

A FORMA, A PROPORÇÃO E O DESENHO DO CORPO EM KANDINSKY: POTENCIALIDADES PARA DISCUTIR ARTE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

FORM, PROPORTION AND DRAWING OF THE BODY IN KANDINSKY: POTENTIALS TO DISCUSS ART AND MATHEMATICAL EDUCATION

Moraes, João Carlos Pereira de

João Carlos Pereira de Moraes
joaocarlos_pmoraes@usp.br
Universidade de São Paulo, Brasil

Revista de Ensino de Ciências e Matemática
Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil
ISSN-e: 2179-426X
Periodicidade: Trimestral
vol. 8, núm. 5, 2017
rencima@cruzeirodosul.edu.br

Recepção: 16 Janeiro 2017
Aprovação: 12 Novembro 2017

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/509/5094447001/>

DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v8i5.1245>

Resumo: Neste artigo, analisa-se as potencialidades de oficinas com alunos do quinto ano do Ensino Fundamental sobre os estudos da forma e do desenho do corpo em Kandinsky para relacionar Arte e Educação Matemática e discutir questões relativas à proporção. A pergunta norteadora é “como o trabalho de Kandinsky pode contribuir para discussões no campo da Arte e Educação Matemática?”. Inicialmente, enfocamos nos em questões teóricas elaboradas pelo artista, bem como no momento histórico-epistemológico a qual pertencia. Aprofundamos no pensamento artístico-matemático de Kandinsky sobre os conceitos de ponto, linha e plano, presentes em sua Teoria da Forma e em suas produções referentes ao corpo humano. Em seguida, debatemos a abordagem teórico-metodológica da cartografia, ressaltando os seus usos para a composição e a análise das oficinas junto com os estudantes. O grupo escolhido para pesquisa foi composto por 25 alunos do quinto ano do Ensino Fundamental do Colégio Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina, sendo realizada no período de dois meses. Por fim, consideramos que o entrelaçamento entre Arte e Educação pode se mostrar potente para a produção de discussões no campo da Educação Matemática e, mais especificamente neste trabalho, do conceito de proporção.

Palavras-chave: Educação Matemática, Arte, Proporção, Kandinsky, Corpo.

Abstract: This paper analyzes the potentials of workshops with middle-school 5th graders dealing with the studies of form and drawing of the body in Kandinsky in order to relate Art and Mathematical Education and discuss issues concerning proportion. The guiding question is “how Kandinsky’s work may contribute to foster debates in the field of Art and Mathematical Education?” The initial focus was on theoretical issues that had been developed by the artist as well as in the historical-epistemological moment he belonged to. Then I looked more deeply into Kandinsky’s artistic and mathematical thinking regarding the concepts of point, line and plan, which are found in his Theory of Shape and Form and in his productions associated with the human body. Next, I discussed the theoretical/methodological approach utilized by

cartography, highlighting their uses in composition and the analysis of the workshops with the students. The group selected for research consisted of 25 middle-school 5th-graders from *Colégio de Aplicação* (a school where pedagogical research is conducted) at the Federal University of Santa Catarina, being conducted for two months. Finally, I have considered that the interweaving of Art and Education may turn out to be powerful to raise discussions in the field of Mathematical Education and, more specifically in this study, about the concept of proportion.

Keywords: Mathematical Education, Art, Proportion, Kandinsky, Body.

INTRODUÇÃO

O presente artigo ressalta considerações acerca das potencialidades de oficinas com estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental sobre a forma e os desenhos do corpo produzidos por Wassily Kandinsky (1926) para relacionar Arte e Educação Matemática e discutir questões relativas à proporção. O texto tem como foco a seguinte pergunta norteadora: “como o trabalho de Kandinsky pode contribuir para discussões no campo da Arte e Educação Matemática?”. Esta pesquisa emerge dos estudos e problematizações referentes à visualidade e aos aspectos históricos e culturais em Educação Matemática.

A composição do trabalho insurge das experiências^[1] vividas ao longo de oficinas realizadas numa sala de quinto ano do Ensino Fundamental com alunos do Colégio Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina. Para este momento de campo, elaboramos oficinas fazendo uso de desenhos corporais produzidos por Kandinsky e de outras artes que o inspiraram. A intenção era problematizar como que, com o abstracionismo de Kandinsky, pensamentos matemáticos podem ser potencializados, a fim de tornarem-se pertinentes para o campo da Educação Matemática. Entre os saberes matemáticos que entraram em ação neste processo, ressaltamos e descrevemos aqui o da proporção.

Desta forma, nas seções a seguir relatamos tais experiências, descrevendo quatro encontros que se deram ao longo deste percurso de pesquisa, são eles: (1) uma possível relação entre a teoria de Kandinsky e o momento histórico-epistemológico a qual ele pertencia; (2) as construções teóricas do artista sobre os conceitos de ponto, linha e plano, presentes em sua Teoria da Forma em *Ponto e Linha sobre o Plano* (2005) e em seu estudo do corpo humano no ensaio *Tanzkurven Zu den Tänzen der Palucca* (1926); (3) os princípios teórico-metodológicos da cartografia, apresentando suas implicações para a pesquisa; e (4) as discussões dos estudantes referentes a proporção frente às oficinas sobre o corpo em Kandinsky. Por fim, apresentamos nossas considerações finais sobre as potencialidades da obra de Kandinsky para o entrelaçamento na Arte e Educação Matemática.

A TEORIA DA FORMA DE KANDINSKY: RELAÇÕES ENTRE ARTE E CIÊNCIA

A produção artística e teórica de Wassily Kandinsky tornou-se de grande relevância no início do século XX, tanto que o artista é considerado o pai do abstracionismo, a corrente pictórica de maior destaque na época. Nascido em 4 de dezembro de 1866, Kandinsky dedicou toda a sua vida ao estudo da cor e da forma. Entretanto, seus trabalhos não são discussões isoladas do momento histórico, epistemológico e científico do período em que ele se encontra (SCHMIDT, 1999). Ao analisar a biblioteca de Kandinsky, Schmidt (1999) faz apontamentos do possível conhecimento do pintor da área das ciências exatas e da presença de tais teorias nas suas pinturas.

Indícios que corroboram a compreensão de Schmidt (1999) são encontrados na introdução de Ponto e Linha sobre o Plano (2005). Na obra, Kandinsky prepara o leitor ao que o autor denomina de “ciência da forma” (KANDINSKY, 2005), citando finalidades, relevância histórica, caminhos de pesquisa, entre outros princípios que se assemelham a um estudo investigativo em campos como, por exemplo, o das ciências exatas. Tais afinidades nos levaram a produzir convergências entre o pensamento artístico do pintor com as questões científicas ao início do século XX.

Conforme Crary (2012), na época diversas mudanças de ordem filosófica e epistemológica possibilitaram à cultura ocidental uma abertura para caminhos mais subjetivos da visão. O regime clássico de visualidade havia sido destituído de sua hegemonia para ceder espaço a modelos mais subjetivos do ver. O olhar do observador tornava-se dependente do funcionamento fisiológico de seu corpo, perdendo o *status* de perfeição e objetividade instaurado no Renascimento. Ou seja, o século XIX é marcado pela visão que “deixa de estar subordinada a uma imagem exterior do verdadeiro ou do certo. Não é mais o olho que alardeia um ‘mundo real’” (CRARY, 2012, p. 135).

Em Kandinsky, essa “visão mais subjetiva” se traduz na negação da técnica da perspectiva e na busca de outra estrutura artístico-matemática às suas obras, uma que pudesse dar maior visibilidade ao interior humano:

(...) deve-se admitir, deve-se considerar como boa (como artística) toda forma que constitui uma expressão exterior do conteúdo interior. Caso contrário, já não é ao espírito livre (o raio branco) que se serve, mas a barreira petrificada (a mão negra). (...) de modo geral, não é a forma (matéria), que é elemento essencial, mas o conteúdo (espírito) (KANDINSKY, 1991b, p. 120).

Para pensar as ressonâncias desse novo estatuto do observador na ciência, somos provocados por Boaventura de Sousa Santos (1996). O sociólogo da ciência demonstra que ingressamos, desde o final do século XIX, numa “crise da ciência”, em que, devido ao aprofundamento do conhecimento na ciência moderna^[2], foi possível identificar limites, insuficiências estruturais e fragilidades do próprio campo (SOUSA SANTOS, 1996). Ele elenca quatro condições teóricas para a crise, das quais nos apropriamos de três^[3] para debater a obra de Kandinsky e o pensamento de Crary (2012).

A primeira delas é a relatividade da simultaneidade. Nessa teoria, Einstein diferencia a simultaneidade dos acontecimentos ocorridos em lugares próximos daqueles sucedidos em lugares separados por distâncias astronômicas. Para trabalhar com a ordem temporal desses últimos, o físico vê-se numa contradição: para “determinar a simultaneidade dos acontecimentos distantes é necessário conhecer a velocidade; mas para medir a velocidade é necessário conhecer a simultaneidade dos acontecimentos” (SOUZA SANTOS, 1996, p. 8). A conclusão de Einstein foi a seguinte: não existe uma simultaneidade universal dos acontecimentos e sim simultaneidades relativas. Desta forma, tanto o tempo quanto o espaço são pensados por Newton como absolutos que inexistem. A única afirmação passível de ser feita é que eles são, também, relativos.

Conforme Barbosa (1995), junto com a questão científica da relatividade, instaurou-se um pensamento filosófico relativo. Pensadores racionalistas e realistas entraram em choque e a noção de que todos os saberes são fixados por princípios absolutos foi abalada. O mundo absoluto do qual a humanidade buscava criar representações desmoronou, emergindo, em seu lugar, um mundo relativo capaz apenas de ser analisado por verificações (BARBOSA, 1995, p.113). A natureza, até então de representação una, encontrava, através da ciência, novas possibilidades para ser apreendida.

Semelhante à ciência, no abstracionismo de Kandinsky, a forma possui uma natureza múltipla, já que a inserção da alma do observador na pintura abre-a para a diversidade de interpretações:

(...) a forma está invariavelmente ligada ao tempo, ou seja, é relativa, já que não passa do meio hoje necessário pelo qual a manifestação atual se comunica e ressoa. (...) É assim que se pode apreciá-la e concebê-la. Devemos colocar-nos em face de uma obra de modo a permitir que sua forma atue sobre a nossa alma. E, através de sua forma, de seu conteúdo (espírito, ressonância interior). Senão, erige-se o relativo em absoluto (KANDINSKY, 1991b, pp. 118-120).

Tal como na relatividade, Kandinsky encontra novas possibilidades de pensar a forma. O compromisso com um único modo de representação da natureza torna-se irrelevante. A forma não é mais divinizada (KANDINSKY, 1991b, p. 118), mas vista enquanto expressão exterior do conteúdo interior. Ou seja, um elemento relativo ao espaço e ao tempo da alma de quem a produz bem como daquele que a observa. Entre as preocupações do artista, a forma pertence ao segundo plano, pois o verdadeiro interesse de um pintor, naquela época, era a ressonância que a obra proporcionaria aos seus observadores. Por esse entendimento, há “numa mesma época muitas formas diferentes que são igualmente boas” (KANDINSKY, 1991b, p. 119).

Já a segunda condição teórica proposta por Sousa Santos condiz com a mecânica quântica. Para ele, “se Einstein relativizou o rigor das leis de Newton no domínio da astrofísica, a mecânica quântica fê-lo no domínio da microfísica” (1996, p. 9). Dessa questão científica, dois nomes se destacam: o de Heisenberg (1927) e Bohr (1928). Seus estudos demonstram que é impossível observar um objeto sem alterá-lo. Semelhante à visão subjetiva de Crary (2012), mostraram que num processo de observação e medição, o objeto sofre interferências pelo sujeito, nunca saindo de um procedimento do mesmo modo como entrou. Portanto, o que conhecemos não é o real, mas as intervenções que fazemos nele.

Segundo Silva (2010, pp. 30-31), Heisenberg descreve em *Física e Filosofia* que a ciência, ao início do século XX, sofria um processo de abandono da perspectiva materialista de apreensão do mundo. A matéria havia deixado de ser o fundamento da realidade, uma vez que falar do real não consistia mais em dizer como as coisas são, mas em relatar suas possíveis representações.

A desmaterialização do saber científico teve forte influência sobre Kandinsky, ajudando-o a superar algumas barreiras presentes em sua Teoria da Forma:

Um acontecimento científico removeu um dos obstáculos mais importantes nesse caminho [de produção do abstracionismo]. Foi a divisão do átomo^[4]. A desintegração do átomo era a mesma coisa, em minha alma, que a desintegração do mundo inteiro. As paredes mais espessas desabavam subitamente. Tudo se tornava precário, instável, mole. Não me espantaria ver uma pedra fundir-se no ar na minha frente e tornar-se invisível. A ciência parecia-me aniquilada: suas bases mais sólidas não passavam de um engodo, de um erro dos cientistas, que não construíam seu edifício divino pedra por pedra, com mão tranqüila, sob uma luz transfigurada, mas tateavam na escuridão, ao acaso, à procura de verdades, e em sua cegueira tomavam um objeto por outro (KANDINSKY, 1991a, p. 79).

A partir da renúncia da matéria como fundamento da realidade, a pintura kandinskiana busca um afastamento da representação dos objetos. Segundo Sers (2005, p. XIV), o pintor considera o objeto “nocivo à pintura, mas ao mesmo tempo é preciso que se constitua a lógica pictórica de uma forma sem objeto”, que seja substituída da técnica da perspectiva.

Assim como a ciência, a pintura para Kandinsky reivindica o poder de descobrir e descrever o universo microscópico e o macroscópico com suas leis matemáticas e formas abstratas, por meio de uma analogia com o sensível objetivado, não na sua representação conceitual, mas sim, na linguagem formal da pintura abstrata (MENON, 2014, p. 134).

Mesmo não sendo mais possível considerar a natureza em si como um objeto de pesquisa, a necessidade de discuti-la e manipulá-la engendrou um novo caminho de estudo, agora pautado em seus conceitos organizadores. Conforme Silva (2010), a partir da crise da ciência moderna, o real que confere *status* de válido ao conhecimento são as “relações naturais elementares”, as chamadas “leis da natureza”, já que a própria matéria molda-se e está condicionada a elas. Isto é, conhecer tornou-se um ato de traduzir fenômenos e objetos de estudo em conceitos lógico-matemáticos abstratos. Tanto Einstein e Heisenberg prescreviam uma ciência pautada estritamente nessas bases. Já na arte, em sua Teoria da Forma, Kandinsky concebia, como necessidade, a elaboração de uma estrutura lógica para atingir a ressonância interior na construção da pintura abstracionista.

Desta forma, passamos à terceira condição científica, o rigor matemático. Juntamente com a mecânica quântica e com a relatividade, a ciência do século XX elevou-se ao patamar do pensamento puro, realizável somente por princípios da lógica e da matemática. Até mesmo a experimentação, característica essencial

da ciência moderna, foi substituída por essa nova forma de pensar, uma vez que os fenômenos e escalas da natureza da nova ciência não eram passíveis de observação. Segundo Silva (2010), o pensamento do período era que

a natureza, o mundo material, emerge segundo uma ordem, segundo relações, simetrias, enfim, segundo leis, sem as quais o mundo material sequer poderia existir, e que tais leis que lhes são imanentes, são leis abstratas, sem materialidade. Não se pode “pesar”, observar uma lei, ela mesma, mas somente seus efeitos (SILVA, 2010, pp. 34-35).

De modo análogo, Kandinsky, com a Teoria das Formas, elabora um pensamento matemático para a composição pictórica, em que o universo material do quadro emerge de leis abstratas, imateriais. Essas não podem ser “pesadas” e observadas, mas podemos sentir os seus efeitos, as ressonâncias interiores que instauram no observador. A seguir, discutiremos os elementos dessa construção.

O corpo e a Teoria da Forma: os conceitos de ponto, linha e plano em Kandinsky

Na sua Teoria da Forma, Kandinsky elabora seu estudo produzindo relações no que considerava princípio da necessidade interior[5] com os elementos ponto, linha e plano. Para tal feito, o pintor produz definições e considerações específicas para estas formas. Kandinsky (2005) propõe:

- O Ponto enquanto origem, concisão absoluta, o uno bem definido, o início de todos os outros elementos. Para o artista, ele é um conceito primitivo, considerado uma noção intuitiva dada pela experiência cotidiana. É o elo entre o interior e o exterior. O elemento que ressona o silêncio e a pausa momentânea.

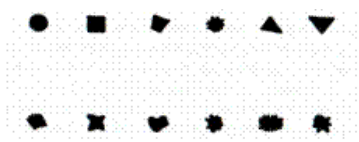


FIGURA 1
Formas de pontos
Kandinsky (2005)

Segundo Kandinsky (2005), por ser relativo, esse elemento pode sofrer alterações em sua dimensão, forma e localização no espaço. E, como causa primária de tais variações, o artista aponta as sonoridades interiores e a relação limítrofe entre ponto e plano — podemos conceber o ponto como um mínimo encontro material entre o lápis e o papel ou, até mesmo, o plano inteiro.

- A Linha é considerada, por sua vez, filha do ponto e, ao mesmo tempo, a sua maior opositora. Ela nasce da movimentação sobre a superfície, rompendo com a inércia que a natureza impôs ao plano. Assim, na Teoria de Kandinsky, as formas lineares não seriam elementos primários, mas secundários, todos derivados do ponto. Estes elementos ressonam o dinamismo e a possibilidade de se aventurar no espaço.



FIGURA 2
Arquétipos de linhas retas
Kandinsky (2005)

Para o artista, a linha consiste no ponto transformado pela ação de forças externas. Forças essas que nem sempre são iguais e que, na sua variedade, definem tipologias diversas para as linhas construídas. Para categorizar tal pluralidade, Kandinsky reduz as linhas possíveis em dois casos, conforme a tabela abaixo elaborada por Moraes (2014):

TABELA 1
Separação dos grupos de linhas por Kandinsky

Ação de uma única força	Ação de duas forças	
	<i>Efeito alterno das duas forças, único ou repetido</i>	<i>Efeito simultâneo das duas forças</i>
<i>Linha Reta:</i> (1) Horizontal; (2) Vertical; (3) Diagonal; (4) Livres;	<i>Linha Reta Quebrada:</i> (1) Angular; (2) Complicada.	<i>Linha Curva:</i> (1) Curva simples; (2) Ondulada.
<i>Linhas combinadas:</i> (1) Geométrica; (2) Mista; (3) Livre.		

Moraes (2014)

Conforme o pintor, cada uma das linhas condiz com uma ressonância interior na pintura. Entretanto, é válido destacar que, em meio a composição, tais ressonâncias podem ser alteradas, uma vez que as linhas sofrem interferência da natureza total da pintura. Isoladamente, Kandinsky levanta as seguintes associações:

TABELA 2
linhas e suas ressonâncias

Tipologia de Linha	Ressonância Interior
Reta Horizontal	Calma e imobilidade
Reta Vertical	Silêncio e estagnação
Reta Diagonal	Expressividade e dinamismo
Retas Livres	Desequilíbrio
Reta Angular Aguda	Ansiedade
Reta Angular reta	Precisão
Reta Angular obtusa	Temor
Retas Quebradas Complicadas	Instabilidade
Curva simples	Neutralidade
Linhas onduladas	Conforme a predominância da força específica que se encontra em cada linha.
Linhas combinadas	

Moraes (2014)

- O *Plano* é tido quanto a “superfície material destinada a suportar o conteúdo da obra” (KANDINSKY, 2005, p.105). O Plano Original esquemático, delineada por ele como a superfície primeira, é composto

pela limitação de duas linhas horizontais e duas verticais, o que acarreta, no entendimento do autor, uma construção autônoma e relacional entre o calmo-frio (horizontal) e o calmo-quente (vertical) que influencia diretamente nos elementos primários e secundários postos nele.

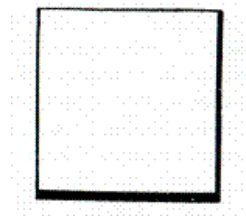


FIGURA 3
Plano quadrado
Kandinsky (2005)

A partir das três formas citadas, Kandinsky elabora todas as suas obras abstracionistas. Semelhante aos postulados da geometria euclidiana que servem de base para produções matemáticas, o pintor estipula com suas construções teóricas uma racionalização possível para pintar no século XX. Entre as aplicações utilizadas por ele, o ensaio *Tanzkurven Zu den Tänzen der Palucca* (1926) tornou-se referência no período. Nele, o pintor compõe desenhos corporais a partir da dança da bailarina expressionista Gret Palucca^[6]. Nas cinco páginas, o pequeno ensaio traz quatro imagens abstratas em que o artista relaciona as fotos produzidas por Charlotte Rudolph^[7] da dançarina com corpos desenhados através dos elementos: ponto, linha e plano.

Para evidenciar tal aplicação, evidenciamos a seguir uma análise, baseados no pensamento artístico-matemático do pintor, de duas imagens corporais produzidas por ele no ensaio citado. Nesses estudos, Kandinsky utiliza-se das formas como elemento de tradução das ressonâncias interiores potencializadas pela bailarina.

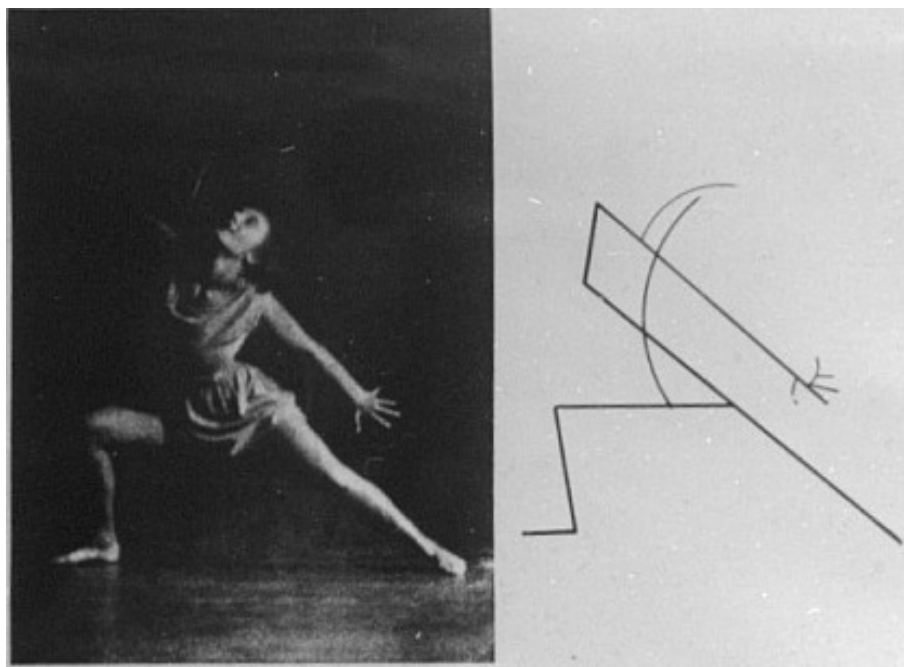


FIGURA 4
Imagem Abstrata Corporal
Kandinsky (1926)

No primeiro desenho do corpo, figura 4, o olhar se direciona às linhas inferiores do desenho. São duas diferentes tipologias de linhas que constroem as pernas da bailarina, uma linha angular reta e uma linha reta.

A primeira sustenta o corpo, fixando-o ao chão, enquanto a outra direciona nosso olhar para o canto superior esquerdo. Nessa relação entre linhas, encontramos um misto de precisão e exatidão dado pelo ângulo reto que, fugindo da rigidez, utiliza-se da linha reta para acrescentar calor e sutileza ao corpo representado. Entretanto, para não deixar que a leveza da parte superior do plano prescrevam uma desordenação ao desenho, juntamente com a tendência ao infinito da linha reta, Kandinsky insere a presença de outra linha reta (o braço), que impulsiona novamente as forças corporais para o campo inferior do plano. Essas forças são dispersadas na abertura final dos dedos da bailarina.

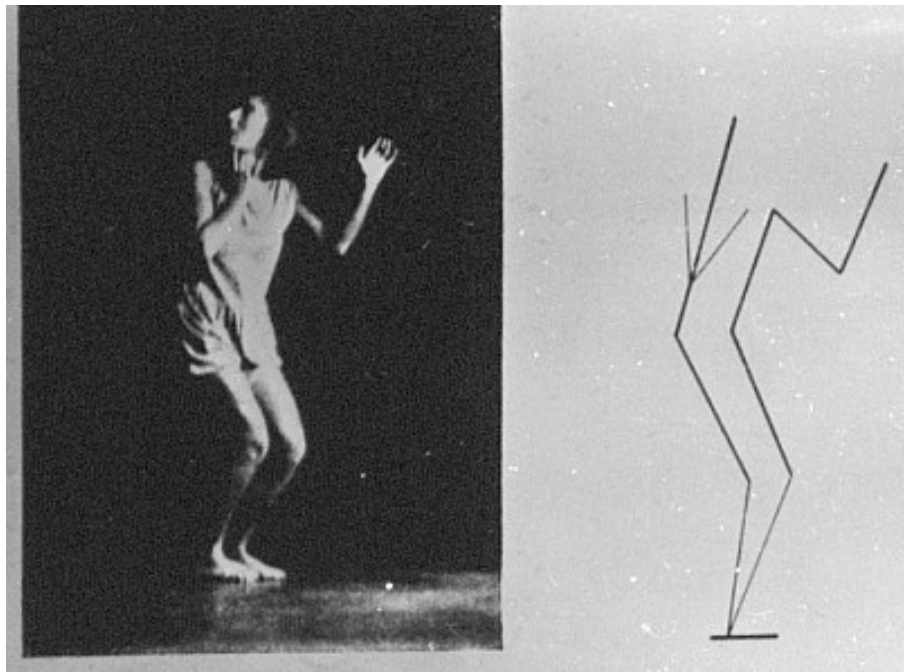


FIGURA 4
Imagem Abstrata Corporal
Kandinsky (1926)

Já na figura 5, existe a presença dominante de um corpo que tende ao vertical, cujo equilíbrio de forças se situa no encontro da linha horizontal, que representa os pés da bailarina, com as angulares complicadas (quase verticais), que correspondem ao corpo. Isoladas, essas linhas denotariam uma desestruturação da obra; juntas, se anulariam no ponto de encontro. Este ponto, embora imperceptível na visão do todo, elabora um momento de pausa e devir movimento, podendo ser tanto o frio (horizontal) ou o quente (vertical). O infinito potencializado pela verticalidade é contido pela pequena linha de calma da horizontalidade. Embora exista esse balanceamento, isso não significa a estagnação total. Há uma tensão linear angular que ora traz o temor pelos braços em ângulo agudo, ora a ansiedade pelos joelhos em ângulo obtuso. Na maior parte, o corpo é produzido por linhas zigue-zagues que, ao irem para a parte superior do plano, se distanciam, como se a força do instável exercida sobre elas fosse se dissipando.

A CARTOGRAFIA E DO DISPOSITIVO: UMA ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA

Ao considerar que a pesquisa discute a produção de modos de pensar artístico-matemáticos e processos históricos e culturais em Educação Matemática, delineamos como método de estudo a cartografia. A cartografia é um método formulado por Gilles Deleuze e Félix Guattari (2000) que visa mais acompanhar processos do que representar resultados. Nele, não existem regras rígidas e, muito menos, a intenção de criar um estudo homogeneizante dos acontecimentos dados no campo. A partir deste pressuposto, nós

construímos oficinas problematizadoras sobre as construções corporais em Kandinsky com a intenção de potencializar nos estudantes discussões acerca de discursos matemáticos que compõem a imagem do corpo humano.

Nas oficinas, a finalidade primeira não era ensinar algo para os alunos do quinto ano do Ensino Fundamental, mas produzir com eles um mapa^[8] dos dizeres matemáticos que contornam a imagem do corpo naquela sala de aula. O papel do pesquisador era, então, criar ambientes favoráveis de debate, cultivar uma atenção suspensa e dar ênfase aos pontos discutidos que, possivelmente, tragam sentidos referentes ao tema de pesquisa.

Entretanto, Kastrup e Barros (2009) relatam que toda pesquisa pautada na prática cartográfica requer procedimentos concretos para desembaraçar as linhas que compõem o campo. Para tal, embasadas nos estudos de Deleuze (1990) e Foucault (2007), as autoras apropriam-se e colocam em funcionamento nas pesquisas cartográficas o conceito-ferramenta de dispositivo. Na definição de Deleuze (1990), os dispositivos são considerados como “máquinas que fazem ver e falar” (DELEUZE, 1990, p. 155), isto é, são elementos capazes de potencializar discussão, pensamentos e efeitos nos modos de ser e realidade de dizer do grupo em que ele é posto em ação.

Nesta pesquisa, os dispositivos utilizados foram construídos mediante quatro oficinas. São elas:

- (a) StopCorpo – brincadeira de stop^[9] com a temática do corpo, elencando palavras que relacionem com o assunto;
- (b) CorpoFantasia – desenhos de corpos a partir da ópera Lohengrin e do vídeo de dança de Gret Palucca e discussão sobre os corpos produzidos por Kandinsky;
- (c) CaixaPreta: caixa com objetos diferentes que podiam ser considerados pontos, linhas e/ou planos para construção de corpos pelos alunos;
- (d) MarcasCorpo: preenchimento de desenhos de esqueletos de tamanho real com mensagens em folhas de bloco auto-adesivo escritas pelos alunos que remetessem as oficinas vivenciadas.

Com os dispositivos mencionados, a pretensão era dar a ver os saberes matemáticos que entraram em processualidade no campo de pesquisa e condizem com a geração de modos matemáticos de ver o corpo.

A proporção em evidência: do corpo organizado e funcional

Entre os saberes matemáticos sobre o corpo que entraram em evidência ao longo das oficinas, o discurso sobre a proporção esteve em maior destaque na terceira, denominada de CaixaPreta, que, conforme o já relatado, visava a confecção de corpos pelo grupo. Ao realizar análise sobre tais discursos, percebemos que o conceito da proporção adquiriu dois papéis diferentes na constituição da imagem do corpo no processo de discussão com os estudantes.

O primeiro deles consiste na proporção enquanto saber matemático que rege a funcionalidade do corpo. Conforme pode ser visto nos recortes abaixo das transcrições da oficina:



FIGURA 6
Corpo Bob Marley
Moraes (2014)

Os estudantes já haviam terminado as confecções dos corpos, quando resolvi chamá-los para apresentar suas construções. Eis o que ocorre no primeiro grupo.

Guilherme^[10]: Esse é o Bob Marley (levanta o corpo construído). Olhem os cabelos dele.

(...)

Pesquisador: Deixa eu fazer outra pergunta... Por que dos palitinhos?

Vinícius: Para fazer as pernas e os braços.

Pesquisador: Pernas e braços também poderiam ser feitos com o copo?

Na sala alguns dizem que não, outros dizem que sim, e um murmúrio se instaura.

Vinícius: Sim... Mas imagina o tamanho que deveria ter o tronco!

Manuela: Então, depende... Da sua perna, do seu rosto, do seu tudo... Tem que ser organizadinho o corpo.

(...)

Pesquisador: Por que vocês não usaram o cadarço pra fazer a perna e o braço?

Vinícius: Porque ele é grande... Fica estranho...

Pesquisador: A gente não podia trocar, por exemplo, o palitinho para fazer o cabelo e o cadarço para fazer o...?

Vinícius: Nãoooooo! Ia ficar muito estranho, muito mole... Ia servir para quê uma perna muito grande e muito mole?

Manuela: fica muito molenga e não serve para nada. (Transcrição 05/09)

O que percebemos é que, enquanto Vinícius ressalta que pernas e braços necessitam acompanhar o tamanho do tronco, Manuela me diz que o corpo precisa ser organizadinho. Contudo, para que serve essa organização? Para não ser estranho, para não ser mole... Para ser funcional.

Logo em seguida, outro grupo se apresenta.



FIGURA 7
Advogado
Moraes (2014)

Pesquisador: 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.

Pesquisador: E a cabeça tem que ser redonda?

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

Pesquisador: 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...

Pesquisador: Como assim?

Luiz: Ela não tá boa pro tamanho do corpo... Um baita cabeção...

Pesquisador: Hum...

Vinícius: É que é inteligente... A gente fez ao contrário... Ele é gordo ao contrário... A cabeça é gorda e depois vai diminuindo. (Transcrição 05/09)

Nesta segunda apresentação, tanto Sandro quanto Vinícius levantam duas opções para as partes do corpo desproporcional:

(1) Ao se deparar com a possibilidade de um corpo com olhos enormes, Sandro ressalta que ele possui problemas congênitos ou um superolho.

(2) Vinícius, por sua vez, mediante a cabeça desproporcional apontada por Luiz, admite que sua representação possa significar alguém inteligente ou um sujeito de cabeça gorda.

Em ambos os casos, a proporção parece relacionar-se com o equilíbrio e com a funcionalidade do corpo. Cabeças e olhos desproporcionais significam os extremos, ou uma insuficiência ou uma superfuncionalidade para o corpo.

Já em outro momento, a proporção é utilizada pelos estudantes como saber organizador da imagem do corpo. Tal discussão foi potencializada na produção de corpos em um grupo de meninos.

Em meio à realização dos trabalhos, uma discussão chama-me a atenção. De um lado, Mateus está irritado e desconsolado, Lucas, por outro, ri e faz piada. A pergunta em que se norteia o debate é: como fazer um corpo?

Lucas ficara encarregado pelo desenho do grupo. Enquanto Juca e Mateus elencavam as características que um corpo necessita ter, Lucas precisava elaborar alguma produção artística que contivesse os aspectos levantados. No entanto, Mateus acreditava que Lucas havia sido falho em sua tarefa. (Diário do dia 03/09)

Eis um pouco do diálogo que o grupo empreendeu durante a realização da atividade:



FIGURA 8
corpo III
Moraes (2014)

Mateus: Para de desenhar assim... Olha que feio.

Lucas: Eu desenho assim, não enche.

Pesquisador: Por que você não gostou do desenho, Mateus?

Mateus: Tá tudo feio... Olha que menina feia... Olha o sovaco largo dela... Olha uns ombrão... (Mateus vira-se para Lucas). E daí você desenha essas perninhas! Meu Deus Lucas, que isso cara... Que horror. (Mateus está indignado).

Marcos: Olha que engraçado.

Mateus: Faz um corpo direitinho... Tem que ter proporção Lucas... Pro-por-ção.

Pesquisador: Por que tem que ter proporção?

Mateus: Porque proporção deixa bonito... Imagine... Olha esse cabeção num corpinho... Olha o tamanho dessas perninhas.

(...)

Mateus: Para Lucas... Você tá avacalhando... Você sabe desenhar.

Lucas: ah istopô... (Lucas ri)

Mateus: Para de avacalhar Lucas... Olha esse braço todo torto... Ele tem que ser menor que a perna... Senão fica feio... (Transcrição 03/09)

Conforme os estudantes, O braço precisa ser menor que a perna? Onde está escrito essa ‘norma’? Talvez em lugar nenhum ou, ao mesmo tempo, em diversos lugares. Como isso é possível? Na realidade, a afirmativa dita anteriormente aponta para a construção histórica e cultural de uma normativa que vincula o corpo a uma proporção ideal. Se percorrêssemos a história, as palavras de Mateus, por exemplo, suscitariam a proporcionalidade em Vitruvius Pollio (século I a. C.).

Segundo Smole e Diniz (2005), no século I a. C., Vitruvius já trabalhava com proporções humanas. No seu livro *De Architectura*, ele descreve questões estéticas e técnicas relacionadas com a arquitetura e a astronomia, desenvolvendo o pensamento que um corpo bem formado devia apresentar proporções harmoniosas. Considerando tal fato, um bom corpo vitruviano não pode se apresentar avacalhadamente e, muito menos, se compor de um sovaco largo, de perninhas e ombrões, ou de um cabeção e um corpinho, assim como defende Mateus.

Mas como criar um corpo proporcional? Analisando a história da proporção e as falas na oficina, duas respostas podem ser reproduzidas, nas quais certas semelhanças vêm a tona.

Trazendo a fala de Mateus, a resposta seria:

Pesquisador: Como você desenharia o corpo, Mateus?

Mateus: Eu ia fazer o ombro mais curto, esse espaço no sovaco não teria e perna maior... Sei lá. (Transcrição 03/09)

Já com a história da proporção, a afirmativa seria semelhante:

Criamos uma figura humana cheia de regras proporcionais com pernas e braços abertos no interior de figuras geométricas perfeitas, isto é, dentro de um círculo e de um quadrado. Foi o que fez Leonardo Da Vinci, atribuindo ao seu corpo humano o nome de Homem Vitruviano.

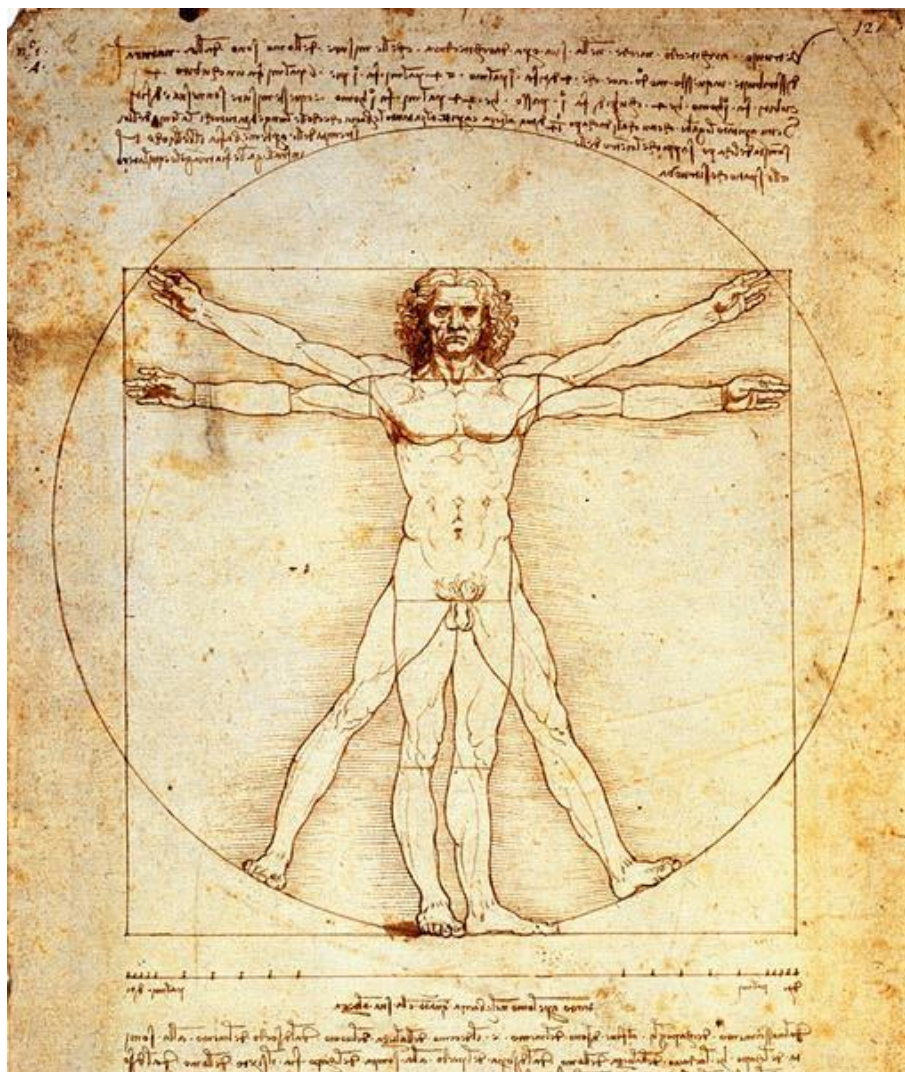


FIGURA 9
Homem Vitruviano
Da Vinci, 1490

Posso, ainda, atribuir ao Homem Vitruviano, as seguintes proporções:



FIGURA 10
Tabela de Proporções do Homem Vitruviano

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, nós propusemos uma possibilidade de discutir Arte e Educação Matemática por meio dos trabalhos teóricos e pictóricos de Kandinsky. A intenção aqui descrita não se quer caracterizar como um uso das obras artísticas para ver matemática e, menos ainda, a produção de modelos interdisciplinares de ação entre estes dois campos. Nossa proposta visou potencializar a produção e problematização de pensamentos matemáticos, de forma a oportunizar a reflexão sobre a constituição de modos de ver e representar o corpo na cultura ocidental, mais especificamente no início do século XX.

Ao longo do trabalho, percebe-se que o olhar construído pelo corpo pode ser pensado como elemento histórico de constituição humana. Essa produção utiliza-se de elementos matemáticos para por-se a ver de tal modo e não de outro. Nota-se que, ainda, nem toda forma de pensar o corpo condiz com a mesma ideia de proporção. Ora o conceito matemático relaciona-se com as funcionalidades do corpo, ora com as questões de sua organização.

Por fim, vale destacar que consideramos nossa análise enquanto uma entre os diversos exercícios de olhar possíveis sobre as obras de Kandinsky. Um estudo permeado pelos nossos interesses em Educação Matemática e pelas teorizações da visualidade.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E. Espaço-Tempo e Poder-Saber: uma nova epistémé? (Foucault e Bachelard). *Tempo Social: Rev. Sociol.* USP, S. Paulo, 7(1-2): 111-120, outubro de 1995.
- CRARY, J. *Técnicas do Observador: visão e modernidade no século XIX*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.
- DELEUZE, F; GUATTARI, F. *Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia – Vol. 1*. Tradução de Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2000.
- DELEUZE, F; GUATTARI, F. O que é um dispositivo? In: *Michel Foucault*, filósofo. Barcelona: Gedisa, 1990, pp. 155-161. Tradução de Wanderson Flor do Nascimento.
- FLORES, C. R. Historicidade e Visualidade: Novos Territórios da Educação Matemática. In: *XI Encontro Nacional de Educação Matemática*, 2013, Curitiba. Educação Matemática: Retrospectivas e Perspectivas. Curitiba: SBEMPR, 2013. v. 1. p. 1-6.

- FLORES, C. R. Cultura visual, Visualidade, Visualização Matemática: Balanço Provisório, Propostas Cautelares. *Zetetike* (UNICAMP), v. 18, p. 271-294, 2010.
- FLORES, C. R. *Olhar, saber, representar: sobre a representação em perspectiva*. São Paulo: Musa, 2007.
- FOUCAULT, M. *Microfísica do Poder*. Trad. Roberto Machado, 24ª ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2007.
- KANDINSKY, W. *Ponto e Linha sobre o Plano*. Tradução de José Eduardo Rodil. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- KANDINSKY, W. *Tanzkurven zu den tänzen der Palucca*. 1926.
- KASTRUP, V; BARROS, R. B. Movimentos-funções no dispositivo na prática da cartografia. In: PASSOS, E; KASTRUP, V; ESCÓSSIA, L. (org). *Pistas do método da cartografia: pesquisa intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina, 2009, p. 76-91.
- MENON JR, W. R. Espiritual na Arte e Magia. A Noção de Gênio na obra de Kandinsky. *Dois Pontos*, v.11, n. 1, 2014
- MORAES, J. C. P. *Experiências de um corpo em Kandinsky: formas e deformações num passeio com crianças*. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
- SCHMIDT, C. O artista e a leitura científica proposta de uma metodologia baseada na análise dos livros científicos da biblioteca pessoal de Vassili Kandinsky. *Cadernos de pós-graduação: Instituto de Artes/Unicamp*, 1999, ano 3, n.2.
- SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. *Matemática – Ensino Médio*. 5a ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- SOUSA SANTOS, B. de. *Um Discurso sobre as Ciências*. Porto: Afrontamento, 1996.
- SERS, M. Prefácio. In: KANDINSKY, Wassily. *Ponto e Linha sobre o Plano*. Tradução de José Eduardo Rodil. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- SILVA, V. C. A Filosofia da Ciência da Mecânica Quântica e a Construção da Ontologia Materialista. *Cadernos do PET Filosofia – Volume 1, Nº 2*, p. 30-43, 2010.

NOTAS

[1] O termo experiência embasa-se nos estudos produzidos por Larrosa (2004) e consiste num dos conceitos em ação na pesquisa. Para o autor, “a experiência não é o que se passa, mas o que nos passa”.

[2] Segundo Sousa Santos (1996), a ciência moderna estrutura-se a partir da revolução científica do século XVI. Para nós, sua característica mais interessante está na permanente autodefesa que visava à proteção, “por via de fronteiras ostensivas e ostensivamente policiadas, de duas formas de conhecimento não científico (e, portanto, irracional) potencialmente perturbadoras e intrusas: o senso comum e as chamadas humanidades ou estudos humanísticos (em que se incluíram, entre outros, os estudos históricos, filológicos, jurídicos, literários, filosóficos e teológicos)” (SOUSA SANTOS, 1996, p. 3).

[3] A condição de Sousa Santos (1996) não utilizada por nós são os avanços nos domínios da microfísica, da química e da biologia, iniciados a partir da década de 1970. Ou seja, posteriores ao trabalho de Kandinsky.

[4] Para alguns historiadores de arte, essa citação de Kandinsky refere-se à descoberta da Radioatividade Natural (a decomposição do átomo de Urânio) por Henri Becquerel, para outros, Kandinsky fez alusão às descobertas do Rádio (elemento químico radioativo) pelo casal Pierre e Marie Curie (SCHMIDT, 1999).

[5] Princípio que rege a harmonia entre as pinturas e um bom contato com a alma humana.

[6] Gret Palucca (1902-1993), bailarina expressionista alemã que entre 1920 e 1924 integrou a escola de Mary Wigman. Em 1924, ela criou sua própria escola em Dresden (Alemanha).

[7] Fotógrafo e professor da Bauhaus.

[8] Utiliza-se mapa mediante a compreensão de Deleuze, em que um mapa “é aberto, é conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantes. Ele pode ser rasgado, revertido, adaptar-se a montagens de qualquer natureza, ser preparado por um indivíduo, um grupo, uma formação social” (DELEUZE; GUATTARI, 2000, p. 22).

[9] Jogo em que se diz um tema e os alunos devem criar palavras que o lembrem.

[10] Nomes fictícios.

LIGAÇÃO ALTERNATIVE

<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1245/932> (pdf)