

CÂMARA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

ESCOLA DO LEGISLATIVO JULIETA BATTISTIOLI

PROJETO: UNIVERSIDADE ABERTA – AS DISCIPLINAS E A POLITICA

# **MATEMÁTICA É POLITICA**

Jorge Barcellos

Agosto 2022



# MATEMÁTICA É POLÍTICA

Jorge Barcellos – Doutor em Educação

## As 3 bases da relação matemática e política

Chiara Valerio, escritora e PhD em Cálculo das Probabilidades da Universidade de Nápoles, inicia seu “Matemática é política” (Ayniê Editores, 2021) com duas citações paradoxais. A primeira é a afirmação do filósofo Bertrand Russel de que na “matemática, nunca se sabe do que se fala, tampouco se o que se diz é verdade”. A polêmica está afirmativa que põe dúvidas para uma ciência tida como a dona das certezas e serve para introduzir a necessidade de um método de busca da verdade. A segunda é uma piada segundo ela contada pelo escritor Luciano De Crescenzo e atribuída ao grande matemático do partido comunista Renato Caccioppoli, onde um estudante, ao se confessar apaixonado pela matemática, houve como resposta “ - pena que não é correspondido”.

É que Valerio quer começar sua análise da relação da matemática com a política pela constatação da dificuldade da disciplina e de que, mesmo se nos dedicamos à ela, não é fácil de se compreender. Para a autora, a matemática é uma disciplina difícil porque é “um sistema fechado, dedutivo, no qual a partir de certas verdades enunciadas, derivam outras, e assim por diante, em uma espécie de comboio dedutivo da Verdade ou de “karma da Verdade” (VALERIO: 2021, p. 10). Isso repercutiu no modo como ela é apresentada aos alunos nos manuais, sempre em forma de hipótese, demonstração e tese. Essa dificuldade de

exposição da disciplina resulta em uma certa religiosidade que divide de um lado aqueles que tem acesso a ela e a compreende e os que não tem e não a compreendem “desmoralizando todos os demais”. Quer dizer, não é a matemática que é difícil, o que a torna difícil é seu modo de ensino “a matemática que se estuda na escola está fora do tempo e do espaço, e portanto, fora da História. A matemática na escola é ensinada no vazio” (VALERIO: 2021,p.10).

Está aqui dado o ponto de partida das relações entre matemática e política: o uso do tempo. A autora exemplifica esta afirmativa com o teorema de Pitágoras que foi descoberto antes do teorema de Weierstrass, ou a formalização do conceito de limite séculos depois do uso do conceito. Há dúvidas, afirma, até se quer se “x” e “y” são a forma tradicional da escrita matemática. Valerio assinala que a apresentação da matemática como a posteriori e circular, isto é, como um conjunto de procedimentos de cálculo formal que demonstram teoremas para levar a novos cálculos formais, geram uma expectativa no aluno, de passar da teoria para a prática, de se livrar dos cálculos para enfim algo concreto como projetar aviões e navios e por isso, se inscreve para o vestibular de Engenharia. Outro fato de que o tempo não afeta os cientistas é que os próprios matemáticos são apresentados como gênios imunes ao erro quando, ao contrário “o erro não é defeito moral ou característica de uma classe social, mas apenas um dos modos para continuar a pesquisa, redirecionar o procedimento lógico ou mesmo trocá-lo” (VALERIO: 2021, p. 11). O erro põe a disciplina matemática no tempo, a faz evoluir. Finalmente, a matemática não dá margem para ignorar o erro, e por isso, reavaliar até acertar existe na disciplina porque ela compartilha uma regra com as relações

sociais “o que importa são as relações entre uma coisa e outra, uma pessoa e outra, e entre coisas e pessoas e as relações entre as coisas” (VALERIO: 2021, p.11).

A segunda característica enunciada por Valerio que aproxima a matemática da política é que em ambas estabelecem relações. As relações entre enunciados matemáticos são entre objetos; as relações na política são entre pessoas; reduzir as relações entre pessoas à relações de objeto é uma perversão: podemos manipular objetos mas não podemos fazer o mesmo com as pessoas. Valério não cita em sua introdução, mas há um aspecto das relações matemáticas que transpomos para a exploração capitalista: é esse, justamente, o desejo do capital, transformar as pessoas em números, em objetos. Basta ver a forma como as universidades privadas enfrentam suas crises, encerrando cursos, demitindo professores. Aqui está o efeito claro da influência negativa do modo como nos relacionamos com os números com o modo como nos relacionamos em sociedade: em nome dos critérios de lucro, essas universidades privadas tratam seus pesquisadores como números, como objetos. Frente às regras impostas por uma economia da gestão, se dispensa professores que muito contribuíram para a instituição, fecha-se cursos em avançado estágio de pesquisa. Todos são tratados como objetos, como números.

A terceira característica lembrada por Valerio que aproxima a matemática da política é que ambas são disciplinas difíceis. Ela afirma que entramos no mundo da matemática pela Aritmética, a primeira matemática que conhecemos na infância, aquela que gera admiração pelas crianças que *sabem contar*. Para a autora, há um notável aprendizado social quando aprendemos a contar: adquirimos o sentido do tempo “o 2 vem antes do 3 e depois do

1”, aprendemos a estabelecer um antes e um depois, sem ela não seríamos capazes de elaborar listas “Nas listas, o tempo não passa. Portanto, a lista – a banal lista de compras – é o contrário da vida. O antes e o depois só não são importantes quando estamos na eternidade. Isto é, mortos” (VALERIO: 2021, p. 12). A autora encerra o capítulo que merece um desenvolvimento maior, já que, se pela aritmética aprendemos a passagem do tempo, de um antes e um depois, aqui também é dada uma condição para valorização da política: ela é, nestes termos, *o que transforma o que vem antes no que vem depois*. É a sua verdade.

### **A verdade entre a matemática e a política**

Em política, soma-se um mais um, no sentido de que se adquire consciência das etapas necessárias à construção de um ato político, é a chamada “lógica política”. Isto é, pensar politicamente só pode acontecer quando somos, como na matemática, capazes de fazer prever ações que nos afetam no tempo. Sem matemática, como sem política, estamos mortos. É uma questão existencial. Mas de qual política estamos falando? Direita e esquerda confrontam seus argumentos. A esquerda do filósofo Slavoj Zizek diz que é mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do capitalismo e da mesma forma que propõe Valerio, só não imaginamos a transformação do capitalismo porque não imaginamos um depois dele. A direita do filósofo Roger Scruton diz o contrário, de que estes filósofos erraram em imaginar a sociedade socialista como a superação da capitalista. De que o capitalismo é também conservador, isto é, preserva o que funciona e descarta o que não funciona. Minha conclusão: se

pensamos que nada muda no capitalismo, é porque ele já nos matou. Se pensarmos que tudo muda no capitalismo, também. Por isso um argumento utilizado pela direita é de que o mundo não muda, de que o capitalismo está aí para ficar contraria o ideal revolucionário de Valerio, que a matemática nos transforma como cidadãos.

Para Valério, a matemática nos imprime nossa primeira visão de tempo. Se a matemática nos ensina um antes e um depois para enfrentar a eternidade, é porque há um antes e um depois do capital. Pergunte-se a você, quando olhar as propagandas políticas, que sentido de tempo ocultam ou revelam? Que tipo de sociedade imaginam ou desejam? Que tipo de sociedade reconhecem hoje e como ela é? O mundo que está aí é contraditório ou linear? É composto de boas pessoas que lutam juntas ou de pessoas boas e más em conflito? Na matemática como na vida, mapear os termos em questão nos ajuda a ver o que é revelado e o que é escondido, o que pensam a direita e a esquerda e o que diz e o que não quer revelar. Se, segundo os neoliberais, estamos vivendo uma eternidade do capital, se isso for verdade, do ponto de vista de Valério, estamos mortos. Se segundo a esquerda, o mundo puder mudar, se isso for verdade, do seu ponto de vista, ainda teremos uma esperança de vida. Como na matemática, na política se coloca a pergunta sobre a verdade de cada força envolvida.

Valerio parte do conceito de verdade que, segundo ela, é comum entre a matemática e a política. Para ela, na sua infância, se uma verdade era absoluta, significava que não podia ser contestada, não podia depender do sujeito, e assim, se era uma verdade a injustiça social, ela não podia ter um responsável. O equivalente matemático era a verdade da perspectiva, a eleição de um ponto

de vista “eu conseguia entregar trabalhos nos quais, casas, estradas e jardins se mostravam deformados, e nos quais o foco, por exemplo, estava na borda da folha: a técnica era correta. Não é a verdade que é absoluta, é o ponto de vista” (VALERIO: 2021, p.13). Para Valerio, uma lição da matemática é que dizer-se possuidor da verdade é um modo de controle e opressão.

É que na matemática, a verdade só pode ser uma hipótese ou uma tese, nunca um instrumento de poder. Diz Valerio “o relativismo não implica que todos os pontos de vista sejam iguais, mas que todos eles existem. A matemática foi meu aprendizado para a revolução, e por revolução, entendo a impossibilidade de aderir a qualquer sistema lógico, normativo, cultural e sentimental no qual exista a verdade absoluta, o líder, a autoridade imposta e indiscutível [é] admitir que não existem certezas perenes, mas que as certezas caminham com as pernas dos humanos”( VALERIO: 2021, p. 15). Mas o melhor vem em seguida: “todavia, acima dos sistemas jurídicos, legislativos e econômicos existe uma idéia de comunidade, que inclui em si, para permanecer perfeitamente humana em todos os sentidos, o conceito de *tempo*. Portanto, matar (impedir o tempo) e oprimir (parar o tempo) no interior da comunidade não são ações admitidas”(VALERIO: 2021, p.15). Eu incluiria também que retroceder (voltar no tempo), exatamente como faz o atual governo em termos sociais, é também uma ação sobre o tempo. Eu vejo isso quando o governo corta recursos destinados às universidades, quando critica a urna eletrônica, quando, no começo da pandemia, criticava a vacina, todos esses momentos também atentaram contra a comunidade e não podem ser admitidos “Aceitar essa idéia de revolução quer dizer repensar a

democracia como forma de revolução a ser exercitada” (VALERIO: 2021,p.15), finaliza.

O ponto de comparação entre matemática e política neste instante é o conceito de perspectiva. Ela permite representar o mundo através do desenho, mas também descrever nossa representação, “o olho de quem olha”. Para Valerio, a discussão da perspectiva em matemática permite entender que os pontos de vistas que se apresentam como verdades na política, possuem um grau sentimental e emotivo, que os faz discricionários “Estudar ajuda a tornar os pontos de vista confrontáveis e a compreender, aos poucos, que eles, quando assumidos, não são nem justos, nem errados (mas são nosso) (VALERIO: 2021, p. 15). O retorno a matemática é inevitável: a verdade é como um ponto, elemento central da disciplina. A verdade não tem partes. O ponto é central na Geometria Euclidiana como a Verdade nas religiões. A perspectiva pode variar, a verdade não e a verdade absoluta não existe. Entre dois sujeitos diferentes, o raciocínio é semelhante pois tanto na política quanto na matemática pressupomos as causas e os efeitos dos problemas, sejam matemáticos ou sociais.

Outro ponto de comparação entre a matemática e a política indicado por Valerio é a abstração “A abstração nos permite reconhecer regularidades e semelhanças em coisas e questões distantes”(VALERIO: 2021, p.18). Produto do raciocínio dedutivo, segundo a autora ele nos livra da necessidade de conhecer todas as coisas por experiência direta, pois oferece uma gramática para o pensamento “a proporção possibilita intuir e representar a vastidão do mundo, avaliar os riscos, reproduzir as regularidades ou irregularidades” (VALERIO: 2021, p. 19). O usamos na política como na matemática, são formas de pensamento, o raciocínio, a

abstração e a proporção. São matemática, mas também são política, quer dizer, são estruturas do pensamento que fazem parte do raciocínio político. E Valerio se dá conta de que, apesar de tudo isso ter surgido na Grécia Clássica é a nossa época que mais faz uso dos recursos da matemática na vida “algoritmos, previsões, automações, cálculos, cronômetros, GPS, calculadores de calorias para perder ou ganhar peso, loterias, marca-passos”(VALERIO: 2021, p. 19). E, segundo a autora, há uma vantagem a mais no raciocínio dedutivo, pois todos podem ter acesso a ele, mesmo sem ter estudado suas regras “é possível avaliar a razoabilidade ou não do outro que fala”(VALERIO: 2021, p. 19). Como no xadrez “se não houver um acordo sobre princípios, é impossível jogar – quem dirá conviver” (VALERIO: 2021, p. 19). Entretanto, não é apenas a política que se vale do pensamento dedutivo: a religião também já que a Teologia é uma invenção do cristianismo. Ela avança não somente pela fé, mas também pela dedução, diz Valerio.

Há, entretanto, um problema no raciocínio dedutivo. Sua falácia é dizer que, partindo de algo que se considera verdadeiro, o axioma, pode-se construir um mundo, quando não é bem assim. Isso depende também das premissas. Se você faz um raciocínio dedutivo a partir de algo que é falso, o resultado também é. Algumas digressões possíveis: a teológica que diz que o mundo é criado por Deus, mas pode ser compreendido racionalmente ou que Deus criou o universo seguindo leis matemáticas. O contrário também existe: há verdades indiscutíveis no conhecimento matemático, mas a respeito das Escrituras, não há consenso. O campo das diferenças entre Deus e natureza permitiu aos homens estudar a segunda, e chegar à ideia de que, se não existe princípio de autoridade na matemática “cada um

pode encontrar ou buscar o resultado por si só. O conhecimento é um processo e é acessível a todos não é privilégio de uma casta de príncipes ou padres” (VALERIO: 2021, p. 22), afirma Valerio. Euclides imaginou os elementos do mundo a partir do nada graças à dedução, proporção e abstração.

A matemática é a única disciplina que se preocupa com a eternidade e o infinito, razão a mais para destacar a sua importância, além da verdade. Valerio afirma que levará séculos para entender o verdadeiro lugar de pequenos problemas matemáticos como o do postulado das paralelas. Sob uma reta e um ponto passam uma ou infinitas retas?

Sua discussão punha em jogo se exista uma única geometria ou várias, sendo a de Euclides apenas uma delas “a matemática, no entanto, não admite princípio de autoridade nem da parte de Deus, nem da parte dos homens”(VALERIO: 2021, p. 27), diz Valerio. Ela funciona por adição, somando as verdades que encontra pelo caminho.

E a autora chega a conclusão a partir do debate euclidiano que serve para a política: “a matemática contemporânea não é especificada e definida pelos números ou pelos entes geométricos, mas pelas *relações entre eles*. De Finetti acrescentará, cerca de duzentos anos depois: também pelas relações conosco”(VALERIO: 2021, p.28).

A emergência da importância da relação entre os termos é o investimento social em termos matemáticos; é a afirmação de que na matemática, como na política, interessam não os termos da equação, mas as relações entre os termos, entre os atores sociais.

## A importância do contexto na matemática e na política

A matemática, como a política, faz uso de contextos e linguagens. E por isso, ambas disciplinas podem também ser vistas como mediadores culturais. Ambas detém uma gramática própria que estabelece direitos e deveres porque se baseiam em comunicação “sentar para resolver um exercício de matemática é um gesto de protesto em relação ao presente, seja pela percepção de uma urgência, seja por uma pausa de força maior, porque estudar Matemática é se reapropriar do tempo” (VALERIO: 2021, p. 31). Tudo no mundo se apropria de nosso tempo: a música nos restaurantes, os anúncios comerciais, tudo o que nos controla, nos separa dos outros e nos captura a atenção. A resolução de um problema matemático exige tempo e silêncio, nos treina para a identificação de relações entre objetos, relações de causa e efeito, analogia entre coisas distantes, e, portanto *cria tempo para nós*. Torna o raciocínio rápido e libera tempo “A matemática gera tempo livre e, portanto, tempo para ser investido. Fazer um cálculo, mesmo que simples, é um primeiro gesto [de governar o tempo]” (VALERIO: 2021, p. 32). A Matemática nos ensina política porque se aprende o princípio de causa-efeito, é a disciplina que mais fornece a lógica com a qual se baseia a postura ética e cidadã (VALERIO: 2021, p. 33).

Porque rejeitamos a matemática então? Porque ela não cabe num mundo imediatista. Para resolver problemas matemáticos, precisamos de dedicação, exercício e necessidade. É preciso pensar no futuro. No mundo imediatista em que vivemos, o futuro não existe, só o presente. Dedicar tempo a algo para o

futuro é contra produtor. Por isso o corpo importa, é preciso se sentir ligado, e até, cansar-se de tanto estudar. Para Valerio, o fato de que nosso corpo está menos em evidência que nosso celular, é um sintoma da corrosão dos mundos onde nosso corpo e nossa atenção importam.

Valerio diz que seus melhores professores de matemática eram donos de uma vasta cultura, dominando da literatura de Homero à filosofia de Mao Tsé Tung “A matemática era como uma gramática, que suas verdades também eram sentimentais, que para compreender o mundo, era preciso ler, ler e ler também romances, porque, sem eles, não se compreendia o mundo, e sem compreendê-lo, não seria possível governá-lo” (VALERIO: 2021, p. 37). Não é notável que na ambição de conhecimento que a matemática proporciona esteja também o cerne da política, o exercício de um conhecimento do mundo que se faz poder? A matemática seria assim, nesse entendimento, uma forma de governar o mundo, como é a política. Mas isso não é absoluto “compreendi, naquele momento, que conhecer matemática significava compreender quando as coisas não podiam ser resolvidas. As lousas devem ser apagadas também quando nelas estão escritas grandes verdades” (VALERIO: 2021, p.38). Para Valerio, ensinar e aprender matemática não tem haver com cálculos e fórmulas, mas com encontros, com reconhecimento e confiança, daí porque remontar a lição de seus mestres é fundamental. Isso acontece, diz Valerio, porque a instrução é um processo horizontal e coletivo e a cultura é singular e vertical, é uma escolha. Ela recusa a cultura intelectual que não desce ao mundo, que fica encastelada na universidade – ela só faz isso porque é cansativo enfrentar a realidade. Vivemos

tempos de perda de palavras, formas gramaticais, conceitos, princípios, direitos e deveres. Estamos cansados demais para enfrentar. Enfrentar o quê?

Enfrentar o que nos angustia. Valerio aprendeu na juventude a inverter a questão. Quando lhe perguntavam “para que estudar matemática?”, aprendeu a responder “porque ela comanda a vida”. Assim como a política. Matemática nunca foi uma disciplina glamurosa como a política, e por essa razão, o Direito parece ser a opção oferecida como a melhor. A matemática se ensina com objetos invisíveis e inexistentes que, entretanto, tem o mesmo valor para todos e da mesma forma a política, com seus ideais de democracia e igualdade que soam etéreos para muitos em seu sentido na sociedade. Mas o que é invisível na matemática e na política tem valores compartilhados e significados para todos. Na matemática, você vê coisas que nem todos vêem e não é maluco, exatamente como na política, onde você defende coisas que muitos acham impossível. Na matemática, o círculo é definido por uma relação entre algumas características, parte de uma gramática comum. Na política, a democracia também, ela é definida como uma relação entre indivíduos, um compartilhamento de ideais. Da mesma forma que a matemática é a ciência das relações entre os objetos, a política é a ciência da relação entre indivíduos no comum. Tão importante quanto conhecer a gramática da matemática é conhecer a gramática da política. Essa construção da linguagem em comum é que importa na disciplina, conexa, faz a comunicação “a matemática é, entre as disciplinas formativas, aquela graças a qual se compreende que apenas os ortodoxos fazem a revolução “(VALERIO: 2021, p.43). Essa afirmação, paradoxal, não seria possível estender a política? De que

somente os mais radicais, os realmente defensores da luta de classes, da crítica da alienação e do capital é que estão em condições de enfrentar o capitalismo em sua fase de expansão?

O que falta no ensino de matemática é o desejo de espanto. Na era do espetáculo político, queremos o espetáculo da matemática. Está tudo errado. Assim como no exemplo dado por Valerio da bicicleta de rodas quadradas que anda numa escada quadrada pelo mesmo princípio que uma bicicleta de rodas normais anda no plano, e portanto, deveria nos espantar, não estamos vendo o que deveríamos ver. Nesse ponto, a cultura como opção e o ensino como horizonte se cruzam, já que projetamos nosso desejo de espetáculo no que a cultura produz para a instrução dada em disciplinas estaques. Não está acontecendo algo similar a política quando ela se isola do social? Será que não é pelo espetáculo do político que estamos esquecendo a política? Se para tudo na política ter nossa atenção precisa ser acompanhado de um evento, o que realmente somos em termos políticos?

Valerio afirma que se definiu como pessoa com a matemática “a maior aventura cultural da minha vida”. A matemática a ajudou a lutar contra sua insegurança pessoal, esclarecendo os conceitos de verdade, contexto e aproximação que “refletindo bem, mais do que questões matemáticas, são questões democráticas. Penso que estudar matemática eduque para a Democracia mais do que qualquer outra disciplina, seja científica ou humanista”.(VALERIO: 2021, p. 46). A autora demonstra sua tese a partir do exemplo das equações de segundo grau, tópico do currículo do Ensino Médio. Ela defronta o aluno acostumado a trabalhar com os Números Reais, que reúne os Números Racionais e Irracionais, expressos em frações, que, entretanto,

não davam respostas a todas as equações. Foi preciso criar os Números Imaginários para admitir soluções de problemas que não eram possíveis aos Números Reais, o que, de certa forma, intui a autora, encontra repercussão nos próprios movimentos LGBTQUI+ como o movimento *queer*, no campo do gênero. Não é exatamente isso que fizemos em termos de categorias de gênero, a cada novo desejo criamos uma nova denominação, damos-lhes linguagem? Ao criar os números imaginários e complexos, a matemática deu a resposta para entender que *a verdade depende do contexto* “as verdades humanas se parecem com as matemáticas. São todas absolutas e todas passageiras, dependem do conjunto em que são enunciadas. Ninguém é dono da verdade sozinho” (VALERIO: 2021, p. 49). Na matemática, estando diante das mesmas condições e definições, chegaremos a um mesmo resultado, uma verdade “a matemática ensina que as verdades são participativas, por isso ela é uma disciplina que não admite princípio de autoridade” (VALERIO: 2021, p. 50). Isso significa que, a partir das mesmas condições, chega-se a um mesmo resultado, o que nos coloca diante da ciência. O conceito de verdade absoluta, ainda que possa ter raízes na matemática, é diferente quando aplicado a política. Ela sempre será passageira, tranquilizadora para quem procura algo num contexto de fake news “estudar matemática nos ajuda a ser melhores cidadãos e a esclarecer como a Democracia, com todos os seus defeitos, é o melhor sistema de governo possível, e, ainda, é uma forma, reitero, de revolução” (VALERIO: 2021, p.50). A democracia, como a matemática, é lenta, pressupõe conceitos de representação e regras comuns.

Mas como é aceito o erro na matemática, pergunta Valerio. Ele, é claro, é inevitável, mas é também o meio de continuar uma

pesquisa. Quando o erro acontece, perguntamos não quem errou, mas o que foi o erro. Por isso ele favorece a difusão da democracia, ele faz uma pergunta pela verdade das coisas. Mas essa verdade não é dogmática, depende do contexto, o que lembra a noção de paradigma de Thomas Kuhn, e são verificáveis por qualquer um que domine sua linguagem, sua gramática. Ela tem regras, o que faz com que operemos um mundo de regras comuns, exatamente o que é desejado para sociedade, onde, ao contrário, existem regras para os ricos e para os pobres. O que a matemática faz em relação à política é substituir o voto por hipóteses e verificações. A matemática ensina aos políticos a agir em relação a sociedade como partes de um sistema, com o papel de cumprir as obrigações que lhes cabem em relação as tarefas do estado e não as funções dadas por seus egos “sobretudo, não se preocupariam com coisas, mas com as relações entre as coisas” (VALERIO: 2021, p.52).

## **Democracia e matemática**

Este capítulo da obra de Valerio inicia pela visão abrangente da pandemia do coronavírus. Tratada pela autora como uma das formas da *emergência*, é definida como aquilo que põem em perigo uma sociedade e que exige medidas de protocolo para sua administração. Evitar formas de comunicação que coloquem a população em perigo, limitações dos direitos constitucionais como o direito de ir e vir, tudo faz parte e protocolos de estado em situações de emergência. Esses protocolos se baseiam em princípios como o da *prevenção* e o da *precaução*, sendo o

primeiro relativo à certeza de um perigo e o segundo quando ainda não temos certeza.

A diferença se estabelece também entre proteção e controle, o que também serve para qualificar a democracia e a ditadura. A autora lembra que, no início da pandemia, estes limites estiveram tênues pela primeira vez e a questão foi de que “é difícil respeitar as regras quando se cresceu com outras regras, e é difícil compreender quando e se essas regras, de instrumentos de proteção, transformam-se em instrumentos de controle fora de nós, mas, sobretudo, dentro de nós” (VALERIO: 2021, p.57). Isso serve para a autora recolocar os termos das distinções entre matemática e política: a matemática, como uma ciência, não avança por hipóteses, mas por certezas verificáveis e elas evoluem. Por isso a democracia também precisa ser vista como a ciência da matemática: é um sistema lento, custoso, mas que precisa ser mantido. E como a matemática, a democracia “não se escolhe uma vez e ponto: deve ser exercitada, renovada e verificada, assim como uma teoria científica” (VALERIO: 2021, p.58). Para Valerio, a manutenção da democracia se faz pelo exercício de direitos e respeito a deveres, o equivalente social do ato de aprender a contar. Por essa razão, não tem equivalente na ditadura, onde tudo é simples, um comanda e outros obedecem, não se desenvolve e não interpreta nada como a matemática. O seu único resultado é a obediência “a democracia é matemática, baseia-se em um sistema partilhado de regras continuamente verificáveis. A democracia, assim como a linguagem e, entre as linguagens, a matemática, não é natural, não é uma flor que desabrocha: é uma construção cultural e, portanto, enquanto tal deve ser continuamente rediscutida” (VALERIO: 2021, p.58).

A conclusão de Valerio é que democracia e matemática são revolucionárias porque ambas não se reduzem ao princípio da urgência. Não somos obrigados a fazer algo porque o estado quer, *podemos refletir*. A democracia precisa de tempo, diz a autora, precisa de discussões mais longas que um tuíte, precisa prever as urgências e as medidas de seu controle de forma razoável, com base no modo e na experiência como foram geridas no passado “a democracia não instiga a culpa, mas a responsabilidade; não instiga a diferença, mas a igualdade diante dos direitos e deveres. Não exclui, mas cria a comunidade” (VALERIO: 2021, p.59).

Entre as primeiras lições de Valerio na matemática estava a de que o primeiro erro de avaliação nas coisas somos nós. Era quando entrou no mundo da probabilidade subjetiva de Bruno de Finetti cuja conseqüência era lhe impor uma aproximação subjetiva aos fatos “a diferença fundamental a ser ressaltada está na atribuição do “porque”: não porque o fato que prevejo acontecerá, mas por que prevejo que o fato acontecerá” (VALERIO: 2021, p. 61).

O erro é a característica principal do ser humano. O erro une os humanos, faz parte do vínculo social. Diferente da religião onde o erro exige o perdão, na matemática o erro exige compreender e para ambos, afirma a autora, precisamos de tempo e intenção. A intenção é uma das coisas descuidadas do aprendizado das demais áreas e disciplinas, é secundário na sociedade, ao contrário do que acontece nas matemáticas, onde é principal. A verdade é sempre um enunciado dado de um ponto de vista, não tem relação com desacreditar um sujeito, aquilo que vemos na política como politização, divisão, não se trata de desacreditar um sujeito ou tema “a incerteza é inevitável”, finaliza (VALERIO:

2021, p. 63). Tomamos decisões mesmo quando enfrentamos um cenário de incertezas, pois adotamos um sistema lógico de decisões. Se tomamos decisões seguindo o interesse do dinheiro ou da cor política, tudo muda. A lógica se revela no campo político pela extensão do domínio do raciocínio, e a democracia se vale muito do raciocínio político de cada cidadão.

Para Valerio, todas as formas de desrespeito à Constituição e aos fins do estado, os maus comportamentos dos representantes que existem porque eles são “humanos”, podem ser corrigidos pelo estudo da matemática, isto é “ganhando confiança a partir de sistemas nos quais, para agir, mover-se, julgar e , sobretudo, conviver e comunicar, é preciso aprender a respeitar algumas regras”(VALERIO: 2021, p. 65). Por isso a matemática inicia o estudo das coisas pelas definições, seja de números naturais ou complexos “pontos fixados pelos seres humanos para construir um mundo que vá além de sensações vagas e singulares” (VALERIO: 2021, p.65). Não é o contrário da política atual, onde a emoção marca as redes sociais, as decisões de muitos dirigentes, a posição do presidente, tudo não passa de uma reação emocional que não tem ponto inicial de definição racional, apenas o ponto de partida emocional?

O modo de estudo da matemática é útil a democracia porque ela existe para entrever, imaginar regras que não digam respeito a um individuo ou objeto, mas para vários deles e suas relações. A matemática ensina que regras existem, que quando as infringimos as substituímos por outras e assim como na disciplina nos interessa o mundo de fenômenos que desenha para o futuro, na democracia isso significa perguntar que mundo nossa Constituição desenha. E estamos diante de que precisamos, como na matemática, pensar o nosso mundo como bom,

pensável e possível. Podemos ser intolerantes a autoridade, mas não as regras. Elas são parte de um processo, sem elas não se convive, não se rompe com o status quo. Sua ausência impõe apenas a regra de um ou outro, a ditadura.

## **O exercício da democracia**

O livro de Valerio é escrito durante o período de pandemia na Itália, daí que sua autora faça relações entre a matemática e a contenção da epidemia como política governamental. Um dos raciocínios notáveis de Valério é que estudar matemática ou física também é uma procura pela definição de nossos medos. A pesquisa destes campos encontra na história modelos matemáticos presentes no modo como analisamos o andamento de epidemias no passado e no presente, e nesse sentido, a matemática ajuda a diminuir o medo. A cura e a morte se tornam probabilidades, seja de se infectar ou desaparecer. A autora afirma que, entretanto, a doença do conhecimento na era da informação é a *infodemia*, quando circula uma informação não rastreada com cuidado. Infodemia de fake news, excesso de informação errada sobre a doença. É o que a autora diz que aconteceu com a quantidade de informações em relação ao como fazer e o que fazer “e que acabou levando a um regime de medo nada razoável, que uma vez mais revelou a fragilidade de nossa democracia” (VALERIO: 2021, p.69).

A inspiração de Valerio é a obra de Giorgio Agambem, autor que foi crítico das medidas sanitárias em Itália contra o coronavírus. Ela utiliza o autor para falar do corpo democrático, extensão do corpo biológico administrado pelo Estado no combate ao vírus e

que existe apenas com os cidadãos “ele tem necessidade de estar em relação”(VALERIO: 2021, p.70). Há um excesso de informação no mundo que apaga o corpo democrático em benefício do corpo nu, a vida biológica, o que Agamben chama de *Zoé* e *Bios*, os dois termos que para os gregos significam a *vida nua* e a *vida em relação*.

O problema é quando a relação com o outro é substituída por consumo do outro, fim da biografia. Ele é semelhante ao conceito de *superaditividade* presente na matemática. Nos números naturais, há uma sucessão aditiva de números. Os números crescem e tem posições. Como na matemática, na vida também se cresce e se assume posições. Não somos o somatório dos dados biológicos, mas algo mais. E a paradoxal definição de Valério “A própria democracia é superaditiva: o Estado é algo a mais em relação a ação conjunta do Poder Legislativo, Executivo e Judiciário”(VALERIO: 2021, p.71). Esse “algo mais” é a memória, diz Valerio. Ela se faz linguagem, nos torna irredutíveis as nossas características biológicas porque somos cultura e narramos nossa existência. Não é exatamente assim na política, com narrativas à direita e a esquerda da práxis social? As eleições são esse momento em que as versões do que fazer e como fazer são postas em cena, nosso limite em defesa de narrativas esbarra no limite da liberdade do outro. Por isso a questão de Valerio importa em nosso contexto de disputa e pode ser resumido assim: se a democracia é superaditiva, até quando o não pensamento sobre a escola, sobre o conhecimento, serão lesivas para a própria existência da democracia?

O capítulo seguinte da obra de Valerio inicia com um exemplo provocador: se achamos útil aprender as regras do futebol para jogar e se divertir, por que achamos inúteis as regras da

democracia? Somente podemos entender que necessitamos de conhecimento das regras democráticas quando estamos diante de seu contrário, o autoritarismo, a ausência de direitos. As regras são difíceis porque nos antecedem, temos de entendê-las e elas envolvem o mundo em que vivemos. Valerio veio de um mundo familiar, de papéis compartilhados entre pai e mãe, daí a questão de gênero para ela ser distante. Isto também é contexto “não nos falta comunicação, ao contrário, ela é excessiva; falta-nos criatividade, resistência ao presente” (VALERIO: 2021, p.75).

Valerio aprendeu com a matemática a reconhecer que o mundo precisa mais de cidadãos do que de líderes; que se precisa de perspectiva para resolver os problemas; que linguagem comum importa; que é preciso ser confiante em relação às premissas e perspectivas “os líderes estão fotografados e comprometidos demais e não tem intenção de resistir ao presente” (VALERIO: 2021, p. 75). Entretanto o exercício da cidadania é marcado por tédio. Precisamos ocupar a mente com o debate incessante, mas somente a reflexão, e, portanto o uso do tempo sobre a política pode ter sentido. A política nos entretém, o conflito entre os políticos nos ocupa, e por isso precisamos de mais investimento na leitura de seus programas partidários. É preciso estudar a política como estudamos matemática, diz Valerio, sem deixar-se seduzir pelo entretenimento “O leitor, como aquele que estuda em geral, é capaz de ficar sozinho. Quem fica sozinho é politicamente complexo, porque não precisa ser entretido. A ditadura do entretenimento é uma outra forma de negação do tempo (como prisão, tortura, perseguição” (VALERIO: 2021, p.76). Ela está por detrás dos processos autoritários, eles não tem capacidade de especulação, de busca do conhecimento, de redenção. A democracia é mais complexa, é um percurso de

interpretações, negociações e hesitações, diz Valerio. Não se sabe como termina, somente o provável. Elas convergem para a idéia de que ninguém quer se ver oprimido ou morto “A dificuldade e a tarefa da política é tentar fazer convergir os conhecimentos na direção do bem coletivo e da igualdade social dentro de um tempo útil , humano”(VALERIO: 2021, p. 78).

## **BIBLIGRAFIA**

VALERIO, Chiara. *Matemática é política*. Belo Horizonte: Ayne, 2021.