

HISTÓRIA E ENSINO DE MATEMÁTICA: A FABRICAÇÃO DE UM CORPO PROPORCIONAL

HISTORY AND MATHEMATICS TEACHING: THE FABRICATION OF A PROPORTIONAL BODY

Cláudia Regina Flores

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC/Brasil

RESUMO

O propósito deste artigo é apresentar um estudo sobre como o corpo humano é proporcionalmente representado, considerando o tratado *De Prospectiva Pingendi* de Piero della Francesca, e os *Quatro livros das proporções humanas* de Albrecht Dürer. Baseia-se num modo de se fazer história com relação às práticas sociais, analisando como elas engendram domínios de saber e definem objetos de ensino. Harmonia, proporção, distância, volume, foram enunciados e conceitualizados por uma prática discursiva, e também inseridos em teorias. Sugere-se, enfim, que uma história do ensino da matemática poderia ser deslocada para além dos muros da escola, para investigar, no tecido da história, as dinâmicas culturais que ascenderam certos saberes, tornando-os objetos de ensino e transferindo-os de outros territórios para a educação matemática.

Palavras chave: História da matemática, História da educação matemática, Proporção, Imagem.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present a study on how the human body is proportionately represented, taking both into consideration the Treaty *De Prospectiva Pingendi* of Piero della Francesca, and the *Four Books on Human Proportions* of Albrecht Dürer. It is based on a way of making history related to social practices, to analyze how they engender domains of knowledge and define objects of teaching. Harmony, proportion, distance and volume, were both enunciated and conceptualized by a discursive practice, and also inserted into theories. Finally, it is suggested that a history of mathematics teaching may be displaced beyond the school walls, to investigate, in the fabric of history, the cultural dynamics that gave rise to certain knowledge, making them objects of teaching and carrying them from other territories for mathematics education.

Keywords: History of mathematics, History of mathematics education, Proportion, Image.

O HOJE COMO POTÊNCIA: À GUIA DE INTRODUÇÃO

Este artigo resulta de uma das etapas de pesquisa que vem sendo desenvolvida no âmbito do projeto intitulado *Mostrar o Ver no Corpo de Eva: Desenho e Arte na Educação Matemática*¹². Nesta etapa, considera-se o estudo do corpo humano, tanto em manuais de desenho no âmbito da história e da ciência, quanto na pintura dele, de modo que se possa compreender como a matemática é suporte para o desenho, mas também efeito de um

¹² Este trabalho resulta do Projeto de Pesquisa *Mostrar o Ver no Corpo de Eva: Desenho e Arte na Educação Matemática*, desenvolvido pela autora na modalidade bolsa produtividade do CNPq, no período de 2014-2017, e foi apresentado com o título “Possibilidades de matematização do corpo humano em Piero della Francesca”, no 7º Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática, realizado em Óbidos, Portugal, de 15 a 19 de outubro, de 2014.

olhar, perguntando-se sobre como se criaram formas de desenhar e de olhar para o corpo humano no âmbito da história, da ciência e da arte.

Ora, nem sempre o corpo humano foi representado como o é hoje. Vê-se, certamente, uma variedade de dispositivos tecnológicos que se fazem sentir na produção de imagens, tanto na ciência, quanto na arte. A perspectiva, a ótica, a geometria, a teoria das cores que eram os determinantes na produção pictórica, são hoje nada mais do que potências na imagem, ou algo que se dá ao pensamento.

Recentemente, ao ver uma palestra do artista plástico Walmor Corrêa¹³ deparei-me com algo que ele mesmo denominou de “potência do humor”. A partir de suas próprias pinturas¹⁴, o artista foi conduzindo-nos a seu ateliê, levando-nos a viajar pelo universo de sua produção, a pensar que aquelas imagens não tratam de uma representação naturalista ou imaginária, mas que tinha ali uma suposta recusa em tomar a estética naturalista e científica como verdade única de representação e, ao mesmo tempo, podendo ela ser questionada, ou colocada sob humor.

O que faz com que um artista mostre hoje um corpo humano que aos nossos olhos seja impossível? Ou, ao contrário, o que aconteceu ontem que ditou normas ao corpo humano de modo que para nós somente este é possível e real?

Vê-se, hoje, uma necessidade em desconstruir os termos, as oposições, as verdades, não no sentido de extinguir, fazer desaparecer de vez, mas demolir para ver os destroços, as relações, os nexos, e poder “compreender que tais nexos não existem fora de certos suportes materiais em que se incarnam, se produzem e se reproduzem” (LECOURT, 1996, p.50). Essa maneira metodológica, denominada “arqueológica”, foi batizada por Foucault (2000) para o exame das condições de possibilidade que produziram modos específicos de saber e de ser sujeito, isto é, para uma análise dos discursos. O discurso entendido não simplesmente sob seu aspecto linguístico, mas como jogo estratégico e polêmico, de ação e reação, de dominação e de esquiva, de luta. (FOUCAULT, 2013b).

O discurso não é, pois, o fundo interpretativo comum a todos os fenômenos de uma cultura. Fazer aparecer uma forma não é uma maneira desviada (mais sutil ou mais ingênua, como se queira) de *dizer* alguma coisa. Naquilo que os homens fazem, tudo não é, afinal de contas, um ruído decifrável. O discurso e a figura têm, cada um, o seu modo de ser; mas eles mantêm entre si relações complexas e embaralhadas. É seu funcionamento recíproco que se trata de descrever (FOUCAULT, 2005, p.79, grifo do autor).

Assim, como explica Foucault (2000), a pintura não é uma forma de “dizer”, pois “pintar não é afirmar” (FOUCAULT, 2013a, p.267). Logo, analisar uma pintura, ou um artista, por exemplo, não significa reconstituir o discurso latente do pintor, suas intenções, sua forma de ver o mundo para reconhecer as opiniões de uma época, enfim, sua filosofia.

¹³ Walmor Corrêa nasceu em Florianópolis, Brasil, em 1962. A palestra mencionada fez parte da Mesa intitulada “Imagem, Ciência e Arte”, no evento “Ecologias Inventivas: experiências das/nas paisagens”, realizado em Florianópolis, na Universidade Federal de Santa Catarina, em 22 de maio de 2014.

¹⁴ Para ver sua obra consultar <http://www.walmorcorrea.com.br/>

Não se trataria de mostrar que a pintura é uma certa maneira de “dizer”, que teria a particularidade de dispensar palavras. Seria preciso mostrar que, em pelo menos uma de suas dimensões, ela é uma prática discursiva que toma corpo em técnicas e em efeitos (FOUCAULT, 2000, p.220, destaque do autor).

Aqui, voltar, portanto, a tempos passados, significa vasculhar os destroços para pesquisar sobre como se formaram domínios de saber com relação às práticas artísticas de desenho do corpo humano, e analisar “se o saber resultante dessa prática discursiva não foi, talvez, inserido em teorias e especulações, em forma de ensino e em receitas” (FOUCAULT, 2000, p.220). O saber é precisamente “aquilo de que podemos falar numa prática discursiva que se encontra assim especificada: o domínio constituído pelos diferentes objetos que irão adquirir ou não um *status* científico” (FOUCAULT, 2000, p. 2016). Por prática, Lecourt (1996) diz que Foucault não entende como a atividade de um sujeito, “e sim a existência objetiva e material de certas regras às quais o sujeito tem que obedecer quando participa do ‘discurso’” (p.51).

O corpo humano, segundo Sant’Anna (1995), sempre foi objeto de adoração e estudo, de punição e exploração comercial. As imagens artísticas e científicas mostram os receios ligados à doença, à velhice, ao sofrimento e à morte. Mas será a imagem apenas um meio de aceder ao conceito, à realidade, ao sentido ou significado? Ou, pelo contrário, um *evento* que se oferece enquanto apresentação sensível de uma ordem que só nela e por ela se dá a ver?

No Renascimento a representação do corpo humano, no desenho e na pintura, começou a ser objeto de reflexão, bem como toda a criação artística. Os artistas reivindicaram a superioridade da pintura, alicerçados no argumento de que ela apresentava uma forma própria de conhecimento. O corpo, tanto objeto de estudo científico, é também cientificamente representado (KERN, 2006).

Conhecimentos matemáticos, geométricos, atrelados ao ideal de beleza, ou à necessidade de esmiuçar as partes do corpo, passam a funcionar teoricamente como suporte para o desenho e a pintura. Segundo Arasse (2012), a Renascença não inventa as proporções do corpo humano, mas “transforma o que constituíam as prescrições pedagógicas e técnicas que deviam permitir aos pintores desenhar facilmente corpos ou rostos corretamente construídos em uma verdadeira teoria da beleza do corpo humano” (p.546).

Entre os tratados que veiculavam uma teoria, considero aqui o *De Prospectiva Pingendi* de Piero della Francesca, e os *Quatro livros das proporções humanas* de Albrecht Dürer. De um lado, ressalta-se uma prática discursiva que se assevera pela existência objetiva e material de certas regras, tais como proporcionalidade, harmonia, e uma teoria e um ensino das proporções para o desenho de um corpo humano. De outro, que “as imagens não são apenas testemunhos que refletem situações e práticas existentes: elas servem também de modelos e de contra modelos, desempenham o papel de *proposições* às quais as práticas podem ser convidadas a conformar-se” (ARASSE, 2012, p. 535).

O CORPO EDIFICADO OU UMA MATEMÁTICA PARA O CORPO

A figura 1 é uma reprodução do retrato de Sigismondo Pandolfo Malatesta, realizado por Piero della Francesca, cerca de 1450-51. Ao olhar esta imagem nota-se a limitação rígida dos traços e cores, a proporcionalidade marcante entre as partes, a aderência a figuras geométricas, a imobilidade da representação.

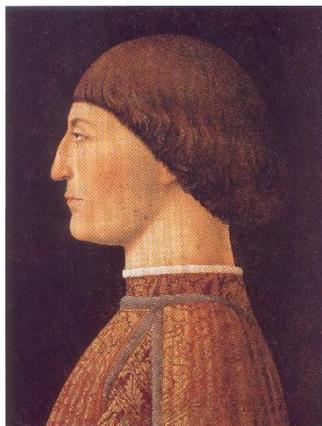


Fig. 1. Piero della Francesca, *Sigismondo Pandolfo Malatesta*, 1450-51
Fonte: LONGHI, 2007

A Renascença recuperou a imagem grega, e mesmo romana, do corpo humano. Os gregos eram poderosos e belos, e sua imagem, “compreendida como a única verdadeira e fiel à natureza”, era um corpo claramente articulado, resultado da observação e guiada por uma “concepção específica, ao mesmo tempo orgânica e mecânica do corpo” (ZERNER, 2008, p.102). Mas era necessário ensinar a desenhar este corpo de maneira “correta”, “harmônica”. Assim, numa tentativa de teorizar a representação do espaço, da natureza, dos corpos humanos, os renascentistas debruçaram-se na escrita de tratados sobre perspectiva.

A perspectiva é 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.97).

De Prospectiva Pingendi é um tratado para ensinar como desenhar em perspectiva, escrito por Piero della Francesca, provavelmente, entre os anos de 1474 e 1482, compreendido entre os trabalhos de Leon Battista Alberti e Leonardo da Vinci. Segundo Damisch (1998), no prefácio para a publicação do texto de Piero della Francesca, este é um tratado que “se apresenta como o manifesto, desenvolvido pela primeira vez mais

geométrico, de uma ciência nova que, fazendo feno da ótica, não deveria mais nada além da geometria, e principalmente à geometria plana”¹⁵.

O tratado é composto por três livros. O terceiro livro é destinado ao ensino sobre como colocar em perspectiva corpos que são considerados irregulares seja pelo seu contorno, ou por sua posição que dificulta o emprego da técnica. Entre estes ensinamentos, além de explicar como colocar em perspectiva a base de uma coluna arquitetônica, por exemplo, encontra-se como desenhar proporcionalmente uma cabeça, de determinado lugar e com o ponto do olho dado. Para este último caso (ver figura 2 e 3), Piero ensina assim:

Primeiro, desenha-se o contorno de uma cabeça com um olho, ou seja, de perfil, e outra, com os dois olhos, quer dizer, frontalmente. As duas cabeças devem ter o mesmo tamanho e todas as partes correspondentes. Isso significa que, por exemplo, a altura do olho daquela que está de perfil deve estar em correspondência com a altura dos olhos daquela que está de frente e assim sucessivamente. A partir das duas imagens ele ensina como obter o traçado das retas paralelas ao plano do quadro e das perpendiculares. Contudo, isso é feito em correspondência harmoniosa entre as partes da cabeça bem como entre cada uma das duas figuras. Mediante o traçado destas retas ele fornece indicações de rebatimentos de distâncias com o uso do compasso. Por exemplo, a distância entre um ponto central e um ponto mais no alto na testa da imagem de face é transportada acima da cabeça, bem no alto, o que acaba formando o contorno circular da vista de cima e da de baixo da cabeça (FLORES, 2007, p. 116).

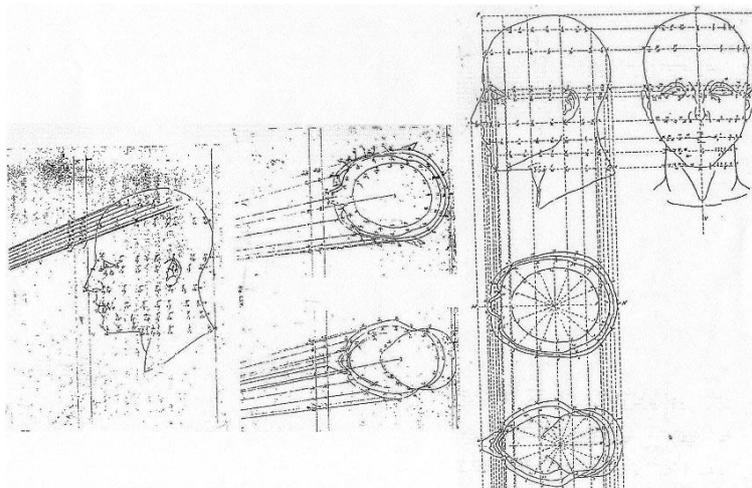


Fig 2. Gravura do Tratado *De prospectiva pingendi*

Fonte: FRANCESCA, P. della, 1998

Na sequência, e prosseguindo cuidadosamente na medição das distâncias, rebatendo-as e marcando-as com números, o desenho da cabeça de uma pessoa de frente vai sendo configurado e finalmente completado.

¹⁵ De prospective pingendi se présente comme le manifeste, développé pour la première fois more géométrico, d'une science nouvelle, qui faisant foin de l'optique, ne devrait plus rien qu'à géométrie, et au premier chef à la géométrie plane.

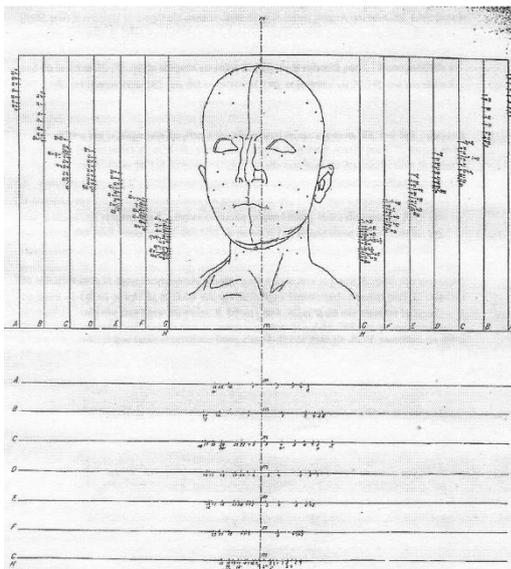


Fig. 3. Gravura do Tratado *De prospectiva pingendi*
 Fonte: FRANCESCA, P. della, 1998

O que Piero emprega no seu tratado é, na verdade, o efeito de um ambiente humanista instaurado no Renascimento italiano. Nesta época era preciso saber desenhar as coisas em sua forma própria em associação com a geometria e com os cálculos matemáticos. A técnica da perspectiva se estabelece como modo operante, uma vez que a matematização da natureza (VARGAS, 1996), ainda que surgida tanto com Pitágoras, quanto com Platão, é conduzida sob o enunciado de que por detrás de todas as aparências enganosas são os números e as figuras geométricas que regem as proporções harmoniosas.

Segundo Crosby (1999),

O Ocidente estava tomando a decisão (ou, pelo menos, tomando majoritariamente a decisão) de tratar do universo em termos de quantidades uniformes em uma ou mais características, quantidades estas frequentemente consideradas como dispostas em linhas, quadrados, círculos e outras formas simétricas: pautas musicais, pelotões de soldados, colunas de livros de escrituração contábil, órbitas planetárias. Os pintores pensavam nas paisagens como cones ou pirâmides visuais geometricamente exatos, cujo foco era o olho do observador (p.24).

A descoberta dos textos de Vitruvius¹⁶, em 1414, ajudou no movimento de tal prática com a matemática e o mundo. Há, nos escritos deste romano, um paralelo com a construção de templos e as proporções do corpo humano, anunciando que, assim como a natureza compôs uma harmonia no corpo humano, os membros dos edifícios sagrados também deveriam manter uma correspondência de medida em relação a obra como um todo. Portanto, projetos de construção de templos e representação do corpo humano teriam como base uma perfeita harmonia entre todas as partes. Num caso, os membros dos edifícios sagrados deveriam ter em cada uma das partes uma correspondência de medida na

¹⁶ Marcus Vitruvius Pollio, arquiteto e escritor romano, século I.

relação com o todo. No outro, a altura de um homem seria igual ao alcance de seus braços estendidos, formando figuras geométricas como o quadrado e o círculo. O corpo inteiro é inserido num quadrado, enquanto os pés tocam a circunferência cujo centro é o umbigo¹⁷ (VITRÚVIO, 2006).

Entretanto, tudo isso exigiu novas formas de estar e olhar para o mundo, para o homem. Como diz Crosby (1999), “o problema de “ver” geometricamente era mais difícil do que pode ser compreendido por nós, que estamos do lado de cá da revolução que eles [os renascentistas] instauraram” (p.168).

PROPORÇÕES HUMANAS OU INVENÇÃO DE UM CONHECIMENTO

Piero della Francesca nasceu em Borgo San Sepolcro, entre 1410 e 1420. Mas, de lá, tão logo já se encontrava em Florença, por volta de 1430-35, e só pode ter vivido em Florença, “o centro mais próximo onde, na época, podia-se estudar pintura e perspectiva e, em suma avançar com a arte” (LONGHI, 2007, p.293). Ainda, conforme Longhi (2007), ele estabeleceu contato com seus contemporâneos, mas também conheceu os trecentistas Masaccio, Donatello, Ucello. E, embora Piero fosse jovem quando Alberti redigiu seu tratado, ele “segue a mesma estrada de Alberti” (p.295).

No que se refere a Leon Battista Alberti¹⁸, *De Pictura* (1435) foi um tratado para desenhar em perspectiva que, além de ensinar a traçar numa superfície um quadrilátero que seria uma “janela aberta” para centrar o mundo e o homem, ele elaborou um programa teórico e prático sobre a imagem do corpo. O espaço, concebido como aristotélico, é a soma de todos os lugares ocupados por corpos. O corpo humano serve de base à medida e à construção do lugar figurativo. Portanto, para a arte clássica, a unidade orgânica do corpo é o modelo da unidade artística da pintura.

Segundo Crosby (1999), uma percepção matemática da realidade foi provocada no Renascimento. Ele diz que

Os pintores-matemáticos do quattroceto executavam sua pintura tendo em mente um quantificador, uma unidade de medida das telas. Alberti gostava de dividir em três a altura de uma figura humana traçada em primeiríssimo plano, e usava essa terça parte como sua unidade de medida. A unidade escolhida por Piero della Francesca na Flagelação parece ter sido a distância, na superfície do quadro, entre o piso e o ponto em que o nível do olhar do pintor atinge a parede no ponto de fuga albertiniano, atrás do homem com o açoite (p.185).

Ainda, Albrecht Dürer¹⁹ (1471-1528), entre os artistas do Renascimento no norte da Europa, “pensava que a arte era, simultaneamente, um dom divino e uma conquista intelectual que exigia instrução humanística e conhecimentos de matemática” (RITTO, 2012, p.96). Ele dedicou-se, notadamente, ao estudo das proporções da figura humana,

¹⁷ Ver “homem vitruviano” de Leonardo da Vinci.

¹⁸ Nasceu em Génova, 1404, e faleceu em Roma, 1472, na Itália. Foi arquiteto, teórico da arte e humanista italiano.

¹⁹ Nasceu e morreu Nuremberg na Alemanha (1471-1528). Foi pintor, ilustrador, gravador, matemático e teórico da arte.

escrevendo os *Quatro livros das proporções humanas*, concluídos em 1524²⁰. Arasse (2012) diz que seus *Quatro livros* representam uma tentativa de modernização sistemática acerca de seus estudos de proporções do corpo humano, “em que a figura humana é estudada no seu todo, discutindo-se nele[s] a simetria e a proporção em textos e imagens” (ARRUDA, 2012, p.143, destaque nosso).

No prefácio para o Livro I das proporções do corpo humano, Dürer escreve:

Não encontrei ninguém que tenha escrito acerca das proporções do corpo humano, exceto um homem chamado Jacobus, nascido em Veneza, pintor hábil. Em 1494 mostrou-me um homem e uma mulher que ele tinha feito de acordo com certas medidas; naquela época, ter-me-ia interessado menos ver um reino desconhecido do que conhecer as suas teorias. Mas, nessa época eu era muito jovem e nunca tinha ouvido falar naquelas coisas. Porém, como a arte me é muito cara, pus na minha ideia chegar a resultados semelhantes. Mas o dito Jacobus não quis explicar-me claramente o seu sistema, no que reparei facilmente. Assim, tomei as minhas próprias obras, coloquei-as diante de mim e pus-me a ler Vitruvius, que escreveu um pouco sobre as medidas do corpo humano. É portanto a partir destes dois homens que tomei o meu ponto de partida e, seguindo os meus projetos, prossegui as minhas pesquisas dia após dia.²¹

Segundo Strauss (1972), no conjunto de seus *Quatro livros*, Dürer experimenta uma diversidade de técnicas de proporção para o desenho do corpo do homem, da mulher e também da criança, até chegar a um sistema fracional baseado no comprimento do corpo. Vejamos, por exemplo, uma das primeiras proposições de construção usando o *método do triângulo* combinado com o uso do compasso (figura 4).

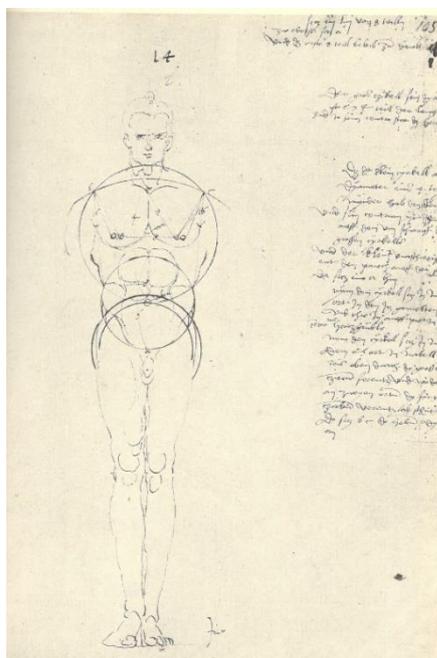


Fig. 4. Dürer, *Homem nu, construído*
Fonte: STRAUSS, 1972

²⁰ Walter L. Strauss (1972) reuniu grande parte das imagens de corpos e suas proporções realizadas por Dürer, e publicou em “The human figure by Albrecht Dürer- The complete Dresden Sketchbook.

²¹ Em Ritto (2012) em português, e em Strauss (1972) em inglês.

A figura 5, a seguir, ilustra esquematicamente este método, conforme explica Dürer. Assim: o ponto *a* é o topo da divisão do corpo em 8 partes. O ponto *d* é a depressão do coração. O ponto *e* é o umbigo. O ponto *A* é a virilha. Os pontos *b* e *c* são os pontos de ligação dos braços. Divide-se uma linha em oito partes iguais, a primeira parte, a superior será a cabeça, o topo da cabeça é chamado de *a*. Desenha-se um círculo, com o auxílio de um compasso, com centro na altura 3 e raio $1/8$, o ponto 3 é denominado *d* e fica localizado na depressão do coração. Em seguida, desenha-se um círculo menor, também com o auxílio do compasso, com centro *e* (no qual *e* é o umbigo) na altura 4 com raio $1/2$ do tamanho da cabeça. O ponto baixo, denominado *A*, do círculo é a virilha. Coloque o compasso sobre este último ponto *A* e abra-o para o centro da depressão do coração. Após, mova o compasso para o umbigo e desenhe um grande arco. Quando ele cruzar a marca do primeiro círculo desenhado marcar com *b* e *c*. Este é o ponto de onde os braços serão ligados com o torso da figura humana²².

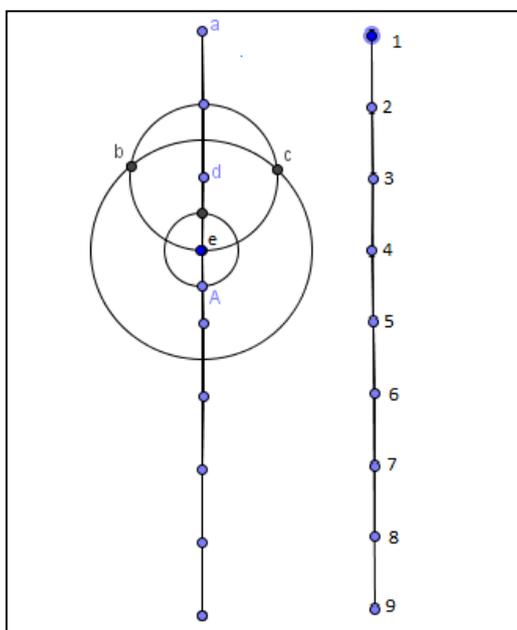


Fig.5. Ilustração do método do triângulo
Fonte: KERSCHER, 2015

Com seus estudos, Dürer coloca num mesmo plano teórico as proporções masculinas e femininas, rompendo com a tradição metafísica acerca da beleza da mulher, e inserindo-a no campo da estética (ver Fig. 6). Além disso, ele se dedica a tipos variados de proporções ligadas à morfologia (gordura, magreza, ...), e à fealdade. “Portanto, longe de propor uma figura ideal, reflexo microscópico da perfeição da criação divina, as proporções de Dürer visam explicar, racionalmente – isto é, geometricamente – a diversidade das configurações naturais do corpo humano” (ARASSE, p. 550, 2012).

²² Este estudo foi realizado por Mônica Maria Kerschler como parte das atividades de bolsa PIBIC- 2014-2015, no desenvolvimento do Projeto de Pesquisa Mostrar o Ver no Corpo de Eva: Desenho e Arte na Educação Matemática, e sob a minha orientação.

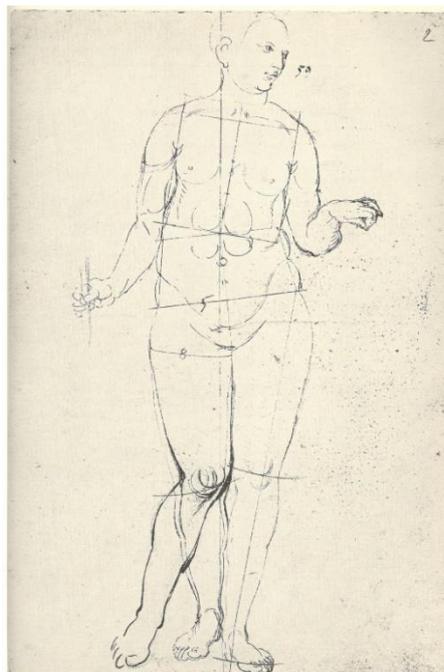


Fig.6. Dürer, Mulher nua, construída
Fonte: Strauss, 1972

Em continuidade, Dürer, no Livro III, dedica-se a uma análise geométrica de fisionomias humanas, mais precisamente, a uma racionalização das formas humanas de um ponto de vista estereométrico. Conforme explica Ritto (2012), Dürer empregou formas poliédricas para tratar das formas humanas (ver Fig. 7), uma vez que os seres vivos apresentam superfícies não regulares e não acessíveis aos métodos matemáticos elementares. Ritto (2012) diz que

esta redução das superfícies “irracionais” do corpo humano a formas definíveis por planos simples contribuiu o desejo de Dürer de aplicar a perspectiva do corpo humano e não só a objetos inanimados. Ambição idêntica tinha manifestado o teórico italiano Piero della Francesca (p.105)

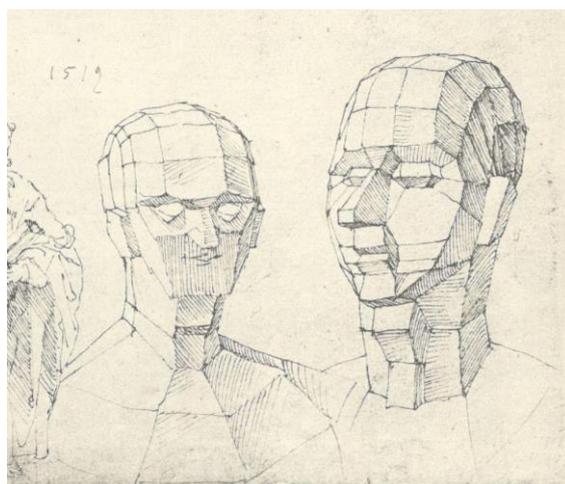


Fig. 7. Dürer, Cabeças multifacetadas
Fonte: Strauss, 1972

Reduzir superfícies de curvaturas irregulares, tais como as do corpo humano, às formas definíveis por planos simples e às proporções, estabeleceu-se, com os renascentistas, não só numa verdadeira e correta teoria da perspectiva e das proporções, exigindo-se seu ensino, mas também numa prática discursiva que dá forma a um saber, isto é, “um saber que se define por possibilidades de utilização e de apropriação oferecidas pelo discurso” (FOUCAULT, 2000, p. 207). Logo, “o saber não está contido somente em demonstrações” (p.208), tampouco é “o subproduto cotidiano de uma ciência constituída” (p.208), ou “o canteiro epistemológico que desapareceria na ciência que o realiza. A ciência (ou o que passa por tal) localiza-se em um campo de saber e nele tem um papel, que varia conforme as diferentes formações discursivas e que se modifica de acordo com suas mutações” (p.209).

Dito isto, podemos pensar, junto com Foucault (2013b), que:

O conhecimento foi, portanto, inventado. Dizer que ele foi inventado é dizer que ele não tem origem. É dizer, de maneira mais precisa, por mais paradoxal que seja, que o conhecimento não está em absoluto inscrito na natureza humana. (...) o conhecimento é simplesmente o resultado do jogo, do afrontamento, da junção, da luta e do compromisso entre os instintos (p.25).

HISTÓRIA E ENSINO DA MATEMÁTICA: À GUIA DE CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar como se criaram saberes resultantes de práticas artísticas que fizeram surgir uma forma proporcional para o corpo humano, forma esta submetida a cálculos matemáticos, à técnica da perspectiva e à teoria das proporções, conduz a “um movimento de análise crítica pelo qual se procura ver como puderam ser construídas as diferentes soluções para um problema; mas também como essas diferentes soluções decorrem de uma forma específica de problematização” (FOUCAULT, 2006, p. 233).

Logo, mais importante do que elaborar história das ciências, ou história das artes, é dar atenção à uma “geografia do pensamento” (Deleuze), de um pensamento-devir, de uma composição gráfica, visual, e que desempenhará um papel importante na gênese da geometria moderna (DAMISCH,1998). Dito isto, articula-se aqui a uma história da matemática que só pode ser refletida com relação às práticas sociais, analisando como elas engendram “domínios de saber que não somente fazem aparecer novos objetos, novos conceitos, novas técnicas, mas também fazem nascer formas totalmente novas de sujeitos e de sujeitos de conhecimento” (FOUCAULT, 2013b, p.18).

Harmonia, proporção, distâncias, tridimensionalidade, foram, de fato, naquela época, nomeados, enunciados, conceitualizados em uma prática discursiva, e inseridos em teorias, dando ao corpo humano formas matemáticas em que a teoria da proporção serviu como um suporte para a fabricação de sua imagem. Um conjunto de discursos, regramentos, proposições filosóficas, remete à ordenação e uniformização de uma representação pictórica racionalizada do mundo visível e do corpo do homem, e que é levada à cabo no âmbito da ciência e da geometria. É que o saber, como ensina Foucault, é esse conjunto de elementos formados de maneira regular por uma prática discursiva e que

são indispensáveis à constituição de uma ciência, ainda que não se destinem, necessariamente, a dar lugar ao conhecimento científico.

Conforme Flores (2007), sabe-se que a teoria da perspectiva, até o fim do século XVI, foi problematizada, teorizada pelos artistas, engenheiros, técnicos, mas que tal uso parou de funcionar, estabelecendo-se como problema dos matemáticos e geômetras a partir do século XVII. Não há, assim, uma origem ou um sujeito iluminado que retira da harmonia do mundo um conhecimento latente. Mas há práticas regradas, fatos de discursos, jogos estratégicos e de dominação, ou seja, um conjunto de regras “anônimas, históricas, sempre determinadas no tempo e no espaço” (FOUCAULT, 2000, p. 133). “Só há conhecimento na medida em que, entre o homem e o que ele conhece, se estabelece, se trama algo como uma luta singular, um *tête-à-tête*, um duelo” (FOUCAULT, 2013b, p.33).

De outro modo, sugere-se aqui que uma história do ensino da matemática pode ser remetida para fora da escola, do disciplinar, do documento, da lei. Tal como foi proposto por Flores (2007), ao questionar sobre as implicações de “como olhamos” em relação a “aprender a ver” no ensino de geometria, procurando analisar sobre “como a técnica da perspectiva [no Renascimento] fez-se regra para representar as imagens tridimensionais, e, também, o modo técnico para olhá-las” (p.28, destaque nosso).

Logo, perguntar sobre o que ensinamos, porque ensinamos e como ensinamos determinados conteúdos matemáticos, remete, antes de tudo, a pesquisar com e pelas práticas, questionando sobre como se criaram disciplinas escolares, ditaram conteúdos para os currículos, especificaram modos de ensinar a matemática na escola. “O momento de invenção, como de irrupção de qualquer evento histórico, é um momento de dispersão, que só ganha contornos definidos no trabalho de racionalização e ordenamento feito pelo historiador” (ALBUQUERQUE JR, 2007, p.35).

Em síntese, significa pensar que todo o conhecimento tem um processo histórico de formalização, mas também dinâmicas que produzem efeitos sobre os sujeitos. Há, portanto, critérios que permitem delimitar os objetos de ensino, incluir ou excluir matérias, classificar de escolarizáveis certos saberes construídos e transferi-los de outros territórios para a educação (matemática).

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE JÚNIOR, D. M. de. *História a arte de inventar o passado*. Bauru, SP: Edusc, 2007.
- ARASSE, D. A carne, A Graça, O Sublime. In: VIGARELLO, G. *História do Corpo*, vol. 1 Da Renascença às Luzes, 5ª edição, Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- ARRUDA, L. Imagens do corpo na Academia de Belas-Artes - *Método de aprender o desenho*. In: TAVARES, C. A. (org.) *Representações do corpo na ciência e na arte*. Lisboa: Fim de Século- Edições, Sociedade Unipessoal, 2012.
- CROSBY, A. W. *A mensuração da realidade: a quantificação e a sociedade ocidental 1250-1600*. Tradução Vera Ribeiro. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- DAMISCH, H. Prefácio: Le service de la Peinture. In: FRANCESCA, P. della. *De la Perspective en Peinture*. Florença: G. Nicco-Fasola, Sansoni, 1942. Tradução Francesa de Jean-Pierre Le Goff. Paris: In Medias Res, 1998.

- FLORES, C. R. *Olhar, Saber, Representar: sobre a representação em perspectiva*. São Paulo: Musa Editora, 2007.
- FRANCESCA, P. della. *De la Perspective en Peinture*. Florença: G. Nicco-Fasola, Sansoni, 1942. Tradução Francesa de Jean-Pierre Le Goff. Paris: In Medias Res, 1998.
- FOUCAULT, M. *A Arqueologia do Saber*. 6ª ed. Tradução Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.
- FOUCAULT, M. *Ditos e Escritos I: Arqueologia das Ciências e História dos Sistemas de Pensamento*. MOTTA, M. de B. (org.), 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.
- FOUCAULT, M. *Ditos e Escritos V: Ética, Sexualidade, Política*. MOTTA, M. de B. (org.), 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.
- FOUCAULT, M. *Ditos e Escritos III: Estética: Literatura e Pintura, Música e Cinema*. MOTTA, M. de B. (org.), 3ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013a.
- FOUCAULT, M. *A verdade e as formas jurídicas*. Rio de Janeiro: Nau, 2013b.
- KERN, L. M. B. Imagem Manual: Pintura e Conhecimento. In: FABRIS, A & KERN, M. L. B. (Orgs.) *Imagem e Conhecimento*, pp. 15 – 30. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.
- KERSCHER, M. M. História e exercício de *olhar matematicamente*: As pinturas de João Zeferino da Costa em foco. 53p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática), Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.
- LECOURT, D. A Arqueologia e o Saber. In.: FOUCAULT... [et al.]. *O Homem e o discurso: (A arqueologia de Michel Foucault)*. 3 ed.; Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.
- LONGUI, R. Piero della Francesca. São Paulo, Cosac Naify, 2007.
- RITTO, I. Albrecht Dürer: Um pioneiro da antropometria. In: TAVARES, C. A. (org.) *Representações do corpo na ciência e na arte*. Lisboa: Fim de Século- Edições, Sociedade Unipessoal, 2012.
- SANT'ANNA, D. B. (Org.). *Políticas do corpo*. São Paulo: Estação Liberdade, 1995.
- STRAUSS, W. L. (Ed.). *The human figure by Albrecht Dürer*. The complete Dresden Sketchbook. New York: Dove Publications, 1972.
- VARGAS, M. História da matematização da natureza. *Estudos Avançados*, 10 (28), 1996, p. 249-276.
- VITRÚVIO. *Tratado de Arquitetura*. São Paulo: Editora Martins, 2007.
- ZERNER, H. O olhar dos artistas. In: CORBIN, A. *História do Corpo*, vol. 2 Da Revolução à Grande Guerra, Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

Cláudia Regina Flores

Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC

E-mail: claudia.flores@ufsc.br