

O Caso de uma Matemática que Fala do Corpo que se Olha. Ou, o Corpo que se Olha com a Arte e Fala de Matemática

The Case of a Mathematics that Speaks of the Body that One Notices. Or, the Body that One Notices with the Art and Speaks of Mathematics

Mônica Maria Kerscher-Franco¹

Cláudia Regina Flores²

RESUMO

Este artigo trata-se de um exercício de pensamento sobre aquilo que nos constitui, uma postura filosófica e crítica do que somos. Problematiza-se, pois, a existência objetiva e material de certas regras que a matemática nos impele a obedecer e a seguir quando participamos de um discurso. Para tanto, movimentam-se certos modos de olhar e representar o corpo humano, ao se discutir acerca de uma prática discursiva em que a matemática aparece como conteúdo, como matéria de estudo, como saber, como linguagem, como pensamento, mas também, como uma estética que nos relaciona com o mundo. Compreende-se que a matemática, esteticamente, também exerce relações de saber e poder em nossa formação, nos subjetivando e nos capturando, reverberando, ao que parece, em uma estética de pensamento sobre o mundo e em sala de aula, em que o saber matemático se coloca como meio de falar das coisas e sobre elas.

PALAVRAS-CHAVE: Filosofia da Matemática. Arte e Matemática. Educação. Visualidade.

ABSTRACT

This article is an exercise in thinking about what constitutes us, a philosophical and critical posture of what we are. Therefore, the objective and material existence of certain rules in which mathematics makes us obey and follow when we participate in a speech is problematized. For that, certain ways of looking at and representing the human body move, discussing a discursive practice in which mathematics appears as content, as a matter of study, as knowledge, as language, as thought, but also as an aesthetic that relates us to the world. So, it is understood that, aesthetically, mathematics also exerts relations of knowledge and power in our training, subjectifying and capturing us,

¹ Universidade Federal de Santa Catarina. E-Mail: monicakerscher@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1710-1719>.

² Universidade Federal de Santa Catarina. E-Mail: clauereginaflores@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2351-5712>.



reverberating, perhaps, in an aesthetic of thinking about the world and in the classroom, in which mathematical knowledge stands as a means of talking about things and about them.

KEYWORDS: Philosophy of Mathematics. Art and Mathematics. Education. Visuality.

Da forma e de-forma no e do olhar³: uma matemática estetizante

Segundo Silva (2007, p. 11), “questões sobre a natureza dos objetos da matemática e o caráter do conhecimento matemático têm uma longa história no decorrer da filosofia ocidental”. E isso remonta desde a “Mesopotâmia e o antigo Egito, a Antiguidade clássica, a Idade Média, com as contribuições dos árabes, e a Revolução Científica até o estabelecimento do rigor nas matemáticas nos séculos XVII e XVIII e na matemática pura no século XIX” (ROQUE, 2012, p. 13), até a ampliação dos estudos de topologia no século XX e o avanço da computação no século atual, e muito mais. Sobre isso, inúmeras páginas já foram escritas e descritas. De fato, muito já se contou sobre e de matemática, tanto à luz da história quanto da filosofia, permeando seu viés ontológico e epistemológico, inclusive de diferentes maneiras e perspectivas⁴. Contudo, de forma alguma afirmamos que tudo já está dado e dito, de modo pronto e acabado. Pelo contrário, muito ainda pode ser contado e narrado e, sobretudo, pensado e problematizado.

Diz-se, de modo mais frequente, que a matemática tem sua “história maior”, contada a partir dos matemáticos célebres que a alavancaram e pensaram sua estrutura com pretensão universal, instituindo um saber unificado e rigoroso. Isso parece remeter à idealização de que as ideias desses sujeitos iluminados ecoam diretamente na matemática que hoje temos, aprendemos e ensinamos, mediante uma relação de evolução e progresso, causas e consequências do conhecimento.

Mas, por outro lado, e não menos importante, podemos pensar e problematizar – e é aqui que nos encontramos – a matemática entre os seus pormenores, os quais criam sentidos e dão movimentos àquilo que se forma e se transforma (sobre o conhecimento e no mundo), bem como àquilo que nos forma e nos transforma. Há as verdades temporais que vão sendo arranjadas, produções que vão sendo compostas, descontinuidades que geram rupturas, brechas, abalos,

³Fazemos alusão ao projeto de pesquisa intitulado "Formas e de-formas no olhar: por uma educação matemática fronteira e criadora", desenvolvido pela segunda autora, na modalidade de pesquisa produtividade do CNPq.

⁴Ver, por exemplo, os livros mais conhecidos e constantemente referenciados em pesquisas que trabalham com a história da matemática: *História da matemática*, de Carl Boyer e *Introdução à história da matemática*, de Howard Eves. Há também outros livros que foram escritos e publicados no Brasil: no âmbito da filosofia o livro *Filosofias da Matemática*, de Jairo José da Silva, e no âmbito da história, *História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas*, de Tatiana Roque.

pulsões, os usos, os estilos. Falamos, pois, de práticas, práticas como efeitos de regras, ou melhor, pensamos na existência objetiva e material de certas regras em que a matemática nos impele a obedecer, a seguir e a participar. Uma prática discursiva em que a matemática é uma forma de uma narratividade. Daí que discutimos práticas que vão sendo exercitadas, conservadas ou modificadas por fluxos e intensidades que nos atravessam. São práticas que vão constituindo e formando maneiras de ser e estar no mundo, de pensar no mundo. De modo específico, para introduzir o tema sobre o qual nos debruçamos com vistas à arte⁵, oferecemos algumas pistas de uma prática em que a matemática aparece como conteúdo, como matéria de estudo, como linguagem, como pensamento, mas também como estética de nos relacionarmos com o mundo.

Assim sendo, utilizando-se de ferramentas wittgensteinianas Flores, Machado e Wagner (2018), presentes no texto *GECEM em montagem ou produzir conhecimento com um grupo que estuda educação matemática*, iniciaram uma discussão sobre o que faz o GECEM⁶ com matemática. Na sequência, remexeram e levantaram algumas pistas sobre o que estamos chamando de matemática em nossas investigações. As autoras argumentaram acerca da *matemática como uma linguagem*, que faz parte de uma família de jogos de linguagem com uma família de usos. Em outras palavras:

temos o jogo de linguagem da matemática pura, da matemática aplicada, da matemática escolar, da matemática do carpinteiro, da matemática do cotidiano etc., como também o jogo de linguagem da geometria euclidiana, da geometria hiperbólica, da álgebra, ou ainda, o jogo de linguagem da matemática do pintor, do arquiteto, do engenheiro etc. Cada um desses mostra um aspecto do que chamamos (do que aprendemos a chamar) de matemática, mostra uma de suas aplicabilidades e, juntos, compõem uma rede complexa de semelhanças (e dessemelhanças) que se sobrepõem umas às outras (FLORES; MACHADO; WAGNER, 2018, p. 137-138).

Ao pensar também sobre a linguagem, mais precisamente, sobre uma *linguagem matemática*, Cássia Schuck (2021), envolvida nas discussões apresentadas pelo GECEM e atravessada pelas ideias de Walter Benjamin, problematiza a representação como um modelo de produção do conhecimento na Educação Matemática, trazendo para a discussão a teoria semiótica. Com a

⁵Essa discussão faz parte de uma tese em andamento que problematiza: o que pode a matemática com a arte em sala de aula? A pesquisa está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC) pela primeira autora, sob orientação da segunda autora.

⁶GECEM é o Grupo de Estudos Contemporâneos e Educação Matemática (www.gecem.ufsc.br), liderado pela Profa. Dra. Cláudia Regina Flores e situado na UFSC.

problematização, a autora se distancia do movimento de pensar a linguagem como *Mittel*, em que a linguagem é concebida como uma organização de signos proferidos ou escritos com vistas a transmitir alguma informação, e se aproxima de uma linguagem enquanto *Medium*, a qual nos faz pensar e agir sobre o mundo de uma certa maneira, produzindo sentidos e compondo determinadas éticas, estéticas e políticas (SCHUCK, 2021). Disso, toma-se a linguagem matemática como *alegoria*, o que implica em “tomá-la junto a sua historicidade, visualidade, narratividade e, por que não, em sua forma artística de expressão” (SCHUCK, 2021, p. 54), no intuito de criar sentidos para o conhecimento matemático, e revelar possibilidades de significação, e não apenas representar e reconhecer o saber matemático.

E ainda segundo o argumento de Flores, Machado e Wagner (2018), a matemática é *normativa*, isto é, as proposições da matemática se constituem num emaranhado de regras que assinalam direções de condutas e modos de ser e estar no mundo. Isso quer dizer que, a partir do jogo linguístico da matemática, “se organizam nossas experiências do real (a partir de suas *proposições normativas* – arbitrárias, impostas)” (FLORES; MACHADO; WAGNER, 2018, p. 138, grifo das autoras). Não que sejamos obrigados a segui-las, mas agimos em conformidade com elas, agimos obedientes à participação de um dado ‘discurso’. Neste sentido, “a matemática funciona, portanto, como um *esquema* [ideal] por meio do qual aprendemos [em nossa historicidade] a olhar para as coisas do mundo” (FLORES; MACHADO; WAGNER, 2018, p. 138, grifo das autoras). Dito isso, pensamos na hipótese de que, com a matemática, emerge um modo de pensar, uma forma que dá ‘forma’, a princípio, a nosso pensamento racional, e que depois, uma vez matematizado, se faz em estilo, mediante uma estética, e se elabora por conceitos e pela linguagem.

Disso, pensamos: é a matemática, de algum modo, revestida de seu conteúdo e de sua linguagem, uma forma entre outras que informa como nós vemos e pensamos? Uma estética, mas também uma política que nos relaciona com o mundo e com tudo no mundo? O artista Mel Bochner, por exemplo, deu-se conta, ou melhor, diagnosticou, a partir daquilo que tinha disponível para suas criações, de que certas medidas que nos padronizam “estão tão profundamente arraigadas na nossa experiência que elas regulam nossa percepção, e no entanto permanecem totalmente invisíveis” (BOCHNER, 1999, p. 14). Isto é, estamos a todo o momento sendo impulsionados a nos enquadrar em certos espaços, gramaturas, tamanhos, medidas, padrões, proporções, organizações etc., que esquecemos de nos deter

para pensar sobre tal estética que nos relaciona e que interage com as coisas no mundo, também politicamente. Percebemos que há sempre “uma carga de pensamento no que parece ser um detalhe anódino” (RANCIÈRE, 2009b, p. 10). Como exemplo, Bochner fala que passou a usar papel pardo em sua arte, pois, como uma solução prática, era um material que sempre estava disponível em seu estúdio. No entanto, relata que:

[o papel pardo] vinha em formatos - 91,4 x 121,9 cm - que são as medidas padrão da maior parte dos materiais de construção. [...] Foi assim que 36 e 48 polegadas (o mesmo que 91,4 x 121,9 cm) se tornaram os fatores dados nas peças *48” Standards*. O papel pardo em si não tinha interesse estético para mim como material, mas à medida que fui trabalhando com ele constatei que tinha propriedades muito interessantes. Por exemplo, descobri que o papel de embrulho é vendido não apenas em formatos mas também em gramaturas padronizadas: 270 g/m², 360 g/m², 400 g/m² (BOCHNER, 1999. p. 14).

Com isso, o artista se dispõe a uma nova possibilidade de expressão em sua arte, denuncia um modo em que a matemática institui limitações e regula padrões, dando visibilidade ao que tantas vezes passa despercebido por nós, olhando diferentemente do que se vê e pensando com o que está tão entranhado em nós, em nossa experiência e estilo visual. Pois, como escreve Rancière (2009b, p. 36), “o artista é aquele que viaja nos labirintos ou nos subsolos do mundo social. Ele recolhe os vestígios e transcreve os hieróglifos pintados na configuração mesma das coisas obscuras ou triviais. Devolve aos detalhes insignificantes da prosa do mundo sua dupla potência poética e significante”.

E, a partir de nosso trabalho com a arte, compreendemos que o conhecimento matemático que reverbera,

não tem surgido como objeto empírico ou transcendente [...], mas emerge como conhecimento, como modo de pensar que organiza [também] o espaço pictórico, dá forma à pintura, modula o pensamento; como uma materialidade discursiva que dá forma e ganha efeitos por meio do trabalho do artista, nos forma e informa nossos códigos e regras visuais (FLORES; MACHADO; WAGNER, 2018, p. 139).

Pensar sobre isso nos instiga. Por exemplo, conforme já dito, pensar em uma matemática tomada como estética, a qual, em sua linguagem e em seu uso, constitui uma forma de vida, um modo de falar, pensar e agir no mundo (FLORES, 2017). Ao nos referirmos à estética, não falamos de uma teoria geral da arte para aplicá-la, de algum modo, na matemática, ou então, dos efeitos que a estética tem sobre a sensibilidade. Isto é, não falamos de uma estetização da matemática, no intuito de buscar sua beleza intrínseca para desenvolver o gosto e o prazer pela matemática,

uma educação estética da matemática; ou ainda, de uma estética do sensível na matemática ligada à sensibilidade sobre os aspectos visuais presentes nos conceitos matemáticos, nos quais há “um conteúdo estético na matemática, e esse conteúdo está ligado ao que pode ser ‘apercebido’ pelo intelecto. [...] São valores estéticos da matemática, por exemplo, a perfeição, a simetria, a forma, o contexto, o contraste, a ordem, o equilíbrio, a simplicidade e a abstração, também a liberdade” (CIFUENTES, 2005, p. 58, grifo do autor). Um exemplo desse enfoque é a estética dada ao *infinito*, segundo Cifuentes (2005), que argumenta, pensando a partir de Kant, que:

o infinito é o nexa entre a matemática e a arte (!), é o nexa entre a matemática e a estética, entre a racionalidade e a beleza, é a ponte entre o conhecimento científico e o conhecimento estético da matemática, entendendo por conhecimento estético o conhecimento sensível através da intuição matemática e do belo (CIFUENTES, 2005, p. 60).

Contudo, em outro sentido, falamos de uma estética enquanto forma, ou melhor, na esteira de Rancière, pensamos que, por estética, se designa “um modo de pensamento que se desenvolve sobre as coisas [...] e que procura dizer que elas consistem enquanto coisas do pensamento” (RANCIÈRE, 2009b, p. 12). É por isso que consideramos um pensamento que se dispõe a operar, uma certa forma de vida e uma forma de nos relacionarmos com o mundo, que nos remete a “um modo de articulação entre maneiras de fazer, formas de visibilidade dessas maneiras de fazer e modos de pensabilidade de suas relações, implicando uma determinada ideia da efetividade do pensamento” (RANCIÈRE, 2009a, p. 13) que se coloca em estilos, gestos e jeitos, e que se estabelece por conceitos, por regras. Quer dizer, ao tratarmos a matemática como uma forma ou uma estética, percebemos que aquilo que vai nos formando e nos subjetivando, dá visibilidade a certas maneiras instituídas pelas quais aprendemos a pensar e a se relacionar com as coisas no mundo.

Deste modo, analisamos o pensamento que colocamos sobre as coisas a partir daquilo que a racionalidade matemática institui como ‘padrão’ ou como algo comum que é partilhado, isto é, algo com características universais que deve ser partilhado por todos e por cada um, em uma distribuição do possível sobre as configurações daquilo que pode ser visto e dos modos possíveis de falar e pensar sobre isso (RANCIÈRE, 2009a). Assim, ao dizermos que a matemática se apresenta como uma estética, dizemos que ela está, de algum modo, incorporada, e também arraigada em nós, corporificada, como uma forma de pensamento. Um modo

estético que também estetiza relações e nos impele para um modo de habitar o mundo. Há o conteúdo, a matéria, a linguagem, mas por sua vez, o próprio conteúdo nos injeta e impulsiona pensamentos, ações, modos de dizer e falar do mundo, modos de viver no mundo. Assim, a matemática, esteticamente, também exerce relações de saber e poder em nossa formação, nos subjetivando e nos capturando. Pois “se a matemática nos forma, nos racionaliza, nos dá poder e conhecimento, ela também nos atropela, nos invade, nos consome e nos cega” (FLORES; KERSCHER; FRANCISCO, 2018, p. 140).

Daí que ousamos pensar a matemática em sua faceta estética, que pode ser uma força que violenta nosso pensamento, que nos faz pensar e pensar, especialmente acerca das coisas no mundo. E aqui, pois, à guisa de introdução deste artigo, mas também deste tema. Ora, se há formas e de-formas no e do olhar, parece-nos que a matemática opera esteticamente como uma forma discursiva, e que uma vez colocada como um saber, institui o campo de coordenação e subordinação das formas de pensamento. Dito isto, fica ainda o questionamento: onde e como criamos o hábito de olhar e falar das coisas no mundo “matematizadas”, estetizando-as de certo modo e não de outro?

O caso do corpo humano

Na biologia, medicina, educação física, nutrição, psicologia, sociologia e antropologia, o corpo humano tem sido um dos objetos centrais de análise e estudo. Na história, o corpo é marcado por memórias, um lugar desde o qual se narram fatos, descreve-se e constrói-se uma trama. Na ciência, seu funcionamento e organização se tornam cognoscíveis. Na arte, seja na pintura, na escultura, em instalações, na literatura ou na poesia, o corpo também é um espaço de criação, invenção e intervenção. E, ainda, na matemática, muitas vezes, é tomado como uma ferramenta para a contextualização de conteúdos, uma abertura para explorar conceitos e encontrar padrões.

Em outro momento⁷, discutimos a ideia de que as medidas do corpo são dadas pela antropometria ideal, nestes termos: por regras de *proporção*, relacionando as dimensões de partes do corpo uma às outras e à altura total (KERSCHER; FLORES, 2020), apresentando-se, assim, como uma vontade de

⁷Olhando para a relação da matemática com a arte e o corpo humano, citamos, de modo específico, Machado e Flores (2013), Flores (2015) e Kerschler e Flores (2020).

perfeição e beleza ideal. Este enunciado acerca do corpo é delimitado e reiterado, sobretudo, pela arte e pela ciência, pois, de algum modo:

Ciência e arte delineiam o corpo na sua integridade, morfológica, antropométrica e fisionômica, visível pelo volume de massa corpórea, com suas margens contidas no contorno do desenho; regulado na sua representação pelos cânones da morfologia artística e na sua identidade, racial, sexual e social, pelas ciências humanas (FLORES, 2007, p. 51).

Lembremos do Homem Vitruviano, idealizado e difundido nos *Dez livros de arquitetura*, do escritor e arquiteto romano Vitruvius (século I a.C.). Há quem diga que ele é o retrato do que seria um ideal de beleza: ideal clássico do equilíbrio, da harmonia, da simetria e da perfeição das proporções do corpo humano (KERSCHER, FLORES, 2020). Pois bem, daquilo que se agenciou do texto de Vitruvius decorreu um pensamento, nas atualizações de seus escritos no Renascimento, como em Leonardo da Vinci (1452-1519) ou Albrecht Dürer (1471-1528), que estaria também, de algum modo, em conformidade com o corpo representado pela arte greco-romana. De fato, na época da Renascença, a ideia de proporção foi retomada, nomeada, conceitualizada e enunciada em uma prática discursiva sobre a representação do corpo humano, mas também inserida em técnicas e teorias acerca de seu desenho, momento em que a matemática serviu como um suporte para a fabricação de sua imagem (FLORES, 2015). Vale lembrar que, na Renascença, os artistas declinaram do *status* de artesão e a pintura alcançou a categoria de atividade liberal, intelectual e até mesmo científica (JIMENEZ, 1999).

Já com a tradição cristã reverbera a concepção de um corpo harmônico e belo que se dá à imagem de Deus, na qual, em uma dimensão metafísica, as proporções do corpo refletem a harmonia da criação divina e o vínculo entre o microcosmo e o macrocosmo. Na arte moderna, diferentemente, houve uma busca por uma representação de formas que apresentassem as constantes mudanças e transformações aceleradas do início do século XX. Segundo Michaud (2011), há três grandes registros que parecem organizar o imaginário sobre o corpo na arte do século XX: primeiro, o corpo mecanizado, isto é, o corpo que reflete a cultura do esporte e da ginástica, mas também racionalizado pelo trabalho, próprio de um ser humano mecânico, padronizado pelos gestos, ou de um sujeito novo, criado pela ciência e pela indústria; segundo: o corpo desfigurado, horrorizado, estetizado pela Primeira Guerra Mundial e depois pelas revoluções e guerras civis que se seguiram.

E, por fim, de modo mais contemporâneo, o terceiro registro: o corpo da beleza, um corpo mutante em suas formas, pelas cirurgias estéticas, *body-builders*, transplantes e implantes, pelo aporte multiplicador da publicidade para os produtos de beleza, da maquiagem e da moda, pelas mídias sociais, etc. Com efeito, na arte contemporânea, a representação do corpo não é mais um potencial de representação, mas um potencial de produção, de apresentação, pois se mostra como um mecanismo de reflexão social, de pensamento de uma sociedade enquanto sistema (MICHAUD, 2011).

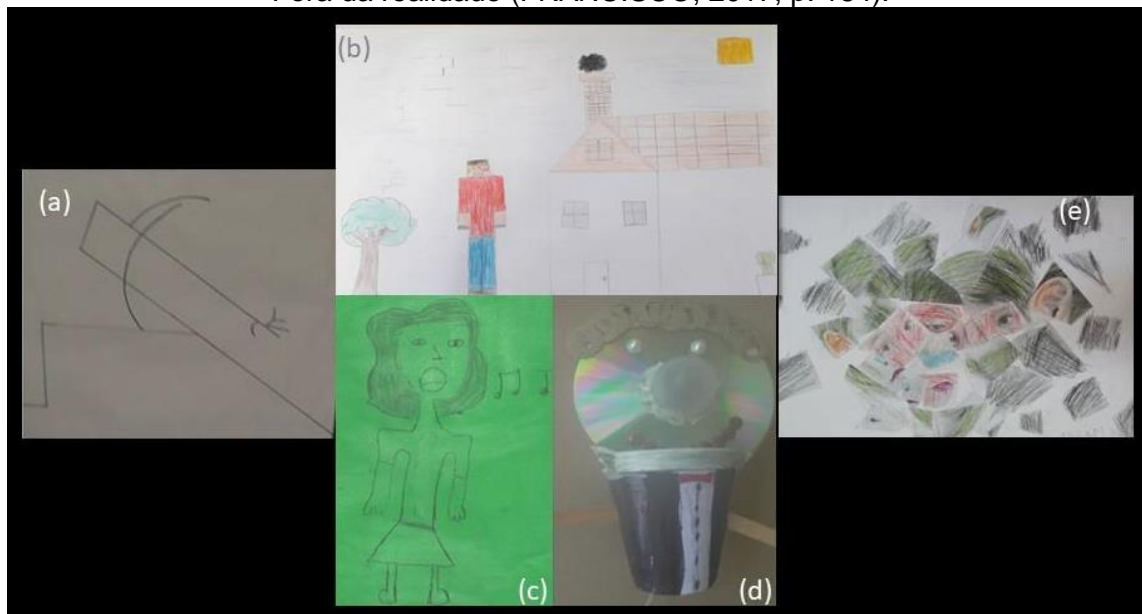
O fato é que, para além de vermos o corpo humano todos os dias, muito se fala e se estuda sobre ele. A história, a arte e a ciência contam, narram e representam seus traços, os modos como se olhou e se pensou sobre ele. Entretanto, aqui somos instigadas a olhá-lo outra vez, mais de perto ou mais de longe, sobretudo em relação às questões que se relacionam com a matemática e a arte. Pousamos o pensamento sobre o corpo, especificamente, sobre sua representação a partir da arte, que também fala de matemática. Olhamos com um olhar de curiosidade, pensando com aquilo que divisamos e com aquilo que se produz sobre ele, no presente.

É por isso que voltamos aos estudos trabalhamos com arte e matemática, sobretudo aqueles desenvolvidos pelo grupo de estudo e de pesquisa, GECM, para levantarmos certos traços de existência de discursos produzidos sobre o corpo humano e a matemática. Em outras palavras, para perceber a existência objetiva e material de certas regras que seguimos quando participamos de um "discurso", reverberando, quiçá, uma estética de pensamento sobre o mundo e em sala de aula, na qual o saber matemático se coloca como meio de falar das coisas e sobre elas. Então, mobilizamos nosso olhar para ver e pensar acerca do que ecoa das visualidades materializadas e possibilitadas pelo encontro com a arte, o corpo humano e sua representação por pesquisas que desenvolveram oficinas com crianças do 5º ano do Ensino Fundamental⁸. Revisitamos, portanto, imagens e falas de oficinas envolvendo matemática e arte (MORAES (2014); FRANCISCO (2017); KERSCHER (2018)), e colocamos uma luz nos limites históricos e culturais onde certo modo de falar e pensar aquilo que se apresenta já está instaurado (FOUCAULT, 2000).

⁸As oficinas foram realizadas por três pesquisas de mestrado, em diferentes períodos, no Colégio de Aplicação da UFSC.

Figura 1 - Montagem: visualidades de crianças.

No detalhe: (a) Corpo em Kandinsky (reprodução) (MORAES, 2014, p. 178); (b) A perspectiva no olhar (KERSCHER, 2018, p. 158); (c) A (des)proporção do corpo I (MORAES, 2014, p. 175); (d) A (des)proporção do corpo II (MORAES, 2014, p. 186); (e) Fora da realidade (FRANCISCO, 2017, p. 184).



Fonte: Arquivo de imagens do GECEM

Eu: O que vocês acham dos corpos que Kandinsky fez?

Giovane: É estranho. Parece que ele não sabe desenhar, falta largura.

Manuela: Eu achei legal, pra mim não tem sentido, mas pra ele tem...

Iago: Pra mim é só rabisco.

Eu: Por quê?

Iago: Porque falta forma... Tipo assim (com as duas mãos abertas Iago faz como que um contorno de cilindro). (MORAES, 2014, p. 182).

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

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

Pedro – Eu acho que ele tá bem grande.

Gabriel – É pra ser grande.

[...] 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).

Eu: Quero fazer uma pergunta. Por que vocês usaram o CD para fazer o rosto?

Sandro: Porque é redondo. A gente não queria fazer de copo.

Eu: E a cabeça tem que ser redonda?

Marcelo: Não. A cabeça poderia ser quadrada, triangular, até mesmo um cubo.

Eu: *E o CD não poderia ser o olho?*

Marcelo: *Mas ia ser muito grande, ia ser desproporcional. Teria que ter um corpo grande.*

Fábio: *Teria que ter um corpo maior que a gente.*

Sandro: *Só poderia ser a assim se ele tivesse algum problema... Fosse zoiado ou algo do tipo... Uma doença que a gente nasce... Sei lá. Ou alguém com um superolho.*

(...)

Luiz: *A cabeça do boneco deles parece uma melancia... Tá gigante...*

Eu: *Como assim?*

Luiz: *Ela não tá boa pro tamanho do corpo... Um baita cabeção... (MORAES, 2014, p. 186-187).*

Com as imagens apresentadas na montagem (Figura 1) e com a fala das crianças, ‘colocamos sobre a mesa’ certos tipos de representação do corpo humano que nos inspiram a pensar sobre o que este artigo quer problematizar. Vejamos: a criança que desenha e produz um corpo fora daquilo que costumeiramente se prioriza. Ela se mostra desconfortável com isso. Ela estranha um corpo feito apenas com traços e linhas. *Onde estaria o ‘volume’ que daria vida a pessoa? É corpo mesmo?* (MORAES, 2014). O corpo foi transformado em algo incompleto: falta forma, falta largura, falta contorno, enfim, falta volume (Figura 1, detalhe a).

O estranhamento acontece também pela desproporção do corpo em relação ao mundo ao redor. O corpo não pode estar na mesma altura da casa, a qual está em um primeiro plano assim como o corpo. Mas para confortar o olhar, as crianças apontam para o jogo em torno da perspectiva: como a casa estava mais longe que a pessoa, era só olhar de forma correta que tudo estaria proporcionalmente certo. A solução encontrada pelas crianças foi a de chamar os conceitos matemáticos para resolver o problema, operando com a ideia da perspectiva e com um corpo que necessariamente precisa ser proporcional ao lugar e posição que ele ocupa no espaço. A perspectiva é isso também: “um método matemático de organização do espaço, cumprindo as exigências tanto da ‘correção’ como da ‘harmonia’”. Tem portanto afinidade com uma disciplina que aspira a conseguir o mesmo respeito aos corpos humano e animal: a teoria das proporções” (RITTO, 2012, p. 98, grifos da autora). Há, portanto, uma vontade de ordem, certeza e proporção, reverberando sobre como olhar corretamente, ou mesmo representar, o corpo, ou então, o mundo à sua volta (Figura 1, detalhe b).

Ainda sobre o estranhamento da desproporção do corpo, as crianças disseram que o braço precisava ser menor que a perna e que o CD não poderia ser

o olho, pois seria muito grande e logo desproporcional, quase que impossível. Mas advertem que *só poderia ser assim se ele tivesse algum problema*. Uma proporção ideal de relacionar partes do corpo umas às outras, pois a “proporção deixa bonito... Imagine... Olha esse cabeção num corpinho... Olha o tamanho dessas perninhas” (MORAES, 2014, p. 175), seria estranho. E então, fazer o corpo ‘direitinho’ e alinhado com a proporção, se instalou no pensamento como uma regra (Figura 1, detalhe c). Ao trazer a representação do corpo para o tridimensional, a ideia de volume proporcional se acentua ainda mais: as crianças queriam os copos, porque só o copo poderia oferecer condições de sustentação à montagem de um corpo bem feito, equilibrado, volumoso. A proporção acaba por se relacionar com o equilíbrio e com a funcionalidade do corpo, enquanto que as partes desproporcionais significam uma insuficiência ou uma superfuncionalidade para o corpo (MORAES, 2014) (Figura 1, detalhe d).

Ao montar as peças de um autorretrato, visto de vários ângulos, com peças repetidas e faltantes, mediante um estilo cubista, a criança não se vê mais como um corpo, “seu corpo estava estrangeiro de si” (FRANCISCO, 2017, p. 198), ao passo que tudo parecia estranho e feio, por assim dizer, mas “para desestranhar basta ser tudo igual. Ter tudo bem certinho do corpo. Mas se recortar o corpo e colocar os recortes um em cima do outro é estranho” (FRANCISCO, 2017, p. 207). O estranho escapa da normalidade das coisas, do que supostamente é bem feito, tira da ordem e da estruturação, fica fora da realidade (Figura 1, detalhe e). Nesse quadro, visualidades pulsam da criança que quer ver o que ela foi constituída a ver: cabeça arrumada, sem olhos faltando, tampouco olhos sobrando, sem bizarrices, estranhices. Então, a matemática é chamada para intervir em uma possível realidade dos corpos despedaçados, que ali pareciam sem normas, sem exercícios de medir, de identificação, mas que clamavam por essa vontade de ordem e clareza. Francisco (2017) ao pensar sobre a organização das colagens com recortes de fotos das crianças, escreve:

Primeiro, a ordem, se relaciona ao olhar bem visto, ao olhar que faz sentir corretamente as coisas, é harmônico, perspectivo, proporcional. E segundo, a desordem, que expressa um olhar contagiado por coisas que se surrealizam, monstrualizam, que incomodam, machucam o olho, machucam a memória de um corpo antes mais ajeitado (FRANCISCO, 2017, p. 227).

Com isso, compreendemos que “a questão das proporções parece ter preocupado o homem desde muito cedo, assim como a representação de um corpo ideal, que vemos na arte egípcia como nas top-models de hoje” (CALADO, 2012, p.

110), ou então, nos desenhos e na fala das crianças nas oficinas. E isso é perceptível, de fato, desde “o cânone grego [que] nos deixou como herança um padrão de beleza baseado no princípio da razão, de proporções agradáveis e de harmonia” (BORGES, 2015, p. 71), passando por diferentes momentos da história da arte, (que nos é contada e quando olhamos por meio das obras), até chegar nos modos de ser e estar no mundo produzido pelas crianças em sala de aula. Não que este seja o único modo de olhar para o corpo, uma espécie de verdade fixa, mas é o modo proporcional, por assim dizer, que reverbera e é agenciado em determinados momentos, persistindo e ressoando até o presente, capturando nosso olhar e imprimindo uma estética de nos relacionarmos com o mundo.

Diagnosticamos, assim, certa mesmice no visual. Um corpo que só é corpo quando tem volume e está em certa ordem naturalizada, que só é belo quando é simétrico, que só tem funcionalidade quando é proporcional, que é estereotipado, dentro de certa normalidade, em racionalidade específica, a serviço de uma representação costumeira. Isto é, uma representação em que o prefixo RE- significa a forma conceitual do idêntico que subordina as diferenças, que mediatiza tudo, mas não mobiliza nem move nada (DELEUZE, 2006). Tais atributos estão associados ao olhar, ao pensar e ao desenhar, forjados numa prática de representar o corpo humano que se reitera e se repete. Daí que a matemática emerge nesse espaço também como agente dos modos de representação: corpos medidos, proporcionados, geometrizados, relacionados com o espaço, pelas formas, pela harmonia, pela ordem, pela universalização. Raramente questionamos onde e como criamos o hábito de olhar assim para o corpo ou mesmo o que é ser um corpo nesses parâmetros, pois essa estética já está marcada em nós.

Olhamos, falamos e representamos um corpo que vai sendo constituído e instituído, que propõe, pelos discursos em que a matemática opera como agente, uma ‘vontade de forma’ totalizada, proporcional, singularizada e reconhecível em todos seus aspectos (TUCHERMAN, 1999). Assim, a matemática se apresenta como uma forma racional de representá-lo e se caracteriza nos modos de falar e de idealizá-lo. Dito de outro modo, trata-se de uma busca por perfeição em que a matemática opera para o funcionamento do discurso, sendo também agente de uma estética dos modos de representação.

Visualidades exercitadas, visualizações remexidas: reverberações na Educação Matemática

Os diferentes desenhos e falas sobre o corpo humano, suscitados pelas oficinas que trabalharam com matemática e a arte moderna (em especial, com o cubismo, na pesquisa de Francisco (2017) e o abstracionismo, nas pesquisas de Moraes (2014) e Kerscher (2018)), acendem vestígios para os modos de olhar e representar o corpo humano, além de disparar nosso pensamento sobre as técnicas, as formas, os modos, e as artes, nas formas de como a matemática se organiza e organiza o olhar e o pensar, uma estética que designa um modelo de pensamento. Aqui, o que se quer é colocar-se em denúncia, na medida em que perceber isso tudo leva à compreensão de que, mesmo que o corpo humano tenha ganhado outros contornos, novas representações e apresentações, há, ainda, um pensamento estético sobre ele ligado às formas ideais (proporcionais). Isso porque a matemática não se reduz apenas a um conjunto de teoremas ou a conceitos a serem apreendidos, mas também se trata de um conjunto de regras que, imprimidas em nosso pensamento, nos fazem falar do mundo e das coisas que nele estão.

O conceito de proporção, por exemplo, que temos hoje na matemática, convém sublinhar, diz respeito à relação das partes de um todo entre si, ou à relação entre cada uma delas e o todo, a disposição harmônica das partes que formam um todo ou a harmonia do todo formado pelas partes. Em outras palavras, a proporção é a relação de igualdade entre razões ($\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, a está para b assim como c está para d), e, segundo Roque (2012), se assemelha muito à definição que expressa a ideia de proporção da teoria euclidiana dos números. Euclides⁹, na definição 5 do livro V dos *Elementos*, onde fala sobre a teoria das proporções de Eudoxo, escreve:

Magnitudes são ditas estar na mesma razão, uma primeira para uma segunda e uma terceira para uma quarta, quando os mesmos múltiplos da primeira e da terceira ou, ao mesmo tempo, excedem, ou, ao mesmo tempo, sejam iguais, ou, ao mesmo tempo, sejam inferiores aos mesmos múltiplos da segunda e da quarta, relativamente a qualquer tipo que seja de multiplicação, cada um de cada um, tendo sido tomados correspondentes (ROQUE, 2012, p. 193).

E na definição 6 continua: “E as magnitudes, tendo a mesma razão, sejam ditas em proporção” (ROQUE, 2012, p. 193). Essa noção de proporção foi tomando certas formas, constituindo-se como uma base para os princípios racionais de se construir a figura humana, em que, por exemplo, a dimensão da cabeça se relaciona com as dimensões de partes do corpo e com a altura total, ou mesmo as dimensões

⁹Conta-se que Euclides viveu no século III a.C. É autor dos *Elementos*, um conjunto de treze livros em que são expostos resultados de tipos diversos, principalmente sobre geometria, mas também sobre aritmética.

de partes do corpo umas com as outras, conforme mencionado anteriormente. Todavia, ainda de modo mais específico, diz-se ter relações do corpo humano com o que se denominou de proporção áurea¹⁰, equação áurea, secção áurea, divina proporção, ou número de ouro¹¹, isto é, razões que resultam em uma constante real algébrica irracional (que pode ser dada também pela expressão numérica: $\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$), representada mais tarde pela letra grega φ (ϕ); e que geometricamente pode ser representada pela divisão de uma reta em dois segmentos (a e b , sendo o segmento a mais longo que o segmento b), quando a soma desses segmentos ($a + b$) é dividida pela parte mais longa (a) o resultado obtido é $\varphi \cong 1,618033 \dots$, que também é igual ao segmento mais longo (a) da reta dividido pelo segmento menor (b)¹².

Pelo que vemos, há aí algo que insiste em sua permanência. Notemos, por exemplo, a expressividade que ocorre ainda hoje quanto à ideia de proporção do corpo humano (Figura 2). Encontramos no livro didático de 7º ano, *Teláris matemática: ensino fundamental, anos finais*, de autoria de Luiz Roberto Dante, ao final do capítulo sobre proporcionalidade, um texto como sugestão de leitura sobre “a proporção na arte – Antiguidade e Renascimento” (DANTE, 2018, p. 216). Outro livro didático que comenta as relações de proporção no corpo humano é *Matemática: compreensão e prática*, voltado ao 7º ano, de autoria de Ênio Silveira. Nele, após a apresentação do conceito de proporção, o autor expõe algumas relações de proporção do corpo humano a partir da obra *Homem Vitruviano* de Leonardo da Vinci (SILVEIRA, 2018, p. 186). Há, portanto, o uso da representação do corpo como uma ferramenta para a contextualização de conteúdos ou uma abertura para explorar conceitos, encontrar certos padrões. Há também a matemática operando nos agenciamentos dos modos de olhar e que fala do olhar para o corpo, uma estética do pensamento, reforçando certa mesmice do visual.

Figura 2 - Montagem: Corpo humano e livro didático.
No detalhe: (a) Dante (2018, p. 216); (b) Silveira (2018, p. 186).

¹⁰Como exemplo: a altura dividida pelo comprimento do umbigo até o chão; o tamanho do braço inteiro dividido pelo comprimento entre o cotovelo e o dedo; o comprimento da perna inteira dividido pelo comprimento do joelho até o chão; a altura do crânio dividida pelo tamanho da mandíbula etc.

¹¹Essa relação também está presente no Livro VI dos *Elementos* de Euclides, com o nome de média e extrema razão, cuja definição 3 diz que “um segmento de reta está dividido em média e extrema razão se a razão do todo para o maior segmento é igual à razão do maior para o menor segmento”.

¹² Daí encontra-se a equação: $\frac{a}{b} = \frac{(a+b)}{a} = \varphi$.

LEITURA

A proporção na Arte – Antiguidade e Renascimento

Na Grécia antiga, o período que vai do século V a.C. ao século IV a.C. é conhecido como Período Clássico. Nesse momento histórico, a arte grega se caracterizou principalmente pela busca de equilíbrio, harmonia e beleza. Na escultura clássica, artistas como Fidias (c. 480 a.C.-432 a.C.) e Políclito (480 a.C.-420 a.C.) buscavam as proporções ideais do corpo humano.

Em meados do século V a.C., Políclito escreveu um tratado, o *Cânone* (fregala), no qual descreve a própria concepção a respeito das proporções matemáticas ideais do corpo humano. A escultura Dólofos (do grego *Doriphoos*, que significa portador de lança) ilustra essas teorias. Para Políclito, um dos princípios da proporção ideal era que a medida de altura do corpo humano deveria corresponder a 7 vezes a medida de altura da cabeça.

A preocupação em representar as proporções ideais do corpo humano aparece também no Renascimento ligadas ao encontro entre fins do século XIII e meados do século XIV, período da história da Europa marcado por transformações que mostram o fim da Idade Média e o início da Idade Moderna e caracterizado por grandes mudanças na Arte, na Filosofia e nas ciências.

O Renascimento se destacou por uma retomada do pensamento e da Arte da Antiguidade clássica e pela valorização do ser humano como centro do Universo. Artistas como Leonardo da Vinci (1452-1519), Michelangelo Buonarroti (1475-1564) e Rafael Sanzio (1483-1520) criaram obras de grande rigor na proporção das formas, buscando transmitir beleza e harmonia.

O *Homem vitruviano* é um desenho de Leonardo da Vinci, feito por volta de 1490. A obra representa uma figura masculina, em 2 posições, sobpostas de braços e pernas estendidos, desenhada dentro de uma circunferência e de um quadrado. Trata-se de um estudo das proporções do corpo humano, com base no tratado *De architectura*, do arquiteto romano Marcus Vitruvius Pollio (70 a.C.-25 a.C.), segundo o qual os edifícios deveriam se basear na simetria e na proporção da figura humana. De acordo com Vitruvius, o corpo humano, com braços e pernas estendidos, deveria se ajustar perfeitamente à circunferência e ao quadrado.

Fonte de consulta: UOL. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/educacao/mat/1998/04/1998042901.htm>>. Acesso em: 15 set. 2018.

Lendo e aprendendo


Homem vitruviano

O desenho *Homem vitruviano*, de Leonardo da Vinci (1452-1519), que traz as proporções do corpo humano, baseou-se nos estudos do arquiteto romano Marcus Vitruvius Pollio (70 a.C.-25 a.C.). Esse desenho representa uma **figura humana de proporções perfeitas**, inserida em um círculo e em um quadrado, **formas geométricas consideradas perfeitas**. O umbigo demarca o centro do círculo.

Observe algumas dessas proporções:

- ▶ as medidas da face (do queixo ao topo da testa) e da altura do corpo estão na razão $\frac{1}{10}$.
- ▶ as medidas dos braços abertos e da altura do corpo estão na razão $\frac{1}{1}$; isto é, as medidas são iguais;
- ▶ as medidas da distância entre o cotovelo e a ponta da mão e da altura do corpo estão na razão $\frac{1}{4}$.

Dados obtidos em: <<http://vitusarte.net/leonardo-da-vinci-o-homem-vitruviano/>>. Acesso em: 4 set. 2018.



Homem vitruviano [1490], de Leonardo da Vinci. Lápis e tinta sobre papel. 34 cm x 24 cm.

Reprodução autorizada em: www2.uol.com.br/educacao/mat/1998/04/1998042901.htm

Fonte: elaborada pelas autoras

Pois bem. Estamos consolidando, em reincidência, modos de olhar para o corpo humano, de determinada forma e não de outras, em que a matemática através de seus conceitos, teorias e linguagem, opera como efeito e agente desse modo demarcado de representação. Há técnicas, artes, pensamentos, sobre a representação dos corpos, que já se encontram construídos e constituídos tão historicamente iluminadas, tão firmemente enraizados, os quais nossos olhos obedientes já não conseguem divisar, impossibilitando que outros modos coexistam (KERSCHER; FLORES, 2020).

Notas de saída: nós

Foucault (2014, p. 104-105) escreve que “os pontos, os nós, os focos de resistência disseminam-se com mais ou menos densidade no tempo e no espaço, às vezes provocando o levante de grupos ou indivíduos de maneira definitiva, inflamando certos pontos do corpo, certos momentos da vida, certos tipos de comportamentos”. Assim, na densidade provocada nesse espaço-tempo de pensamento, compreendemos que esse modo de olhar e de representar é construído, fabricado e que, ao mesmo tempo, vai se atualizando, através dos regimes de saber e de poder, pelas múltiplas forças, problemáticas contingenciais, historicamente determinadas. Isso mostra como a própria matemática - ou o uso dela como técnica, teoria, linguagem, conteúdo e saber, como um conhecimento e uma estética que atravessa o pensamento sobre o mundo, para além do olhar ao

corpo humano - está carregada de historicidade que, desde então, nos subjetiva a ela.

Por isso, ao pensar sobre as práticas de olhar e representar, que aqui experimentamos com o corpo humano, em que a matemática é efeito e agente de determinadas visualidades, movimentamos a compreensão e o questionamento das verdades assumidas, de consensos impostos, da natureza das naturalidades. Criamos fissuras no pensamento, torcendo-o. Provocamos o pensar sobre aquilo que nos constitui, um modo de existir de novo, uma postura filosófica e crítica do que somos, uma obra que está sempre por fazer diante de uma atitude, de um novo *ethos* (FOUCAULT, 2000). Pois, não colocar o pensamento em operação, é aceitar como as coisas nos são apresentadas, submetendo-nos às ordens impostas, às idealizações, às estéticas delimitadas, aos controles e às subjetivações produzidas, sem, ao menos, pensar sobre elas e com elas.

Ao conhecer nossos limites históricos, sublinhamos que é possível fazer nossas escolhas e produzir caminhos em direção ao que queremos que permaneça ou que mude. E que lutemos por isso, abrindo-nos para novas possibilidades, por uma ética, política e estética de existência, que reverbere em Educação Matemática, quem sabe, com professores e em sala de aula.

Referências

- BOCHNER, Mel. **Mel Bochner**. Catálogo da Exposição realizada de 15 de junho a 22 de agosto de 1999. Rio de Janeiro, Centro de Arte Hélio Oiticica, 1999. Disponível em: <https://issuu.com/danowskidesign/docs/ho_mel_pages>. Acesso em: 04 out. 2021.
- BORGES, Carolina da Rocha Lima. Sobre o belo na arquitetura clássica. **Revista do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCB**, v. 1, n. 3, p. 71-83, 2015.
- CALADO, Margarida. Desenhar o corpo: uma metodologia de ensino constante na arte Ocidental. In: TAVARES, C. A. (Org.). **Representações do corpo na ciência e na arte**. Lisboa: Fim de século, 2012. p. 109-124.
- CIFUENTES, José Carlos. Uma via estética de acesso ao conhecimento matemático. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, n. 46, p. 55-72, 2005.
- DANTE, Luiz Roberto. **Teláris matemática**, 7^o ano: ensino fundamental, anos finais. 3 ed. São Paulo: Ática, 2018.
- DELEUZE, Gilles. **Diferença e repetição**. 2. ed. Tradução de Roberto Machado e Luiz Orlandi. Rio de Janeiro: Graal, 2006.
- FLORES, Cláudia Regina. In-fante e profanação do dispositivo da aprendizagem matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, INMA/UFMS, v. 10, n. 22, seção temática, p. 171-188, 2017.

FLORES, Cláudia Regina, MACHADO, Rosilene Beatriz; WAGNER, Débora Regina. 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. São Paulo: Editora Livraria da Física, pp. 129-146, 2018.

FLORES, Cláudia Regina; KERSCHER, Mônica Maria; FRANCISCO, Bruno Moreno. Escritas em passagens, investigadores infantes e matemáticas brincantes. **Alexandria**, Florianópolis, v. 11, n.3, p. 129-142, 2018.

FLORES, Cláudia Regina. História e ensino de Matemática: a fabricação de um corpo proporcional. **REMATEC**. Revista de Matemática, Ensino e Cultura (UFRN), v. 10, p. 51-63, 2015.

FLORES, Maria Bernadete Ramos. **Tecnologia e estética do racismo**: ciência e arte na política da beleza. Chapecó: Argos, 2007.

FOUCAULT, Michel. (1984) - O que são as luzes? In: MOTTA, M. B. (Org.). **Michel Foucault**. Arqueologia das Ciências e História dos Sistemas de Pensamento. (Coleção Ditos & Escritos II). 1ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000. p. 335-351.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade**: a vontade de saber. Volume 1. 1ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

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

JIMENEZ, Marc. **O que é estética?** São Leopoldo, RS: Ed. UNISINOS, 1999.

KERSCHER, Mônica Maria. **Uma matemática que per-corre com crianças em uma experiência abstrata num espaço-escola-espaço**. 2018. 190f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

KERSCHER, Mônica Maria.; FLORES, Cláudia Regina. Formas matemáticas no olhar sobre o corpo humano: pensamento, técnica, arte e educação. **Acta Scientiae**, v. 22, n. 1, p. 134-150, 2020.

MACHADO, Rosilene Beatriz; FLORES, Cláudia Regina. O Corpo Despido pelas Práticas de Desenhar: dos usos à disciplinarização do desenho. **Bolema**. Boletim de Educação Matemática (UNESP. Rio Claro. Impresso), v. 27, p. 255-280, 2013.

MICHAUD, Yves. Visualizações: o corpo e as artes visuais. In: CORBIN, A.; COURTINE, J.; VIGARELLO, G. **História do corpo**: as mutações do olhar. O século XX. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, v. 3, 2011. p. 541-565.

MORAES, João Carlos Pereira de. **Experiências de um corpo em Kandinsky: formas e deformações num passeio com crianças**. 2014. 214f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

RANCIÈRE, Jacques. **A partilha do sensível**: Estética e política. São Paulo: Editora 34, 2009a.

RANCIÈRE, Jacques. **O inconsciente estético**. São Paulo: Editora 34, 2009b.

RITTO, Isabel. AlbrechtDürer: um pioneiro da antropometria. In: TAVARES, C. A. (Org.). **Representações do corpo na ciência e na arte**. Lisboa: Fim de século, 2012. p. 97-107.

ROQUE, Tatiane. **História da Matemática** – Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2012.

SCHUCK, Cássia Aline. **Por uma educação matemática com arte: passagens pelo pensamento de Walter Benjamin**. 96f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2021.

SILVA, Jairo José da. **Filosofias da matemática**. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

SILVEIRA, Ênio. **Matemática: compreensão e prática**, 7º ano. 5 ed. São Paulo: Moderna, 2018.

TUCHERMAN, Ieda. **Breve história do corpo e de seus monstros**. Lisboa: Editora Veja, 1999.

Submetido em outubro de 2021.

Aceito em julho de 2022.