



Ecos Abstratos)))
Experiências Sensibilizadas Com Matemática E Com Arte

Abstract Echoes)))
Sensitized Experiences With Mathematics And With Art

Mônica Maria Kerscher*

Universidade Federal de Santa Catarina – (UFSC)

Cláudia Regina Flores**

Universidade Federal de Santa Catarina – (UFSC)

Resumo

Este artigo trata dos ecos que ressoam com uma pesquisa que, entre conexões, envolveu matemática e arte abstrata geométrica e educação e experiência e oficinas e crianças e visualidades... Insiste-se nos movimentos, que remexem o pensamento ao per-correr com crianças, experiências de oficinas que se misturam na abstração daquilo que reverbera com o conceito de abstrato. Aqui registram-se fragmentos de coisas que afetam, borbulham, formigam, ecoam, experimentam, irrompendo pelo meio e fazendo emergir algo que force o pensamento pensar de novo, e novamente, provocando possibilidades para *uma* educação matemática trans-formadora.

Palavras-chave: Educação, Matemática, Arte abstrata geométrica, Oficina, Experiência

Abstract

This article deals with the echoes that resonate with a research that, between connections, involved mathematics and geometric abstract art and education and experience and workshops and children and visualities... We insist on the movements, that stir the thought when walking with children, experiences of workshops which blend into the abstraction of what reverberates with the concept of abstract. Here are fragments of things that affect, bubble, tingle, echo, experiment, break through and bring forth something that forces thought to think again, and again, provoking possibilities for *a* transformative mathematical education.

Keywords: Education, Mathematics, Geometric abstract art, Workshop, Experience

* Doutoranda em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: monicakerscher@gmail.com.

** Doutora em Educação (UFSC). Professora do Departamento Departamento de Metodologia de Ensino do Centro de Ciências da Educação (MEN/CED) – UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Líder do Grupo de Estudos Contemporâneos e Educação Matemática (GECM). E-mail: clauginaflores@gmail.com.

1 *Tic-tac Sem Tic E Sem Tac: À Guisa De Introdução*¹

*A preocupação com o horário era rotineira na sala de aula.
O relógio não para.
Tic-tac.
Tic-tac.
Segundo por segundo sempre a rodar.
- Que horas são?
- Hora de comprar um relógio novo – alguém responde.
Naquele instante a hora se mostrava pela ação, pelo fazer, pela brincadeira
de comprar um relógio novo. O tempo estava suspenso na intensidade. Não era
preciso saber do tic nem do tac, era preciso estar sem saber de hora marcada.
Era momento de estudo.
(Kerscher, 2018, p. 107).*

Trazemos aqui um começar que poderia ter outro tipo de *tic-tac* do relógio, outra estação no virar da folha do calendário, outras teclas apertadas no teclado do computador. Um movimento outro na força da sensibilidade do sentir e do pensar. No entanto, como movimento do *aqui-e-agora*, como momento de estudo, compomos um texto que se engaja pelo meio, no entre vibrações de uma dissertação de mestrado² que pulsa em um corpo intensivo, movente, elástico, rodopiante. Uma dissertação que não se encerrou em um possível ponto final (in)conclusivo já deixado, mas que se faz múltipla e ecoa na experimentação da materialidade das páginas, das palavras traçadas, das imagens, nas passadas atentas de olhos, das múltiplas leituras de um texto labiríntico que se dá a ler. Leituras perambulantes e atentas que, por vezes, se detém em encantos; leituras que recebem linhas sublinhadas com tinta marca-texto que ressalta aos olhos.

Assim, num ir e vir entre folhas rejeitadas, sublinhamos algumas linhas que voltamos a ler, a re-ler... *Re-parar*³. São por algumas dessas linhas que nos colocamos em exercício de pensar nesta e esta escrita. Linhas que dizem com e de uma matemática e arte abstrata geométrica e oficinas⁴ e experiência e imagens e pensamento e visualidades⁵ e... e... e... junto a uma pesquisa. Paramos para transitar pelo meio. Nos entre-meamos numa imersão de alguns

¹ Os subtítulos no texto são inspirados e compostos com títulos de seções da dissertação de Mônica Kerscher (2018).

² Intitulada “Uma *matemática* que per-corre com crianças em uma experiência abstrata num espaço-escola-espaço”, defendida por Mônica Maria Kerscher em 2018 no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC, sob orientação da professora Dra. Cláudia Regina Flores.

³ Voltamos e paramos onde o encontro, o acontecimento, irrompe e nos interrompe.

⁴ Na pesquisa, as oficinas são espaços para fazer pensar, dito de outra forma, são espaços para experimentar exercícios de pensamento.

⁵ A visualidade é entendida na pesquisa como uma conjunção dos discursos que se formam e informam como nós vemos, permitindo problematizar as formas naturalizadas de olhar e de representar as coisas no mundo (Flores, 2013).

corredores, bifurcações, passagens de um *labirinto*, passagens escritas e vividas numa travessia com crianças de quinto ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Encontramos nessa travessia intensidades que buscam expressão, pensamentos e saberes matemáticos que emergem do encontro com uma fita de Möbius, com o estranhamento de um desenho (des)proporcional, com uma distribuição de caixinhas, e com outros mais. Saberes matemáticos que se apresentam não apenas pela ordem e certezas, mas, sobretudo, pelo estranhamento do que é tido como natural, como verdade.

Daí que algo se interpõe, como falar de/com oficinas que experimentam matemática e arte para pensar *uma* educação matemática num entrecruzamento com a experiência? Como oficinas nos abrem para novas possibilidades ao pensamento abstrato matemático? Que movimentos emergem dos enlaces, das multiplicidades, que essas experiências com crianças, oficinas, matemática e arte acolhem? Que efeitos podem ser sugeridos? Que brechas podem ser abertas? Como pode uma *educação* matemática (ser) trans-formadora? O pensamento é incitado, forçado, suscitando uma desassossegação do pensar, num movimento de produzir expressões de sentidos com uma travessia [de *matemáticas*] de experiências.

2 Fique Postulado Voar Na Tonteira Do Rodopio Entre Arte Abstrata E Oficinas

Do livro *Um sopro de vida* de Clarice Lispector (1999) eis um pequeno fragmento, que movimenta o pensar, a *experiência*⁶.

Quando pequena eu rodava, rodava e rodava em torno de mim mesma até ficar tonta e cair. Cair não era bom mas a tonteira era deliciosa. Ficar tonta era o meu vício. Adulta eu rodo mas quando fico tonta aproveito de seus poucos instantes para voar. (Lispector, 1999, p. 57)

Quem quando criança não brincou de rodar em torno de si mesmo? Eu, Mônica, lembro-me que na tonteira do rodopio meus pés cambaleavam para caminhos imprevisíveis, eu me deslocava para lugares inesperados. O corpo, as pessoas, as ideias e o mundo rodavam a minha volta. Tudo rodava, rodada e rodava. Às vezes fechava os olhos para sentir o vento em meu corpo. Naqueles momentos, a tonteira do rodopio me arrebatava. Dava atenção para aquilo que se movimentava com o cambalear, escutava ruídos estranhos (rodopiantes). *Algo* acontecia enquanto experiência-de-tonteira. Por que, então, não nos soltamos enquanto tempo de experiência-de-tonteira? Que nos permitamos tontear. Que nos permitamos experimentar

⁶ Não se escreve aqui sobre a experiência, mas a partir dela.

os momentos de atenção. Que nos permitamos rodear-tontear-experimentar oficinas com crianças, matemática e arte.

Além da tonteira do rodopio que insiste em pedir passagem, os sons também ecoam com o vento e com eles lembranças, sabores, cheiros e desejos. Uma outra passagem é lembrada numa dessas conversas que temos no entre-tempo de aulas. Fazemos com ela uma composição de falas de criança e de palavras de Clarice Lispector (1998, p. 87). Com essa conversa uma criança abriu, e ainda abre, rasguras em meu pensamento.

- Mônica, olha que coisa: por que nascemos se nascemos para morrer e não para viver?

Meus Deus, só agora me lembrei que a gente morre. Mas – mas eu também?!

- Você nasceu para morrer? Eu não, eu nasci para viver, é isso que eu faço: vivo! Agora. Este momento.

Não esquecer que por enquanto é tempo de morangos.

Diante da eminência real da morte lembremos que a vida é aqui e agora: é tempo de aproveitar e saborear os morangos. (Kerscher, 2018, p. 103)

Pois bem, que também seja tempo de morangos, de saboreá-los, de degustar e sentir os detalhes. De experimentar a intensidade do encontro, do acontecimento, num movimento de estar-no-mundo (Larrosa, 2018).

É nesse gesto de experiência que oficinas com crianças, com arte abstrata geométrica, com matemática, puderam ser engendradas: em tempo de morangos e de experiência-de-tonteira, como espaços coletivos, territórios de fazer junto, de fazer com. Foram produções movediças, de criação e invenção daquilo que acontece e que nos acontece. As oficinas foram planejadas de modo que pudesse haver aberturas de chances para que *algo* aparecesse, acontecesse e se comunicasse, que incitasse, provocasse, que nos fizesse pensar, e pensar novamente, nos envolvesse (Masschelein, 2012). Foram preparadas como um espaço em que os morangos puderam ser saboreados e a tonteira pôde ser sentida em sua intensidade.

Assim, nas experimentações de oficinas, o que se ofereceu foi antes uma topologia da realidade, ou melhor, a proposição não foi pensar e elaborar geometricamente possíveis sentidos, mas transitar por possibilidades do próprio pensamento, do novo com a novidade, na trans-formação daquilo que se vê e se ouve, pensando o que se vê e não vendo o que se pensa, permitindo pensar de novo e novamente, incitando a experiência na travessia de visualidades compostas de *matemáticas* (Kerscher, 2018), estabelecendo relações com os materiais, com as pessoas e consigo mesmo, um momento de atenção e estudo. Procuramos abrir um espaço para permitir-nos voar com a tonteira do rodopio na experiência que se inscreveu pelo meio, na delicadeza do sabor dos morangos, na intensidade da tonteira, na processualidade, no entre de um *oficinar de experiências*.

Pelo meio, nos des-orientamos, ou melhor, criamos desvios, conexões, linhas de fuga, ao invés de padrão ou estrutura. Não tentamos transformar aquilo que se fazia numa utilidade para um possível futuro, pois

as relações utilitaristas são separadas destas atividades, porque nesses momentos o que está em jogo, em ato, é uma produção, um pensamento. Então, pensar já não seria o bastante? Pensar não seria um tipo de aprendizagem que acontece experimentando formulações matemáticas, pensamento matemático? (Flores, 2017, p. 185)

Nas oficinas o pensamento abriu-se para a diferença, para a criação, para o acontecimento e não para reconhecer, igualar, identificar algo, nem reproduzir, imitar ou copiar, mas experimentar, estudar, pensar. Como Deleuze sugere, quando se pensa, se aprende (Brito, 2015), aliás, “não se pensa porque se quer, mas sim porque algo nos faz pensar” (Larrosa, 2018, p. 22). Nesse fluxo, como disparador para exercitar diferentes modos de pensar matemáticas nas e com as oficinas e como dispositivo para estudar matemática, tomou-se práticas artísticas da arte abstrata geométrica, em especial da Coleção Patrícia Phelps de Cisneros (CPPC). A CPPC formou um *ateliê moderno*⁷ de obras que provocam mudanças no pensamento.

As obras, e a própria arte abstrata, movimentam modos de ver a realidade, sentir a vida e habitar o mundo, procurando caminhos de inconformidade e ruptura. As práticas artísticas abstratas não visam à representação de objetos reconhecíveis no espaço pictórico através de uma tridimensionalidade sugerida (perspectiva) na bidimensionalidade do quadro, como pensavam artistas desde a renascença, mas obras que se encontram com sua apresentação e envolvimento no espaço (espaço como relação e não mais apenas espaço como lugar) e com o espectador, distanciando-se da *mimese*, ou seja, distanciando-se de uma ideia platônica de imitação, de reprodução da realidade, de representação das aparências exteriores da natureza (Cocchiarale & Geiger, 1987; Gooding, 2002; Henry, 2012). Com uma sensibilidade em si mesma as “cores e formas deixam de figurar o objeto e de se perderem nele; elas valem por si e são percebidas enquanto tais, tornaram-se formas pictóricas puras” (Henry, 2012, p. 41), na qual a geometria é a possibilidade ou a potencialidade de realização da forma, uma abstração que se dá a partir da abstração do concreto, se transformando, ela mesma, no que se coloca como concreto. Pela abstração a forma geométrica é o próprio concreto, pois

nada é mais concreto, mais real, que uma linha, uma cor, uma superfície (...) Uma mulher, uma árvore, uma vaca são concretos no estado natural, mas no estado de pintura são abstratos, ilusórios, vagos, especulativos, ao passo que um plano é um

⁷ Referindo-se a arte moderna.

plano, uma linha é uma linha, nem mais nem menos. (Cocchiarale & Geiger, 1987, p. 16)

Principalmente na efervescência, ao longo do século XX, das mudanças sociais, econômicas, políticas e culturais no processo de crescimento das cidades, sobretudo das metrópoles modernas, artistas ocidentais se engajaram num movimento de abertura para mudanças também nas ‘belas artes’. Eles sentiram necessidade de levar em consideração realidades novas então suscitadas pela ciência, dinâmicas recentes exploradas pela matemática (geometrias não-euclidianas de Lobatchewsky, Riemann e Klein, por exemplo) e pela física (teoria da relatividade de Einstein), novas ideias em psicologia, desenvolvimento pós-darwinianos na biologia, entre outras mudanças nas tecnologias industriais e na política (socialdemocracia, comunismo, liberdade individual), e as transformações dinâmicas das cidades (Gooding, 2002).

Se o homem não conseguir uma nova expressão dentro de uma nova ética ele estará perdido. A forma já foi esgotada em todos os sentidos. O plano já não interessa em absoluto – o que resta? Novas estruturas a descobrir. É a carência de nossa época. Estruturas que correspondam absolutamente a novas necessidades de o artista se expressar. (Clark, 1998, p. 34)

Os artistas buscaram, portanto, “maneiras de estabelecer um contato mais direto com os espectadores - mesmo quando suas obras parecem remotas especulações abstratas -, não se trata, portanto, de um gesto isolado e caprichoso” (Jimenez & Herkenhoff, 2010, p. 13), mas antes manifestações em relação às questões do momento vivido, das questões da época. Nesse interesse, emergia com os artistas

[...] um espírito de quebra dos padrões estabelecidos, a contramão da figuração e da reprodução de imagens que pertenciam à realidade e à condição humana, uma formalização da arte como técnica exata e matemática, composta de uma estética puramente plástica, calcada na exploração de planos e cores. (Jimenez & Herkenhoff, 2010, p. 128)

Entende-se que “a abstração não suplantou a arte representacional, mas ocupou um lugar a seu lado, descobrindo novas possibilidades de visão, mudando a maneira como as coisas são vistas e conhecidas” (Gooding, 2002, p. 9). Uma outra forma de encarar a realidade e as apreensões do mundo. Uma arte de experimentação e uma experimentação de arte, abrindo brechas na abstração daquilo que se diz como abstrato. Uma abstração que se dá, também, pelo concreto.

Com esta movimentação e com toda a tonteira e degustação da arte abstrata geométrica, na sua fluidez e dinamicidade, na sua racionalidade e sensibilidade, quisemos

provocar uma fissura no pensamento para operar com quatro oficinas⁸ que puderam (e podem!) movimentar pensamentos e saberes matemáticos, que produzem mundos e criam agenciamentos, que abrem espaço para a experiência e para exercitar visualidades, a saber:

1. *ex-pectador-autor*: uma oficina inspirada e instigada pela obra *Caminhando (1963)* de Lygia Clark (Jiménez & Herkenhoff, 2010, p. 40). Nela um espectador deixa de ser apenas espectador e se transforma em experienciador-autor, produz e invenciona. Pensa com o fazer, faz com o pensar, cria um mundo próprio, singular, uma realidade. Fitas coloridas que tomam diferentes formas, entre elas, uma gota, uma roda, um zero, um oito virado, uma fita de Möbius⁹, ou ainda, o infinito. Infinitos multiplicados, uns maiores que outros que produzem outras formas, talvez *infinity: formas geométricas*¹⁰.

2. *cores em forma*: cores e formas, cor-forma, *as cormas, as mascor*¹¹: artificios artistados para buscar formas radicalmente novas de pensar a experiência no mundo, de apresentá-las. Cores que ganham formas ou formas que ganham cores com o pensar, com preferências que produzem singularidades, com a vida.

3. *colorrítmos*: (nome da oficina inspirado nas obras de Alejandro Otero) uma oficina-que-pensa-experimenta espaço, volume, formas, cores, sons, ritmos e pensamentos, os quais assumem algum sentido quando os rastros produzidos por ela reverberam naquele que experimenta, fazendo-o sentir, pensar e criar novos *perceptos* e *afectos*¹², fazendo-o exercitar suas visualidades.

4. *a obra toca o corpo, o corpo mexe a obra*: (nome da oficina inspirado no movimento artístico operado por Lygia Clark) invenciona uma instalação-oficina que se abre no rompimento da barreira entre obra e espectador: participar, ver, sentir, estar, ser presente no presente; um corpo que participa artistando-se, percorre por corredores labirínticos coloridos, habita um espaço em outro espaço com espaços entre luz e sombras.

⁸ As oficinas foram desenvolvidas com três turmas de quinto ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação da UFSC, no período de março a abril de 2017.

⁹ Em meados do século XIX, o matemático alemão Auguste Ferdinand Möbius pesquisando o desenvolvimento de uma Teoria dos Poliedros, em continuidade aos estudos de Euler, percebeu uma curiosa superfície. A fita que levou seu nome é um objeto bidimensional que tem superfície única. Em termos matemáticos e sob uma óptica topológica, ela é definida como uma superfície não-orientável, o que significa dizer que ela possui apenas um lado.

¹⁰ Nome criado pelos alunos para a obra coletiva produzida nesta oficina.

¹¹ *As cormas, as mascor*: nomes criados pelas crianças para a junção de todas as frases sobre cores e formas geométricas preferidas elaboradas na oficina.

¹² *Percepto* é entendido como um conjunto de sensações e relações que sobrevivem àqueles que os vivenciam, que vai além daquele que a sente, ou seja, se torna independente de quem sente. E os *afectos* entendidos como não sendo sentimentos, afectos são devires que transbordam aquele que passa por eles (tornando-se outro) (Deleuze & Parnet, 1996).

Para falar das e com as oficinas nesse espaço de escrita, e de ex-posição, não buscamos uma sincronia ou uma diacronia dos encontros e dos acontecimentos, mas, quem sabe, um movimento outro no processo de escrever e pensar com experiências de oficinas. Gostamos dos rasgos, das migalhas, de degustar lentamente, de apreciar o menor, o pequeno, de dar atenção ao detalhe daquilo que pulsa. Portanto, não pensamos, aqui, cada oficina de forma disjunta, uma a uma. Não tratamos de escrever de modo cronológico e linear para contar o que aconteceu nos encontros, de fazer um resumo de seus desdobramentos. Somos atraídas pelas passagens, pelo gosto dos morangos, por conexões rodopiantes, por fragmentos esparsos.

Dito isso, nos arriscamos entre os estilhaços reluzentes de *linhas sublinhadas*.

3 Ixi! Não Sei Te Explicar

*No meio da aula tinha uma conversa
Tinha uma conversa no meio da aula
Tinha uma conversa
No meio da aula tinha uma conversa¹³
Entre pedras e conversas: conversas. Várias conversas.
Nas 'bagunças' da sala de aula um chacoalhão de palavras de criança.
- O adulto faz silêncio, mas não aprende.
(Kerscher, 2018, p. 113)*

E se em vez de dizer algo dos encontros, representá-los de alguma forma, ou explicá-los, dissesse, escrevesse, ensaiasse, *bagunçasse* o que toca quando somos atravessadas pelas [matemáticas de] experiências com crianças e oficinas? E se as imagens, as falas, as crianças, os encontros provocassem, e até convidassem, a pensar coisas outras nas suas multiplicidades? Sem estabelecer relações entre o um e o outro, mas pensar num devir-outro? É por isso, portanto, que damos voz e vez às falas, às imagens, às visualidades, às matemáticas, às experiências, às crianças, aos sabores dos encontros, às tonteiras, às conversas em meio à bagunça, às intensidades. Sigamos pelos encontros e tragamos movimentos: são *fragmentos de coisas* que irrompem pelo meio e fazem emergir algo que força o nosso pensamento pensar de novo, e novamente, trans-formar-se. Assim, algo faz pensar, impulsiona o pensar. Pensar com as formas, com as cores, com as texturas, com os sentidos, com matemática, com arte, *com*.

¹³ Composto com Carlos Drummond de Andrade.

Lembremos que “a criança problematiza a experiência – pergunta, estranha, experimenta, sente e ressignifica o vivido, agenciando sentidos para o conhecimento e para o mundo” (Pérez & Leite, 2015, p. 6). As crianças criam e estabelecem situações e traçam suas próprias estratégias. Estratégias que, em certo momento, puderam circular entre “ideias geniais” (Kerscher, 2018, p. 154) com tesouras, fitas de papéis, bolas de isopor, tintas coloridas, lápis de cor, caixinhas de papel de diferentes tamanhos, luz da lanterna, furos dos materiais vazados, serragem (ou feno, ou cerrado, ou areia, ou pó de madeira, ou palha, ou madeira raspada – como nomearam as crianças), folhas de árvores secas, algodão, milho, grãos de arroz, conchinhas do mar, nas experimentações de oficinas.

Parece que as crianças dão mobilidade e flexibilidade às coisas, e ao fazer isso, outras coisas aparecem, de forma inusitada e inesperada. Elas se dispersam e dispensam, muitas vezes, as ordens, as explicações das representações concretas e objetivas. Elas movem-se pela vontade, pela intensidade, despertando o *interesse*. Um interesse que movimenta o pensar, que leva para fora de si mesmo e compartilha (Masschelein & Simons, 2015), que torna possível, portanto, uma atenção à matemática.

Nesse interesse, (des-)formas são produzidas ao movimentar pensamentos matemáticos com exercícios em oficinas-atividades. Um pensamento matemático é posto em movimento, um pensamento que também está, mas que vai para além daquilo que fixamos como um conceito matemático: a simetria, o paralelismo, o perspectivismo, o espaço, o linear. Trata-se de um modo de pensar matematicamente que se encontra com um modo de estar e se colocar no mundo, de pensar o mundo e pensar no mundo, que estranha o caos, se espanta com o feio, se encanta com a perfeição, se inquieta com o que o olhar não está habituado a olhar etc. Sendo esse também um outro modo de pensar matematicamente, seja por outras relações – como a ideia de outras geometrias –, ou por outros modos de pensar as desregularidades e des-formas das coisas e das abstrações. Assim, as crianças colocam as formas a um novo uso, uma nova forma no espaço do papel. Na tentativa de desestabilizar as normas, as crianças desconfiam das impossibilidades, alterando as formas, desconfigurando e alterando o que supostamente já estaria determinado.

Amanda – *O meu não dá, porque é muito grosso.*

Derick – *Não dá professora.*

Mônica – *Não dá?*

Derick – *Não dá.*

Mônica – *Por que será que não dá?*

Derick – *Porque é muito grossa. O professora, o meu não dá, tem que cortar.*

...

Maria – *Profe, posso ir trocar? Posso trocar?*

Mônica – *Por que não deu?*

Maria – *Eu quero ver se tem uma menorzinha, porque ela é muito grande e é ruim.*
[...] Maria – *Eu queria uma fitinha menor.*
Letícia – *Corta, amiga. Pega a régua e corta.*
(Kerscher, 2018, p. 142-143)

Um modo racional imaginativo de falar das coisas e com as coisas, da matemática e com a matemática, tomou conta da abstração do que se fazia com a fita. Um pensar matematicamente que não se pauta no acúmulo de conhecimentos sistematizados, mas que se dá no modo como a criança se coloca nas situações, na fala delas, representa-as: o modo de expressar a atenção pelas atividades e pela matéria, pela matemática. Portanto, nos parece que dá. Dá para pensar junto aos movimentos de oficinas-atividades experimentações com matemática e arte.

4 Um Furo-Linha Sobre Plano

Abre-se, nesse fragmento, um espaço para movimentar pensamentos com um *furo-linha sobre plano* na oficina *expectador-autor*, quiçá com conceitos geométricos. O que é um ponto? O que é uma linha? O que é uma reta? O que é uma superfície? O que é um plano? Que ponto? Que linha? Que reta? Que superfície? Que plano? (Clareto & Carvalho, 2015).

Deslocamo-nos de uma geometria euclidiana para pensar outras geometrias, até quem sabe, outras formas de estar, pensar e falar *do mundo*, ou *outro mundo*, uma vez que “não há nenhuma geometria na natureza, só na apreensão e na compreensão da natureza pela mente humana” (Gooding, 2002, p. 62), ou digamos, pela sensibilidade e experiência. Saímos de uma paralisia - se é que se pode pensar assim - de formas já dadas, tomadas como verdades, já estabelecidas, já organizadas para falar de *um mundo* e de *uma realidade*, para explorar e inventar novos sentidos ao pensamento, e trans-formar-se. Daí que falamos de uma matemática como tradução, como “modo de se traduzir o mundo, de tornar dizível, compreensível, comunicável a linguagem muda das coisas” (Flores, 2017, p. 173). É como se saísse de uma superfície plana para uma superfície esférica, ou hiperbólica¹⁴, ou qualquer outra superfície que quiséssemos nos aventurar ou inventar. Viajamos para onde as premissas se movem, mudam, se contorcem na singularidade, as relações e propriedades se modificam e constituem verdades moventes. Viajamos, naquela experimentação de oficina, de um modelo

¹⁴ Faz-se alusão às diversas geometrias pensadas e inventadas, entre elas, a Geometria Hiperbólica pensada pelo húngaro Janos Bolyai e pelo russo Nikolai Lobachewski, a Geometria Elíptica pensada pelo matemático alemão Riemann. Tais geometrias, ditas não-euclidianas, diferem dos postulados enumerados por Euclides e proliferam novas percepções espaciais.

plano euclidiano baseado num retângulo para uma superfície topológica de uma fita de Möbius.

Foi naquela forma de *infinito com infinidade infinita* na oficina *ex-pectador-autor* que a fita ganhou um novo “furo” com a ponta do estilete em algum lugar de sua extensão.

Luca – *O que tem que fazer?*

Erica – *Um buraquinho bem pequeno na fita.*

Pedro – *O meu já tem um buracão.*

...

Vinicius – *É uma linha isso aqui, que massa!*

Julia – *É, não é um buraco. Eu quero dizer pra ela fazer tipo um buraco, uma bolinha.*

Vinicius – *Como ela fez?*

Julia – *Assim ó.*

Artur – *Ela pegou o estilete e cortou.*

Julia – *Sabe o que eu vou fazer? Vou pegar o lápis e fazer melhor. Ela fez muito.*

Vinicius – *Parece a cara do Mickey.*

Artur – *O que tem a ver o Mickey?*

Vinicius – *Duas orelhinhas e a carinha.*

Samuel – *Uma vez eu tava olhando e parecia um Mickey ou uma máscara.*

(Kerscher, 2018, p. 145-146)

A partir do furo-linha sobre o plano, a criança pode recortar sua fita *seguindo a ordem* de não poder dividi-la em duas. O recorte deveria circular toda a extensão da tira, ao chegar próximo ao ponto inicial o *ex-pectador-autor* decidiria se continuaria pela direita ou pela esquerda do corte que acabara de fazer, ela (a criança) seguiria recortando a fita até o momento em que preferisse parar, na potencialidade do movimento (Imagens 1 e 2).

Julia – *Eu acho que eu cortei tudo. Pode cortar tudo? Tudo até aqui?*

...

Artur – *Acho que o máximo que dá pra ir é até aqui ó.*

(Kerscher, 2018, p. 146)



Imagem 1 – 5º A, 19.04, XI
Fonte: Kerscher (2018, p. 148)



Imagem 2 – 5º A, 19.04, VII
Fonte: Kerscher (2018, p. 146)

Experimentou-se a fita, seu corte, sua extensão, suas possibilidades, seus limites¹⁵. Como cortar tudo? Qual seria a totalidade da fita em seu corte? Seria tudo até seu limite potencial? A linha pela qual se seguia por aquele espaço finito da fita de Möbius teria um fim, um limite? Talvez tivesse pelo fato do papel ter uma espessura, uma largura e um comprimento. Mas, e se tal linha fosse apenas “comprimento sem largura” (Euclides, 2009, p. 97) como nos propõe Euclides, qual seria seu limite na continuidade topológica da fita de Möbius? “O que é a linha senão o traçado sugerido pelo limite de um corpo natural desconsiderando espessura, cor, etc.?” (Henry, 2012, p. 22) Mas, e se na fita fossem feitos outros cortes? Ou... Outros *planoslinhas*? Outros *pontosplanos*?

Pois bem, algumas crianças não hesitaram em se aventurar por outros caminhos. Numa liberdade andaram por aqueles percursos não planejados, nem pensados antecipadamente, tampouco propostos. Por outros caminhos as fitas de crianças se formaram nas suas des-formas (Imagens 3 e 4). Na des-forma a criança atíça e provoca aberturas, sensações, sentidos. Ela muda de orientação. Cria *uma nova ordem*. A criança “cria, *deforma* sentidos regularizadores” (Brito, 2015, p. 61, grifo das autoras). Recorta para além da extensão, fora dela, na sua potencialidade, potencializa, cria, pensa.

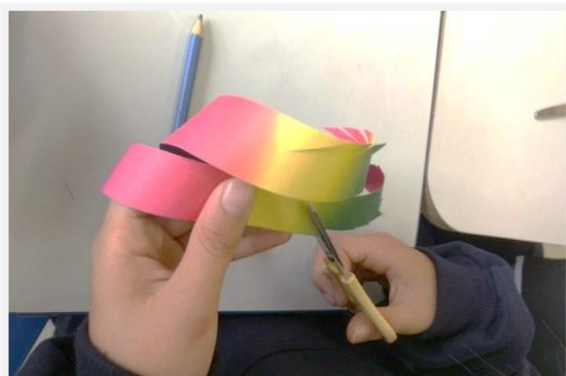


Imagem 3 – 5º A, 19.04, VIII
Fonte: Kerscher (2018, p. 147)



Imagem 4 – 5º A, 19.04, IX
Fonte: Kerscher (2018, p. 147)

A fita toma jeito de criança, de brincadeira divertida.

Artur – *O meu dá de olhar de dois ângulos.* [silêncio] *Mano! O meu dá pra olhar de três ângulos!*

Mônica – *Três ângulos?*

Artur – *Assim, com essa dentro dessa. Assim, e assim.*

Mônica – *Olha só, o que aconteceu com o teu?*

¹⁵ Aqui o termo limite não é posto no sentido de limitação, de limitação de forma, de margem, ou fronteira, mas pensado como potência, como o limiar de intensidade.

Samuel – *Virou mais ou menos em dois.*
Mônica – *Mais ou menos, como assim: mais ou menos?*
Samuel – *Na verdade virou em dois.*
Mônica – *Mas ele continua um.*
Julia – *Ele continua, continua.*
Vinicius – *Duas formas: assim e assim.*
(Kerscher, 2018, p. 148)

Um movimento pelo qual as coisas escapam do habitual e se transformam ou transformam, criam brechas para pensar o ainda não pensado, fissuras na imaginação, fendas para que coisas nos aconteçam, nos incitem e façam-nos pensar, com o aqui e agora. Os ângulos das formas se contorcem e *transveem* uma verdade, se transformando mais ou menos em dois que pode ser um ou três. As verdades se movem e movimentam o pensar. Estranha-se o natural, possibilitando a problematização das formas naturalizadas de ver a realidade.

Ixi! *Me perdi no tempo (cronológico) e viajei no espaço-tempo intensivo dessas folhas e palavras.* Os fragmentos rodopiaram, fizeram bagunça, principalmente, sobre a oficina *expectador-autor*. Depois de toda essa conversa com furos, linhas, retas, pontos, geometrias, formas, (des-)formas, e mais outros, podemos dizer que somos atravessadas por *martemáticas* de experiências que vibram nas abstrações do pensamento e no pensamento abstrato, na matemática, na arte, na educação (...) e no próprio mundo que se compõe e ecoa com visualidades, com modos de olhar, pensar e falar sobre isso.

5 Um Corpoutro No Encontro Com Oficinas

Temos ainda muito o que pensar. Temos muito o que compor nesse *corpoutro* que atravessa, que nos atravessa. Pensamos que da oficina *cores em forma* as conversas de corpos figurados e desconfigurados nos fazem envolver com um bem comum, com formas de pensar, de dar sentido ao que somos e ao que nos acontece (Larrosa, 2016), de ver e dizer, de dialogar, de representar o mundo, em que a matemática forma o pensamento e dá condições próprias de normalidade das coisas (Flores, 2015). Afinal, “o que é o mundo, de fato, senão ‘algo com comprimento, largura e profundidade’?” (Henry, 2012, p. 23, grifo do autor).

Aqui, uma abstração geométrica das formas racionais de pensar a realidade contrastando com uma razão poética, sensível, imaginativa das formas no mundo. Ao se depararem com o que acabaram de compor na oficina *cores em forma*, as crianças se espantam com uma casa torta, uma cabeça da altura do sol, um cara gigante com uma cabeça pequena e pernas enormes (Imagem 5).

Gabriel – *Meu Deus! Que perna é essa? A casa tá toda torta [risos].*

...
Lucca – *Meu!! Mas a cabeça fica da altura do sol?* [risos].

...
[...] Lucca – *O cara gigante com uma cabecinha* [risos].

...
Lucca – *Meu! O tamanho das pernas, ficou enorme!*

...
Mateus – *Olha o tamanho do cara, olha o tamanho da casa.*

Pedro – *É que a casa tá mais longe, cara.*

(Kerscher, 2018, p. 158)



Imagem 5 – 5º C, 17.04, VII.

Fonte: Kerscher (2018, p. 156)

O riso do não habitual. Não pode? Por que a casa torta desconforta o olhar da criança? Por que a (des)proporção do corpo, que em sua configuração de desenho de criança já não se dá pelas *formas habituais* - aquela que estamos acostumados a olhar -, causa estranhamento? Decentralizou-se as certezas, inaugurou-se o novo. Entretanto, o conforto de uma ilusão no olhar, do jogo em torno da perspectiva, distorce o estranhamento: a casa estava mais longe que o gigante, era só *olhar de forma correta* que tudo estaria proporcionalmente certo, uma operação mental, cognitiva. Uma figuração nos traços de crianças com uma certa (des)organização e harmonia. Uma vontade de ordem e certeza, de proporção e perfeição na abstração geométrica dos desenhos ressoados em modos de pensar e olhar as coisas, de falar delas, saltando os efeitos de verdades nos discursos que formam e informam a maneira como nós vemos e como devemos ver.

Isso para dizer que, em muitos momentos dos encontros, o movimento oficinairo se mostrou como uma abertura para perceber que “um modo matemático de pensar já estava instaurado, naturalizado, e que *as crianças são o tempo todo puxadas para uma certa realidade*, para uma certa forma racional de olhar e falar do mundo” (Kerscher, 2018, p. 130,

grifos das autoras). Daí que nos coloca a pensar em uma “matemática como tradução, onde no uso, e somente no uso, é encenada e constituída como forma de vida, forma de falar do mundo” (Flores, 2017, p. 185).

Houve, ainda, pensamentos que subverteram a inércia de corpos em oficinas, que se agitaram e criaram estratégias ao distribuir caixinhas sem a imposição de quantidade e sem técnicas pré-estabelecidas, “*tipo fração* sem estabelecer fração” (Kerscher, 2018, p. 125, grifo das autoras), apenas repartir. Modos de dividir. Distribuir. Fracionar. Quantidade. Proporção. Sobras. Restos da movimentação de distribuir caixinhas da oficina *colorrítmos*. Restos de uma matemática que se coloca como modo de pensar e estar. Um modo de pensar que confronta ideias, argumentos, tomadas de decisões, estabelecidas por situações, modelando um modo de pensar *a matemática*.

Entretanto, as crianças também são atravessadas por experiências que se mostram entre múltiplos contornos, múltiplos labirintos singulares como na oficina *a obra toca o corpo, o corpo mexe a obra*. São contornos que podem criar fissuras de novas possibilidades, podem instalar, também, brechas para “desaprender velhas fórmulas, profanando o dispositivo da aprendizagem matemática” (Flores, 2017, p. 184). A criança utiliza sua própria forma de falar (de matemática) e ao fazer isso estabelece seus percursos e (re)desenha um mapa de seus trajetos, e, portanto, dá sentido ao que é e ao que acontece, dando um novo uso ao estudo da matemática, a própria matemática.

...¹⁶

6 1, 2, 3, 4, ..., 30, 31 E Lá Vou Eu

1, 2, 3, 4, ... Uma experiência abstrata num encontro *entre* matemática e arte, ou matemática *entre* arte, ou arte *entre* matemática, ou matemática (*e*) arte, ou matemática-relação-arte... Entre-tanto, *martemática*. Uma *martemática* que per-corre com crianças numa experiência abstrata num espaço-escola-espaço que vibra e ecoa no pensamento. Ecoa o breve silêncio de uma atitude experimental com oficinas no ensino de matemática, uma experiência abstrata com crianças, com *martemáticas*, com vida, que problematiza e que dá a pensar, a trans-formar e trans-formar-se.

¹⁶ Há inúmeras coisas para falar, para escrever, para compor com esta pesquisa que experimentou pensar um modo de educação matemática. No entanto, nesse espaço de agitação do pensar que é a escrita, trouxe alguns fragmentos que ecoaram junto com uma leitura de novo, e novamente, de um texto de dissertação. No entanto, paro, por ora, por aqui em reticências na escrita e no pensar.

Aqui, partimos de uma arte abstrata geométrica para pensar numa razão poética atravessada por uma razão científica ou uma razão científica mexida por uma razão poética, movimentando pensamentos e saberes matemáticos. Pensamentos e saberes que dizem das geometrias ao se deparar com uma forma topológica: da aritmética na divisão e distribuição das caixinhas para a construção de um sólido geométrico, da proporcionalidade ao comparar as linhas e as formas de um desenho, de elementos e conceitos matemáticos, das materialidades que atravessam a sala de aula nos momentos de estudos em que a atenção se volta para a matéria... 30, 31...

... *E lá vou eu* pensando a experiência com as oficinas como possibilidade de *um modo* de educação matemática quiçá trans-formadora. Dito de outra forma, pensamos que com as oficinas pôde-se movimentar possibilidades no ensino da matemática, com experiência, uma educação matemática trans-formadora. Tudo isso para dizer que caminhos podem ser tomados e podem ser possibilitados, podem ser experimentados. E para além de suas possibilidades, eles podem ser potencializados, pois se

[...] a matemática nos forma, nos racionaliza, nos dá poder e conhecimento, ela também nos atropela, nos invade, nos consome, nos cega. Mas com e entre as imagens e as crianças, a matemática pode ser outra coisa. Ela irrompe o espaço e é jogada com regras, mas sem regras (Flores, Kerscher & Francisco, 2018, p. 140).

Com tudo isso, e para além disso, *lá vou eu* pensando, ainda, não em uma identificação de uma saída para a educação matemática, uma que seja mais eficiente, mais educativa, mais formativa, mas pensando que é possível provocar *uma* educação matemática com crianças que valorize mais¹⁷ o pensamento e o estudo do que a memorização, mais o interesse do que acomodar necessidades individuais de aprendizagem, mais o meio do que os fins, mais o tempo livre do que o tempo produtivo (Masschelein & Simons, 2015), que valorize tanto a sensibilidade e a imaginação quanto a racionalidade e a razão, tanto a experiência quanto a experimentação...

Depois de ir ao encontro de alguns pensamentos que ecoaram com a experiência nas oficinas voltamos mais uma vez para a contagem de uma brincadeira de criança que corre para encontrar as outras crianças. 1, 2, 3, 4, ... Sigamos contando com a (in)conclusão que encontra mais dúvidas do que respostas. Aqui, ainda ficam algumas perguntas se escondendo em nossos pensamentos... Afinal, o que é aprender e ensinar? O que é matemática? Pois bem,

¹⁷ Usa-se *mais* não no sentido de bom ou ruim, melhor ou pior, mas no sentido de colocar luz, de dar luminosidade, potencialidade ao pensamento.

talvez as perguntas não girem em torno do *o que é* e ressoem de outra forma... 30, 31... 2... 9... 10...1.

E lá vou eu pelo meio tentar outra vez: de que matemática tratamos? Como ensinar? E para além das possibilidades, há as potencialidades... O que se pode em educação matemática? O que se pode com matemática e arte? O que pode o entrelaçamento da razão e da imaginação em matemática? O que pode a educação? Como trans-formar? Ou trans-formar-se? Ainda ficam perguntas pelo caminho, mas que ecoam desta experiência com oficinas, com matemática, com arte, com pensamentos, com visualidades, com crianças, com educação, com...

Agradecimento

Agradecemos à Capes pela bolsa de mestrado que oportunizou o desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

- Brito, M. R. (2015). *Entre as linhas da educação e da diferença*. São Paulo: Livraria da Física.
- Clareto, S. M. & Carvalho, F. S. T. (2016). Pontolinha, linhaponto, linhalinha, planoplano, pontoponto, linhaplano, planolinha, planoponto: matemática e arte e educação. *Zetetiké: Revista de Educação Matemática*, v. 23 (43), 253-272.
- Clark, L. (1998). Meu querido, s/data. In FIGUEIREDO, L. (Ed.). *Lygia Clark e Hélio Oiticica – Cartas (1964-1974)*. (pp. 33-35). Rio de Janeiro: Editora UFRJ.
- Cocchiarale, F. & Geiger, A. B. (1987). *Abstracionismo geométrico e informal: a vanguarda brasileira nos anos cinquenta*. Rio de Janeiro: FUNARTE.
- Deleuze, G. & Parnet, C. (1996). *O Abecedário* de Gilles Deleuze, entrevista feita por Claire Claire Parnet, filmada e dirigida por Pierre André Boutang. Paris: Vidéo 202 Éditions Montparnasse.
- Euclides. (2009). *Os elementos*. Trad. Irineu Bicudo, São Paulo: Unesp.
- Flores, C. R. (2013). Visualidade e Visualização Matemática: Novas Fronteiras para a Educação Matemática. In C. R. FLORES & S. CASSIANI. (Eds.). *Tendências contemporâneas nas pesquisas em Educação Matemática e Científica: sobre linguagens e práticas culturais*. (pp. 91-104). Campinas: Mercado de Letras.

- Flores, C. R. (2015). Entre Kandinsky, crianças e corpo: Um exercício de uma pedagogia pobre. *Zetetiké*, Campinas, v. 23 (43), 237-252.
- Flores, C. R. (2017). In-fante e profanação do dispositivo da aprendizagem matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, INMA/UFMS, v. 10 (22), seção temática, 171-188.
- Flores, C. R., Kerscher, M. M. & Francisco, B. M. (2018). Escritas em passagens, investigadores infantes e matemáticas brincantes. *Alexandria*, Florianópolis, v. 11 (3), 129-142.
- Gooding, M. (2002). *Arte abstrata*. Tradução Otacílio Nunes e Valter Pontes. São Paulo: Cosac & Naify.
- Henry, M. (2012). *Ver o Invisível: Sobre Kandinsky*. Tradução Marcelo Rouanet. São Paulo: É Realizações.
- Jimenez, A. & Herkenhoff, P. (2010). *Desenhar no espaço: artistas abstratos do Brasil e da Venezuela na coleção Patrícia Phelps de Cisneiros*. Porto Alegre: Fundação Iberê Camargo. 343p. Catálogo.
- Kerscher, M. M. (2018). *Uma matemática que per-corre com crianças em uma experiência abstrata num espaço-escola-espaço*. (Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Larrosa, J. (2016). *Tremores: escritos sobre experiência*. 1. ed.; 2. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica.
- Larrosa, J. (2018). *Esperando não se sabe o quê: sobre o ofício de professor*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Lispector, C. (1998). *A hora da estrela*. Rio de Janeiro: Rocco.
- Lispector, C. (1999). *Um sopro de vida*. Rio de Janeiro: Rocco.
- Masschelein, J. (2012). Inciting an attentive experimental ethos and creating a laboratory setting. *Philosophy of education and the transformation of educational institutions. Zeitschrift für Pädagogik*, 354-370.
- Masschelein, J. & Simons, M. (2015). *Em defesa da escola: uma questão pública*. Tradução Cristina Antunes. 2 ed. Belo horizonte: Autêntica Editora.
- Pérez, C. L. V. & Leite, C. D. P. (2015, outubro). Quem é esse menino que faz do mundo outro menino? In *Anais da 37ª Reunião Anual da ANPEd* (pp. 1-15). Florianópolis, SC: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Recuperado de <http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt13-3924.pdf>

Submetido em: 04/03/2019

Aceito em: 08/05/2019