

Caminhar, Estudar, Escrever: Ações e Vivências de um Grupo de Estudo de Professores que Ensinam Matemática

Walk, Study, Write: Actions and Experiences of a Study Group of Teachers Who Teach Mathematics

Jussara Brigo^a; Débora Regina Wagner^{*b}

^aPrefeitura Municipal de Florianópolis. SC, Brasil.

^bUniversidade Federal de Santa Catarina. SC, Brasil.

*E-mail: deb.rwagner@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta o modo como um Grupo de Estudo com professores que ensinam matemática na Educação Básica e no Ensino Superior tem experienciado a (form)-ação de professores. O objetivo é apresentar um outro modo de pensar, fazer, inventar a formação de professores que ensinam matemática, onde coloca-se o ensino e a matemática sobre a mesa, assumindo a matemática como uma língua artificial e objeto de estudo do grupo. O exercício de escrita apresenta parte da trajetória de duas professoras-pesquisadoras mestras-errantes e a constituição do grupo. Trajetórias distintas, que em determinado momento se encontram e se enredam por fios que atravessam um modo de pensar-fazer a (form)-ação de professores que as aproxima. Nesse espaço de (form)-ação incorpora-se, numa perspectiva filosófica ranceriana, a igualdade de inteligências, considerando que não há no grupo alguém com a função de formador, um espírito superior que explica o que os espíritos inferiores devem fazer, mas um grupo de professores interessados em estudar matemática e problematizar o aprender e ensinar a matemática. Os movimentos de caminhar-estudar-escrever são ações errantes que atravessam a vida e um grupo que coloca a matemática sobre a mesa e com eles muitas coisas acontecem com professores e a matéria.

Palavras-chave: Formação de Professores. Grupo de Estudo. Ensino de Matemática.

Abstract

This article presents how a Study Group with teachers who teach mathematics in Basic Education and Higher Education has experienced the (form)-action of teachers. The objective is to present another way of thinking, doing, inventing the training of teachers who teach mathematics, where teaching and mathematics are put on the table, assuming mathematics as an artificial language and object of study of the group. The writing exercise presents part of the trajectory of two wandering teachers-researchers and the constitution of the group. Different trajectories, which at a given moment meet and are entangled by threads that cross a way of thinking-doing the (form)-action of teachers that brings them together. In this space of (form)-action, in a Rancerian philosophical perspective, the equality of intelligences is incorporated, considering that there is no one in the group with the function of trainer, a superior spirit that explains what inferior spirits must do, but a group of teachers interested in studying mathematics and problematizing learning and teaching mathematics. The movements of walking-studying-writing are errant actions that cross life and a group that puts mathematics on the table and with them many things happen to teachers and the subject.

Keywords: Teacher Training. Study Group. Teaching Mathematics.

1 Introdução

Um passo de cada vez! Sem pressa! Atenção e abertura ao caminho que se escolhe pisar! Caminhar! Eis o verbo que potencializa encontros, desencontros, movimentos, paragens, estudo, escrita e... muitas outras coisas que podem acontecer a um caminhante que se expõe ao caminho e ao que pode o caminhar. Andar com os próprios pés nos expõe a travessia do nosso próprio corpo e a vida se apresenta a quem está “exposto a caminhar, viajar para procurar e ganhar um lugar.” (Kohan, 2015, p.40).

O caminhar também expressa vidas em movimento e potencializa com que duas professoras-pesquisadoras (mestras-errantes¹) sintam-se estranhas, estrangeiras, em

alguns espaços de “formação de professores” e proponham algo que pode vir a funcionar e que se pode realizar com um grupo de professores que ensinam matemática e habitam o mundo da escola pública. Em especial, estranham-se espaços de “formação de professores” que possuem um modelo dado a priori, um devir com um fim específico e pré-determinado, que apontam um certo automatismo disciplinar, em que se almeja a construção de um indivíduo previsto, um sujeito professor objetivado, ou ainda, espaços que têm como objetivo “formar” um sujeito professor padronizado.

Segundo Leite (2011), há um modelo de educação que é prévia, seja ela explícita tanto nas propostas de formação de professores que adotam uma perspectiva teórico

1 Trata-se de uma postura filosófica assumida pelas autoras, que incorporam o movimento como o modo de ensinar-estudar-aprender, ou seja, não desejam a permanência e o enraizamento em um único lugar, mas tudo que marcha sem parar.

metodológica clara e definida, quanto naquelas que assumem uma perspectiva reflexiva acerca do fazer docente e das experiências profissionais. Embora ambas as propostas se diferenciam uma da outra, há um determinado tipo de saber que pressupõe modos de aprender e conhecer cristalizados. Nessa perspectiva busca-se atingir um saber-fazer “para”, e esse “para” está a serviço de algo ou alguma coisa, que desconsideram o ofício, “as mãos e as maneiras” (Larrosa, 2019, p. 65), de ser professor de matemática.

Uma palavra de cada vez! Sem pressa! Atenção e abertura ao som de cada palavra que se escuta e se escreve. Palavras escritas que dançam e ecoam pelo mundo! Escrever! “Talvez o único sentido, a única razão da escrita seja escrever”. Isso porque não escrevemos “para ser alguém no mundo, nem para o futuro nem para o porvir, nem para posterioridade (...)” (Skliar, 2014, p.101). Com as palavras aqui grifadas, em especial, nesse artigo não se deseja convencer ninguém sobre nada, nem mesmo dar explicações sobre algo a alguém, tampouco construir um modelo “do quê” e “como” fazer alguma coisa. A escrita aqui apresentada tem a ver com ideias-pensamentos; sentir-pensar; caminhar-viver e são modos que escolhemos para habitar o mundo pela arte de escrever. Se assim for, pensamos como Skliar, (2014, p.102): “escrever é preciso”, e, também entendemos como Kohan (2015), quando apresentou a aventura de Simón Rodríguez², que é preciso andar para ensinar.

As reverberações do vivido em nossas trajetórias de doutorado pulsam, tremem, não se apagam e mantêm-se em movimento com um grupo de professores que ensinam matemática nas escolas públicas da rede Municipal de Florianópolis, Santa Catarina. Nós, mestras-errantes não desejamos ir a nenhum lugar particular - talvez o mundo seja o lugar que desejamos habitar - nem mesmo dar lições a ninguém. Nós não fazemos do caminhar possibilidades para chegar a uma “terra prometida”, mas, antes, fazemos do caminhar-escrever-estudar um movimento inventivo e um modo de habitar outros mundos, mundos que atravessam a escola, mundos que se inventam para recordar e rememorar coisas que se vive. Com isso, o inventar torna-se “(...) uma exigência epistemológica, estética, política de pensamento” (Kohan, 2015, p.74). E nesse inventar mundos, a matemática-matéria, ou ainda, uma língua artificial que “(...) tem conexões com essas outras línguas, mas é sempre uma língua transformada, modificada” (Masschelein & Simons, 2017b, p.30), expressa os diferentes modos de pensar e estar no mundo, inventados pela humanidade.

Nessas andanças a matemática e seu ensino são colocados sobre a mesa e tornam-se o objeto de estudo e de atenção de um grupo de professores. Colocar sobre a mesa é uma postura filosófica, estranha, sintonizada com Masschelein & Simons (2017) que se propõem a transformar algo e ou alguma coisa

que possa ser oferecido para uso livre e novo, ou seja, “Quando algo se torna objeto de estudo ou de prática, isso significa que exige a nossa atenção; que nos convida a explorá-lo e engajá-lo, independentemente de como ele possa ser colocado em uso.” (Masschelein & Simons, 2017, p. 42). Pode-se pensar ainda, que colocar sobre a mesa, é um gesto que se incorporou junto ao caminhar e faz com que os caminhantes prestem atenção ao que se carrega - “as cargas” materiais ou imateriais - quando se ensina matemática.

Assim, o exercício de escrita proposto neste artigo apresenta parte da trajetória de duas professoras-pesquisadoras mestras-errantes e a constituição de um Grupo de Estudo, que coloca a matemática sobre a mesa, assumindo-a como uma língua artificial e objeto de estudo de um grupo de professores. Trajetórias distintas, que em determinado momento se encontram e se enredam por fios que atravessam um modo de pensar-fazer a (form)-ação de professores que as aproxima.

Na primeira parte do artigo apresentamos os movimentos de umas das mestras-errantes que, durante o processo de produção de sua tese, colocou em suspensão um modo de pensar a formação de professores. Ao propor um curso de formação relacionando matemática e arte por meio de oficinas, concepções e certezas sofreram abalos, tremores, curvando-se e enveredando-se por outros caminhos. Com os tremores, brechas se abriram e potencializaram a emergência de outros rumos à pesquisa e a pesquisadora. Assim, uma formação que a princípio foi pensada e proposta como espaço de mediação, tornou-se, durante o processo de análise, lugar de problematização de si mesma.

As problematizações levantadas por esta mestra-errante em relação a “formação de professores” em sua tese, as indicações de leitura e estudo de Leite (2011) feitas por ela para a outra, as conversas entre elas e outras coisas que escapam da expressão por palavras afetaram a vida-pesquisa-tese dessa outra mestra-errante, que se sentiu sem trilho-chão quando um tipo “ideal” de formação foi tensionado-furado. Estes encontros sopraram e produziram ideias para a invenção de uma tese-trilha, que buscou outros movimentos e outros espaços junto a formação de professores que ensinam matemática.

Dos encontros entre as mestras-errantes, um convite: inventar e habitar outros espaços, em especial, um grupo de estudo e nele estudar a matemática junto com professores. Tal espaço tem oportunizado pensar o ofício de professor, ao nos colocarmos na condição de mestras inventoras, mestras-errantes, assumindo e incorporando isso como potência, possibilidade de promover exercícios de pensar a formação de professores, o ofício de professor e o movimento das mestras-errantes nesta caminhada. Em especial, temos aberto espaços para caminhar, estudar, exercitar o pensar, problematizar, silenciar, dar tempo e dar-se o tempo, abrir brechas, tornar a caminhar...

2 Simón Rodríguez, o mestre inventor, e sua aventura pela escola, pela vida, pela escrita, pela errância, pelo comportamento e pelo pensamento afetam a vidas das mestras-errantes que escrevem esse artigo.

2 Primeiros Passos: Andanças e Encontros de uma Mestra-Errante

Problematizar uma formação de professores que aconteceu sob a forma de oficinas, relacionando matemática e arte foi o objetivo de uma pesquisa de doutorado³. Denominada “Matemática e arte para a sala de aula” e proposta para professores que ensinam matemática, as oficinas tinham como objetivo movimentar visualidades⁴ docentes, para analisar discursos relacionados às práticas matemáticas de olhar. Com isso, foram realizadas quatro oficinas centradas no estudo de imagens da arte e suas possibilidades para o ensino da matemática.

Para a formação, a pesquisadora escolheu algumas imagens de arte, mais especificamente, pinturas dos séculos XV a XX⁵. De um encontro – visual – entre um olhar treinado e imagens, pode-se dizer que algumas imagens tiveram privilégios diante de outras. Isso porque, apostou-se que as afetações que haviam permeado as escolhas da pesquisadora, poderiam muito bem produzir efeitos junto ao grupo de professores. Das escolhas, um desejo latente: fazer ver e falar a matemática e seus conceitos.

A escolha e seleção das imagens baseou-se na relação entre elas - as imagens - e a pesquisadora, ou seja, de acordo com o olhar matemático da pesquisadora, criaram-se estratégias que poderiam também provocar o grupo de professores e professoras que participariam das oficinas. Além de escolher as imagens, foi preciso pensar nas oficinas, em como planejá-las, como produzi-las.

As imagens escolhidas para as três primeiras oficinas – O olhar perspectivado; Vista aérea; Luz, cores e os efeitos da câmera escura – deveriam fazer emergir visualidades relacionadas com modos de pensar, organizar e distribuir os objetos no espaço da tela plana. As imagens propostas para a quarta oficina – Proporção e simetria nos padrões de beleza humana – tinham como propósito fazer ver e falar sobre beleza.

Em todas as oficinas, a proposta foi a mesma: movimentar visualidades. Assim, todas as oficinas foram planejadas e divididas em dois momentos. No primeiro, imagens eram expostas para a observação através de projeção. Em seguida, os professores recebiam réplicas delas, em tamanhos pequenos e coloridas. E junto às imagens, uma folha com perguntas que os provocava responder: Ao olhar para as imagens, o que nelas lhe chama a atenção? O que as imagens provocam em você? O que dizer sobre a representação espacial e o uso do espaço nas imagens? É ou não possível perceber relações matemáticas nas imagens? Alguma coisa da arte lhe remete

à matemática ou vice-versa? Para além de respondê-las era possível fazer observações, apontar, identificar, criar ou traçar sobre as réplicas das imagens algo que quisessem apresentar ou discutir.

Então, propunha-se uma conversa entre todos os participantes, trazendo à tona as possíveis respostas às perguntas, pensamentos, provocações, discursos que atravessavam as visualidades docentes. Por fim, as imagens eram problematizadas no âmbito dos discursos estéticos, visuais, históricos e culturais de sua constituição.

Vale ressaltar que nesta pesquisa, as oficinas foram tomadas como espaço de formação. Acreditou-se que tal modo de propor a formação de professores, qual seja, por meio de oficinas, estava-se provocando não apenas um novo modo de relacionar matemática e arte junto ao grupo, mas que tal tensionamento poderia pôr a mesa visualidades, e dessa materialização e problematização, provocar mudanças de estratégias, o despertar de novo caminhar, trazendo novos conhecimentos que poderiam, então, reverberar no ensino de matemática na sala de aula.

Se de um lado, as oficinas funcionaram como dispositivos pedagógicos disparadores de visualidades – pois, de fato, elas potencializaram a emergência de visualidades – por outro lado, operaram como mantenedoras de uma prática, um modo de fazer e de se pensar a formação que, comumente, se pratica no âmbito da educação.

Em princípio, não há nada de novo no modo como a formação foi proposta, uma vez que foram pensadas, inicialmente, como um espaço de conscientização, de reflexão e de apropriação de modos de ensinar. Mas, afinal, qual a novidade nesse modo de fazer formação?

Há pequenos episódios que podem mudar a vida de uma pessoa e, por meio dela, a vida de muitas outras. Podem ser situações aparentemente banais, coloquiais e sem maior transcendência que, em qualquer momento, passariam despercebidos, mas que, em determinadas circunstâncias da vida de uma pessoa, nesse momento *kairós* em que se apresentam, ocasionam um terremoto, fazem com que tudo mude de lugar, de posição, de estado (Kohan, 2015, p.29).

Em algum momento – que não sabemos precisar – enquanto a pesquisadora e mestra-errante mergulhava na escrita, na análise das oficinas e nas visualidades docentes foi afetada por terremotos, pequenos abalos sísmicos interiores, que a reviraram do avesso e a provocaram a pensar outras possibilidades junto a formação de professores. Algo impedia que a pesquisadora seguisse pensando como pensava.

O encontro com os escritos de Gallo, Rancière, Larrosa e Foucault, tornaram-se lugares de estudo, de parada, de

3 Tese de doutorado defendida no Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica-PPGECT da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, no ano de 2017 e orientada pela professora Doutora Cláudia Regina Flores.

4 Trata-se de um conceito que emerge do campo dos Estudos Visuais e em consonância com a história e a cultural, assume a visualidade como a soma dos discursos que informam como vemos.

5 As imagens selecionadas pertencem ao acervo disponível no espaço virtual do Museu Nacional d'Art de Catalunya –MNAC, da cidade de Barcelona, na Espanha. A escolha do museu deve-se à ampla diversidade de pinturas de diferentes períodos e movimentos artísticos, bem como pela possibilidade de interatividade oferecida pelo site do museu.

respiro e de silêncios. O estudo potencializa o bom encontro, aquele que a gente não esquece e segue pulsando conosco pelo mundo, por onde pisamos, expondo-nos, impulsionando-nos “a caminhar, viajar para procurar e ganhar um lugar.”(Kohan, 2015, p.40). E nesse emaranhado de sentimentos, uma professora-pesquisadora “já não podia mais pensar do modo como pensava” (Kohan, 2015, p.35).

Formar: produzir formas, dar um aspecto, moldar. No âmbito da produção das formas, professores ocupam lugares definidos: há aquele que ensina, o professor-formador, e aqueles que aprendem, os professores em formação continuada. Além disso, há algo para ser aprendido, normalmente mediado por um movimento vertical que vai de um espírito superior, aquele que ensina para um espírito inferior, àquele que aprende (Rancière, 2017). Ao aprender aquilo que foi ensinado, um corpo toma forma, embrutece, tornando-se, então formado, mas não finalizado, pois estamos sempre à mercê da falta.

Do processo de produção das oficinas à sua análise, atravessamentos, incertezas, e o desejo de não reproduzir práticas de conformação, apontar caminho, oferecer receita e construir um modelo para ensinar matemática por meio da arte.

Algo impedia que a pesquisadora mestra-errante seguisse pensando como pensava. Algo a chamava, convidando-a a recriar, reinventar (Kohan, 2015). Havia vivenciado um encontro de singularidades. Um bom encontro⁶, diga-se de passagem. Um bom encontro, mas disparado junto ao grupo de professores, afinal, um processo educativo não se constitui de maneira isolada, na unicidade (Gallo, 2008), trata-se, pois, de um processo coletivo e participativo que exige a interação de saberes que integrem pessoas, ideias, modos de pensar, de ser e compreender o mundo.

Agimos muitas vezes de maneira já configurada, buscando um olhar conhecido, enclausurados em um ostracismo, que não nos permite escutar outras sugestões. Não queremos caminhar sobre pedras ou disputar com as ondas que as cobrem. Preferimos, em outras ocasiões, ficarmos à margem da praia, apenas admirando os segredos de um oceano, em segurança. Um distanciamento do que não é conhecido, fechando-nos em nossa segurança dentro da concha (Trapp, & Schwertner, 2020, p.2).

Os estudos dos escritos provocativos de Leite (2011) desestabilizaram, tencionaram, fizeram tremer uma pesquisadora, provocando pensar que os programas de formação de professores, de um modo geral, têm adotado como prática a reprodução de leituras prévias, consideradas necessárias no processo de formação, além de funcionarem como espaços onde circulam verdades e se constroem caminhos, regras e modos de pensar. As práticas discursivas pedagógicas, que sustentam esse modo de pensar, apoiam-se na ideia de superação, no intuito de que as velhas maneiras, ou talvez, nem tão velhas assim, possam sempre ser substituídas por coisas novas. Além disso, o modo de pensar a formação

aponta, muitas vezes, para processos de infantilização do professor:

Seja nos cursos de reciclagem, de aprimoramento pedagógico ou de conteúdo, ou ainda nos que procuram levar em consideração a necessidade de reflexão sobre a própria prática, todos esses programas, como constatava na fala dos professores, partiam de um mesmo lugar, ou seja, assim como as crianças, os professores não são, mas podem vir a ser, não sabem, mas podem aprender (Leite, 2011, p.32).

Os pensamentos que tomam o professor nas suas incompletudes têm se mantido e disseminado desde a década de 1990, quando, diante da busca constante pelo “aprender a ensinar,” o professor passou a ser concebido como um sujeito incompleto, um sujeito que não é, que não sabe. Esses pensamentos funcionam como um dispositivo que distancia o professor daquele que o forma, colocando o formador como aquele que sabe e ensina, enquanto o professor em formação, no discurso do inacabado (Leite, 2011).

Ora, não é o fato de serem incompletos que perturbam, mas a ideia de que quem está em formação encontra-se capturado pelo discurso da inferioridade, da pequenez, da subordinação diante do outro, enfim, do espírito inferior.

As práticas de formação de professores instituídas seguem, muitas vezes, um modelo de educação dado a priori, um modelo que já tem, a princípio, um fim definido e que nunca, jamais, será o fim, pois sempre nos falta algo. Esse modelo, ao basear-se em um determinado saber, baliza as mudanças sobre as práticas a partir de um modo específico de aprender e conhecer (Leite, 2011). Engendrado a esses pensamentos, há uma ideia reguladora que acredita ser possível atingir um determinado ideal de personalidade, um determinado modelo de sujeito, um determinado modelo de ser professor e professora. Esta se forma, portanto, a partir de um modelo, de uma imagem e semelhança que toma como suporte a filosofia da representação, correlata do pensamento cartesiano (Gallo, 2010). Assim, o sujeito em formação nada mais é do que a representação de um modo de pensar, efeito de um duplo pensamento. Sua idealização se dá a partir de suas próprias verdades: como causa e efeito, como imagem e semelhança.

Uma formação atravessada por esses discursos não tem apenas um lugar definido onde se acredita ser possível chegar, mas também um modelo de sujeito que se pretende subjetivar e reafirmar tais pressupostos. É uma educação pensada para (Leite, 2011), que comumente parte de um a priori, que coloca o professor em formação em uma posição de espírito inferior e as formações como dispositivos de legitimação desse modelo, de naturalização de práticas e discursos que nos apequenam.

Mas afinal, se uma formação de professores não trata apenas de conhecer e se apropriar de alguma coisa para, que aberturas desdobram? Como afastar-se do mundo representativo, deslocando-se da ideia de formar para?

Ora, vislumbrar uma formação de professores que se desloque dos espaços de naturalização de práticas apoiadas

6 Bom encontro não no sentido de ser agradável, mas como um lugar que impulsiona o pensar, que nos dá a pensar.

na aquisição de conhecimento e na busca por resolver problemas para, exige outra postura diante do mundo. Uma postura que não ocorre com uma simples mudança de plano e direção, mas que exige outro posicionamento político, ético e epistemológico diante do conhecer, do ensinar e do aprender.

Extrapolando os limites da representação e colocá-los em uma perspectiva da problematização nos permite escapar de uma tentativa totalizadora de pensar a formação. Isso possibilitará outros espaços, linhas de fuga que consigam ultrapassar as formas fechadas e possibilitem experimentar outros modos de pensar, levando em conta as mãos e as maneiras do ofício de ser professor, ou seja, a formação como espaço aberto, que se permite encontrar e acontecer junto aos processos de afetação e reinvenções (Leite, 2011).

Pensar uma formação como espaço de acontecimentos difere de uma experimentação científica, algo objetivo, definido e identificável, mas

algo que (nos) acontece e que às vezes treme, ou vibra, ou algo que nos faz pensar, algo que nos faz sofrer ou gozar, algo que luta pela expressão, e, que às vezes, quando cai em mãos de alguém capaz de dar forma a esse tremor, então, somente então, se converte em canto (Larrosa, 2015, p.10).

Assim, uma formação pode tornar-se uma viagem-aventura que não sabemos de antemão aonde chegaremos, nem mesmo se é possível chegar a algum lugar.

Trata-se, portanto, de uma viagem na qual alguém se deixa influenciar a si próprio, se deixa seduzir e solicitar por quem vai ao seu encontro, e na qual a questão é esse próprio alguém, a constituição desse próprio alguém, e a prova e desestabilização e eventual transformação desse próprio alguém (Larrosa, 2013, p.53).

Assim, essa viagem-aventura tem a ver com voltar-se “para si mesmo” (Idem), que toma o itinerário que nos conduz a um si mesmo como algo singular, ainda por ser inventado. Voltar-se a si mesmo não para encontrar algo escondido, encoberto, mas para conquistar, inventar (Idem), caminhar de forma exposta e sensível aos afetos.

A invenção é tomada aqui não como capacidade de solucionar problemas, mas de inventá-los, ou seja, “como invenção do novo, sendo dotada de uma imprevisibilidade que impede sua investigação e o tratamento no interior de um quadro de leis e princípios invariantes da cognição” (Kastrup, 2005, p.1274). Ao falar de invenção recorre-se, segundo Kastrup (2005) “a sua etimologia latina – *invenire* –, que significa compor com restos arqueológicos. Inventar é garimpar algo que restava escondido, oculto, mas que, após serem removidas as camadas históricas que o encobriam, revela-se como já estando lá.” Não se trata de entendê-la a partir do inventor já que “o sujeito, bem como o objeto, são efeitos, resultados do processo de invenção” (Kastrup, 2005, p.1275).

Então, outro atravessamento: Rancière, especificamente na obra “O mestre Ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual”, incita a pensar acerca do papel do mestre, que

o assume como aquele que se coloca junto ao estudante-aprendiz, que faz e aprende com ele e não como alguém ou um erudito que assume a posição de detentor e transmissor do saber. Mestre não é aquele que tudo sabe e tudo tem a ensinar, mas aquele que se abre ao novo, na condição de aprendiz (Rancière, 2017).

De um formar que se deu como produtor de formas a um encontro de encruzilhadas. Dentre eles, muitos atravessamentos. Dos atravessamentos, desvios e brechas provocavam uma eminência de modos outros de pensar a formação de professores, o ensinar, o aprender e a relação arte e matemática.

Questionamentos, provocações, uma certa desestruturação tomou conta da pesquisadora naquele momento do seu pensar. O exercício crítico do olhar desfocou, deslocou e pôs em dúvida algumas certezas. Dentre elas, a naturalidade de determinados modelos visuais vigentes, como a ideia de que a arte, a imagem e a pintura estão sempre no plano da representação de algo, e que há sempre algo para ver lá, e, particularmente, que há sempre matemática para ver, ensinar e aprender na obra de arte. Provocou ainda, pensar como é possível nos colocarmos em outros espaços, tomando a formação de professores como lugar que vai além da compreensão do par saber-fazer.

No desinventar de uma formação pensada e proposta como espaço de mediação, como lugar para, à ideia de uma formação como espaço de problematização, cujas condições determinantes podem nos ajudar a compreender quem somos não só como produto, mas o processo das relações que mantemos conosco.

A ideia de problematizar, que atravessa o dispositivo pedagógico, tem a ver, de algum modo, com dar um passo atrás. Mas não para voltar ao passado e desenterrá-lo na esperança de encontrar uma verdade, ou então, a origem de determinadas práticas. Problematizar associa-se a uma postura libertária, a um distanciar-se daquilo que se faz, para poder questionar seu significado, pensar sobre ele, entendendo-o como um problema, como um objeto do pensamento. Tem a ver com pensar sobre a condição de existência de um determinado objeto do pensamento, libertando-se de ideias a priori, de modelos seguros de pesquisa que se baseiam em verdades fixadas. Nessa perspectiva, a pergunta torna-se outra. Ao invés de buscar respostas acerca da produção da verdade, considerada pela epistemologia como um processo histórico que lapida a própria racionalidade, problematizar está no âmbito dos saberes, de seu processo histórico (Foucault, 2014).

Ao problematizar um espaço de formação passamos a assumir a formação proposta na pesquisa como oficinas-dispositivo pedagógico e com isso a emergência de um modo de pensar a formação como espaço de abertura, de outros caminhos a serem inventados, trilhados na singularidade de cada participante. Com isso, a preocupação com ações totalitárias, no sentido de atribuir um significado, propor

caminhos seguros ou impor soluções que digam sobre como fazer relações entre a arte e a matemática nas escolas, perdeu força. O propósito de assinalar respostas, apontando modos corretos de ver ou operar com as visualidades produzidas no espaço de formação, viu-se sufocado.

Junto a essa invenção e na condição de articular o objeto de estudo de uma pesquisa com uma formação de professores, a pesquisadora colocou-se também em processo de formação. Afinal, se o modo como havia planejado e proposto uma formação de professores não foge aos modelos vigentes, então, a problematização pode funcionar como uma linha de fuga, um escape que se dá pelas frestas, que se esparrama, produzindo outros sentidos. Com isso, a pesquisadora foi-se dando conta da impossibilidade de definir uma formação como um repertório pré-definido, cuja essência comum abarca todas as instituições de ensino que a promovem (Dias, 2011). A formação passou a ser vista, então, como “o infinito movimento de questionar-se a si mesmo” (Dias, 2011, p.24).

A partir disso, criou-se outra condição para que uma tese pudesse acontecer, que propôs, de um lado, descrever e analisar os discursos que dispararam visualidades docentes, e de outro, problematizar sobre como se criaram os modelos de formação, e, como isso ressoa no modo de compreender e pensar a relação matemática e arte.

Das muitas linhas curvas, outras conexões se fizeram, se confundiram, se multiplicaram, produzindo outras intensidades, criando outros sentidos, outras micro conexões, disseminando aberturas para o desconhecido (Larrosa, 2013).

Embora isso tudo tenha acontecido no âmbito da análise e não da interação com os professores, terremotos que incitaram o exercício do pensar e da escrita, ressoou forte na pesquisadora, promoveu encontros e produziu outros olhares para pensar a formação de professores. Assim, de solução de um problema, uma formação tornou-se, então, um espaço de problematização de si mesma.

3 Próximos Passos: Andanças e Encontros de Outra Mestra-Errante

A partir daqui perceberás os ecos dos pequenos episódios que podem mudar a vida de uma pessoa e, por meio dela, a vida de muitas outras, pois os passos da pesquisa-tese-vida da “primeira mestra-errante” são potência para outra mestra-errante, em especial, os movimentos junto a um grupo de professoras que ensinam matemática na Educação Básica num curso de formação, no qual as participantes são convidadas a trilhar⁷ pela Ilha-Formação de Professores.

As participantes que foram cativadas para fazer a caminhada são seres reais e as figuras pedagógicas que habitam a escola (Educação Básica) e o mundo (da Educação). Elas aceitaram o convite de caminhar com suas trilharias, ou

seja, com a presença das materialidades e imaterialidades que se carrega no decorrer da pesquisa e que disparam afetos, transformam e colocam em movimento um grupo de professoras que ensinam matemática (Brigo, 2020). Faz-se deste espaço um acontecimento, em especial, uma Trilha na Ilha⁸, com professoras da ilha trilhando... É preciso sinalizar que o “Acontecimento faz a diferença incompreensível e a ruptura inapropriável. E já não permite pensar a educação como um diálogo entre diversidades nem como mediação entre passado e futuro.” (Larrosa, 2004, p.206), ou ainda como alguma coisa que “[...] não se pode fabricar” (Larrosa, 2004, p.308), por isso “[...] não podem existir políticas de produção de acontecimentos e só se podem favorecer suas condições” (Larrosa, p.308). E, talvez, [...] um lugar a que chegam as coisas, como um lugar que recebe o que chega e que, ao receber, lhe dá lugar” (Larrosa, 2017, p.25), ou ainda, “[...] é criar uma pausa, um instante, é ligar-se com o presente [...]” é atravessar o caminho e ser atravessado por ele.

Trilhar refere-se ao movimento de um grupo, na Ilha-Formação de Professores, que aceitou o convite para caminhar como possibilidade de deslocamento, de ir junto e de estar em companhia (com alguém e ou alguma coisa) para estudo e pesquisa por territórios desconhecidos e provisórios, cujas características desse traçado diferem-se de outros tipos de deslocamentos e sintonizam-se com deslocamentos que levam a pensar. Entende-se ainda que o sujeito da trilha é um sujeito “(ex)-posto”, em especial, pelos exercícios de “travessia” e “risco”. E, talvez, de-(formar)... (Os parênteses indicam que o formar – como sinônimo de dar certa configuração, um certo formato – na trilha foi suspenso de seu uso habitual e, talvez, essa ação possa assumir outras utilizações do formar quando se caminha. Já o hífen indica um possível deslocamento do formar para o deformar – transformar, mexer, alterar – ou como possíveis movimentos de contra-formar em encontros com professores, com os próprios pés, com o corpo). “Trilhar, trilhar-se: uma pedagogia do caminhar que se dá nem de onde, nem para onde, mas que acontece em movimento e que leva algo para o seu eu interior” (Brigo, 2020, p.20).

Cada passo dado sobre a Ilha-Formação de Professores foi marcando o traçado da Trilha e cada nota escrita feita enquanto caminhávamos foi compondo e decompondo um texto-movimento-trilha. Essa escrita de (Form)-ação-ilha. Ilha de trilhas... Trilhas que de-(formam) ilhas... Trilhar na Ilha tem sido um desafio interessante, arriscado e cercado de muitas aventuras. O traçado que se fez e que se continua fazendo em sua superfície (desconhecida, cristalizada, marcada e irregular) poderia ter outros espaços, outros passos, outros contornos, outros deslocamentos, outros encontros, outros olhares, outras pessoas e outras coisas...As paradas atentas (aos pormenores, as invisibilidades e tantas outras coisas) na

⁷ Pesquisa-trilha orientada pela professora Doutora Cláudia Regina Flores.

⁸ Pensar a formação de professores como uma Ilha foi um exercício de pensamento e posicionamento filosófico, das autoras, ancorado em Jacques Rancière e sua obra “O mestre ignorante” apresentou-se a Ilha e seus habitantes em formato de conto, mais detalhes podem ser lidos em Brigo (2020) e Brigo, Flores (2019).

Ilha possibilitaram deslocamentos e estranhamentos.

Para que outros deslocamentos fossem possíveis junto a Ilha, as trilheiras colocaram-se em movimento de caminhar, convidadas pelas palavras e práticas propostas pela autora afetada pela profanação da formação de Leite (2011), que propõe pensar o espaço de (form)-ação como “desviar” e “profanar” no qual podemos “[...] pensar que um dos primeiros passos na valorização da experiência se relaciona a uma ‘suspensão do conhecimento’, e a prática deixa de ser um ‘fazer’ para, com auxílio do desejo e da fantasia, passa a ter” (Leite, 2011, p.44). E com o desejo de inverter a lógica do sistema explicador, que divide a inteligência em superior versus inferior, e “[...] antes de ser um ato pedagogo, a explicação é o mito da pedagogia, a parábola de um mundo dividido em espíritos sábios e espíritos ignorantes, espíritos maduros e imaturos, capazes e incapazes, inteligentes e bobos” (Rancière, 2017, p.23-24). Imersas nessas afetações, põem-se a caminhar para viver aventuras em outros espaços.

A emergência de um grupo que se reuniu para estudar matemática em um estabelecimento público destinado ao ensino junto à Educação Básica, deu-se a partir do segundo semestre de 2017. Nesse ano, o grupo contou com a participação de profissionais que atuavam no 1º e 2º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Escola Básica Municipal Herondina Medeiros Zeferino (HMZ). Cabe apontar que o modelo de formação cursado pelo grupo ao longo de 2017, em que a formadora – neste caso, a mestra-errante – explica e direciona aos demais participantes aspectos relativos aos saberes e fazeres matemáticos, atende a uma lógica do sistema explicativo, embora nos encontros de 2018 pretendesse caminhar com o intuito de romper essa lógica junto às trilheiras. Então, no ano letivo de 2018, entre os meses de junho e novembro, reuni-me na Escola HMZ na companhia de 11 profissionais da educação. Essa oportunidade de estudar no local e horário de trabalho das participantes do grupo era organizada pela administração da escola, incluindo a equipe pedagógica e a direção. Os encontros do grupo sempre aconteceram no espaço do Laboratório de Matemática da escola. O espaço de encontro dos dois momentos formativos, (2017 e 2018) foi o mesmo, mas o modo como o habitamos esse espaço mudou de um ano para outro, vejamos o que aponta uma das participantes do grupo a respeito dessa alteração:

Desta trilha que iniciamos em 2017 e que ao longo do caminho se alterou... não a trilha e nem onde queríamos chegar... mas a maneira como caminhamos na trilha... a forma como fomos conduzidos e nos conduzimos neste caminhar... ombro a ombro... passo a passo... houve momentos que corremos muito... ríamos também, de euforia... mas as vezes silenciávamos ... foi necessário o silêncio... precisávamos ouvir os outros e a nós mesmo... ouvir, foi um verbo bem importante... Nesta trilha acredito que não tenha fim, vai ser bem chato chegar no final, estar na trilha, ser da trilha é a parte mais importante... Porquê nela ninguém solta a mão de ninguém! Gratidão!!! (Brigo, 2020, p.193).

A mestra-errante carrega consigo o desejo de habitar outros espaços de formação de professores, então arrisca-se

em pisar no espaço da escola e incorporar outras práticas junto ao grupo de profissionais que aceitaram o convite para o curso.

Com isso, a expressão “Grupo de Estudo” atravessou a trilha e “(...) indica um grupo de professoras atento e interessado ao estudo, e, que o ato de estudar, acompanhado de alguma coisa, serve de potência para os encontros” (Brigo, 2020, p.60).

A título de exemplo, do que se passou num Grupo de Estudo, destacamos alguns exercícios desenvolvidos na pesquisa de Brigo (2020). Em especial, apresentamos, o exercício com “a sacola de saberes matemáticos”. Cada trilheira cativada para pôr-se em movimento de caminhar foi presenteada com uma sacola (feita de algodão, em tecido cru, modelada com uma fita de Autora C em chita e com duas alças bem reforçadas). Ela foi uma das materialidades inventadas pela mestra-errante para estar em movimento de pensamentos na Ilha. Quando nos pomos a caminhar, é preciso utilizar alguma coisa para colocar e retirar o que se carrega, a fim de que seja possível pensar e dar atenção àquilo que se leva no trilhar. Os passos do grupo eram atravessados pelas “cargas” das sacolas, sobretudo com o que cada participante carregava dentro dela. Assim, antes de iniciar o estudo de cada encontro, o primeiro exercício era pensar acerca das trilharias que cada uma das participantes do grupo tinha carregado para o encontro. Para isso, cada participante era convidada a colocar sobre a mesa o que havia levado para o encontro de (form)-ação, esse gesto filosófico que incorporamos no grupo era acompanhado do seguinte questionamento: “O que carregamos conosco para ensinar matemática?” Esse exercício de atenção, em que cada participante-trilheira coloca sobre a mesa o que carregou para o encontro de estudo, era seguido do feito, na lousa, da lista das “cargas” de cada participante. Ao final da listagem, decidia-se, coletivamente, por onde se iniciaria o estudo do grupo naquele dia. Pensar acerca do que carregamos na sacola, talvez, signifique estar em movimento de deslocamento do olhar, e assim, a sacola pode ser um signo para os exercícios de pensamentos, de quem aceitou o convite para trilhar-se.

Para as trilheiras, os efeitos de carregar “alguma coisa” para os encontros de estudo, registrados junto a tese de Brigo (2020, p.128), podem ser ecoados nas seguintes colocações: “pude atuar como protagonista e coadjuvante nesta trilha. Muitas vezes, estava à frente conduzindo”; as dificuldades de caminhar com os próprios pés: “outras vezes estava de mão dadas com aquelas que tinham dificuldades de atravessar o caminho... tiveram momentos de solidão ao final da trilha, aqueles momentos de não querer mais, onde somos atravessados por questões pessoais e que também nos afetam”; a suspensão da aprendizagem e o foco no ensinar “proporciona o foco no ensino”; uma possibilidade de compartilhar o que sabe e o que se carrega: “penso que cada um já traz muito de si, vivências, identidade e nessa trajetória, nessa trilha de 2018, compartilhamos momentos e conhecimentos enriquecedores.

Entende-se que os efeitos “da sacola de saberes matemáticos” apresentados na trilha, pelas participantes,

possibilitaram exercícios de pensamento com as professoras em relação aos artefatos escolares. Artefatos que foram carregados por elas para os encontros de estudo e que fazem parte de seu ofício cotidiano, mas que, ao atravessarem o espaço de (form)-ação, sua utilização em sala de aula com os estudantes foi suspensa, sendo que profanaram outras coisas com eles.

Outro exemplo, ainda em Brigo (2020), propôs-se pensar com as Fichas Escalonadas⁹ alguns conceitos que atravessam o Sistema de Numeração Decimal, em especial, o valor posicional, as ordens, as classes dos numerais, a decomposição numérica, a composição numérica, sequência numérica, ordem crescente e decrescente, maior número e menor número. Esse material foi colocado sobre a mesa para estudo por uma das participantes e com ele o convite a inventar coisas com as fichas, para além da representação de alguns numerais. Com as Fichas Escalonadas pensamos para além do valor posicional, em especial, podemos: compor numerais; decompor numerais em relação às ordens do sistema; observar os padrões; verificar a função do zero no Sistema de Numeração Decimal (SND); escrever numerais; conhecer as fichas sobrepostas como recurso para formar e deformar números; perceber, em um número, o valor posicional dos algarismos; estabelecer relações entre unidade, dezena e centena em um número; compreender as funções e importância do zero na composição de um numeral; relacionar números com as correspondentes quantidades; ler e escrever números por extenso, percebendo a diferença entre a fala e a escrita do número, a partir das propriedades do SND; desenvolver a compreensão do SND; explorar as relações de valor entre unidade, dezena e centena; comparar números percebendo as regularidades do SND; compor números, percebendo o valor posicional dos algarismos; estabelecer equivalência entre unidade de milhar, dezena de milhar e centena de milhar em um número; produzir números de acordo com as regras do SND; compreender o SND, compondo e comparando números, percebendo as regularidades do sistema de numeração.

Com as Fichas Escalonadas pode-se montar e desmontar um número qualquer e pensar-problematizar como se dá a escrita numérica, através dos dez algarismos que compõem o SND. Pode-se inventar situações problemas e explorar a escrita, a leitura e a oralidade. Com isso a emergência da matemática, como uma língua artificial, a qual necessita de “certos” artefatos para ser apresentada para os estudantes dos anos iniciais, “Eu trouxe as fichas escalonadas, aonde eu vou, elas vão junto” (Brigo, 2020, p. 156). E ainda, as “Fichas Escalonadas, eu acho que foi um material que a gente aprendeu tanto com ele

esse ano” (Brigo, 2020, p.121). Com as Fichas Escalonadas colocadas sobre a mesa muitas coisas podem acontecer

eu acho que pensar em fichas escalonadas, pensar num material diferente em sala de aula, porque naquele momento a ideia de trazer as fichas escalonadas era para que a gente trabalhasse o valor posicional dos números e depois da gente fazer uma (form)-ação daquela, que foi muito legal. (...) Como isso foi importante, pois há tanto tempo que eu conhecia esse material, e trabalhar desse jeito que trabalhamos nos nossos encontros fez toda a diferença. Fico muito feliz de ter feito parte disso (Brigo, 2020, p.122).

Além dos conceitos matemáticas que atravessaram as Fichas Escalonada, muitos outros muitos conceitos matemáticos foram colocados sobre a mesa para estudo e atenção, em especial, quando operamos com: número e suas funções; sistemas numéricos; sistema de numeração decimal; operações no sistema de numeração decimal; múltiplos e divisores; simetria; figuras planas e espaciais; lugar geométrico; perímetro; ângulos; área; tabelas; relações por atributos; relações numéricas, sequências numéricas.

4 Efeitos dos Encontros Errantes: um Grupo de Estudo

A invenção de um Grupo de Estudo emergiu com “Uma trilha com professoras que ensinam matemática: diários e encontros” para que, talvez, seja possível a desativação de algumas expressões, ditas e escritas, tais como “formação continuada”, “formação em serviço” e “formação permanente”, usadas nos discursos e práticas dominantes para nomear a “formação docente”. Entende-se que essas expressões carregam marcas de “incompletude” profissional do professor; de um profissional “inacabado”, que necessita de “formação permanente”, de “reciclagem” para atualizar-se ao mercado de trabalho, de um sujeito incapacitado para exercer sua “profissão”, que necessita de “capacitação constantemente”, que está desatualizado, precisando se atualizar. Enfim, atenta-se para outras expressões que possam vir a desqualificar o ofício de professor(a), ou então, o que faz um(a) professor(a) no exercício de ser professor(a), ou ainda, o que consiste em ser verdadeiramente um(a) professor(a). E isso “[...] não tem nada a ver com competências, com técnicas didáticas ou com resultados, mas com ser ‘de verdade’ (seja isso o que seja); o que incorpora uma série de hábitos que constroem ethos, um costume, um modo de ser e de atuar, um modo de viver” (Larrosa & Rechia, 2018, p.319-320).

Durante o ano de 2020, o Grupo de Estudo esteve vinculado a um projeto de extensão da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC¹⁰. Ele era composto por 23 integrantes, dentre

9 As Fichas Escalonadas é um material manipulável estruturado feito em papel, normalmente, construído com tamanhos proporcionais entre as fichas: Fichas da Unidade: 1 unidade de medida (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9); Fichas da Dezena: 2 unidades de medidas (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90); Fichas da Centena: 3 unidades de medidas (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900); Fichas da Unidade de Milhar: 4 unidades de medidas (1 000, 2 000, 3 000, 4 000, 5 000, 6 000, 7 000, 8 000, 9 000).

10 O projeto de Extensão *Estudar a “matéria” matemática: grupo de formação-trilha com professoras que ensinam matemática no Ensino Fundamental* foi aprovado no ano de 2020 pela Universidade Federal X e está em vigor. O objetivo do projeto é estudar, junto a um grupo de professores e professoras, o objeto de conhecimento: “a matemática”. O estudo é compreendido como uma atividade interminável que conduz ao exercício de um “tempo livre”, em que a prática da leitura e da escrita de anotações conduzem aquele que estuda a problematizar não só o saber (da matemática), mas também a formação, a prática de ensinar e aprender, o currículo e a escola.

estes, há professores e professoras que ensinam matemática na Educação Básica, junto aos anos iniciais e anos finais do ensino fundamental, e no Ensino Superior, na licenciatura em Educação do Campo e demais profissionais que se interessam pelo ensino da matemática. Um grupo heterogêneo composto por professores e professoras que já ensinam matemática há bastante tempo e por futuras professoras de matemática. Os encontros do grupo ocorreram às quintas-feiras à tarde, em tempos de Pandemia pelo Covid-19 e distanciamento social, pelo Google Meet.

No Grupo de Estudo, não se deseja: desqualificar modos de ensinar matemática; apontar caminhos certos-garantidos-melhores-eficazes para se ensinar matemática; propor modelos de aprendizagem para com os estudantes; esperar “receitas prontas” (faz assim) de como se ensina; esperar respostas únicas de como se faz “alguma coisa”; esperar “verdade verdadeira” mas verdades e escolhas; esperar que todos do grupo concordem com tudo, pois discordar faz parte do pensar, do refletir e do estudar; esperar que só um integrante do grupo proponha temas e assuntos de estudo em relação a “matéria-matemática”; esperar que só um integrante do grupo prepare os encontros; esperar que só um integrante do grupo faça e responda perguntas e muitos outros não...

Nesse espaço que inventamos e habitamos, cada passo e cada encontro é potência de acontecimentos para com a matemática e para com os participantes. Nele todos os participantes são convidados a estudar a matemática-matéria-língua artificial. Com a matemática colocada sobre a mesa disparam-se afetos, modos de fazer e ensinar de cada um dos participantes, aspectos de uma vida errante, cujo interesse “[...] está no que acontece, no que se provoca, não em um produto final” (Kohan, 2015, p.50). Contudo, é salientamos que no processo de acontecimentos o que está em evidência é tanto os modos de fazer, como também a matemática e suas histórias, conceitos, regras e princípios.

Neste Grupo de Estudo incorporamos o princípio ranciano de “Igualdade de Inteligência” em que nos colocamos numa condição de igualdade entre os participantes, não há ali no grupo alguém com a função de formador (um espírito superior que dita o que os espíritos inferiores devem fazer). Neste espaço de (form)-ação, todos estavam em condição de igualdade: todos eram iguais não pela origem, condição socioeconômica, pelo grau de formação ou mesmo pelo lugar que ocupavam, senão pelo compartilhamento de um tempo livre das obrigações cotidianas, das preocupações com a produtividade e as exigências do sistema escolar, disponíveis para o estudo. Em outras palavras, todos os participantes estavam ali por um interesse comum: estudar a matemática. Ali, todos tinham os mesmos direitos, mesma abertura, mesma oportunidade para falar, expor dúvidas ou compartilhar o que sabiam. Os participantes experimentam-saboreiam o ser-estar livre, eles são convocados a liberdade para falar-pensar-discordar-duvidar-compartilhar-propor modos de fazer e de ensinar a matéria e com isso pensamos o que podem nossos

modos e nossas maneiras de ensinar e conceber a matemática.

Em todos os encontros de 2020, até o momento, a matemática-matéria-língua artificial é colocada sobre a mesa e considerada objeto de estudo. Em especial, livros – sejam eles didáticos ou não, – artigos da área da Educação Matemática, vídeos, materiais garimpados na internet e que apresentam sugestões de atividades pedagógicas, planos de aulas, sequências didáticas e ainda outros materiais produzidos pelos próprios participantes do grupo tornam-se lugares de paragem, potência para o estudo e análise dos conceitos matemáticos. Além desses, os materiais manipuláveis carregados para o estudo foram: Ábaco de papel, Ábaco Aberto, Material Dourado, Palitos de Napier, Quadro de botões, Barrinhas de Cuisenaire, Fitas fracionárias e Disco das frações.

É importante ressaltar que tanto os materiais quanto a matemática – conceitos – a serem estudados são sugeridos em cada encontro pelos participantes que têm a liberdade de apresentá-los e problematizá-los, colocando-os sobre a mesa para estudo em grupo.

Ao longo do ano de 2020 o grupo estudou os diferentes tipos de sistemas numéricos; as quatro operações com os números naturais; e os números fracionários.

Sobre os diferentes tipos de sistemas numéricos, a atenção do grupo centrou-se em estudar e compreender, minimamente, como se formaram, ao longo da história, diferentes tipos de sistemas de numeração, suas regras, suas características, seus símbolos e suas diferenças com outros sistemas. Em especial, deu-se ênfase aos sistemas de numeração egípcio, romano e hindu-arábico. O estudo do sistema de numeração hindu-arábico e a compreensão do processo histórico de construção foram ganhando outros contornos e sentidos, uma vez que centramos a atenção nos detalhes da formação deste sistema, em especial, no valor posicional dos algarismos, nos critérios de agrupamento decimal e troca, nas regras de formação dos números, no uso do zero, suas características aditivas e multiplicativas. Tal estudo não se limitou às leituras e discussões com o material apresentado, ele envolveu a realização de atividades elaboradas na forma de problemas, desafios, produção de materiais e cálculos matemáticos que foram resolvidos e discutidos de forma coletiva durante os encontros. O estudo tensionou modos de formação e possibilitou a abertura de um espaço onde dúvidas, certezas, dificuldades, vivências, modos outros de compreender, ensinar e aprender tornaram-se potência e acontecimento.

A escolha das materialidades (livros e materiais) para estudo depende do interesse dos participantes e das discussões de cada encontro. Os acontecimentos de cada encontro, de cada passo que damos coletivamente, afetam o que acontecerá no próximo encontro do grupo, alguma coisa colocada por alguém e ou apresentada por um participante pode ser colocada para estudo. O que estudaremos no futuro não está dado, não está definido, emergirá com o grupo e com a matemática que será colocada sobre a mesa.

Assim, com o sistema de numeração hindu-arábico

nossos estudos se voltaram para as quatro operações com os números naturais. As principais características dos números naturais, os conceitos de sucessor e antecessor. As operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, as ideias associadas as operações e a estrutura dos algoritmos tornaram-se lugar de paragem e estudo pelo grupo. Junto com os conceitos matemáticos, a invenção de estratégias de ensino e conversas sobre elas permearam os encontros. Em especial, problematizou-se, porque o algoritmo da divisão é o único que se começa pela maior ordem, e ainda, discutiu-se porque a maioria das tabuadas de multiplicação são expressas sem considerar o que elas representam.

Os materiais manipuláveis abriram brechas e oportunizaram, de um lado, pensar e propor atividades junto ao grupo, de outro, a emergência de um espaço de partilha, onde questionamentos sobre como e o quê ensinar nas salas de aula atravessaram o grupo.

Vale ressaltar que o tempo de estudo em cada tema não é algo pré-definido. Permanecer ou seguir adiante é uma decisão coletiva que envolve desejos e anseios e não tem a ver com a necessidade de cumprir um cronograma. O desejo dos caminhantes errantes é seguir e parar quando achar que for preciso.

Os números racionais são o lugar onde fincamos nossas estacas e permanecemos por mais tempo. O estudo com os números racionais provocou o grupo, pois entendeu-se que há uma ruptura entre a representação e interpretação dos números naturais para os números racionais, em especial, estudou-se que os números racionais podem ser interpretados de cinco maneiras: parte-todo, medida, operador, quociente e razão.

Dedicou-se vários encontros para os números racionais, do estudo do conceito matemático e suas inúmeras implicações como um mega-conceito, passando pela apresentação de estratégias desenvolvidas pelos participantes e as inquietações a respeito do ensino dos números racionais junto ao Ensino Fundamental, pois ouviu-se dizer de alguns participantes que os números racionais “Eram lugares de pausas, porém, essas pausas eram mais dúvidas, que nem sempre dava a devida importância. Pois, na época da escola, Ensino Fundamental, nunca gostei de frações. Hoje estou começando a refletir e a introduzir na minha prática pedagógica”, e “sempre me preocupei em mostrar que a fração é parte de um todo que nem liguei das outras possibilidades e geralmente, nos anos iniciais, trabalhamos somente um objeto, até trabalhamos com a leitura de frações, mas sem aprofundar o pensamento.” e ainda, “Esse “mega-conceito” está mexendo muito comigo. Teremos que ficar um bom tempo neste tempo...”

Dentre as cinco maneiras de interpretar os números racionais olhamos mais atentamente para parte-todo, medida, quociente e razão. Nos exercícios com os números racionais, que realizamos no Grupo de Estudo, apresentaremos um que envolveu a interpretação parte-todo e razão. O desenvolvimento do exercício foi por meio de partições (dobraduras) congruentes de uma unidade, onde as partes

divididas indicam o denominador e aquelas consideradas, o numerador. É importante dizer que uma unidade pode ser formada por mais de uma parte, e números racionais em representações diferentes podem representar a mesma quantidade, envolvendo a equivalência.

No exercício que realizamos tomamos as folhas coloridas, no tamanho A4, como unidade e construímos algumas frações interessantes para pensar nas frações equivalentes. Entendemos que as frações equivalentes são aquelas que, embora, aparentemente diferentes, representam a mesma parte de um todo e indicam a mesma quantidade. As construções das frações foram feitas manualmente, utilizando a técnica da dobradura, a partir das dobras de uma folha de papel A4. Partiu-se de uma folha inteira (folha de cor azul) que foi dobrada ao meio formando duas metades e, em seguida, dobrada novamente ao meio formando quatro partes iguais e, por fim, novamente dobrada ao meio, formando 8 partes iguais. Fez-se isso com folhas de cores diferentes, numa tentativa de ilustrar cada parte do todo, dando ênfase às partes de tamanhos diferentes.

Com a sobreposição das partes coloridas, abordou-se a interpretação dos números racionais como uma razão, ou seja, como comparação de quaisquer duas quantidades que constituem o todo e se modificam, mas mantém sua proporção, podendo ser utilizada para comunicar uma ideia que não pode ser explanada como um único número. Evidenciou-se a noção de equivalência, na medida em que cores diferentes podem representar a mesma parte de um todo. Essa percepção foi construída a partir da visualização e manipulação do material, mas também por meio da multiplicação tanto do numerador quanto do denominador de cada fração pelo mesmo número natural, no caso o número natural 2.

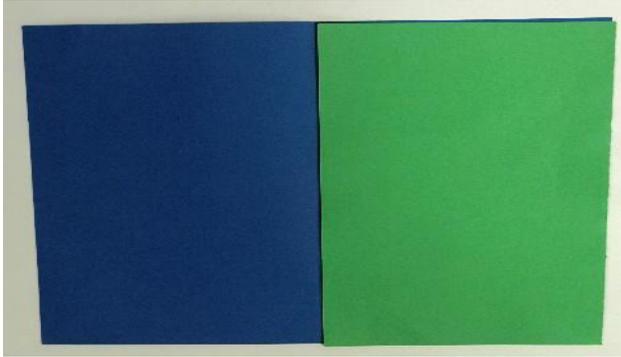
As Figuras 1, 2, 3 e 4 representam 1 inteiro (folha A4 na cor azul) e as frações (cor verde), (cor amarela) e (cor rosa). A parte verde corresponde a $\frac{1}{2}$ do inteiro, ou da folha da cor azul; duas partes amarelas correspondem a $\frac{1}{4}$ da parte azul e quatro partes rosa correspondem a $\frac{1}{8}$ da parte azul. Ou seja, quando cada parte colorida é duplicada uma em relação a outra (verde em relação a azul; amarela em relação a verde; rosa em relação a amarela), embora haja um aumento do fracionamento, o tamanho continua o mesmo.

Figura 1 – Representação de uma unidade na cor azul



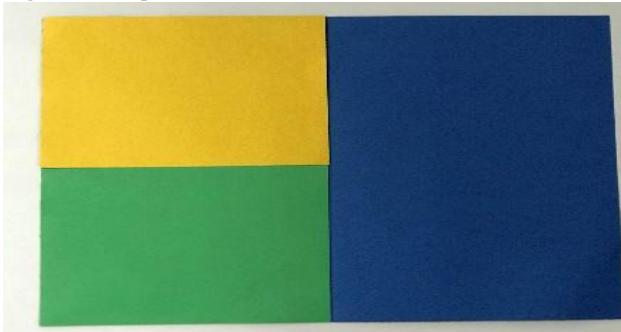
Fonte: As autoras.

Figura 2 – Representação de $\frac{1}{2}$ na cor verde



Fonte: As autoras.

Figura 3 – Representação de $\frac{1}{4}$ na cor amarela



Fonte: As autoras.

Figura 4 – Representação de $\frac{1}{4}$ na cor rosa



Fonte: As autoras.

Assim, primeiro, multiplicamos a fração $\frac{1}{2}$, representada pela parte verde, por 2, obtendo como resultado a fração $\frac{1}{1}$, representada pela parte amarela. Então, quando dividimos o inteiro (azul) por 4 partes iguais (amarelas) e ficamos com duas delas, obtemos a fração $\frac{2}{4}$ e relacionamos as cores amarelo e azul. Ao mesmo tempo, é possível verificar que a fração representada por duas partes amarelas é equivalente a fração $\frac{1}{2}$, representada por uma parte verde. Isso, em relação ao todo. Mas se tomarmos uma parte do amarelo e relacionamos com o verde, teremos $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{2}$, ou metade da metade do inteiro. (relação entre as cores amarelo, verde e azul).

Fizemos a mesma relação com a parte rosa. A representação figurativa do retângulo rosa representa $\frac{1}{4}$ da parte azul; $\frac{1}{4}$ da parte verde e $\frac{1}{4}$ da parte amarela. Então, quando juntamos 4 partes rosas, em relação ao todo (azul), obtemos a fração $\frac{4}{4}$ que equivale a uma parte verde ($\frac{1}{2}$ da parte azul). Por fim, quando consideramos duas partes rosas e as relacionamos com a parte verde, formamos a fração $\frac{2}{4}$ (relação entre duas partes

rosa e uma parte verde), equivalente a uma parte amarela que corresponde a $\frac{1}{2}$ da parte verde.

Esse exercício despertou a atenção dos professores e professoras participantes do Grupo de Estudo. Em partes, porque a divisão de papéis coloridos e sobrepostos podem auxiliar para que se compreenda tanto a noção de equivalência de frações quanto as relações entre parte e todo, dobro, metade e até proporção. Daí, pode-se explorar noções básicas de multiplicação e divisão. Por outro lado, a possibilidade de cada participante construir, manusear e visualizar os pedaços de papéis coloridos abriu brechas para pensar em diferentes possibilidades para o ensino dos números racionais, em especial, as interpretações parte-todo e razão em sala de aula.

Ora, não há, de fato, novidade neste exercício, afinal o que produzimos não foi algo novo no sentido de construir uma nova proposta para o ensino dos números racionais, parte-todo e razão. Se há algum tipo de novidade ela refere-se à atenção dada ao conceito, a noção de fração e a atividade com papel colorido, em especial, a possibilidade de pensar e estudar com ela, de olhar para os detalhes que as envolvem e que muitas vezes aquilo que nos parece simples e passível de compreensão, é, lugar de dúvidas para muitos, do não pensado para outros, do não discutido para a maioria. Não é a novidade no sentido do espetacular que muda nosso modo de ensinar e aprender, pois parece que ao se tratar da matemática da sala de aula estamos sempre em busca de “receitas novas”, de “fórmulas mirabolantes” e “estratégias mágicas” para mudar o ensino, mas entendemos que a potência está em colocar sobre a mesa aquilo que, por ora, parece naturalizado, definido e inquestionável. Isso tudo não para dizer que aquilo que se faz está certo ou errado, mas estarmos atentos sobre como fazemos, relacionamos e compreendemos determinados conceitos matemáticos, que postura assumimos diante da matemática e do seu ensino.

Assim, neste espaço de (fôrm)-ação, quando colocamos a matemática “sobre a mesa” o que desejamos, é dessacralizá-la como um tipo de conhecimento legitimado socialmente, numa tentativa de deslocá-los de suas relações causais, suas conexões habituais, para que possa ser repensada, reconsiderada a partir dela mesma. Ademais, não estamos negando ou negligenciando o caráter histórico e cultural que envolve a produção do conhecimento matemático, sua importância para a formação humana e para o desenvolvimento das sociedades. O exercício a que nos propomos quer, antes, pensar como se ela, a matemática, pudesse ser vista pela primeira vez, despertando atenção e interesse por ela, numa tentativa de provocar o pensar com ela e sobre ela. O que cada um dos participantes do Grupo de Estudo fará com os conceitos estudados, as conexões que irá propor em sala de aula ou na vida, as relações que estabelecerá ou não com ela e outros campos de conhecimento e a vida cotidiana não caberá aos integrantes do Grupo de Estudo definir ou direcionar neste espaço.

Embora os encontros não tenham a intenção de buscar soluções milagrosas ou modelos a serem seguidos, o estudar

com atenção detalhadamente cada conceito, colocando-os sobre a mesa, tornar-se potência para promover exercícios de pensamentos acerca da matemática que se ensina nos espaços da escola e o ofício de professor, nos colocamos em estado de atenção e escuta com o que acontece.

5 Conclusão

O modo como assumimos e nos propomos pensar e pôr em prática a formação de professores que ensinam matemática, assume uma postura que se tenciona para não ser ou tornar-se prescritiva, mas errante que não deseja fechar-se em si e que busca acontecer nas interrogações que nos envolvem e nos afetam. Um modo de fazer formação que se produz no presente, considerando o ofício do professor, as mãos e as maneiras como possibilidades para pensar sobre os modos de produção de experiências de si, sobretudo, como vamos nos constituindo professores que ensinam matemática tomando nossas verdades e práticas como possibilidade de subjetivação.

Com isso, a matemática ao ser colocada sobre a mesa torna-se objeto de problematização, bem como o seu ensino, e no entremeio dessa problematização, se apresenta e se mostra o que cada participante faz para ensinar matemática para seus estudantes. Se dá atenção à diferentes modos de se ensinar a matemática, atenção ao modo com que cada professor lida com o ensino da matemática, atenção a matemática a ser praticada-ensinada com suas múltiplas possibilidades, abre-se possibilidade para os múltiplos caminhos, o ensino é múltiplo, os modos de fazer são múltiplos, as mãos e os gestos dos professores são particulares. Respeitam-se as escolhas múltiplas. Respeitam-se os modos singulares que cada professor e professora faz quando incorpora o ser professor de matemática. Respeitam-se o ofício de cada professor que ensina matemática.

Assim, na tentativa de “sair-se”, o “vir para fora” é antes, “estar exposto, é estar atento, é escutar, é ser paciente e, de algum modo, também passional” (Skliar, 2014, p. 169). No movimento de errância que atravessa a vida das duas mestras-errantes e dos professores que elas encontram pela vida-caminho-escola o que se deseja não está em apagar limites, mas sentir as irrupções do inesperado, colocando-se na condição de quem escuta e se permite vivenciar o acaso dos acontecimentos em um espaço de formação. Pensar o ofício do professor e a matemática que, porventura, acontece, se ensina e se aprende são condições neste espaço. Faz-se da matemática lugar de estudo e de parada, desvinculado de função específica pré ditada: o que se deseja é estudá-la sem definir um fim para ela e faz-se da errância e do caminhar uma possibilidade para habitar o mundo da matemática e da “formação de professores” que ensinam matemática.

Referências

Brigo, J. et al. (2020). Sobre o estudar com professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a ideia de uma formação-trilha. Boletim online de Educação

Matemática. 8, (17), 232-248.

Brigo, J. & Flores, C.R. (2019). O conto da panecástica: a Ilha dos explicadores desiguais e/ou dos ensinadores iguais. Revista Em Teia 10 (3), 1-17.

Brigo, J. (2020). Uma trilha com professoras que ensinam matemática: diários e encontros. Tese (doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.

Dias, R.O. (2011). Deslocamentos na formação de professores: aprendizagem de adultos, experiência e políticas cognitivas. Rio de Janeiro: Lamparina.

Foucault, M. (2014). História da Sexualidade 2: o uso dos prazeres. São Paulo: Paz e Terra.

Gallo, S. (2008). Deleuze e a Educação. Belo Horizonte: Autêntica.

Gallo, S. (2010). Eu, o outro e tantos outros: educação, alteridade e filosofia da diferença. In. R.L. Garcia. Diálogos Cotidianos (pp. 231-246), Petrópolis: FAPERJ.

Gallo, S. (2012). As múltiplas dimensões do aprender. Congresso de Educação Básica – Aprendizagem e Currículo. Cidade X.

Gallo, S. (2016). Em torno de uma educação menor: variáveis e variações. In. Filosofias da diferença e educação. (pp.15-46). São Paulo: Editora Livraria da Física.

Larrosa, J. (2004). Linguagem e educação depois de Babel. Belo Horizonte: Autêntica.

Gallo, S. (2013). Pedagogia Profana: danças, piroetas e mascaradas. Belo Horizonte: Autêntica.

Gallo, S. (2015). Notas sobre a experiência e o saber da experiência. In. Tremores: escritos sobre experiência. Belo Horizonte: Autêntica.

Gallo, S. (2018a). Esperando não se sabe o quê: sobre o ofício de professor. Belo Horizonte: Autêntica.

Gallo, S., Rechia, K. (2018). [P] de Professor. São Carlos: Pedro e João.

Leite, C.D. (2011). Infância, experiência e tempo. São Paulo: Cultura Acadêmica.

Magina, S. (2013). A fração nos anos iniciais: uma perspectiva para seu ensino. In. K.S. Smole, & C.A. Muniz. A Matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais do ensino fundamental, pp. 89-115, Porto Alegre: Penso.

Masschelein, J. & Simons, M. (2017). Em defesa da escola: uma questão pública. Belo Horizonte: Autêntica.

Kastrup, V. (2005). Políticas cognitivas na formação do professor e o problema do devir-mestre. Educ. Soc, 26 (93), 1273-1288.

Kohan, W.O. (2015). O mestre inventor: relatos de um viajante educador. Belo Horizonte: Autêntica.

Rancière, J. (2017). O mestre ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual. Belo Horizonte: Autêntica.

Trapp, E.H.H. & Schwertner, S.F. (2020). O ensino além do ostracismo escolar. Revista Educação em Questão, 58, (5), 1-5.

Wagner, D.R. (2017). Visualidades movimentadas em oficinas-dispositivo pedagógico: um encontro entre imagens da arte e professores que ensinam matemática. Tese (doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.