhá-lo pelo erro, pela falta. Como Lins (1999, p. 83) afirma, “toda tentativa

de se entender um autor deve passar pelo esforço de olhar o mundo com os olhos do autor, de usar os termos que ele usa de uma forma que torne o todo de seu texto plausível”.

É sempre tentativa, sempre produção, sempre, por pressuposto, um fracasso. Porém, por ser tentativa, produção e fracasso, talvez possa se estabelecer um espaço comunicativo e quiçá possa acontecer uma interação produtiva, na direção de que educadores matemáticos e alunos possam compartilhar “interlocutores, na medida em que dizem coisas que o outro diria e com autoridade que o outro aceita” (LINS, 199, p. 82).

As noções de repertório e leituras estão interrelacionadas sendo que uma depende de outra. Na medida que produzimos novos repertórios, estes podem (apenas em tese) oferecer outras leituras de processos de produção de significados. Em outra direção, produzir outros modos de ler como os alunos operam em certas situações, podem (apenas em tese) oferecer produções de outros repertórios, talvez em tentativas de olhar de maneira atenta e detalhada algumas diferenças que escapam. Do mesmo modo é interessante produzir, sendo produzido, em diferentes repertórios, o que implicaria em outras leituras, praticar leituras plausíveis do outro (humano ou não-humano), implicaria em produzir, sendo produzido, em outros repertórios. É interessante que futuros educadores vivenciem diferentes histórias em diferentes processos de produção de significados, nos mais variados; que eles também partilhem esses sensíveis e ampliem seus repertórios e leituras, sempre em grupos. Talvez, um processo de formações iniciais nada mais seja do que espaços variados e constituição de espaços comunicativos.

Uma possibilidade para implementar essas duas noções em formações iniciais de diferentes educadores matemáticos seria por meio de atividades baseadas em categorias do cotidiano. Claro que existiriam inúmeras possibilidades. Essa é apenas uma que se alinha com nossos pressupostos político-pedagógicos. Lins (2005) no primeiro artigo em que realizou uma discussão sobre categorias do cotidiano, escreve que

A principal ideia é que essas categorias são do dia a dia, bem conhecidas – em seus próprios cotidianos - para futuros professores e alunos. Assim, elas podem funcionar como um terreno firme para prosseguir, do mesmo modo que elas já se enquadram naquilo que está presente nas salas de aula de matemática (LINS, 2005, p. 5, nossa tradução).

Oliveira (2011, p. 43), em sua tese de doutorado (o primeiro trabalho no qual foram implementadas essas atividades em um espaço junto com professores que

ensinam Matemática) apresenta outros elementos para uma caracterização desta noção na seguinte direção:

No fluxo da vida, o que fazemos em nossas ações mais ordinárias, no acordar, se alimentar, ao nos locomovermos; o que nos orienta em nossos fazeres, digamos, não especializados, do dia-a-dia, da vida cotidiana, não são saberes oriundos de desenvolvimentos ou elaborações científicos. E, relacionadas a esses fazeres não-especializados, estão o que Lins (2006) chama de categorias da vida cotidiana.

Ainda segundo Oliveira (2011, p. 110),

A ideia que o fomentou foi que, ao invés de o professor de Matemática se formar apenas dentro de certas categorias (da matemática do matemático) para depois recontextualizá-las no seu trabalho em sala de aula, ele se forma também a partir de categorias da vida cotidiana, as quais ele já pode compartilhar com seus alunos e alunas.

Viola dos Santos, Barbosa e Linardi (2018) delimitam algumas demarcações para uma caracterização da noção de categorias do cotidiano (diga-se de passagem, demarcações provisórias, que apenas impulsionam outras tentativas):

/Uma primeira [demarcação], então, seria pensarmos não em termos de conteúdos e sim em termos de processos de produção de significados; /.../ [uma segunda] /.../ a vida das pessoas, o dia a dia, não é organizado de maneira restrita aos conhecimentos escolares, científicos, disciplinares. O que há é um emaranhado de situações, vivências, processos de tomadas de decisões nos quais os mais variados tipos de conhecimento têm um papel e uma função para as pessoas, em determinados momentos e situações; [uma terceira] /.../ Sempre quando falamos de cotidiano, falamos de um cotidiano de alguém, nunca de maneira genérica e homogênea (VIOLA DOS SANTOS; BARBOSA; LINARDI, 2018, p. 5 - 8)

Ainda segundo, Viola dos Santos, Barbosa e Linardi (2018)

Implementar atividades baseadas em categorias do cotidiano nas salas de aula de matemática é uma ação que não está a favor da lógica da melhoria do ensino de conteúdos, mas sim à uma lógica da constituição de salas de aulas plurais, inventivas, nas quais esta lógica seja deslocada para uma perspectiva de ampliação de modos de produção de significados, tanto de aluno, quanto de professores, problematizando os cotidianos e trazendo outras lógicas para esses cenários (VIOLA DOS SANTOS; BARBOSA; LINARDI, 2018, p. 17).

Discutir e problematizar atividades baseadas em categorias do cotidiano, produzir novas atividades, problematizar questões políticas, econômicas, culturais, filosóficas, etc... em movimentos de se colocar em risco, em tentativas de se constituir espaços comunicativos, talvez indique algumas possibilidades para formações iniciais de diferentes educadores matemáticos. Vale ressaltar que essa possibilidade de produzir, sendo produzidos, em repertórios e leituras pode fracassar. Uma atividade pode ser interessante, oferecer diferentes processos de produção de significados para

quem a elabora e ao mesmo tempo não fazer sentido algum no horizonte cultural de quem produz significado e constitui objetos em uma atividade. Aceitar que formações com esses pressupostos políticos podem fracassar (e muitas vezes vão), também faz parte desse nosso movimento de escrita, em uma tentativa de oferecer outras possibilidades.

Em meio a discussões de atividades baseadas em categorias do cotidiano, um processo interessante de se experienciar nas Licenciaturas em Educação Matemática são os de estranhamento e descentramento. Segundo Oliveira e Julio (2018), os processos de estranhamento e descentramento se constituem como possibilidades dos professores se tornarem mais sensíveis ao que acontece em sala de aula, podendo com isso, quiçá, construir espaços comunicativos. Esses processos podem acontecer em discussões de algumas ideias em processos de produção de significados da matemática do matemático, como também com exemplos da literatura, de situações do dia a dia, ficcionais ou não⁹.

Romulo Lins, em entrevista a respeito de estranhamento, afirma

O que eu faço como professor, quando ministro uma disciplina de matemática para professor ou educador matemático, é usá-la para trabalhar as ideias de estranhamento, descentramento e diferença. Eu tento colocar o aluno da graduação frente a uma situação que é estranha a ele, estranha no sentido, por exemplo, os números inteiros são classes de equivalências de pares ordenados de naturais. Isso é o que os números inteiros são. O cara olha aquilo e, evidentemente aquilo não são os inteiros para ele. Eu sei que isso não são os inteiros para eles, pois, para eles, os inteiros são -1 , -2 , $-3...$ Eu falo: “você viram, nós definimos”. Você viram que nós definimos no começo do curso. Às vezes, eles falam: “os axiomas podem mudar”. Eu digo: “mas mudar os axiomas quer dizer criar uma estrutura nova e não que essa outra vai desaparecer”. Eu vou continuar tendo uma estrutura e continuar chamando de inteiros. Depois eu posso ter uma outra construção que torne as coisas mais próximas, por exemplo, construir com a ideia de flechinha. À medida que eles reconhecem que existem coisas que devém do que é, e, simplesmente devém, pelo fato de que eu não digo a eles que aquilo é diferente (até porque estou dizendo que é a mesma coisa), mas porque para eles, não pode ser a mesma coisa (nesse caso, os números inteiros), tem-se o estranhamento, ou seja, você se vê em uma posição que você não consegue dar conta, e não consegue aceitar (ROMULO LINS, In: VIOLA DOS SANTOS, 2012, p. 194-195).

Segundo Oliveira (2011, p. 24),

esse processo de estranhamento pode ser indicado ao imaginarmos uma situação em que existe, de um lado, “aquele para quem uma coisa é natural – ainda que estranha – e de outro aquele para quem aquilo

⁹ Oliveira (2011) e Oliveira e Julio (2018) oferecem exemplos de processos de estranhamentos e descentramentos.

[que é dito pelo primeiro] não pode ser dito” (LINS, 2004, p. 116, comentário nosso).

De certa forma, processos de estranhamentos nos paralisam diante de algo. Pode ser que, por vezes, eles possam até nos causar náuseas e nos deixem por tempos pensativos a respeito de não aceitar e aceitar, ao mesmo tempo, uma situação.

Diante de um processo de estranhamento, há algumas opções e dentre elas, o professor pode tentar o descentramento, que segundo Romulo Lins, em entrevista concedida a Viola dos Santos (2012), se caracteriza como

o processo pelo qual você tenta mudar de lugar no mundo, mudar de interlocutor, na linguagem de Modelo dos Campos Semânticos, falar em uma outra direção para ver se existe alguma na qual aquelas coisas são legítimas, ou seja, que elas podem ser ditas. O cara tenta se colocar como um outro que escreveu aquilo achando que aquilo poderia ser dito. Então o descentramento é mudar o centro, é você sair de você como centro e tentar ir para o lugar onde o outro está como centro. Nisso aparece a questão da diferença, ou seja, o que eu vou fazer com isso? Uma resposta seria mudar o modo de produção de significado. Essa diferença toda é formativa, pois quando o futuro professor estiver na frente do seu aluno, ele pode imaginar o estranhamento e sua possível negação, pois negá-lo é uma possibilidade (ROMULO LINS. In: VIOLA DOS SANTOS, 2012, p. 195)

Em nossos estudos, o descentramento se caracteriza como uma tentativa de se colocar no lugar do outro, uma tentativa de um professor se colocar no lugar de seus alunos, o que pode lhe possibilitar tornar-se mais sensível ao que acontece em salas de aula, inclusive ao(s) estranhamento(s) por ele(s) vivenciado(s) (OLIVEIRA, 2011).

Nossa intenção neste artigo não é a de apresentar exemplos, mas sim de sistematizar algumas noções que foram construídas aos longos de mais de 20 anos de pesquisas no campo de formação de professores de Matemática. São vários e inúmeros exemplos de discussões de atividades baseadas em categorias do cotidiano. Sugerimos que o leitor interessado a buscar Oliveira (2011, 2012), Viola, Barbosa e Linardi (2018), Barbosa (2018), entre outros.

Algumas considerações

Uma primeira consideração potente e que a todo momento precisamos repetir, pois essa ruptura opera em níveis linguísticos e inconscientes de profissionais que transitam nesses contextos, é a seguinte: ao desconstruirmos tabus da formação matemática de professores de Matemática, indicamos, ou talvez, convidamos, a construção de formações iniciais de diferentes educadores matemáticos. Um profissional que não tem um pé na matemática e outro na pedagógica, mas cuja

formação venha desses dois campos e quantos outros mais forem necessários para sua atuação profissional. É necessário formarmos, inicialmente, diferentes educadores matemáticos, com diferentes possibilidades, olhares, conhecimentos. Estes, poderiam estar sempre disponíveis e atentos em possibilidades de se formarem em serviço.

As possibilidades de repertório e leituras como noções centrais de Licenciaturas em Educação Matemática, também implicam em uma movimentação de quem hoje atua nesses espaços. Se por um lado, há uma crítica a matemáticos que ministram suas aulas de modo tradicional, olhando apenas para o que falta em seus alunos e implementando uma lógica meritocrática da melhoria, também temos educadores matemáticos que mesmo desenvolvendo suas pesquisas na Educação Matemática, implementam práticas pedagógicas nas licenciaturas não muito distantes de uma aula tradicional. O que ressaltamos é que há uma necessidade de uma ruptura com modelo vigente de formação inicial de professores e o que propomos é a construção de outros modos de fazer. Não para ser um melhor, mas apenas para ser outros.

Atualmente as políticas públicas no Brasil e também no mundo como um todo indicam um processo de criação de modelos para formação inicial de professores. Tais modelos escamoteiam uma lógica perversa do mercado financeiro, na qual se constitui em uma direção de avaliação de futuros professores e professores em serviço pela falta. Se eu crio uma identidade de como deve ser o professor de Matemática da Educação Básica, facilmente eu faço manobras com essa identidade: classifico e excluo. Se temos um modelo nacional de formação de professores e podemos excluir aqueles que não se adequam, como consequência, ao longo do tempo, podemos superficializar o processo e recrutar profissionais de outras áreas para atuar como professores¹⁰.

As noções de repertório e leituras se afastam da ideia de identidade e se alinham a ideia de movimento, linhas. Não se trata de caracterizar as habilidades, os conhecimentos e estratificar o que um professor de Matemática precisa saber para ensinar fração, por exemplo, mas sim de colocá-lo em um movimento de problematizar

¹⁰ Atualmente há uma grande variedade de teorizações que buscam descrever em detalhes os conhecimentos, habilidades do professor de Matemática. A partir disso, no contexto brasileiro, também há uma variedade de cursos de curta duração em como ministrar conteúdos matemáticos na Educação Básica alinhados à Base Nacional Curricular Comum.

o porquê faz sentido, é necessário, ou mesmo interessante, ensinar fração nas escolas.

Problematizar a formação (matemática) de professores de Matemática se insere em uma seara árida de discussões tempestivas. Por serem áridas e tempestivas, se constituem como necessárias e urgentes. Nós, educadores matemáticos, sabemos como opera a matemática do matemático e, por sabermos disso, temos argumentos para dizer que esse tipo de matemática pode até ser necessária, mas com certeza não é suficiente. Nós, educadores matemáticos, problematizamos narrativas e lógicas de uma ideologia dominante retroalimentada por um corporativismo acadêmico que sustenta o que pode e o que não pode ser dito nos terrenos da formação (matemática) de professores de Matemática. Por problematizarmos isso, apresentamos uma possibilidade para a formações iniciais de diferentes educadores matemáticos.

Referências

GUÉRIOS, Mansur. Tabus Linguísticos. In: **Revista Letras**, UFPR, v. 3, p. 07-37, 1955.

LINARDI, Patrícia Rosana. **Rastros da formação matemática na prática profissional do professor de matemática**. 2006. iv, 279 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102167>>.

LINS, Romulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1997.

LINS, Romulo Campos. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora Unesp, 1999. p. 75-94.

LINS, Romulo Campos. The production of meaning for Algebra: a perspective based on a Theoretical Model of Semantic Fields. In: SUTHERLAND, R. et al. **Perspectives on School Algebra**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2001. p. 37-60.

LINS, Romulo Campos. Um quadro de referência para as disciplinas de Matemática no curso de Licenciatura em Matemática. In: LINS, R. C. **Projeto de Pesquisa Integrado** submetido como parte de solicitação de renovação de bolsa de concessão de auxílio financeiro ao CNPq, 2002, p. 01-40.

LINS, Romulo Campos. Design e implementação de um programa de formação continuada de professores de Matemática. In: LINS, R. C. **Projeto de Pesquisa Integrado** submetido como parte de solicitação de concessão de bolsa de Produtividade em Pesquisa ao CNPq, 2004, p. 01-13.

LINS, Romulo Campos. Categories of everyday life as elements organising mathematics teacher education and development projects. In: 15th ICMI Study 'The professional education and development of teachers of mathematics', 2005. Águas de Lindóia, SP. Proceeding... **15th ICMI Study 'The professional education and development of teachers of mathematics'**: contributed papers, worksessions and demonstrations, 2005, p. 1-6.

LINS, Romulo Campos. Characterizing the mathematics of the mathematics teacher from the point of view of meaning production. In: **10th International Congress on Mathematical Education**, Copenhagen, 2006. Copenhagen. Proceedings... Plenary and Regular Lectures, 2006, p. 1-16.

LINS, Romulo Campos. A diferença como oportunidade para aprender. In: Peres, E. et al. (orgs.). **Processos de ensinar e aprender: sujeitos, currículos e cultura: livro 3**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, p. 530-550.

LINS, Romulo Campos. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, C. L. et al. **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história**. 1ed. São Paulo: Midiograf, 2012, v. 1, p. 10-20.

MOREIRA, Plinio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. **Revista Brasileira de Educação, Campinas, SP, v. 28, p. 50-61, 2005.**

MOREIRA, Plinio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **Academic mathematics and mathematical knowledge needed in school teaching practice: some conflicting elements**. Journal of Mathematics Teacher Education, v. v.11n1, p. 23-40, 2008

OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de. **Sobre a produção de significados para a noção de transformação linear em álgebra linear**. 2002. 187 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2002. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/91119>>

OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de. **Uma leitura sobre formação continuada de professores de Matemática fundamentada em uma categoria de vida cotidiana**. 2011. 207 p. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102098>>.

OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de. Sobre as ideias de estranhamento e descentramento na formação de professores de Matemática. In: Claudia Laus Angelo; Edson Pereira Barbosa; João Ricardo Viola dos Santos; Sérgio Carrazedo Dantas; Viviane Cristina Almada de Oliveira. (Org.). **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história**. 1aed., 2012, v. , p. 199-216.

JULIO, Rejane Siqueira; OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de. Estranhamento e descentramento na prática de formação de professores de Matemática. **BOLETIM GEPEM (ONLINE)**, v. -, p. 112, 2018.

PAULO, João Pedro Antunes; VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo. Planet of the apes and mathematics education (or: fiction as theorization movement in mathematics education). In: **10th International Mathematics Education and**

Society Conference, 2019, Hyderabad. PROCEEDINGS OF THE TENTH INTERNATIONAL MATHEMATICS EDUCATION AND SOCIETY CONFERENCE. Hyderabad: MES 10, 2019. v. 1. p. 1-9.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a matemática**. 2003. iii, 243 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2003. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102156>>.

VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo. **Legitimidades possíveis para a formação matemática de professores de matemática**: (ou: Assim falaram Zaratustras : uma tese para todos e para ninguém). 2012. 346 p. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102099>>

VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo. **O uso de Categorias do cotidiano para o desenvolvimento profissional de professores de Matemática**. Projeto de Pesquisa financiado pelo CNPq, 2014.

VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo; LINS, Romulo. Campos Movimentos de Teorizações em Educação Matemática. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática** (Online), v. 30, p. 325-367, 2016.

VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo; BARBOSA, Edson Pereira; LINARDI, Patrícia Rosana. Uma discussão de atividades baseadas em categorias do cotidiano na formação de professores que ensinam matemática. **VIDYA (SANTA MARIA. ONLINE)**, v. 38, p. 1-19, 2018

WATSON, Ana. School Mathematics as a special kind of mathematics. **For the Learning of Mathematics**. v. 28, n. 3, p. 3-7, 2008.

Submetido em agosto de 2021

Aceito em agosto de 2021