

A importância dos números na escola pitagórica

The importance of numbers in the Pythagorean school

LORENA FERREIRA DOS SANTOS¹ /
JULIANO GUSTAVO DOS SANTOS²
OZGA

Resumo: Esta pesquisa tem o intuito de discutir o fundamento essencial que regia a Escola Pitagórica e como Pitágoras se tornou não só o fundador de uma das maiores Academias da Grécia Antiga, bem como influenciou grandes filósofos posteriores, como Platão e Aristóteles para um reflexivo e profundo pensamento que molda a construção da filosofia grega ocidental, ou seja, desejo expor uma concepção do universo através dos números dentro da perspectiva pitagórica.

Palavras chave: Números. Filosofia. Pitágoras.

Abstract: This research is intended to discuss the essential foundation that ruled the Pythagorean School and how Pythagoras became not only the founder of one of the greatest Academies of Ancient Greece, as well as influenced later great philosophers such as Plato and Aristotle for a thoughtful and deep thought Which shapes the construction of Western Greek philosophy, i.e., I wish to expose a conception of the universe through numbers within the Pythagorean perspective.

Keywords: Numbers. Philosophy. Pythagoras.

Introdução

Que Pitágoras tenha sido o primeiro explorador profissional do mundo dos números seja algo indiscutível, é evidente que todos concordem. Para este grande filósofo grego, as ideias matemáticas, filosofia e religião estavam entrelaçadas. Um dito muito citado de Pitágoras é: “Todas as coisas são números”, e pode ter se originado do que Aristóteles escreveu 100 anos depois, ao dizer: “ Os pitagóricos ... educados no estudo da matemática, pensavam que as coisas são números ... e que todo o cosmo é uma régua e um número.” Porém irei responder “Tudo é número?” com a questão chamada “questão filolaica” oriunda do filósofo pitagórico Filolau de Crotona.

Pitágoras de Samos

Pitágoras nasce em Samos, por volta de 582 a.c, estabeleceu-se por volta de 542, em Crotona na Magna Grécia. Essa região foi onde Pitágoras difundiu sua filosofia e a Escola Pitagórica ganhou força. Pela dimensão alcançada do pitagorismo e seu número de seguidores, tornou-se difícil fazer uma divisão exata daquilo que

¹ Professora substituta de Filosofia da Universidade Federal do Amapá. Mestra em Filosofia pelo Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Arte/Estética da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). E-mail: lorenaferreira@hotmail.com

² Mestre em Filosofia da Arte/Estética pela Universidade Federal de Ouro Preto.
E-mail: ssnystron@gmail.com

cabe ao próprio Pitágoras. Mas é a Filolau, contemporâneo de Sócrates, que parece ter conferido a doutrina uma forma mais regular e ter contribuído para disseminá-la. É por este pitagórico que temos uma reorganização do pensamento pitagórico e a propagação da filosofia pitagórica no ocidente em forma de fragmentos.

Um importante questionamento que pretendo trabalhar nesta pesquisa, é que ainda hoje é uma questão notoriamente discutida em debates de filosofia, e, o que a filosofia pitagórica tem de importante para a construção do pensamento pré-socrático? E, se Pitágoras é um pré-socrático, afinal de contas, porque os números?

O número é o regente das Formas e Ideias

Ao buscar a Arkhé, Pitágoras diferentemente dos outros pré-socráticos, não buscou na água, fogo ou terra, ou seja, nos elementos da natureza e sim nos números. Ele considerava os números matemáticos, como conhecemos, somente um traço externo de um elemento muito mais profundo. Pitágoras dá um caráter mais profundo a matemática, ou seja, ele vai além de uma simples representação matemática. Ele busca reduzir a realidade a uma expressão numérica, fazendo com que toda a realidade que o cercava pudesse ser representada, conhecida, organizada e acima de tudo ser entendida e debatida através de uma expressão matemática: “Todas as coisas são números” ele nos mostra o número como Princípio Universal e Divino, fonte de toda a realidade.

O pensamento pitagórico ao ser disseminado cada vez mais, toma uma característica e um aspecto de religiosidade, os pitagóricos entendiam que a proposta de Pitágoras para a explicação da realidade era tão profunda, tão mística, que chegava a ser divina.

As duas faces das crenças de Pitágoras – a mística e a científica – parecem incompatíveis, mas o filósofo não as via assim. Para ele o objetivo da vida é libertar-se do ciclo de reencarnação, o que pode ser obtido com a adesão de um rígido conjunto de regras de comportamento e por meio da contemplação (ou o que chamaríamos de pensamento científico objetivo). Na geometria e na matemática encontrou verdades que julgou evidentes por si mesmas, como si ofertadas pelos deuses e elaborou demonstrações matemáticas que tivessem o impacto de uma revelação divina. Vejamos que por meio da exploração da relação entre números e geometria, eles descobriram os números quadrados e cúbicos.

Pitágoras elaborou um método que utilizava os números para representar qualidades e ideias abstratas. Acreditava que uma mente purificada podia entrar em contato com esse conhecimento simbólico e divino contido nos números. Nas Escolas de Conhecimento que fundou, Pitágoras, desenvolveu não só uma teoria de conhecimento sobre os números, mas também um sistema de vida, com rituais de

purificação e iniciações que preparassem seus discípulos para se colocarem em harmonia com os números e compreendê-los.

Há aqui, algo importante a se ressaltar, no pensamento pitagórico há uma combinação entre religião e filosofia. O que fundamentará a filosofia pitagórica é a ordem regular e matemática das coisas. Essa ordem que notamos no universo e que é de mesma natureza que a da geometria, da aritmética, da matemática em geral, não pode ser explicada a menos que o número seja a própria essência das coisas. Ele concluiu que todo o cosmos deve ser governado por regras matemáticas. Ele dizia que o número (razões numéricas e axiomas matemáticos) pode ser usado para explicar a estrutura do cosmos.

Notamos aqui a presença de Pitágoras em buscar uma *Arkhé*, um princípio fundamental que pudesse explicar a realidade, e este princípio se baseia nos números, as expressões matemáticas. Pitágoras e seus discípulos acreditavam numa ideia um pouco diferente de *Arkhé* um princípio universal para essa escola pitagórica eram os números, mas seriam os números representações? Para nossa cultura sim, mas para Pitágoras os números são entidades reais com natureza própria, e estudando os números, nós conseguimos compreender melhor nosso universo. Na visão de Pitágoras, a explicação sobre a criação do universo seguiu um padrão matemático: no Ilimitado (o infinito que existia antes do universo), Deus impôs um Limite, então tudo que existe veio a ter um tamanho real. Dessa forma, Deus criou uma unidade *mensurável*, a partir da qual todo o resto foi formado. Ele dizia que tudo no nosso universo tem medidas e que podemos traduzir tudo em números, por exemplo, quantos fios de cabelos temos, qual a medida de um objeto, qual a altura de uma pessoa e até mais, quantificar sentimentos, de 0 a 10 numa escala de quanto se ama ou odeia alguém, ou seja, podemos traduzir tudo em números. Para este grande sábio, os números estavam presentes muito antes do homem perceber esses números através da matemática, o homem inventou sim a matemática e as representações, mas não inventou os números, as medidas sempre existiram.

Que os números aparecem em tudo no nosso universo, é algo inquestionável. Pitágoras nos propoem que o nosso universo na verdade seria um poema e a matemática a linguagem. O nosso universo foi lido, foi descoberto pela matemática que deu noção para os homens dessas medidas.

Se Pitágoras ficou cada vez mais conhecido e muito famoso e seu conhecimento tomou proporções cada vez maiores, graças à Escola Pitagórica, é notável nos atentar aos conceitos defendidos pelos Pitagóricos, como o exemplo de Filolau de crotona e seus fragmentos.

Fragmento 1: A natureza foi ordenada, no cosmos, com (elementos) ilimitados e limitados, - tanto a totalidade do cosmos como todas as coisas nele (existentes).

Fragmento 2: Necessariamente todas as coisas devem ser ou limitadas ou ilimitadas, ou tanto limitadas como ilimitadas. Tão-só ilimitadas ou limitadas não podem elas ser. Como, evidentemente, não constam só de (elementos) limitados ou ilimitados, torna-se evidente ter sido ordenado o cosmos e as coisas nele existentes de (elementos) limitados e ilimitados. Pois aquelas das coisas reais compostas de (elementos) limitados são limitadas; as compostas de (elementos) limitados e ilimitados são limitadas e ilimitadas; e aquelas compostas de (elementos) ilimitados aparecem como ilimitadas.

Fragmento 3: Se tudo fosse ilimitado, em princípio não haveria nem mesmo objeto de conhecimento.

A concepção de limitantes e ilimitados nos Fragmentos de Filolau pressupõe um aspecto ontológico da realidade formado através da harmonia coisas limitadas e coisas ilimitadas.

A fundamentação teórica ontológica dos limitantes e ilimitados é necessária para analisar a constituição da realidade do cosmos. Sendo assim, o cosmos é formado e ordenado a partir de elementos limitados e ilimitados.

Os conceitos de limitados (peiranóntha) e ilimitados (ápeira) possuem suas características próprias e específicas. Os limitantes são ímpar e indivisíveis e os ilimitados são par e divisíveis. Por esse fato adentramos na concepção de ordenamento do cosmos dentro da concepção pitagórica, mais especificamente na concepção de Filolau de Crotona, que concebe o cosmos como harmonia dos elementos limitantes e ilimitados.

O passo seguinte é a constatação da essência dos elementos limitantes e ilimitados. Os limitantes e ilimitados possuem a característica de ser um acordo de coisas limitadas e coisas ilimitadas, ou seja, a evidência da realidade é expressa através dos números. Filolau de Crotona expressa sua concepção através da questão “tudo é número” de forma diferente de Platão e Aristóteles. A conhecida questão filolaica expressa como acordo de coisas limitadas e coisas ilimitadas é evidente através da essência dos seus elementos, ou seja, limitados-ímpar e ilimitados-par, expressos através dos números.

Portanto, aqui nos interessa a reflexão sobre a contribuição de Filolau de Crotona, conhecida como solução filolaica (baseada nos fragmentos de Filolau) que será decisiva para o impasse entre a concepção platônica e aristotélica acerca do conceito de número como princípios ontológicos, pelo fato de a solução filolaica tratar os números como princípios epistemológicos, ou seja, como acordo de coisas limitadas e coisas ilimitadas. Desse fato, seguindo Cornelli, é possível objetivar a

pesquisa atual, ou seja, expressar uma síntese entre cosmologia milesiana do ilimitado e a concepção da perfeição do ser no limite da matriz eleática, expressa através da escala diatônica pitagórica, sendo o “parímpar” o equivalente numérico da mistura ou harmonia para os limitantes/ilimitados.

Fragmento 4: E de fato, tudo o que se conhece tem número. Pois é impossível pensar ou conhecer alguma coisa sem aquele.

Fragmento 5: O número possui duas formas próprias: par e ímpar e uma terceira forma resultante da mistura das outras duas: o par-ímpar; ambas as formas apresentam, contudo, muitas configurações, as quais cada coisa demonstra por si.

Assim os números são entes que imitam a realidade do cosmos. O número um é formado da união e vigor do ímpar e do par, ou seja, o Um seria par-ímpar em sua essência. A partir dessa concepção epistemológica e gnosiológica dos números é que podemos conhecer a realidade do cosmos. Sendo o cosmos a harmonia do indivisível limitante e do divisível ilimitados, é através dos números que podemos conhecer a realidade das coisas.

Dessa concepção de número fica claro o conceito de arithmós como números, ou seja, unidades plurais. O conceito de arithmós é atribuído não ao número Um mas sim a partir do conjunto de unidade plural, ou seja, dois, três unidades.

Os números possuem a característica de pôr em evidência as realidades das coisas limitadas e coisas ilimitadas. É através dos números que temos a evidência abstrata da existência empírica da realidade, e assim podemos calcular e medir o cosmos e seus elementos. O número possui uma evidência epistemológica e gnosiológica em sua essência.

Fragmento 6: As relações entre natureza e harmonia são as seguintes: a essência das coisas, que é eterna, e a própria natureza, admitem, não o conhecimento humano e sim o divino. E o nosso conhecimento das coisas seria totalmente impossível, se não existissem suas essências, das quais formou-se o cosmos, seja da limitadas, seja das ilimitadas. Como, contudo, esses (dois) princípios não são iguais nem aparentados, teria sido impossível formar com eles um cosmos, sem a concorrência da harmonia, donde quer que tenha está surgido. O igual e o aparentado não exige a harmonia, mas o que não é igual nem aparentado, e desigualmente ordenado, necessita ser unido por tal harmonia que possa ser contido num cosmos.

A grandeza da harmonia (oitava 1:2) compreende a quarta (3:4) e a quinta (2:3). A quinta é maior que a quarta por um tom (8:9). Pois da “hypate” (mi) até a “mese” (lá) há uma quarta; da “mese” até a “nete” (si), uma quinta; da “nete” até a “trite” (do), uma quarta; da “trite” até a “hypate”, uma quinta. Entre “trite” (si) e “mese” (lá) há um tom. A quarta, contudo, está na relação de 3:4, a quinta de 2:3, a oitava de 1:2. Portanto, a oitava é composta de cinco tons e dois

semitons, a quinta de três tons e um semitom, a quarta de dois tons e um semitom.

O conceito de tetraktys pitagórico é uma expressão clara dessa ligação onto-epistemológica entre limitados e ilimitados e os números. Através da soma dos números 1, 2, 3 e 4 conclui-se 10. Usando os exemplos dos intervalos musicais pitagóricos podemos exemplificar melhor a situação. Através da relação de 3:4 obtemos o intervalo de quarta, da relação de 2:3 o intervalo de quinta e da relação de 1:2 o intervalo de oitava, sendo que um tom é o resultado da relação 8:9. Assim, através dos números podemos conhecer a realidade e mensurar a diferença dos intervalos sonoros que compõe a realidade do cosmos através dos sons, ou seja, a concepção exterior da visão cosmológica da realidade do limitante e ilimitado.

Assim, os números e sua concepção epistemológica e gnosiológica através da mimesis possibilitam a evidência e tradução da realidade ontológica dos limitantes e ilimitados para uma forma inteligível através de uma linguagem matemática que posteriormente é expressa na harmonia musical pitagórica.

Portanto, é através da concepção estética da harmonia musical pitagórica que expressamos o conhecimento através dos números oriundos dos limitantes e ilimitados.

A expressão estética da harmonia musical pitagórica é a ponta da pirâmide do sistema pitagórico de visão de mundo. O Um como harmonia do par-ímpar é expressa através da geração dos números e da sua expressão nos intervalos musicais. A forma numérica de expressar os intervalos musicais sonoros é uma forma epistemológica-gnosiológica para fundamentar toda a teoria da harmonia musical pitagórica. Portanto, a base da pirâmide através dos limitantes e ilimitados é ontológica, o intermediário dos números é epistemológico e a ponta da pirâmide do sistema pitagórico é estética através da harmonia musical pitagórica.

Assim, nas linhas anteriores ficou claro a derivação e ligação da concepção estética da harmonia musical pitagórica com a linha epistemológica dos números e a linha ontológica dos limitantes e ilimitados. Ou seja, o sistema pitagórico é uma hierarquização e interdependência da realidade e de como nós conhecemos essa realidade ou cosmos.

Assim no sistema pitagórico de Filolau de Crotona, a estética musical é dependente de um aspecto epistemológico dos números que é evidência da realidade da ontologia dos limitantes e ilimitados que ordenam o cosmos.

Primeiro, podemos dizer sobre a crença na doutrina da Metempsicose, isto é, na transmigração da alma após a morte, de um corpo para o outro. Portanto acreditavam na imortalidade da alma, na reencarnação. Daí o porquê de se observar que na filosofia pitagórica há essa mescla entre o pensamento filosófico racional e

um pouco de religiosidade, isto se dá a uma influência que Pitágoras teve dos povos egípcios e babilônicos.

Outro aspecto interessante da Escola Pitagórica, é a proibição de beber vinho e comer carne. Seus membros eram vegetarianos e alimentavam-se a base de feijões e lentilhas. Pitágoras se declarou contrário ao sacrifício de animais, muito comum em sua época.

A lealdade entre seus membros e a distribuição comunitárias dos bens materiais, bem como a austeridade e obediência à hierarquia da Escola também tornou-se um dos preceitos para os pitagóricos.

A purificação da mente pelo estudo da geometria, aritmética, música e astronomia, formavam o *quadrivium*, ou seja, as quatro matérias essenciais para a formação do homem, e a Escola Pitagórica entendia que uma formação baseada nessas quatro matérias era o suficiente para poder levar o homem ao conhecimento de si e ao conhecimento da realidade da sua origem. Pitágoras também descobriu em que proporções uma corda deve ser dividida para obtenções dos intervalos de oitava (1:2), quarta (3:4) e quinta (3:4), sendo a soma dos quatro primeiros números naturais ($1+2+3+4=10$) chamada *Tetraktys* pitagórico ou década pitagórica.

Considerações Finais

O que, de fato, porém, quando Pitágoras propõe a *Arkhé* como os números para o princípio da origem e explicação para tudo que cerca a realidade, o que de fato ele procurou identificar? Procurou identificar as coisas como números, um exemplo disto, encontramos na justiça que pode ser simbolizada pelo o número 4, pois esta é análoga ao quadrado de dois, uma vez que seus quatro lados são iguais. Portanto, compreendemos que Pitágoras procurou explicar a origem das coisas, a origem da realidade através da expressão numérica, ou seja, tudo no universo se conforma as regras e relações matemáticas, se compreendemos o número e as relações matemáticas, compreendemos também a estrutura do cosmos, conseqüentemente, a matemática seria uma espécie de modelo que rege o pensamento filosófico.

Referências

ALLMAN, G. J. *Greek geometry: from Thales to Euclid*. New York: Arno Press, 1976.

BOYER, C. B. *História da matemática*. Trad: Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

BRUNSCHVICG, L. *Les étapes de la philosophie mathématiques*. Paris: A. Blanchard, 1985.

BURNET, J. *Early greek philosophy*. New York: Meridian Books, 1957. CAJORI, F. *A History of Mathematics*. 4 ed. New York: Chelsea, 1985.

- CORNELLI, G. “Os óculos de Aristóteles e a história pitagórica: pluralidade e contradição nas origens da filosofia ocidental”. In: *Boletim do Centro de Pensamento Antigo*, 2002, 12: 153-172.
- . ‘Caminhos de duas mãos: trocas filosóficas entre pitagorismo e platonismo’. In: *Boletim do Centro de Pensamento Antigo*, 2003a, 15: 43-54.
- . ‘O pitagorismo em suas origens: fontes, comunidade, metempsicose e cosmologia’. In: *Boletim do Centro de Pensamento Antigo*, 2003b, 16: 191-208.
- . “As origens pitagóricas do método filosófico: o uso das *archai* 233 *Conclusiones* como princípios metodológicos em Filolau”. In: *Hypnos*, 2003c, 11: 71-83.
- DUHAMEL, J.-M. C. *Les méthodes dans les sciences de raisonnement*. 3.ed. Paris: Gauthier-Villars, 1885.
- GOW, J. *A short history of greek mathematics*. New York: Chelsea, 1968.
- KAHN, C. H. ‘Pythagorean philosophy before Plato’. In MOURELATOS, A. *The Pre-socratics*. Anchor/Doubleday, New York, 1974.
- . *Pitágoras e os pitagóricos: uma breve história*. São Paulo: Loyola, 2001/2007.
- MATTÉI, J.-F. *Pitágoras e os pitagóricos*. Trad. Constança Marcondes Cesar. São Paulo: Paulus, 2000.
- NUSSBAUM, M. “Eleatic Conventionalism and Philolaus on the Conditions of Thought”. In: *Harvard Studies in Classical Philology*, 1979, 83: 63-108.