

Resenha

Glenn W. Erickson e John A. Fossa. *Estudos sobre o número nupcial*. Natal: SBHMat, 2001. 133 páginas.

Tassos Lycurgo*

A partir de uma abordagem original, o livro tem por intento maior discutir os aspectos fundamentais e basilares da matemática que se exercia na Academia, a partir dos quais, obtêm-se as chaves para a apreensão de outras formas de saberes na Antigüidade, já que foram estes, os saberes, grandes muralhas construídas sobre aqueles, os referidos aspectos, os quais, no fito da realização desta metáfora, seriam os alicerces. É, portanto, com o intento de não apenas se compreender o alicerce, mas também de se oferecer a chave para a compreensão da muralha, que se divide o livro em seis capítulos, cujos títulos, respectivamente, são os que seguem: "o número nupcial", "o número do tirano", "a química platônica", "a astrologia platônica", "a linha dividida" e, por fim, "fluxos aritméticos". Encontram-se ainda, à frente dos supracitados capítulos, uma breve "apresentação" e, ao final, a lista de "referências", a qual, além de seus fins conhecidos, demonstra, a partir do número de artigos sobre alguns assuntos concernentes ao número nupcial, até então publicados pelos autores, ou individualmente ou em parceria, a importância desses pesquisadores no avanço do estudo da matemática platônica. Dito isso, em prol da brevidade, faz-se de bom alvitre que logo se comece pelo discorrimento a respeito dos supramencionados capítulos.

Sendo assim, saiba-se que o primeiro deles, o capítulo I, em conformidade com seu título, debruça-se predominantemente sobre a análise do número nupcial, o qual, embora abordado no Livro VIII d'A *República* (546 B-D), lá não aparece com essa nomenclatura, mesmo que por tal terminologia ao número em sua grande maioria se refira a tradição. A razão para a adoção da adjetivação que as ele se impõe, de acordo com os autores, dá-se porque Platão, na mencionada passagem, faz alusão ao número como o "senhor dos melhores e piores nascimentos". O fato é que, alheio a isso, o que de certo se pode assegurar é que se nupcial é o número, árdua é a comemoração de suas bodas, visto que, no intuito da apreensão dos caracteres relativos a tal análise, os autores reconhecem as consideráveis dificuldades de tal estudo. Entre tais, sobressaem-se duas, quais sejam, a concernente à própria natureza do

* Mestre em Filosofia Analítica (University of Sussex), doutorando em Educação Matemática (UFRN).

objeto de investigação, o número nupcial, e a relativa à tradução do texto platônico. Na primeira dificuldade, diz-se ter sido a descrição platônica nebulosa, turva ou, nas palavras dos autores, opaca; na segunda, por sua vez, apresentam-se os argumentos de acordo com os quais, por ser, como se disse, o texto platônico nevoento, a sua tradução não haveria como deixar de ser em si uma interpretação do texto original, contendo, portanto, demasiada carga conceptual do tradutor, o que dificultaria, desta feita, o pleno e transparente vislumbre do texto original. Do ponto de vista objetivo, resolve-se a contenda aceitando-se as dificuldades e, no fito da abrandá-las, elege-se, com fins de se estabelecer um norteamento e sem se descartarem inteiramente as demais versões, a tradução para o inglês de James Adam, primeiramente publicada em 1891, a qual, de acordo com os autores, é mais convincente do que as demais.

Apresentadas as dificuldades, os autores enunciam que há alguns pontos claros no texto platônico, mas, como focos de luz isolados nem sempre são suficientes para iluminar um caminho tortuoso, os autores, com prudência, decidem-se por explicitar e analisar o que têm a acrescentar os intérpretes e testemunhas da Antigüidade. Desta feita, logo se escolhe o maior dos pupilos de Platão, Aristóteles, e, após analisar sua contribuição, vai-se a outros, como, por exemplo, Plutarco, Proclo, Quintiliano e Teon de Smirna. De tais testemunhas, como externam os autores, conclui-se que Platão pretendia de fato, isto é, com seriedade, descrever tal número. Apesar disso, como no subtítulo "os zombadores", presente no primeiro capítulo, os autores deixam claro, há aqueles que consideram que a referência platônica ao suposto número nupcial nada mais é do que uma passagem lúdica, ou seja, que não desfruta de honesta interpretação do mundo como se lhe parecia. Para dar suporte a tal assertiva, diz-se que há tradutores, a exemplo de F. Cornford, que negligenciam a passagem concernente ao número nupcial em suas traduções da *República*, se por completo não a omitam. Os autores, por suas vezes, estão com aqueles, os convencidos de que Platão tencionava mencionar de forma séria o número nupcial e, vale dizer, tal convencimento quiçá tenha sido o que os levou ao esmero do livro.

O problema, nada obstante, é que, de acordo com algumas interpretações da passagem platônica, as quais, aos olhos dos autores, são insustentáveis, há muitos números que poderiam ser o número nupcial. Após citar alguns deles, os autores debruçam-se sobre os quais pensam ser, pelo menos em primeira análise, frutos de análises possivelmente convincentes. Entre tais análises, destacam-se a interpretação de Ehrhardt, a de Brumbaugh, a de Adam e, por último, a de Young. Todas elas, todavia,

são, na opinião dos autores, insatisfatórias, sendo, assim, os motivos para as suas rejeições abordados e discutidos com considerável propriedade. Com a rejeição da tradição, todavia, os autores não demoliram irresponsavelmente os castelos já construídos; ao contrário, eles se usaram dos tijolos e pedras provenientes da referida destruição para que, com eles, fosse edificado um outro castelo. Em outras palavras, ao discutirem-se e, posteriormente, negarem-se as teorias anteriores sobre o número nupcial, os autores introduziram o leitor aos aspectos relevantes para a construção de sua teoria, que se inicia agora, quando o terreno já está adequado e há material disponível para o empreendimento.

À frente de se entrar no discorrimento a respeito do cerne da interpretação dos autores, contudo, vale ainda dizer que exegeses anteriores da passagem platônica já fora, como os mesmos lembram, por eles publicadas, especialmente em duas oportunidades, quais sejam, John A. FOSSA e Glenn W. ERICKSON, "O número nupcial no Livro VIII d'A República", *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, série 3, 4(1), 1994, p. 9-23, e Glenn W. ERICKSON, e John A. FOSSA, *A pirâmide platônica*, João Pessoa: Editora da UFPB, 1996, às quais se dão conceitos elevados e, desta feita, recomendam-se as suas leituras. O livro que ora se resenha, não obstante, é um aprofundamento das doutrinas professadas pelas supracitadas obras; do que não se colige que para um entendimento não só conceptual, mas também do processo de evolução da referida interpretação nas mentes dos autores, mais bom que ruim seria a leitura de todos os três trabalhos.

Voltando-se ao livro em questão, diz-se que agora os autores concentram-se na elaboração do significado que, na teoria a ser pelos mesmos desenvolvida, abraçará o número nupcial. Eles, então, demonstram como, no manuseio de triângulos pitagóricos, pode-se, pela junção de dois desses triláteros, obter-se um terceiro. Tal procedimento, como se vê, assemelha-se a uma procriação de um novo triângulo, de sorte que se teria, portanto, três deles, onde o primeiro seria o pai; o segundo, a mãe; e o terceiro, o filho. De tal procriação, todavia, somente se diz ser frutífera se a mesma se der em consonância com três tipos de união, estabelecidos por critérios em prol de cujas conveniências argumentam os autores. Em outras palavras, há três casos em que, ao se combinarem, os triângulos dão procriações frutíferas. Os demais, por suas vezes, hão de dar procriações improdutivas. Dito isso, aparece logo a dificuldade de como interpretar tais dados nos termos da reprodução humana, mas, após argumentar em prol do que se dirá, os autores concluem que se deve considerar os perímetros dos triângulos como anos de vida das pessoas no momento da procriação, de

sorte que, ao se fazer tal correspondência, encontra-se o prelúdio da intercomunicação que se esperava alcançar entre polígonos de três lados e humanos.

Sendo assim, fazendo-se a correlação com os triângulos, como se disse, vê-se que os três tipos de procriação frutífera se dão nos seguintes casos: i) quando o triângulo maior tem perímetro 24 e o menor, 18; ou seja, quando o pai tem 24 anos e a mãe, 18; ii) quando o triângulo maior tem perímetro 32 e o menor, 24; ou seja, quando o pai tem 32 anos e a mãe, 24; ou, por fim, iii) quando o triângulo maior tem perímetro 40 e o menor, 30; ou seja, quando o pai tem 40 anos e a mãe, 30. De fato, como lembram os autores, Platão disse que o período de maior vigor do homem se dá dos 25 aos 55 anos de idade e das mulheres, dos 20 aos 40. Note-se, pois, que se for feita uma média aritmética de tais idades, encontrar-se-á, no caso do homem, a idade de 40 e, no da mulher, a de 30. E, mais que isso, como um coroamento da coerência da obra platônica, é que se vê que tal resultado é idêntico ao expressado no caso (iii). Em resumo, os filhos mais bem capacitados nasceriam, de acordo com a interpretação da passagem de Platão realizada pelos autores, quando o pai tivesse 40 anos e a mãe, 30.

Mas, como bem se pode notar, o critério de se fazer correspondência entre os perímetros dos triângulos e as idades das pessoas não deve ser aplicado ao terceiro trilátero, qual seja, o que, de acordo com a interpretação dos autores, corresponde ao filho. Ora, no momento exato do nascimento, a criança, repete-se, naquele fugitivíssimo lapso, desfruta de nenhuma idade, de sorte que um triângulo que a ela correspondesse, de acordo com o critério estabelecido, que é o de equivaler o perímetro à idade do indivíduo na hora da procriação, isto é, do nascimento, deveria usufruir da estranha qualidade de ter nenhum perímetro. Mas, por força da coerência e-há os que dizem-do bom senso, não há polígonos de nenhum perímetro e, portanto, em tais termos, nem poderia haver crianças recém-nascidas e, por conseqüência, nem procriação, o que, como se vê, parece não ser o caso.

O problema, todavia, é sabiamente resolvido pelos autores quando esses recorrem a uma passagem da *República* (540 A), na qual diz Platão que há três estirpes de homens: o de ouro, o de prata e o de bronze e ferro. O primeiro, destinado ao governo dos seus pares, obterá sua maturidade aos 50 anos de idade; o segundo, por suas inatas coragem e valentia, estará destinado às forças armadas e obterá total maturidade aos 40 anos; o terceiro, por fim, o que alcançará plena maturidade aos 30, é o homem cujos sentidos devem nele prevalecer e, portanto, como lembram os autores, será artesão ou fazendeiro. Dito isso, os autores então voltam aos terceiros triângulos das três possibilidades de procriações frutíferas, às quais se referiu anteriormente nos casos (i), (ii) e (iii). Depois, mostram

que os perímetros dos terceiros triângulos dos três casos, os referentes aos filhos, são, respectivamente, 30, 40 e 50. Ora, daí logo se colige, como mostram os autores, que a correspondência que se deve fazer entre os perímetros dos terceiros triângulos e as idades dos indivíduos não deve dizer respeito à idade da criança no momento da procriação, o que, como se viu, seria um contra-senso, mas sim, deve-se relacionar o perímetro às idades correspondentes aos tipos de homem descritos por Platão, o que determinará quem aquela criança potencialmente será em sua maturidade. Conclui-se, em compêndio, que, em função do trilátero originado, por exemplo, no caso (iii), ter perímetro 50, o filho originado naquela procriação alcançará o pico da maturidade aos 50 anos e terá, portanto, potencial para ser um homem de ouro. O mesmo raciocínio, como bem podem já ter notado os olhos atentos, aplica-se também aos casos (i) e (ii).

Os autores, depois, reconhecem a exacerbada simplicidade da qual parece fazer-se uso o modelo que expõem e, em função disso, concluem que, no intuito do aprimoramento da interpretação da passagem platônica, far-se-ia mister a aplicação de outros meios para garantir a eficiência do planejamento dos nascimentos de homens adequados às necessidades da sociedade, ou seja, da República. Eles, portanto, voltam a aprofundar o assunto nos capítulos concernentes à química e à astronomia platônicas. No que diz respeito ao final do primeiro capítulo, os autores detêm-se sobremaneira na tentativa de demonstrar a consonância entre o modelo que propõe e a leitura da passagem em questão. Após isso, preludiam a importância do número nupcial no que concerne aos outros aspectos da doutrina platônica e, sendo assim, justificam a existência dos demais capítulos em seu livro, passando, então, para o segundo capítulo.

No que diz respeito ao capítulo II, diz-se que, embora seja o mesmo, em concórdia com seu título, relativo ao número do tirano, ele começa pela análise dos componentes do número nupcial. A razão disso é que, segundo os autores, a interpretação que eles desenvolvem mostrará que, ao contrário do que normalmente se pensaria, há uma relação entre os dois números. Desta feita, argumenta-se que a maneira mais conveniente de se analisarem os componentes do número nupcial seria a de se vislumbrar o seu processo de construção. Sendo assim, após exposição geométrica do que se dirá, os autores concluem que os componentes formadores do número nupcial são quatro triângulos, cujos lados, de maneira significativa, são potências de 3, 4 e 5. Em outras palavras, os comprimentos de todos os lados dos quatro triláteros que compõem o número nupcial, como defendem os autores, podem ser decompostos em potências dos referidos números, o que torna tais triângulos semelhantes ao

polígono (3, 4, 5), que é, vale dizer, o triângulo pitagórico mais simples. O número do tirano, mencionado por Platão no Livro IX da *República* (587 d-e), por sua vez, como demonstram os autores, é composto através de um mecanismo diferente do que Platão emprega no que diz respeito ao número nupcial e, apesar de tal diferença, é exatamente a partir da relação que se estabelece entre os mecanismos de construção de ambos os números, que os autores, ao final do capítulo, concluem que há identidade nas estruturas dos dois números em questão, quais sejam, o nupcial, cujo supramencionado mecanismo de composição aparece no início do capítulo II, e o número do tirano, sobre a descrição de cujo mecanismo de formação, o de proporções continuadas, dedicam-se predominantemente os autores durante o transcorrer do mesmo capítulo.

Quanto ao capítulo III, diz-se que a base sobre a qual se sustenta o modelo lá exposto, desta vez, não se encontra na *República*, mas no *Timeu*, o que, antes de ser desfavorável à teoria dos autores, é conveniente, pois demonstra que a mesma estrutura matemática a qual, de acordo com teoria proferida, subjaz às conclusões que se edificam da primeira obra, sustenta as da segunda. Sendo assim, saiba-se que tal base consiste, basicamente, na correlação que se faz entre os poliedros regulares e os elementos materiais do universo. Tais poliedros, cuja demonstração de que ao todo eram cinco, como lembram os autores, foi desenvolvida por *Teeteto*, são os seguintes: a pirâmide, de 4 faces; o cubo, de 6; o octaedro, de 8; o dodecaedro, de 12; e, por fim, o icosaedro, de 20. O dodecaedro, como dizem os autores, graças às suas 12 faces, é logo identificado com o zodíaco, cujos 360° são divididos em 12 faixas de 30°. Por isso, concluem os autores que seria esta figura a que representaria a forma do universo. Os outros poliedros, quais sejam, o triângulo, o cubo, o octaedro e o icosaedro, por suas vezes e por razões explicitadas no terceiro capítulo, representariam o fogo, a terra, o ar e a água, respectivamente. Dito isso, conclui-se que aspectos específicos dos poliedros podem ser utilizados para estabelecer não somente a química concernentes aos elementos constituintes do universo, mas também a sua física. Tal conclusão é com veemência devida a duas idéias, quais sejam, a de que é possível combinações entre os poliedros, as quais se demonstram pelos autores durante o capítulo e a de que, no fito de formar o universo, os elementos materiais se combinam de acordo com proporções estabelecidas, como estabelece Platão no *Timeu* (32C). Aqui, vale dizer que a relação que se dá entre o que se expõe e o número nupcial é vislumbrada e estabelecida no quarto capítulo. Lá, a astrologia e os quatro elementos materiais, aspectos da doutrina platônica que se desenvolveram no terceiro capítulo,

serão abordados no fito de preencher a lacuna deixada pela talvez exacerbada simplicidade do modelo apresentado no capítulo I, qual seja, o concernente ao número nupcial.

Feita a correlação, vai-se ao capítulo IV, onde a astrologia platônica faz-se de inquestionável importância, como estabelecem os autores, pela necessidade que teriam os dirigentes da *República* de estabelecer os caracteres e personalidades duradouros das crianças que nasciam. É por isso que deixam claro os autores que não se intentava vislumbrar aspectos psicológicos passageiros, mas os que trespassavam os momentos, lapsos e paixões, constituindo-se, assim, características de personalidade constantes e imutáveis. Norteados por tal intento é que o quarto capítulo passa a discorrer sobre as questões concernentes a tal contenda, como, por exemplo, a de se saber como, na doutrina platônica, constituem-se o corpo e a alma e a de como esta adquire a sua personalidade. Após se considerarem tais quesitos e, em respostas a eles, estabelecer-se como se dá a astrologia em Platão, os autores reclamam ter com ela, a astrologia, encontrado a ferramenta necessária à extinção da impossibilidade de não se errar que, de acordo com o modelo simples do primeiro capítulo, poderia ocorrer na procriação de crianças com personalidades determinadas. Por fim, os autores desenvolvem, a partir da estrutura matemática de Platão, o modelo de identificação dos corpos celestiais, mostrando, assim, onde Demiurgo os colocou no momento da criação do universo.

O capítulo V, titulado "a linha dividida", é concernente ao assunto tratado por Platão na *República* (509D). Tal capítulo, portanto, trata de um segmento dividido em quatro partes, as quais, entre si, seguem proporções determinadas. No fito do maior esclarecimento, considerem-se as partes, da esquerda para direita, nomeadas da forma que segue: "a", "b", "c" e "d" e, depois, veja-se que, para tais partes formarem uma linha dividida platônica, a proporção de (a + b) sobre (c + d) deve ser a mesma que a de "a" sobre "b" e que a de "c" sobre "d", isto é, $((a + b)/(c + d)) = (a / b) = (c / d)$. Depois de estabelecida a definição de linha dividida, os autores, além de estabelecerem as ligações de tal linha com outras estruturas matemáticas, tais como, por exemplo, a pitagórica, discorrem sobre as conseqüências que se seguem das relações entre as quatro partes da referida linha dividida. Desta feita, apresentam-se dois lemas e, posteriormente a eles, dois teoremas. Os lemas referem-se às partes da linha dividida, dizendo que elas podem ser reduzidas a duas variáveis e que tais representam, necessariamente, números primos entre si. Após a apresentação apropriada da demonstração dos lemas, têm-se os teoremas, cujos aspectos mais importantes visam a relacionar a linha dividida com

os triângulos pitagóricos e, por conseqüência, com o número nupcial. A referida relação se dá quando, através dos teoremas, demonstra-se que todo trilátero obtido de derivações da linha dividida, cujas partes são todas, neste caso particular, iguais a um, será, necessariamente, um triângulo pitagórico. Por fim, como explicitam os autores, vê-se que o número nupcial tem em sua base uma linha dividida derivada.

O capítulo VI, titulado "fluxos aritméticos", tem por intuito maior interpretar tais fluxos, que se dariam pela aplicação sucessiva de uma regra aritmética básica, que pode ser, por exemplo "somar com cinco" a um elemento inicial, que, por sua vez, pode ser qualquer número. Dito isso, os autores vislumbram a importância de tais fluxos no que concerne ao escopo do livro, dizendo que o número nupcial pode ser em si um fluxo desse tipo, mas, não entram em detalhes, pois preferem deter-se na análise dos fluxos pitagóricos, que antecederam os platônicos. Eles então analisam várias construções provenientes de tais fluxos, mostrando, sempre que seja viável, as relações de tais com o que Platão obtivera em sua estrutura matemática. Antes de mais nada, estabelece-se o que tivera Platão como grande herança pitagórica, o que mostra, desta feita, a possível continuidade da matemática na Antigüidade.

"Estudos sobre o número nupcial", portanto, é excelente, pois, mesmo que se extraia do mesmo a veracidade que por ventura se efetue na relação com a passagem platônica, ele, o livro, é, em si, um argumento de fôlego, sendo, mais que isso, persuasivo e convincente, o que, não apenas o coloca como referência obrigatória no estudo da Matemática Platônica, mas também o elege à categoria dos objetos capazes de promover o misto de deleite e regozijo intelectuais. Em outras palavras, é como se fosse o livro um dos quadros de Monet que retratam o jardim de Giverny, cuja excelência já bem se dá alheia ao terreno das plantas ornamentais, pois ela se configura, desde logo, no escopo delimitado pela moldura. Mas, apesar da analogia entre quadro e livro que aqui se estabelece, tem de ser dito que muito ainda há de ser vislumbrado e desenvolvido fora do conteúdo que jaz entre as duas capas em questão. E, pode-se dizer, é por isso que no livro se encontram, mesmo que por muitas vezes de forma tácita, indicações de futuros desenvolvimentos de temas concernentes aos mais variados aspectos do número nupcial. Eis, desta feita, por que se faz mister dizer, ao terminar esta resenha, que os Drs. Erickson e Fossa, em 133 páginas, encerram o livro, mas, de forma inteligente, não o assunto.