



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

TRAÇOS DE CRIANÇAS: INVESTIGANDO A VISUALIDADE MATEMÁTICA POR MEIO DE OFICINAS DE ARTE

Mônica Maria Kerscher¹

Cláudia Regina Flores²

Resumo

Este texto apresenta algumas pesquisas que investigam visualidade e matemática por meio de oficinas de arte e crianças. Elas são produzidas não pelo traço acostumado de se procurar tão somente geometrias da Matemática na Arte, mas pela problematização de um pensamento matemático que se entremeia no ver e no saber no ensino de Matemática. São criadas e desenvolvidas, portanto, *oficinas e arte* com estudantes do Ensino Fundamental. Estas oficinas funcionam como estratégias de intervenção ou como dispositivos que permitem investigar como a matemática compõe práticas visuais. Assim, saberes que se interconectam, formam e informam como vemos: proporção, simetria, surrealismo, estética, volume, área, formas, de-formas, abstracionismo, geometrias, aritmética, hipercubo, cubismo.

Palavras-chave: Educação Matemática e Infância; Matemática e Arte; Práticas Visuais; Visualidade.

1. Introdução ou traços iniciais

‘Tudo seria perfeito, se pudéssemos fazer duas vezes as coisas’: a criança age segundo essas palavras de Goethe. Somente, ela não quer fazer a mesma coisa apenas duas vezes, mas sempre de novo, cem e mil vezes. [...] trata-se também de saborear repetidamente, do modo mais intenso, as mesmas vitórias e triunfos. O adulto alivia seu coração do medo e goza duplamente sua felicidade quando narra sua experiência. A criança recria essa experiência, começa sempre tudo de novo, desde o início (BENJAMIN, 1987, p. 253, grifo do autor).

Pensamos e escrevemos, aqui, a partir de *traços de crianças*³. Nos arriscamos pela segunda, terceira, quarta vez..., por alguns traçados que podem ser linhas,

¹ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: monicakerscher@gmail.com.

² Professora do Departamento de Metodologia de Ensino do Centro de Ciências da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: claugreginaflores@gmail.com.

³ Para dialogar com estudos e experiências que abordam o uso de oficinas como um recurso para experimentar práticas escolares com estudantes, recorremos a quatro sub projetos que estão inseridos no Projeto de Pesquisa *Traços de criança: pensando matemática por meio de imagens da arte*, com apoio do



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula segmentos ou retas, que se mostram em infinitos pontos alinhados, desalinhados. Curvas em espiral, em zigue-zague. Pra lá e pra cá, no estilo vaivém. São traços que compõem pesquisas, escritas e, sobretudo, práticas escolares com estudantes, que vão além dos já habituais traçados. Traços de crianças que se escrevem e se inscrevem ao se deparar com oficinas que articulam matemática⁴ e arte, na sua relação, com o ensino.

Os traços que trazemos são desenhados com aquilo que se vem ensaiando em trabalhos desenvolvidos no Grupo de Estudos Contemporâneos e Educação Matemática⁵ (GECM/UFSC). Em especial, as dissertações de mestrado de Bruno Francisco (2017), “Um oficiar-de-experiências que pensa com crianças: matemáticas-cubistas, formas brincantes e ex-posições”, e de Mônica Kerscher (entre-outras) (2018), “Uma *mar*temática que per-corre com crianças em uma experimentação abstrata num espaço-escola-espaço”; e com os trabalhos de Iniciação Científica de Jéssica de Souza (2018), “Traços surreais no encontro com Salvador Dali e crianças e matemática e oficina”, e de Gabriel Gesser (2018), “Pensar matemática com arte cubista: uma experiência com crianças do quinto ano do Colégio de Aplicação da UFSC”.

Estes são trabalhos em que “o conhecimento matemático não tem surgido como objeto empírico ou transcendente que compõe ou representa uma imagem na pintura” (FLORES; MACHADO; WAGNER, 2018, p. 139). Os trabalhos citados não usam o traço acostumado de procurar tão somente geometrias da Matemática na Arte, por exemplo, mas eles nos fazem pensar e pensam, eles tracejam pensamentos matemáticos com arte, experimentam visualidades, problematizam um pensamento matemático que se entremeia no ver e no saber no ensino de Matemática. São trabalhos que se arriscam e se exercitam em e com *oficinas* como um recurso para experimentar práticas escolares com estudantes e como uma estratégia de intervenção⁶.

CNPq no âmbito do Edital Universal 01/2016, vigência de 2017 a 2020, coordenado por Cláudia Regina Flores e desenvolvido no âmbito do Grupo de Estudos Contemporâneos e Educação Matemática (GECM/UFSC).

⁴ Optamos por escrever “matemática” com a inicial em minúsculo ao tratarmos de um pensamento matemático que acontece no entremeio das oficinas. Quando a palavra “matemática” estiver com a inicial em maiúsculo, estamos tratando da disciplina de Matemática, ou se referindo ao corpo de conhecimento considerado como a “Matemática”.

⁵ Para conhecer e saber mais sobre os trabalhos do grupo, acesse: gecem.ufsc.br

⁶ Como resultantes de orientações e desenvolvimento junto ao Projeto de Pesquisa em Produtividade, Chamada CNPq 12/2016, intitulado “*Desdramatizar* a Educação (Matemática): Experiências com



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

Pois bem, a composição que se enreda a partir desse momento é colocada em relação às oficinas praticadas nesses trabalhos, as quais nos permitem, sobretudo, problematizar, de outros modos, a Matemática, o ensino, a própria Educação Matemática. Enfim, nos permitem problematizar práticas escolares. De modo geral, nesta comunicação apresentamos práticas com estudantes que são exercitadas em forma de oficinas com Matemática e Arte.

2. Fundamentação teórica *ou* visualidade e experiência que compõem os traços das pesquisas

Como lugar teórico nos enveredamos pela *perspectiva da visualidade para a visualização na Educação Matemática* (FLORES, 2013). Com ela fazemos um deslocamento teórico-conceitual: *visualização-visualidade*. Com a visualização não se estranha o que se olha, com ela há apenas uma operação mental, cognitiva, o olho como um órgão nascido para olhar de um certo modo, o olho da mente, e, portanto, o que sobressai na visualização “é o olho cartesiano, perspectivado, geométrico. E quanto melhor o olho da mente enxerga desse modo, melhor ele aprenderá ou saberá matemática” (FLORES; MACHADO; WAGNER, 2018, p. 131), por exemplo. Já com a visualidade entende-se que o modo como olhamos, seja esse olhar em perspectiva - sem estranhamento - ou não, seria nada mais que um efeito de verdade, um modo entre tantos de pensar e olhar o mundo, já que a visualidade é entendida como a 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, questionando os regimes visuais que são instituídos históricos e culturalmente (FLORES, 2013).

A ideia de experiência que circula e é operada nas oficinas e compõe os traços das pesquisas se encaminha com o pensamento de Larrosa (2016), o qual toma a experiência como aquilo que escapa da ideia do que seja experimentar, da ideia de experimento com conotações empíricas, isto é, não fazemos da experiência uma coisa,

Oficinas de Arte no Ensino Fundamental”, desenvolvido por Cláudia Regina Flores, no período de março de 2017 a fevereiro de 2020, e que tem como objetivo “reconhecer oficinas de arte como espaços de liberdade para experimentar matemática, inventar métodos de ensino e caminhar em pesquisa”.



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula objetivando-a, homogeneizando-a, calculando-a, tornando-a previsível, que busca a verdade e generaliza. É uma ideia de experiência que escapa, ainda, daquela de que se adquire pela prática, que dá autoridade para aquele que tem experiência. Mas, ao invés disso, compreendemos a experiência como isso que *nos* passa, *nos* acontece, *nos* toca, *nos* afeta, *nos* atravessa, e ao nos passar, nos tocar, ela *nos* forma, *nos* transforma, de modo singular, de uma maneira impossível de ser repetida (LARROSA, 2016).

Assim, nos referimos às oficinas como um espaço-tempo em que abre-se passagem para experiência, em que o espaço e o tempo, tornados livres para o estudo e o exercício, como nos ensinam Masschelein e Simons (2015), são possibilitados, isto é, um espaço-tempo para pensar e fazer pensar, “não para ver o que pensamos, mas para pensar o que vemos, para expor o nosso pensamento ao que está acontecendo (no presente), e para ir além de nossas próprias reflexões, para quebrá-las” (MASSCHELEIN, 2012, p. 68, tradução livre, grifo nosso), olhando para aquilo que escapa, que salta aos olhos, vendo o não visto, o não olhado (DIDI-HUBERMAN, 2018). Ou seja, são oficinas que quebram rotinas de pensamento e do olhar. Dizemos que pensar não é conhecer. Conhecer é identificar, compreender. Pensa-se como uma certa interrupção do nosso modo-de-estar-no-mundo. Pensar, que nas palavras de Deleuze (2005, p. 124) sobre Foucault, é “experimentar, é problematizar”. É se opor as coisas do modo como aparentam ser. É formular outras rotas, não traçadas. E, então, cede-se espaço à palavra, à imaginação, à livre associação de ideias, à razão. Avista-se, nesse entremeio, uma matemática jogada sob outras regras, desconhecidas, inventadas, deslocando expectativas: do visual para o audível; do audível para o sensível. Em composições. Em travessias. Sentir. Estar. Experimentar. Suspeitar. Nas oficinas se suspeita do que é tido como natural, constituído como regra, tira-se da natureza as naturalidades e se problematiza os efeitos de verdade, como Foucault nos faz estudar, efeitos de verdade que produzem um modo de pensar, olhar e representar o mundo.

Sabemos que não se pensa porque se quer, mas sim porque algo nos faz pensar. Daí que as oficinas desempenham a função de dispositivo, são *oficinas-dispositivos*, em que é a partir dos “dispositivos que se pode fazer ver e dizer as experiências e as ressonâncias provocadas quando se depara com as imagens” (FLORES, 2016, p. 508) da arte. Deleuze (2005, p. 124) diz que “pensar é ver e falar”, sendo assim, as oficinas



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula fazem pensar e nelas “as imagens não funcionam como motivação para discutir conceitos, aprender conteúdos. Elas geram algo num intervalo ínfimo entre aquele que olha e aquilo que é visto, formando uma cadeia infinita de pensamentos” (FLORES, 2015, p. 246), uma potência do pensamento. Esse movimento de olhar e pensar com as imagens, “que se faz no entremeio, no interstício ou na disjunção do ver e do falar” (DELEUZE, 2005, p. 124), nesse intervalo ínfimo, se prolonga no piscar dos olhos para ver a imagem de diferentes ângulos, formas e jeitos, ou ainda se prolonga com o movimento dos lábios quando eles justamente buscam as palavras para se expressar, se intercambiando com suas visualidades.

3. Aspectos metodológicos ou das oficinas como estratégia de investigação

Tratamos as oficinas como um tempo e um espaço onde se pode exercer algo: um ofício, um exercício, uma atividade. É um espaço-tempo de estudo. É um lugar onde se pode inventar e produzir alguma coisa com alguém. Nela ocorrem relações com as pessoas, com os materiais e consigo mesmo. Ocorrem atravessamentos. Estranhamento de si, do que se faz, do que se tem. É entrega, experiência. Possibilidade de se dar a ver, sentir, estar, pensar. “Um lugar onde se pode coletivamente derrubar muros, fazer vazar coisas, e ver outros saberes, deixar o conhecido e aprender outras formas de viver, de pensar” (FRANCISCO, 2017, p. 72). Um lugar de nos relacionarmos com a educação e com a pesquisa em Educação Matemática. *Oficinar*: um modo de estar em sala de aula e de pesquisar.

A oficina é um espaço e um tempo em que os envolvidos entram em contato com a imagem, com a arte, e com ela pensamentos (matemáticos) por meio de falas, escritas, desenhos e artistagens são experimentadas. Não se questiona sobre que Matemática vê-se na imagem/arte, mas, o que há lá para se ver e ouvir? (MASSCHELEIN, 2012). Este ver e ouvir é, portanto, uma maneira de nos fazer pensar de novo e novamente, de nos envolver e nos inspirar, de experiência com *oficinas-atividades*, com matemática. E, então, *algo* acontece: “esse *algo* começa a se tornar parte do nosso mundo em um sentido real, começa a gerar interesse e começa a nos



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula ‘formar’” (MASSCHELEIN; SIMONS, 2015, p. 47, grifo dos autores), e, portanto, a Matemática se torna um bem comum.

Colocamos sobre a mesa, nas oficinas, materiais para despertar a atenção e criar o interesse pela matéria, pela Matemática. A sala de aula se transforma e transforma o mundo em matéria de estudo. Re-cria-se um tempo, um espaço, as materialidades e os procedimentos para o estudo. Se a-presenta o *tempo presente*, o aqui-e-agora do estudo, suspendendo aquilo que naquele momento já não se aplica: as tarefas, as funções e os requisitos que governam lugares e espaços específicos, o enraizamento social, econômico, político, acadêmico, científico (MASSCHELEIN; SIMONS, 2015).

Ainda, o que acontece nas oficinas tem a ver também com a “arte dos cuidados. O que em todo caso aprendemos ali é a ter cuidado, a tomar cuidado: com a linguagem e as palavras, com os olhares e os sentidos, com as leituras e com os livros, com o pensado e o conversado” (LARROSA, 2018, p. 379), com os números e os conceitos, com a razão e a imaginação, com o desenho e o escrito. Nesse sentido, enquanto estratégia de intervenção, *todos* os momentos oficinairos são, de certo modo, registrados. “Ter a segunda (terceira, quarta...) experiência de ouvir as crianças pelos instrumentos de vídeo e áudio [nos] coloca a pensar e a transver intensidades” (FRANCISCO, 2017, p. 216).

Dito isto, podemos resumir que metodologicamente as pesquisas desenvolvidas nesse âmbito acontecem pela invenção, elaboração e desenvolvimento das oficinas que, depois de gravadas, filmadas, compõe o material de pesquisa que são escritas por meio das sensibilidades, dos traços e artes de cada um dos pesquisadores na relação com os membros do grupo.

4. Descrição e análise dos dados *ou ex-pondo traços oficinairos*

O que atividades oficinairas podem fazer pensar em aulas de Matemática? O que podem oficinas com arte cubista, arte abstrata geométrica, arte surrealista, mais outras, no estudo de matemáticas? Quais efeitos produzem? Que saberes matemáticos podem



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula ser colocados em jogo ou experimentados com imagens da arte em oficinas? Olhamos para estas pesquisas do GECEM na intenção de pensar e operar com tais perguntas.

O desenvolvimento das oficinas dos trabalhos de Francisco (2017), Kerscher (2018), Souza (2018) e Gesser (2018), se deu em turmas de quinto ano do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação da UFSC, em quatro momentos distintos. Seguiu-se com uma matemática por um curso desacostumado. Ou (talvez) menos acostumado. Crianças que transitaram por possibilidades de pensamento: em que triângulo é também um instrumento musical; 360° graus deve ser igual à menina que gira o pescoço no filme do Exorcista; *elemento neutro* poderia significar uma pessoa sem opinião; cem-tena deveria ser escrito assim...

Na sensibilidade do uso poético das palavras, Bruno Francisco (2017) falou de matemática e arte cubista com oficinas, de conhecimento e rupturas. Bruno esbarrou em matemáticas de criança, em visualidades de uma matemática desconcertante, da matemática desproporcionada vista por meio de olhos no caleidoscópio, matemática da criança que conta pessoa de um milhão de olhos, rosto engraçado, o mundo deformado, e mais outras. O autor, num deixar-se, encarou palavras, encarou-se nelas, em escrita, em um modo de fazer pesquisa. Ele desenvolveu duas oficinas⁷. A primeira com a ideia da montagem de peças de um autorretrato visto de vários ângulos, formas de si recortadas, que se desdobrariam em “*formas dentro de formas, formas dentro de deformações, formas em transformação*”. O ‘Eu-por-formas’ - destruído” (FRANCISCO, 2017, p. 115, grifos do autor). Foram entregues para as crianças, em caixinhas, fotos acinzentadas recortadas, deformadas e em pedaços, visíveis apenas os traços do rosto, boca, nariz, tênis, cabelo, braço... Alguns pedaços foram deixados de fora, por exemplo, parte do cabelo, um olho ou orelha, etc. Um material invencionado em forma de “quebra-cabeça”.

A minha (re)tratação tá loca, ó...

– Não. Tá parecendo um quebra-cabeça.

Tem um nariz voando... (FRANCISCO, 2017, p. 211).

⁷ Ou três oficinas? A terceira oficina teve a ver com um ex-por-se ainda mais em expedição, ela se deu em forma de exposição com todas as produções das crianças e algumas pinturas cubistas.



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula



Imagem 1 - *Oficina-com-des-re-tra-tos: Fora da Realidade.* Rafael
Fonte: FRANCISCO, 2017, p. 184.

E então o “espaço da oficina com pedaços de foto das crianças, mobiliza ou anuncia a potência de ver as coisas de outro jeito, transformadas, transvistas, prefixadas de um ex (de fora), de um (para além) do já colocado, não pensado” (FRANCISCO, 2017, p. 216), deslocado de uma naturalização do pensar e uma estranheza do olhar. Com a oficina compreendemos que “é preciso dispor as coisas de tal maneira que a *estranheza* delas surja a partir de contatos tornados possíveis pela decisão de ultrapassar os limites de categorias preexistentes, dentro dos quais as coisas estavam mais calmamente ‘organizadas’” (DIDI-HUBERMAN, 2018, p. 118-119, grifos do autor). Assim, ao ver o rosto deformado, a criança diz que é *estranho*, estranho porque um modo de olhá-lo já estava posto e, ao fugir disso, encontrou-se com o caos, com a desarmonia, com o desconforto, um modo outro de falar e ver a realidade pelas formas.

Se acha que o meu não vai ficar estranho com quatro olhos?!?
Quatro olhos!!! Cinco olhoos...
Olha o meu Pedro... O meu tem um milhão de olhos! (FRANCISCO, 2017, p. 185).

Nesse movimento, um olho (ou vários olhos) desregulado pode ser “botado para preencher espaço. (E isso lá poderia ser área? O que importa? O que porta a área?)” (FRANCISCO, 2017, p. 229). Permitindo a problematização de um pensamento matemático que se entremeia no ver, no saber e no dizer em momentos oficinairos com crianças.

Uma segunda oficina se daria através de olhares pelo caleidoscópio. Foi oferecido “a criança um caleidoscópio para assistir o mundo; seu mundo brincado pelo



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula caleidoscópico. [...] onde a montanha em cima do prédio poderia ser vista pelo *olhoscópico* das crianças, por exemplo” (FRANCISCO, 2017, p. 141, grifo do autor).



Imagem 2 - *Oficina-com-caleidoscópico: Folha-caleidoscópico. Retrato no dia-de-oficinática*
Fonte: FRANCISCO, 2017, p. 240.

Ao per-correr por um labirinto cartográfico Mônica Kerscher (2018) desenvolveu quatro oficinas que envolveram matemática e arte abstrata geométrica e que provocaram uma atitude experimental no ensino da Matemática. No movimento das experimentações das oficinas o que se ofereceu foi antes uma topologia da realidade, ou melhor, a proposição não tinha como objetivo 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).

A primeira oficina da autora foi inspirada e instigada pela obra *Caminhando* (1963) de Lygia Clark, sendo nomeada de *ex-pectador-autor*. Nela o espectador se apresentou como experienciador-autor ao se deparar com fitas coloridas que tomaram diferentes formas: uma gota, uma roda, um zero, um oito virado, uma fita de Möbius, ou ainda, o infinito. A partir dessa forma de fita foi feito um furo-linha sobre o plano, pelo qual a criança recortaria a extensão da fita *seguindo a ordem* de não poder dividi-la em duas. E, então, algo acontece: a geometria euclidiana cede à topologia e pensamentos sobre limitação, totalidades, comprimento, largura, planos, geometrias (euclidianas ou não) puderam ser potencializados.



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

Cores em formas foi o nome dado a segunda oficina. Ela se deu em grupos e com diversos materiais disponibilizados às crianças, bem como com seus gostares e desgostares, suas preferências, sua vivência e realidade no mundo, as quais permearam modos de falar e ver (com matemática). Em seus grupos cada criança foi instigada a pensar em sua cor e forma (geométrica) preferida, para depois produzir com a cor e forma escolhida uma obra coletiva. Isto foi um dispositivo para pensar e falar sobre triângulo em alto relevo e mais outras formas, como o hexágono, sobre (des)proporção do corpo, (des)organização e harmonia do espaço do desenho.

A terceira oficina, *colorrítmos*, se deu com caixinhas de dois tamanhos, tintas, tampas de garrafa PET, arroz e pedrinhas, tudo dentro de uma caixa maior. Nessa oficina as crianças também foram divididas em grupos e era tarefa delas fazer a divisão das caixinhas menores para cada uma. Para depois, com alguns materiais dentro das caixas, a criança montar uma forma colando as caixinhas, (des)formando-as. De modo geral, esta foi uma oficina que pensou-experimentou espaço, volume, formas, cores, sons, ritmos, que criou estratégias para distribuir caixinhas sem a imposição de quantidades e sem técnicas pré-estabelecidas. Foram movimentados modos de dividir, distribuir, fracionar, ideias de quantidade, proporção e restos.

A obra *toca o corpo, o corpo mexe a obra*, foi a quarta e última oficina invencionada na pesquisa de Kerscher (2018). Esta se deu como uma instalação-oficina e em dois espaços: um labirinto e um espaço escuro com espaços entre luz e sombras. Pelas crianças um mistério na caixa ou uma caixa misteriosa dava a imaginar o que haveria lá dentro. Fora. Dentro. Especulação imaginativa.

Na curiosidade de crianças uma caixa com coisas dentro, com objetos (vasados), com luz e sombras, luminárias, com formas e sólidos geométricos e medidas, formas... Um espaço-entre-determinado por paredes, por planos que na sua conjuntura transformam-se em algo com volume, com um - possível - espaço para entrar e experimentar. Gabriel – *Ah! Eu não vou caber ali* (KERSCHER, 2018, p. 169-170).

Uma interação entre luz e sombra que em mãos de crianças e na dimensão interna da caixa pode-se brincar com objetos tridimensionais sob bidimensionais, e vice-versa.



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

Jéssica Souza (2018)⁸, ao se deparar com o surrealismo, em especial, com obras do artista Salvador Dalí, impulsionou uma discussão sobre uma geometria não-euclidiana ligada às questões de quadridimensionalidade. Para tanto, foi desenvolvida uma oficina com crianças, a qual potencializou conhecer um outro mundo, no mundo. A oficina “buscava explorar um mundo novo: sem forma, sem razão, sem lógica – ou sem o que convencionamos a chamar de forma, razão e lógica” (SOUZA, 2018, p. 41) e tinha como eixo principal compor um mundo imaginado pela criança, o próprio mundo onde tudo é possível, um mundo que não representa o mundo visível, com a colagem de recortes de revista em uma superfície não-euclidiana, a saber, uma caixa de ovo, permitindo o movimento de se opor a qualquer padrão estético ou racional. “Colar aqui? Que estranho!”, exclamou uma criança. “O estranhamento provoca o pensamento: a arte surrealista gera inquietação, e essa inquietação gera pensamentos (matemáticos)” (SOUZA, 2018, p. 46).



Imagem 3 - Cidades “Guerreiro Brasileiro”, “Um Mundo de Aventuras” e “Instagram Explorar Sensação”. No detalhe, *onça voando no mar* e *um relógio fora do normal*.

Fonte: Souza, 2018, p. 58.

Com a oficina percebeu-se pensamentos sem razão, sem objetivos delimitados, mas que de certo modo estão dentro de uma lógica ou intencionalidade (SOUZA, 2018), dentro de certo racionalismo aberto e dinâmico, dentro de uma geometria não-euclidiana da superfície da caixa de ovo que distorce o espaço, as imagens e o tempo, que faz pensar e imaginar. Percebeu-se também que o real e a matemática estão entrelaçados

⁸ Foi bolsista de Iniciação Científica no âmbito do Projeto *Traços de criança: pensando matemática por meio de imagens da arte*, com apoio do CNPq no âmbito do Edital Universal 01/2016, vigência de 2017 a 2020, resultando em seu trabalho de conclusão de curso em Licenciatura em Matemática.



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula nas falas infantis, apresentam-se em formas de ver e dizer que são próprios de uma maneira de falar do mundo, regida pela cognição, no qual o real tem a ver com: proporção, forma, organização e método, razão, um modelo, geometria euclidiana (SOUZA, 2018). Portanto, de tudo isso, esta oficina

colocou à mesa questões das (des)formas do surrealismo, levantou problemas e deu a pensar: Qual o estranhamento causado pelo contato com um mundo que não representa o real? Como lidar com uma geometria outra? Como ficam as figuras coladas em uma superfície não-euclidiana? Sofrem alguma alteração? Ficam estranhas? São reais? (SOUZA, 2018, p. 59).

Numa interlocução com o movimento artístico cubista e as obras do artista Pablo Picasso, Gabriel Gesser (2018)⁹ desenvolveu uma oficina em que as crianças confeccionariam um objeto físico com volume a partir de uma pintura do artista em questão, a ideia era como se fosse *levar a pintura para a realidade*. As crianças foram divididas em duplas, sendo que cada dupla pôde escolher um pacote colorido, no qual havia dentro papelão, como material base, e outros materiais como barbante, algodão, canudinho... Para além desses materiais, eles contavam com uma caixa no centro da sala com outros materiais - lã, linha, tecido, CD, palito, revistas, entre outros - para a confecção daquilo que seria *o objeto físico ou algo 3D*. Mas, “como ‘sair’ de um plano bidimensional para um tridimensional?” (GESSER, 2018, p. 42). Fazer esse deslocamento passou a ser o desafio das crianças. Como construir o objeto com todos os lados sendo que na pintura não os vemos?



Imagem 4 - Confeção das crianças *versus* Jacqueline assise avec Kaboul II (Picasso, 1962).
Fonte: Gesser, 2018, p. 47.

⁹ Foi bolsista de Iniciação Científica no âmbito do Projeto *Traços de criança: pensando matemática por meio de imagens da arte*, com apoio do CNPq no âmbito do Edital Universal 01/2016, vigência de 2017 a 2020, resultando em seu trabalho de conclusão de curso em Licenciatura em Matemática.



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

O espaço da oficina permitiu a problematização de discursos visuais atrelados ao relevo, ao estranho, ao pequeno, ao grande, ao abstrato, ao bonito e ao feio, os quais ressoam e se entremeiam em saberes matemáticos, como: a dimensionalidade, as formas geométricas, a simetria e o assimétrico.

5. Considerações finais ou pensamentos traçados

Oficinas realizadas e pensamentos traçados, cintilações em Educação Matemática. O que queremos, enfim, é questionar o que nos dizem do fixo. Fazer descaber o sabido. Sentir sabor de uma outra prática. Caminhar sem culpa com colegas do GECM, com o GECM, com crianças, e mais outros, para sonhar e desacostumar. Para des-formar “o mundo: tirar da natureza as naturalidades [...]”, como em bom Manuelês (BARROS, 2015, p. 102).

Matemática. Arte. Matemática e arte. Matemática-entre-arte. Visualidades. Saberes que se interconectam. Saberes que operam no pensamento e no modo de ser e estar no mundo, de falar do mundo, de olhar o mundo e para o mundo. Daí que se interpola, ou intervém: proporção, simetria, surrealismo, assimetria, estética, comprimento, volume, área, largura, formas geométricas, planos, de-formas, divisão, fração, quantidade, abstracionismo, geometrias, aritmética, hipercubo, organizações espaciais, dimensionalidades, cubismo, arte, matemática. Quantos modos de olhar há quando se abre ao infinito? Aparentemente, no costume, apenas um. E no descostume?

É isso que se conclui com estes trabalhos. A possibilidade de se trabalhar com a Arte em oficinas para a abertura na pesquisa, mas, sobretudo, na sala de aula, em práticas escolares em Educação Matemática. Para um encontro com o outro. Consigo. Com a infância. Com pensamentos (matemáticos). Com visualidades. Fugir do prescrito - com cautela. Planos de aula. Exercícios. Cálculos. Tabelas. Regras. Técnicas. Fórmulas. Repetição. Visualização. De outro modo: experimentar a visualização. Experimentar o que se tem na escola. Experimentar a escola em sua forma - e não em sua função. Experimentar uma cultura outra de ensino e de aprender Matemática. *Artistar* com matemáticas. Professor – criança outra vez!



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

6. Agradecimentos

Agradecemos à Capes pelas bolsas de mestrado e ao CNPq por bolsas de Iniciação Científica e bolsa de produtividade em pesquisa.

7. Referências

BARROS, Manoel de. **Meu quintal é maior do que o mundo**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

BENJAMIN, W. Brinquedo e brincadeira: observações sobre uma obra monumental. In: _____. **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre a literatura e a história da cultura**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1987.

DELEUZE, G. **Foucault**. São Paulo: Brasiliense, 2005.

DIDI-HUBERMAN, G. Atlas: suportar o mundo inteiro dos sofrimentos. In: _____. **O gaio saber inquieto**. Belo Horizonte: EdUGMG, 2018, p. 89-184.

FLORES, C. R.; MACHADO, R. B.; WAGNER, D. R. GECM em montagem ou produzir conhecimento com um grupo que estuda educação matemática. In: CUSTÓDIO, J. F. et al. (Org.). **Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT): contribuições para pesquisa e ensino**. p. 129-146. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

FLORES, C. R. Entre Kandinsky, crianças e corpo: Um exercício de uma pedagogia pobre. **Zetetike**, v. 23, n. 1, p. 237–252, 2015.

FLORES, C. R. Descaminhos: potencialidades da arte com a educação matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 30, n. 55, p. 502-514, 2016.

FLORES, C. R. Visualidade e Visualização Matemática: Novas Fronteiras para a Educação Matemática. In: FLORES, Cláudia. R.; CASSIANI, Susani. (Org.). **Tendências contemporâneas nas pesquisas em Educação Matemática e Científica:**



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula sobre linguagens e práticas culturais. Cap. 4. p. 91-104. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

FRANCISCO, Bruno Moreno. **Um oficiar-de-experiências que pensa com crianças:** matemáticas-cubistas, formas brincantes e ex-posições. 259f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2017.

GESSER, Gabriel José. **Traços surreais no encontro com Salvador Dalí e crianças e matemática e oficina.** Trabalho de Conclusão de Curso (Matemática Licenciatura). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

KERSCHER, Mônica Maria. **Uma matemática que per-corre com crianças em uma experiência abstrata num espaço-escola-espaço.** 192 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

LARROSA, J. **Esperando não se sabe o quê:** sobre o ofício de professor. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

LARROSA, J. **Tremores:** escritos sobre experiência. 1. ed.; 2. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

MASSCHELEIN, J. Inciting an attentive experimental ethos and creating a laboratory setting. *Philosophy of education and the transformation of educational institutions. Zeitschrift für Pädagogik*, p. 354-370, 2012.

MASSCHELEIN, J.; SIMONS, M. **Em defesa da escola:** uma questão pública. Tradução Cristina Antunes. 2 ed. Belo horizonte: Autêntica Editora, 2015.

SOUZA, Jéssica Lins. **Traços surreais no encontro com Salvador Dalí e crianças e matemática e oficina.** Trabalho de Conclusão de Curso (Matemática Licenciatura). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.