

MATEMÁTICA π PARA FILÓSOFOS



UMA REVISTA DA NOVA ACRÓPOLE

NÚMERO 6 | SETEMBRO 2020



O SISTEMA SOLAR:
RITMO E HARMONIA DAS
ESFERAS

ALINHAMENTOS DE MEGALITOS
EM CARNAC, FRANÇA:
AS DIAGONAIS DE 2, 3 E 7 E O
TRIÂNGULO SAGRADO EGÍPCIO 3, 4, 5

COSMOS - DEZ DONS DO DEMIURGO
(PRIMEIRA PARTE)

TEMPO E DURAÇÃO DESDE O PONTO DE VISTA
FILOSÓFICO E CIENTÍFICO (SEGUNDA PARTE)

AS
ESFERAS
DE
DANDELIN

ÍNDICE

- 5 **As Esferas de Dandelin**
Por José Carlos Fernández
Escritor e Diretor Nacional da Nova Acrópole Portugal
- 8 **Alinhamentos de Megalitos em Carnac, França:
As Diagonais de 2, 3 e 7 e o Triângulo Sagrado Egípcio 3, 4, 5**
Por José Carlos Fernández
Escritor e Diretor Nacional da Nova Acrópole Portugal
- 13 **Tempo e Duração desde o Ponto de Vista Filosófico e Científico**
Por M^a Ángeles Castro Miguel
- 17 **Ressonância na Natureza**
Por João Ferro
- 20 **O Sistema Solar: Ritmo e Harmonia das Esferas**
Por Hélio de Orvalho
- 25 **Pitágoras – Doutrina**
Por Nadiia Kulhava, Anton Musulin
- 33 **O número PI surpreendentemente liga a Física Quântica com as
Matemáticas**
Por Fr. Monnier, J. P. Petit & Chr. Tardy
- 35 **Cosmos - Dez dons do Demiurgo Cosmos**
Anton Musulin
- 38 **Comentário de Hierokles aos “Versos de Ouro” de Pitágoras**

Revista organizada por voluntários da
Organização Internacional Nova Acrópole
– Portugal

Diretor: José Carlos Fernández
Editor: M^a Ángeles Castro
Design: José Rocha

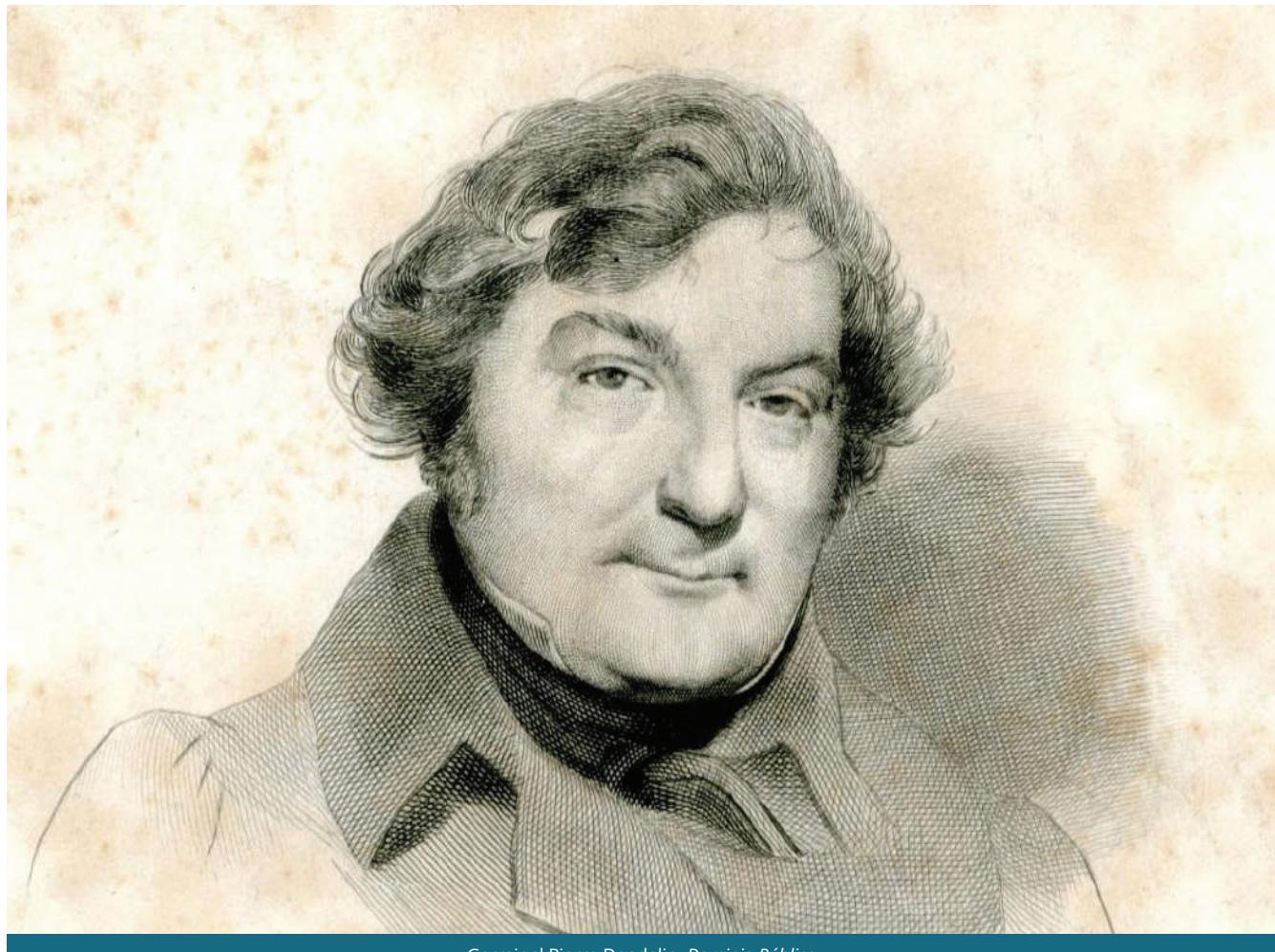
Web: www.matematicaparafilosofos.pt
Email: geral@matematicaparafilosofos.pt

Propriedade e direitos:

AS ESFERAS DE DANDELIN

Por José Carlos Fernández

Escritor e Diretor Nacional da Nova Acrópole Portugal



Germinal Pierre Dandelin. Domínio Público

A natureza da unidade que existe na vida procura expandir-se em harmonia, tanto no cosmos como em todo e qualquer ser individual.

Nilakanta Sri Ram, no seu livro *Seeking Wisdom*

Quando Platão, na *República*, disse que os seus guardiões deviam estudar Geometria, para aprender a dirigir o seu espírito para a contemplação da Ideia do Bem, já que esta ciência tem por objeto “o conhecimento do que é sempre, e não do que nasce e morre”, insinuou assim, talvez, que as verdades da geometria são verdades da consciência humana, produzem nela ecos e semelhanças que a despertam do sonho da matéria em que vive.

Dado que os primeiros símbolos são os números e as figuras geométricas, as relações entre estas conformam uma linguagem silenciosa que desperta intuições na alma, mais além dos jogos racionais que com as mesmas se possam fazer.

Um exemplo de figuras geométricas que tentaram poderosamente os investigadores, e que, além das suas aplicações práticas em Óptica, Acústica, etc., chamam a atenção de quem estuda, são, sem dúvida, as cónicas. As figuras que nascem de secções do cone cortado por um plano: elipses, parábolas e hipérboles.

Nas tradições místicas afirma-se que o Cone é a figura símbolo que representa a alma e a evolução de tudo o que vive na natureza, e do que na Índia se chama Linha Dévica, que conforma todos os espíritos reitores desta. Do mesmo modo que a Pirâmide o é da evolução da consciência humana.

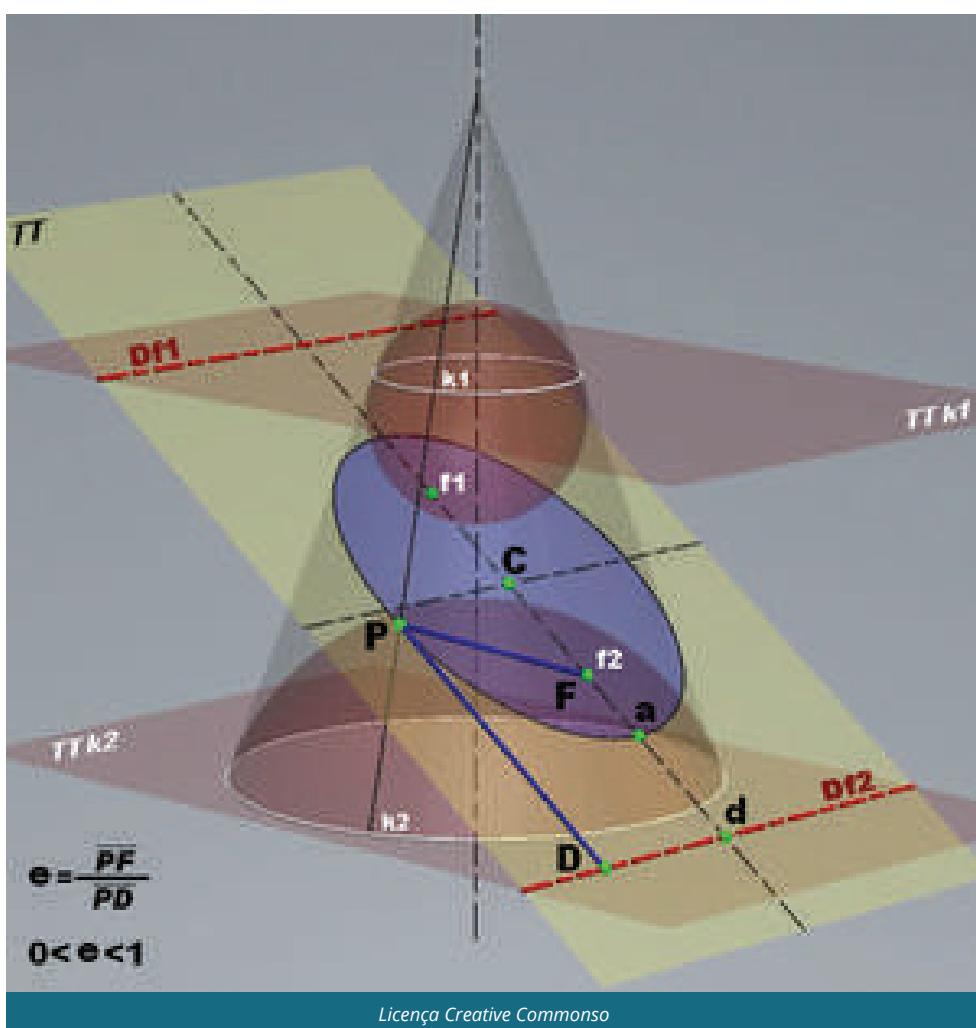
As secções do cone serão, assim, verdades intrínsecas da Alma da Natureza, e as ditas cónicas devem evocar profundas reflexões a quem delas se aproxime.

No romance "Viagem Iniciática de Hipátia" dediquei várias páginas de explicações da filósofa alexandrina sobre os mistérios das cónicas, recriadas, evidentemente, com a imaginação, ainda que se saiba que ela escreveu um tratado matemático sobre elas.

Muitos geómetras estudaram estas figuras, desde Menecmo, discípulo de Platão, Apolónio de Perga, Euclides, Arquimedes, entre os gregos, e depois o filósofo Pascal ou Descartes e o próprio Kepler ou Newton, para explicar os movimentos celestes, e um longo etcetera.

Em 1822, Germinal Pierre Dandelin (1794 – 1847) um matemático que tinha servido heroicamente sob as bandeiras napoleónicas, encontrou a chave que permitiu abrir uma porta até então fechada sobre as próprias cónicas, o chamado teorema das esferas de Dandelin. Este teorema demonstra que quando uma cónica é gerada a partir do corte de um cone por um plano, os focos desta cónica são os pontos em que duas esferas inscritas no mesmo cone e tangentes ao mesmo, tocam num ponto do referido plano (ou seja, que o plano que gera a cónica é também tangente às ditas esferas).

Vejamo-lo com uma imagem, e aplicada ao exemplo da elipse:



A demonstração, muito elegante, deste teorema e a explicação dos seus detalhes, podemos vê-los, por exemplo, de forma magistralmente pedagógica no canal do youtube *2Blue1Brown*, de Grant Sanderson¹, no vídeo que se chama, curiosamente, "Como converter, a quem ainda não seja, em amante da matemática".

https://www.youtube.com/watch?v=pQa_tWZmlGs

Vemos claramente no diagrama, como no interior do cone há duas esferas (da de baixo só se vê metade) tangentes às suas paredes, uma justamente por cima e outra por baixo, e ambas tangentes ao plano que gera a elipse (representado a azul), exatamente nos pontos dos focos da mesma (f_1 e f_2).

Recordemos que na elipse, a soma das distâncias de qualquer ponto da mesma aos focos é constante. A excentricidade da elipse é dada pela inclinação do plano que intersecta o cone, ou, matematicamente falando, a razão entre a distância dos focos e a longitude do eixo maior da elipse. Por isso os seus valores variam entre zero (excentricidade nula, que define a circunferência) e 1 (que seria já uma linha de ida e volta).

Se considerarmos que pontos e esferas são símbolos da unidade, o ponto unidade no infinito, e a esfera, unidade plasmada em harmonia com aquilo que contém ou com o que expressa; podemos pensar no cone, como uma sucessão infinita de esferas que se afastam da unidade vértice do cone que as gerou. Os centros destas esferas, que vão perdendo a luz da sua unidade raiz (vértice do cone) estão no eixo do cone, como se os ditos centros fossem a projeção desta "unidade no mistério" (pois encontra-se fora da esfera), mas contidas ainda no cone-realidade vital que gera – na sua lei, portanto – representada pelas paredes do cone.

De certo modo, cada esfera é um mundo, uma realidade própria, uma existência, sempre relativas, pois o seu "centro emissor" é só um eco da unidade raiz, a cada uma sucede a seguinte no processo de expansão do cone, que pode simbolizar, como disse Plotino, a entrada da Luz do Ser na matéria, que é, simplesmente, afastamento da Unidade.

O plano que corta o cone por inteiro, gera uma elipse. O plano é, neste caso, o instante presente, o aqui e agora, uma fotografia desse processo dinâmico do cone. É a vida, que respira sempre no presente. E, no entanto, há sempre duas esferas-mundos que a geram, mais ou menos afastadas segundo a inclinação do plano

¹ O canal de vídeos matemáticos que realiza é maravilhoso, pelos seus conteúdos e recriações visuais, pedagogia pura. Os milhões de seguidores das suas explicações estão em dúvida para com o seu admirável trabalho.

que corta o cone. O foco da elipse que é um centro de irradiação de forças desde a esfera superior, bem podemos chamá-lo "futuro", ideal, dever ser, a porta aberta às esperanças ou céu, regresso à unidade; e o foco que é desde a esfera inferior, o passado, as raízes, a terra, a recordação. O aqui e agora do presente, gira sempre movido por essas forças que o tracionam.

E quem diz passado e futuro, diz matéria e essa "matéria mais refinada" que chamamos espírito, ou esse espírito mais lenticulado a que chamamos matéria. Como diria Platão, tudo o que existe é feito do Mesmo e do Outro.

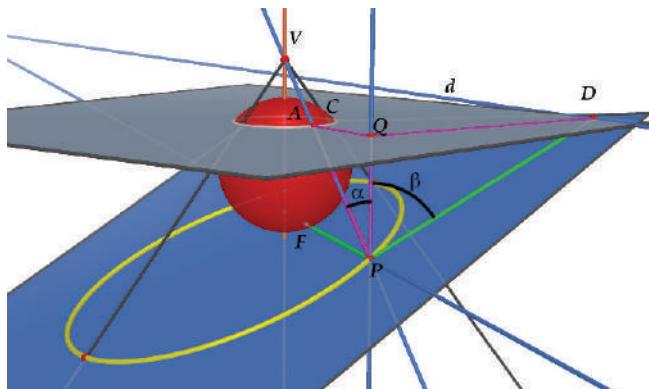
Tal como disse Grant Sanderson, as "Esferas de Dandelin" permitiram explicar de um modo muito mais pedagógico e fácil o facto de que uma elipse seja ao mesmo tempo:

1. Uma circunferência "esticada" ou deformada num dos seus eixos.
2. Uma secção de um cone com um plano que o corta num ângulo não superior ao da geratriz.
3. O lugar geométrico dos pontos cujas distâncias aos focos somam uma constante.

Mais à frente este matemático, Dandelin, generaliza este teorema do cone a todo o hiperboloide de revolução.

E ainda que o teorema das Esferas-Focos seja o seu contributo mais recordado, também entrou em métodos numéricos para solucionar equações algébricas, em projeções estereográficas, em teoria de probabilidade e em álgebra.

Assim, graças à sua visão, encontra-se um sentido para estes focos da elipse, que a definiam, mas que não se sabia a procedência deles mesmos. Nascem das tangentes da esfera, neste caso, de duas esferas. Afinal, como dizia Parménides, A Esfera está por detrás de todas as coisas, seja a que vejamos côncava desde o interior, a realidade do sujeito no interior da própria irradiação, ou convexa nos infinitesimais átomos ou grandiosos mundos do que constitui a realidade como objeto.



ALINHAMENTOS DE MEGALITOS EM CARNAC, FRANÇA: AS DIAGONAIS DE 2, 3 E 7 E O TRIÂNGULO SAGRADO EGÍPCIO 3, 4, 5

Por José Carlos Fernández

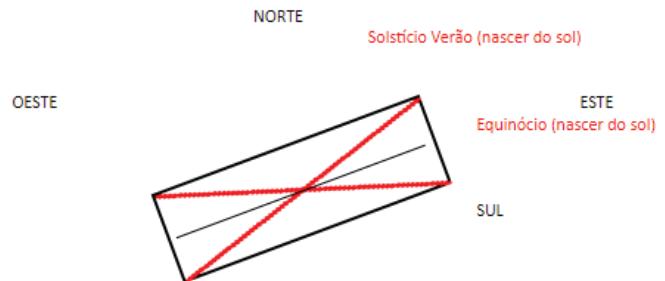
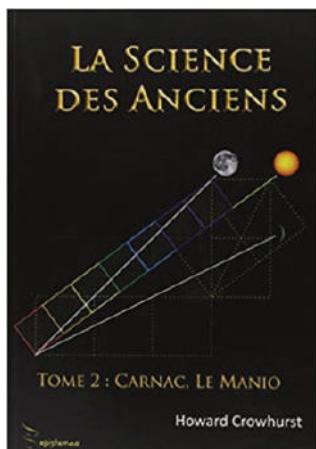
Escritor e Diretor Nacional da Nova Acrópole Portugal



Fotografia dos alinhamentos dos menires de Menec em Carnac (França) Creative Commons

Howard Crowhurst, numa conferência intitulada "Carnac, France: A Key to Understanding Ancient Monuments", revela os mistérios geométricos que descobriu ao analisar as construções mais antigas que conhecemos, geralmente atribuídas ao período Neolítico.

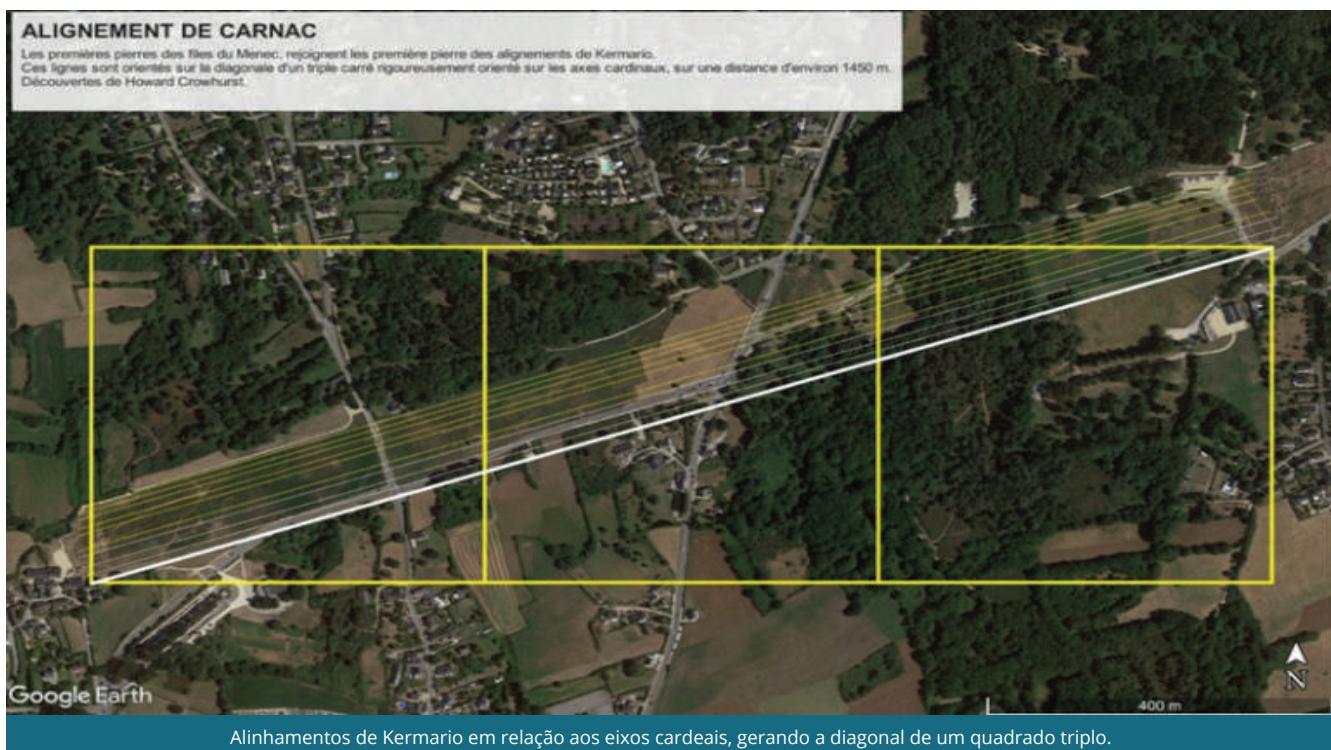
Esta conferência é desenvolvida nos seus vários volumes de "La Science des Anciens" e, em geral, demonstra que os locais escolhidos para construir estes monumentos se encontravam numa latitude que expressava verdades geométricas fundamentais em relação aos pontos cardinais (e, portanto, com o nascer do Sol no equinócio da Primavera e do Outono) e com os solstícios (que estes sim dependem da latitude).



Por exemplo, nesta conferência, que o leitor pode ver aqui:

<https://www.youtube.com/watch?v=GPE6oFXIBy0&feature=youtu.be>

Explica como os alinhamentos de Menec e Kernario estão ligados com paralelos de precisão de um centésimo de grau ao longo de 1,4 quilómetros (facto que hoje talvez exija teodolitos a laser), de tal maneira, estão em relação com os pontos cardinais e o nascer do sol no solstício de inverno e com algumas pedras marcadoras, que geram as diagonais de um quadrado duplo (26,5650 graus, a tangente inversa de $1/2^1$) e a diagonal de um quadrado triplo (18.434 graus, tangente inversa de $1/3^2$), um feito da tecnologia antiga, dadas as distâncias e a precisão.

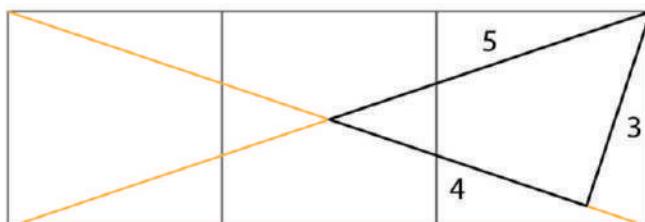


E revela dois factos geométricos surpreendentes aos quais os filósofos antigos deram extrema importância, a ponto de procurar lugares que permitissem a revelação astronómica de tal mistério:

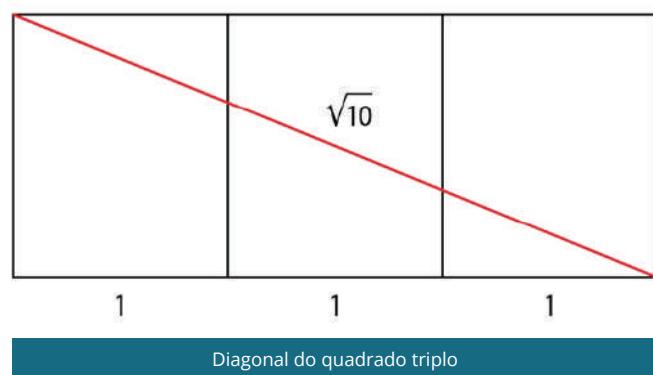
A diagonal de um quadrado triplo, Raiz de 10, dando o valor unitário a cada quadrado, gera o triângulo sagrado egípcio 3, 4 e 5.³⁾

Recordemos também que o triângulo 3, 4 e 5, que é pitagórico, ou seja, rectângulo de números inteiros, era sagrado para os egípcios, pois é o primeiro triângulo pitagórico e contém números muito importantes para eles: associavam o número 4 à deusa Ísis, o número 3 a Osíris e o número 5 a Hórus.

E como é que se gera? Como se pode ver na imagem, as duas diagonais de um quadrado duplo cruzam-se com o ângulo, único, deste triângulo sagrado 3, 4 e 5.



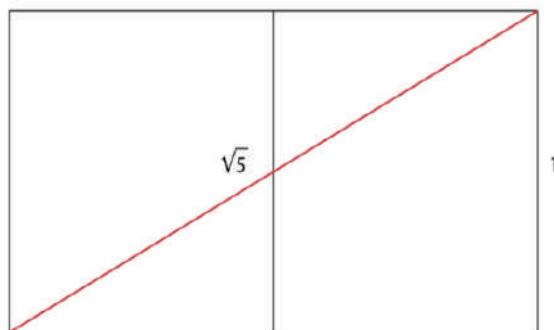
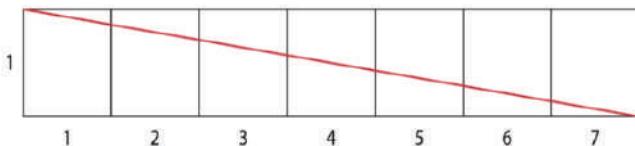
Esta relação é surpreendente, pois permite fazer nascer geometricamente, de 1 (o quadrado) e 2 (os dois quadrados), da sua relação (neste caso, a diagonal - Raiz de 5, do duplo), 3, 4 e 5. Mas numa dimensão diferente, uma vez que as unidades de medida 3, 4 e 5 agora são diferentes das do quadrado.



Nestes alinhamentos, a diagonal de um quadrado duplo aparece, coincidente no vértice. Lembremos que esta diagonal, Raiz de 5, é o “núcleo vivo”, irracional, que permite a Proporção Áurea, como já vimos noutrós artigos.

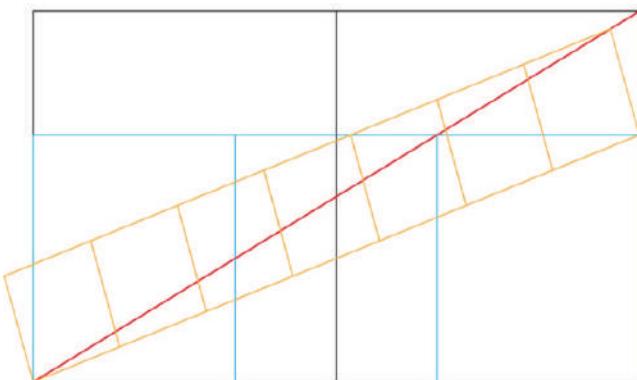
De fato, pode verificar-se que $2 \times \text{tangente inversa de } 1/3$ (o ângulo das diagonais cruzadas do triângulo duplo) é igual à tangente inversa de $3/4$ (o ângulo do triângulo sagrado egípcio).⁴⁾

A relação, isto é, a diferença dos ângulos, entre a diagonal do quadrado duplo e a do quadrado triplo, gera a diagonal do quadrado séptuplo.



Diagonal do quadrado séptuplo e do quadrado duplo

De fato, a tangente inversa de $1/2$ menos a tangente inversa de $1/3$ é a tangente inversa de $1/7$, uma fórmula de beleza admirável, como devem ter pensado os matemáticos filosóficos da era neolítica, que fizeram esforços prodigiosos e a representaram nos seus monumentais edifícios.⁵⁾



A diferença entre a diagonal do quadrado duplo – vermelho – e aquela do quadrado triplo, laranja, a linha de fundo, gera a diagonal do quadrado séptuplo

Esta relação é, como a anterior, também surpreendente, em Geometria Sagrada, pois indica, se queremos, filosoficamente, que 7 nasça da transição de 2 para 3. Por outras palavras, quando 2 se torna 3, já está implícito o 7, que é o que dizem todas as tradições sagradas teogónicas.

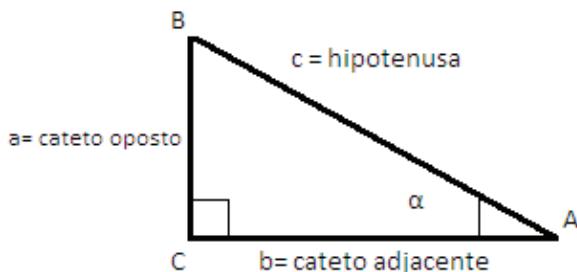
Howard Crowhurst diz que foram necessários 18 anos de medições para encontrá-lo, e agora ele verifica que, em particular, este tipo de relacionamento de diagonais de quadrados unitários, quadrados duplos, triplos, etc., etc., é fundamental e transversal a todas as civilizações mais antigas. Uma ciência, a mesma, que indica uma origem comum e uma perspectiva comum para lhes dar tanta importância velada.

De novo a Ciência a que Schwaller de Lubicz chamou dos Neters, dos Deuses Números, que na Geometria Sagrada eram representados pelas diagonais ou hipotenusas dos triângulos pitagóricos, cada uma com o seu ângulo exacto, expressando uma função divina harmonizadora da realidade, vencedora do caos.

FILOSOFIA MATEMÁTICA

NOTAS:

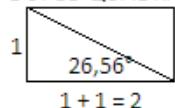
1) e 2)



$$c^2 = a^2 + b^2 \quad c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\alpha = \tan^{-1} a/b$$

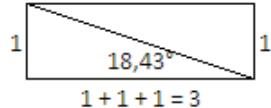
DUPLO QUADRADO



$$1 + 1 = 2$$

$$\alpha = \tan^{-1} 1/2 = 26,56^\circ$$

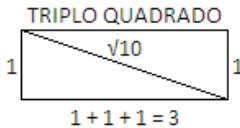
TRIPLO QUADRADO



$$1 + 1 + 1 = 3$$

$$\alpha = \tan^{-1} 1/3 = 18,43^\circ$$

3)



TRIPLO QUADRADO

$$1 + 1 + 1 = 3$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

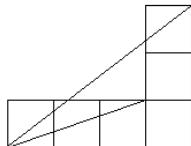
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{1^2 + 3^2}$$

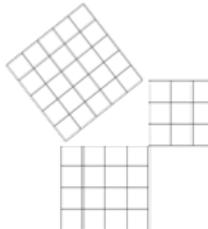
$$c = \sqrt{1 + 9}$$

$$c = \sqrt{10}$$

Como vimos em cima o ângulo formado pela diagonal do triplo quadrado é de $18,43^\circ$ (tangente inversa de $1/3$), se duplicarmos o ângulo obtemos um ângulo de $36,86^\circ$ (tangente inversa de $3/4$)

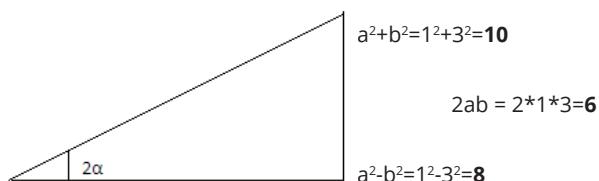


o que nos dá exactamente

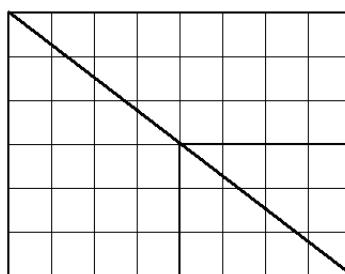


ou seja, um triângulo 3, 4 e 5.

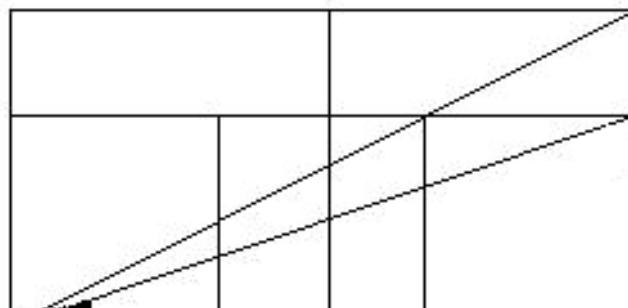
Matematicamente, ao duplicarmos o ângulo teremos para os valores dos lados



o que nos dá um triângulo 6,8,10 que é equivalente, ou seja, tem o mesmo ângulo que o triângulo 3, 4 e 5, como rapidamente podemos constatar observando a figura seguinte, uma vez que as duas diagonais são coincidentes.



- 4) Se calcularmos o ângulo marcado na figura 1



1 + 1 + 1

Sabemos que o cateto oposto ao ângulo mede 1 e o cateto adjacente mede 3.

$$\alpha = \tan^{-1} 1/3 = 18,43^\circ \quad 2\alpha = 2 * 18,43 = 36,87^\circ$$

Por outro lado, se calcularmos o ângulo do quadrado sagrado egípcio, temos:

Cateto adjacente = 4, cateto oposto = 3 ficaria

$$\alpha = \tan^{-1} 3/4 = 36,87^\circ \text{ como queríamos provar.}$$

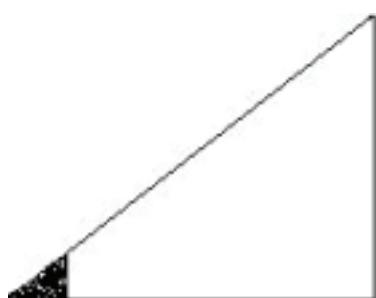
- 5) Como $\tan^{-1} 1/2 = 26,56^\circ$

$$\tan^{-1} 1/3 = 18,43^\circ$$

$$\tan^{-1} 1/7 = 8,13^\circ$$

Verifica-se que a igualdade é verdadeira $\tan^{-1} 1/2 - \tan^{-1} 1/3 = \tan^{-1} 1/7$, pois:

$$26,56 - 18,43 = 8,13^\circ$$



Gráficos: Leonor Antunes

TEMPO E DURAÇÃO DESDE O PONTO DE VISTA FILOSÓFICO E CIENTÍFICO

Por M^a Ángeles Castro Miguel

(Segunda parte)



Urano com Gaia. Public Domain

Continuando o ponto de vista filosófico, mostram-se algumas ideias de Platão contidas no "Timeu":

TIMEU: "O que existe sempre, mas não tem devir, e o que é que, tendo-o sempre, nunca existe?"

Segundo a explicação nessa obra, o primeiro é o que sempre existe conforme ao mesmo; o segundo nasce e morre, mas nunca existe no mundo real (arquetípico). Aqui podemos recordar o que disse H. P. Blavatsky quando falava de que o que é, sempre terá sido e

sempre será. O resto é uma imagem, que se projeta, e é essa imagem a que existe, como imagem, durante um tempo, pois o que lhe deu origem, tem de ter um fim. Na realidade, estão a contrapor-se os conceitos de "ser" no mundo real e "existir" no mundo material.

Timeu: *"Tudo o que se manifesta, fá-lo necessariamente por algum motivo: é impossível, em consequência, ter uma origem sem motivo".*

Esta frase reflete que não existe a casualidade, antes a lei de causa e efeito, que equivale ao princípio de ação e de reação da Física atual ou a lei do Karma dos Hindus. Esta lei rege sempre no mundo manifestado, aquela que está sujeita ao Tempo na sua parte material (tempo).

Timeu: *"Então, se este universo é belo e o artesão é bom, é evidente que observou o que é intemporal... É evidente em olhou para o que é intemporal... Assim, é necessário considerar que o universo é uma imagem de algo... assim entre a imagem e o seu modelo há que diferenciar..."*

Temos, até agora, que o universo visível teve princípio, mas o universo visível é a imagem de algo, que está mais além e que lhe deu origem. Esse algo é Eterno, não está sujeito ao Tempo material, tem uma Duração infinita.

Passamos agora a ver a causa, porque é que o universo foi criado, porque é que O Eterno dá lugar aquilo que não o é, ao que tem limite, ao que está sujeito ao Tempo material.

Timeu: *"Digamos agora qual foi a causa que levou o criador a criar o devir e este universo. Era bom, e no ser bom nunca habita uma maldade sobre nenhuma coisa. Ao estar isento de qualquer maldade, queria que tudo se tornasse semelhante a ele".*

Esta é a eterna pergunta, o porquê da existência. Para Platão, o mais elevado é o bem. Um "ser" absolutamente bom, necessita atuar, exercitar esse bem, não pode ser egoísta e, portanto, "queria que tudo se tornasse semelhante a ele". Seria como proporcionar a outros a oportunidade de ser semelhantes a ele. Naturalmente esta é uma explicação que dá características humanas a um "ser" que não é humano, mas embora a forma de explicá-lo seja incorreta, porque não se pode definir com características humanas algo que não é humano, creio que a essência da explicação possa ser válida. Se bem que é impossível para a nossa linguagem apreender as essências no nosso atual nível evolutivo.

Platão valoriza a velhice ou a maturidade (passar do tempo) como expressão de sabedoria:

Timeu: *"Deus não idealizou que a alma fosse mais jovem... pois não permitiria que, estando juntos, algo mais velho fosse governado por algo mais jovem... converteu a alma na primeira quanto à linhagem e virtude e mais importante que*

o corpo, como uma senhora e governadora do governado a partir de tais coisas e do seguinte modo: entre a natureza indivisível e que permanece sempre igual, e aquela que se torna em corpos, o deus uniu uma terceira classe da natureza a partir de ambos".

Aqui temos a alma como um intermédio entre aquilo que não se altera, que não está sujeito ao tempo (Espírito) e aquilo cuja natureza é a mudança, o movimento (Materia), conformada com o Uno e do Outro, com algo do seu Pai e da sua Mãe, mas com características próprias. Seria um ponto de comunicação, um ponto cujo objetivo é a superação da matéria ou a transformação do material no espiritual. Na antiga Índia simbolizava-se como Shiva, o criador-destruidor, o Fogo dançante.



Estátua de Shiva em Murdeshwara, Karnataka, Índia.

Creative Commons

Também podemos ver a analogia deste processo com a tríade de Plotino: Ser, Inteligência e Criação.

Platão fala-nos também diretamente da origem do tempo:

TIMEU: *"Quando o pai e criador viu que a imagem que tinha nascido dos deuses eternos movia-se por si mesma e que tinha vida, maravilhou-se, e, contente, propôs-se fazê-la mais semelhante ao modelo. Visto que este era casualmente um ser eterno, procurou que, na medida do possível, fosse também perfeito. Certamente a natureza do ser vivente é eterna, e isto não é possível procurar-se por completo no ser gerado. Propôs-se uma imagem móvel da eternidade, e apontando o ponto ao céu, feito de eternidade, que está sempre no mesmo ponto, uma imagem eterna que avança conforme um número a que demos o nome de "tempo"... "era" e "será" são figuras que se originaram a partir do tempo..., mas o que é sempre igual e imutável não chegará a ser nem mais velho nem mais jovem ao longo do tempo, nem é necessário que haja sido gerado em algum momento, nem é agora nem será..."*

Então, numa simplificação, podemos entender o tempo eterno como uma circulação contínua, se bem que estamos a falar do tempo material. A verdadeira Eternidade não pertence ao mundo que se manifesta. O universo assemelha-se a um coração que bate ritmicamente. Esta seria a imagem móvel da eternidade.

Para terminar o comentário sobre as ideias platónicas, é interessante ver como expressa Platão a possibilidade que tem cada ser humano de perceber a sua própria imortalidade e, portanto as ideias de Tempo, de Eternidade e Duração. Cada ser humano vive o seu próprio mundo e é consciente só daquilo que provoca o seu interesse, deixando de lado aquilo não lhe interessa e, portanto, para ele não tem existência. Desta maneira podemos ver o tempo como uma sucessão de estados de consciência.

Timeu: *"O que se terá aplicado no desejo e na oposição e se entrega plenamente a eles, gera necessariamente opiniões mortais e chega a ser mortal por completo, na medida em que seja possível, e não o descuida pois dedicou-se a ele. O que se entrega ativamente ao conhecimento e aos pensamentos verdadeiros e os põe com frequência em prática nas suas tarefas, é por completo necessário que pense no imortal e no divino, no caso de alcançar a verdade, e na medida em que está permitida à natureza humana participar da imortalidade, que não abandone esse aspeto e, já que se ocupa do divino que possui, deixando satisfeita a divindade tutelar que habita nele (a alma), deve ser antes de tudo feliz".*

Com este fragmento do Timeu deixamos o ponto de vista da filosofia antiga sobre Tempo e Duração, e começamos com o ponto de vista científico atual sobre estes mesmos temas.



Medição de tempo. Pixabay

A ciência atual baseia-se na experimentação. Então, para começar o enfoque científico sobre o tempo e a duração vamos situar-nos no nosso laboratório particular: a nossa vida diária. Nele acreditamos viver só no

momento presente, ainda que recordemos o passado e acreditemos que existe um futuro até certo ponto previsível. Em geral, segundo a nossa percepção, é o presente que corre, que se move, o passado não se move e o futuro não existe ainda.

Embora as leis científicas não dependem de como decorre o tempo concreto. Elas mostram-se fixas, cumprem-se independentemente do tempo concreto em que se manifestam ou se verifiquem.

A Teoria da Relatividade de Einstein sugere que todos os momentos são reais, não só os que estão a acontecer no que é percebido por alguém como o presente, como o agora. O que poderia indicar, que o passado existiria igualmente tão fixo como o presente e o futuro. Isto recorda-nos o parágrafo de H. P. Blavatsky referido anteriormente:

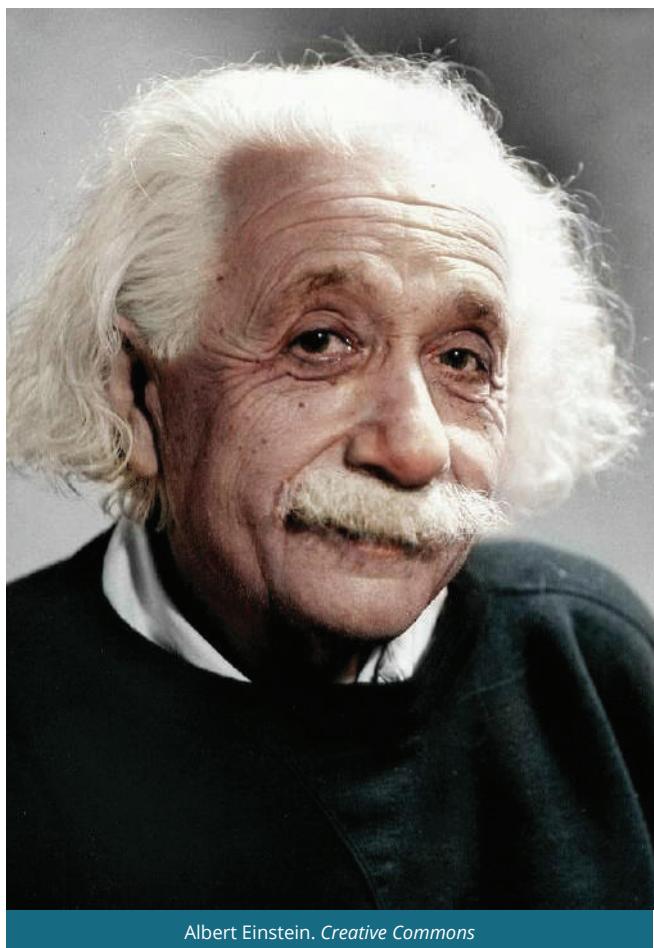
As pessoas e as coisas reais e efetivas não são unicamente o que se vê em qualquer momento, mas estão constituídas pela soma de todas as suas condições diversas e mutáveis, desde o momento em que aparecem na sua forma material até que desapareçam da terra. Estas "somas totais" existem em toda a eternidade no Futuro, e passam gradualmente a existir através da matéria para toda a eternidade no Passado. Nada dirá que uma barra de metal alojado no mar, começou a existir quando abandonou o ar, e que deixou de existir enquanto penetrou na água; nem que a barra consistia unicamente na secção transversal dela mesma, que coincidiu em qualquer momento com o plano matemático que separa e ao mesmo tempo que une a atmosfera com o Oceano. Assim sucede às pessoas e às coisas que, caindo no "vai ser" e no "terá sido", do Futuro e Passado, representam momentaneamente aos nossos sentidos à maneira de uma seção transversal das suas próprias totalidades, conforme vão passando através do Tempo e do Espaço [como matéria] no seu caminho de uma outra eternidade: e estas duas eternidades constituem aquela Duração em que unicamente há algo que tenha verdadeira existência, a qual perceberiam os nossos sentidos se fossem aptos para conhecê-la.

Alguns cientistas atuais terão chegado à conclusão de que o tempo não existe. Sem dúvida que para nós, tudo decorre no tempo, a história decorreu e decorrerá no tempo, as coisas mudam e movem-se com o tempo ou, pelo menos, assim o percebemos.

Investigações recentes indicam que o tempo poderia ser uma característica que emerge dos componentes básicos do nosso mundo. Por exemplo, um corpo sólido está composto, em última instância, de átomos, sendo a maior parte do espaço que ocupa, um espaço vazio. Logo, a qualificação de sólido é uma característica emergente ou coletiva dos seus componentes. Esta percepção pode-nos parecer revolucionária como terão sido outras teorias no passado.

FILOSOFIA MATEMÁTICA

Einstein pensava que o passo fundamental para desenvolver a Teoria da Relatividade era a sua forma de entender o tempo.



Albert Einstein. Creative Commons

Os cientistas que pretendem compatibilizar a Teoria da Relatividade e a Mecânica Quântica, acreditam que é fundamental reelaborar o conceito de tempo. Alguns deles consideram que uma forma de fazê-lo é aceitar o mundo sem tempo.

Segundo as leis do movimento de Newton existe uma sequência em que ocorrem os acontecimentos, que é independente do momento concreto em que estes se sucedem e igualmente podemos saber se um evento concreto ocorre antes, durante ou depois de qualquer outro. O tempo origina ordem nos acontecimentos. Assim, a ideia de simultaneidade é independente do observador e o tempo deve ter continuidade para poder definir velocidade e aceleração.

O tempo, na Mecânica Clássica, deve ter o conceito de duração, ou seja, uma medida que seja possível saber a separação dos processos nele. Necessitamos medidas para poder comparar. Essa duração deve ser, assim, independente do observador.

Filosoficamente consideramos a Duração como Tempo Total e as suas manifestações (duração) como soma de tempos ou tempos globais.

Em resumo, Newton concebeu um tempo objetivo dividido em instantes. Pensava também que o fluir do tempo indica em que direção está o futuro, o qual podemos relacionar com o já mencionado Princípio da Ação e reação, relacionado, por sua vez, com a Lei do Karma ou Lei da Causalidade.

O conceito Newtoniano de Tempo manteve-se durante quase até ao final do século XIX, quando Ludwig Boltzmann declarou que, como as leis de Newton se cumprem tanto face ao futuro como face ao passado, o fluir do tempo não indica em que direção reside o tempo.

Posteriormente Einstein eliminou o conceito de simultaneidade absoluta. Segundo a Teoria da Relatividade Especial se dois eventos ocorrem ou não ao mesmo tempo depende da velocidade do observador. O verdadeiro cenário de um acontecimento é o espaço-tempo. Dois observadores que se deslocam a velocidades diferentes não percebem da mesma maneira o quando e o onde ocorre um evento, mas se o farão em relação à sua localização espaço-temporal.



RESSONÂNCIA NA NATUREZA

Por João Ferro



Instrumentos de corda. Pxfuel

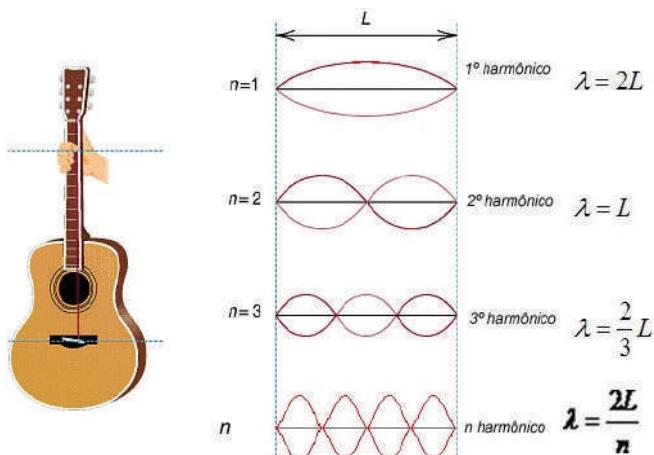
Nada está parado; tudo se move; tudo Vibra.

O Caibalion

Na antiguidade o estudo das leis mais sensíveis da Natureza desenvolvia-se no interior de escolas conhecidas por Escolas de Mistérios, reservadas aos poucos homens que possuíam a condição moral suficiente para lidar com as mesmas. Como esses homens chegavam nesse passado, muitas vezes longínquo, a conclusões que hoje a ciência comprova em si é também um mistério. Um exemplo disso é o facto de há muito se conhecer que tudo vibra, vibrações essas que a ciência académica actual atesta.

No plano físico de manifestação, desde partículas subatómicas, aos próprios átomos, cristais, ou estruturas mais complexas tais como, uma árvore, um edifício, o corpo humano, etc., ou seja, tudo o que é manifesto possui uma ou mais frequências naturais de vibração que é ou são frequências que tal estrutura naturalmente vibra quando excitada. Assim, qualquer coisa quando impactada por uma qualquer perturbação irá vibrar e quando vibrar tenderá a fazê-lo somente numa frequência particular ou num conjunto particular de frequências, essas que anteriormente chamámos de frequências naturais. Por exemplo, se imaginarmos uma barra de madeira que possui apenas uma frequência natural, se a deixarmos cair, pelo impacto no chão ela irá vibrar na sua frequência natural quer caia de uma altura de 1 metro ou de uma outra qualquer altura.

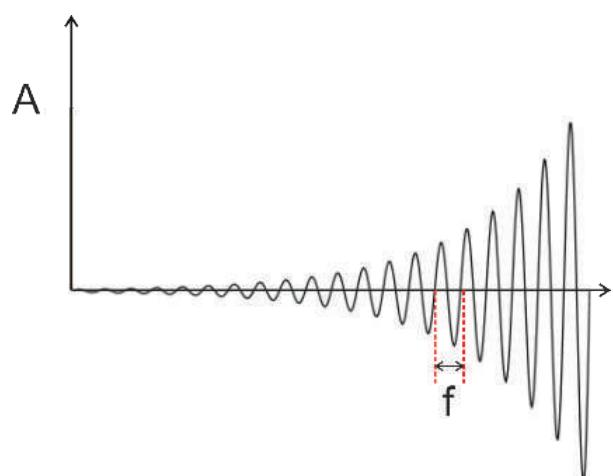
Estas frequências nos materiais dependem de vários factores, sendo os mais importantes o tipo de matéria, a densidade e a forma.



Um exemplo de frequências naturais fácil de estudar, é o que ocorre na vibração de uma corda presa em duas extremidades, como acontece nas cordas de uma viola. Vibrando nas frequências naturais, as cordas assim tratadas, geram figuras como as que surgem na imagem ao lado, onde o número de nodos (n) está em relação directa com as frequências naturais da seguinte forma: quanto maior a frequência natural ($f_n = v / \lambda n$; onde f_n é a frequência natural, v é a velocidade de propagação da onda e λn o comprimento de onda), mais nodos a corda irá apresentar, na proporção $n = f_n * (2L / v)$. Estas figuras também são conhecidas como harmónicos e a vibração de cada harmónico, ao perturbar o ar na sua imediação produz uma nota musical.

Outro fenómeno relacionado com as frequências naturais é a ressonância. Isto é, quando um sistema é estimulado exteriormente com uma frequência idêntica a uma das suas frequências naturais, ocorre a ressonância, que se exprime em vibrações de grande amplitude por parte das partículas que o formam. Um sistema assim continuamente excitado como não altera a sua frequência de vibração, no mesmo irá existir uma transferência de energia a nível cinético e potencial para as suas partículas o que conduz a grandes oscilações por parte das mesmas.

Este fenómeno é muitas vezes ilustrado pelo exemplo de uma cantora que com o seu canto consegue partir um copo. Como anteriormente explicámos, fisicamente isto sucede porque o copo é impactado continuamente com um impulso sonoro de frequência igual a uma das suas frequências naturais o que produz um aumento exponencial da vibração das suas partículas até ao ponto de ultrapassar a barreira de elasticidade, partindo de seguida.



Nem todos os sistemas ao vibrarem nas suas frequências naturais produzem imagens de vibração fáceis de tratar como as resultantes de uma corda presas nas suas extremidades. Para outras estruturas, tais como planos ou volumes, a vibração das suas partículas nas frequências naturais gera padrões mais complexos. Ao passo que numa corda podemos simplificar o estudo e trata-lo como uma vibração bidimensional ao estudarmos a vibração de um plano ou volume, temos de o fazer tridimensionalmente. A figura seguinte mostra um possível arranjo geométrico das partículas de uma superfície a vibrarem. As zonas a verde indicam as amplitudes de vibração mais elevadas que estruturalmente formam "colinas", enquanto as zonas a azul indicam as zonas de vibração mais baixas que por sua vez formam "vales".

Por ressonância, podemos ampliar em muito este comportamento geométrico e de facto, a ressonância pode ser utilizada como um amplificador para o estudo de características do sistema.

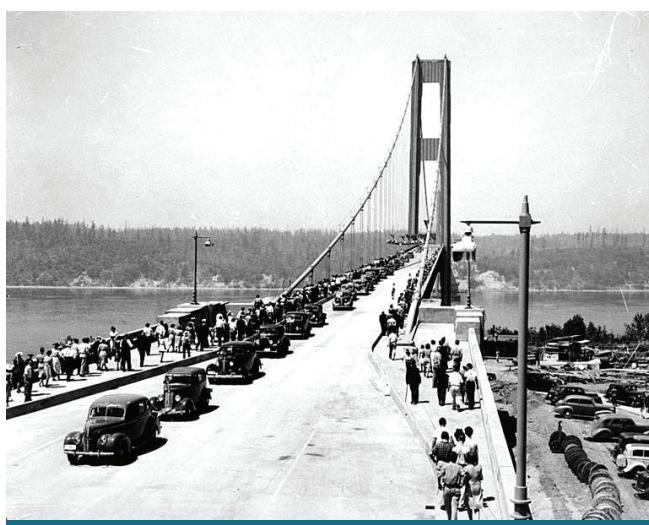
Numa placa a vibrar em ressonância ocorre algo curioso quando deitamos sal sobre a mesma. As partículas de sal, naturalmente, por uma questão de gravidade, vão acumular-se nos vales formando interessantes padrões. Estas figuras são conhecidas por figuras de Chladni, nome do físico que as estudou.



Objeto matemático para ilustrar figuras de Chladni disponível no acervo da Matemateca IME-USP. Creative Commons

Chladni, colocando uma placa de vidro ou metal, coberta de sal ou areia a vibrar por ressonância, com o auxílio de um arco de violino, obteve um conjunto de padrões geométricos distintos para as diferentes frequências naturais da placa.

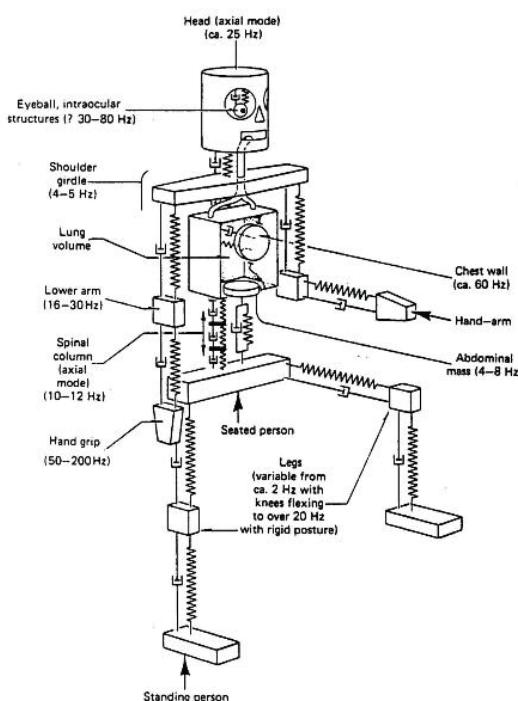
Ao nível da estabilidade de estruturas, o estudo das vibrações das mesmas por efeito de ressonância assume um papel fundamental, como veio a demonstrar o caso da ponte de Tacoma em Washington, que foi destruída pelo vento que entrou em ressonância com esta estrutura.



Dia da inauguração da Ponte Tacoma, Tacoma, Washington, 1º de julho de 1940. Public Domain

Se tudo vibra, se as estruturas assumem comportamentos oscilatórios por efeitos de ressonância podendo levá-las à sua destruição, faz todo o sentido que nos questionemos quais são as frequências naturais do nosso corpo que sob o efeito de ressonância podem conduzir a uma situação risco?

Ao nível do corpo físico, existem alguns estudos sobre este assunto, várias são as fontes que indicam algumas das frequências naturais do homem, estas frequências surgem na figura ao lado. Os mesmos estudos indicam que alguém sujeito ao efeito de ressonância, durante um determinado período de tempo, pode adquirir graves problemas ósseos, "problemas na região dorsal e lombar, gastrointestinais, sistema reprodutivo, desordens no sistema visual, problemas nos discos intervertebrais e degeneração na coluna vertebral, náuseas, palidez, suores, calor, salivação, dores de cabeça, tonturas, respiração irregular, sonolência, vômitos".¹



Podemos observar que estas frequências naturais não são muito elevadas e facilmente podem ser reproduzidas por ressonância de aparelhos tais como berbequins, martelos pneumáticos, camiões, comboios, etc.

No entanto podemos ir mais longe ao colocarmos as seguintes questões: quais serão as frequências naturais dos restantes corpos subtils da personalidade do homem? Quais os efeitos ao nível prânico, emocional e mental dos fenómenos de ressonância? Qual o efeito de frequências mais elevadas, tais como o som ou a luz, nesses corpos? Fica em aberto futuros estudos.

1 Soeiro, N.S.*. Vibrações e o Corpo Humano: uma avaliação ocupacional.
* Grupo de Vibrações e Acústica, GVA – UPPA, Belém, PA.

O SISTEMA SOLAR: RITMO E HARMONIA DAS ESFERAS

Por Hélio de Orvalho



Imagen mostrando posições e nomes de planetas no Sistema Solar. Creative Commons

É maravilhoso constatar a possibilidade que de alguma forma conseguimos reconstruir a mecânica do mundo na nossa consciência. Quando olhamos o céu durante uma noite limpa de nuvens, podemos perguntar-nos sobre a profundidade do firmamento, sobre os mistérios que se escondem na luz que chega daqueles pontos luminosos, assim como do espaço entre eles. A observação do movimento dos astros possibilita o entendimento humano acerca das leis que governam o universo.

É muito antiga a ideia de uma regularidade, de uma organização de todas as coisas respondendo a princípios matemáticos, muitas vezes associados a princípios divinos. Desde Pitágoras que o Número está na base de todas as coisas. Platão, na mesma linha, diz que “Deus geometriza”. Esta visão do mundo estendeu-se até

Galileu, segundo o qual “a Matemática é o alfabeto que Deus usou para escrever o Universo”.

Por uma razão misteriosa, também a tetrakys dos pitagóricos e os chamados sólidos platônicos tiveram uma enorme influência nas ideias acerca da organização do sistema solar.

Em 1596, Kepler, com apenas 25 anos e professor da matemática em Gratz (Áustria), para quem era inconcebível um Deus que criava ao acaso, publica uma das suas obras de referência, o *Mysterium Cosmographicum*. Aí apresenta o seu modelo de um sistema solar (heliocêntrico) em que órbitas planetárias, representadas por esferas, inscrevem (e que por sua vez estão inscritas) nos poliedros regulares, ou sólidos de Platão (ver figura 1).

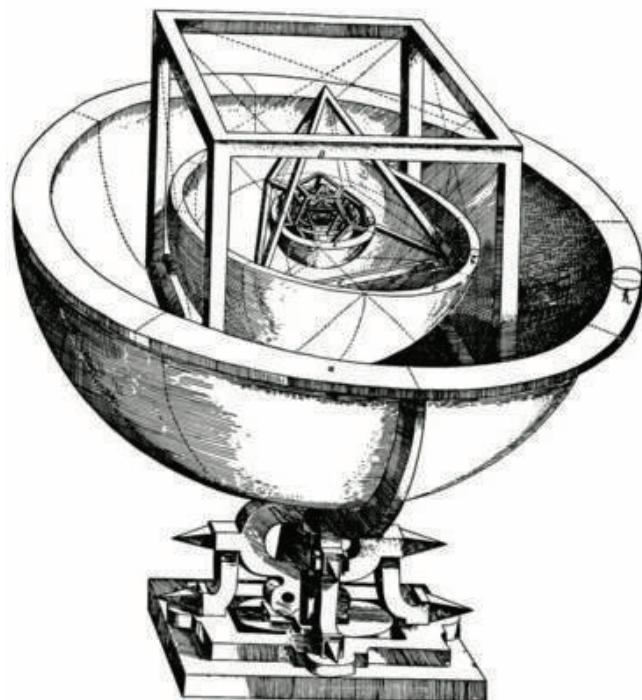


Figura 1 – Tetrakys pitagórica

A lei de Titius-Bode

No séc. XVIII, o matemático germânico Johan Daniel Titius (1729 – 1796), adicionou uma nota de rodapé a um livro que estava a traduzir, chamado “Contemplation de la Nature”, do filósofo francês Charles Bonnet. Nessa nota de rodapé, na qual está implícita uma visão tetráctica, Titius escreve:

“Repare-se nas distâncias entre os planetas, e reconheça-se que quase todos estão separados uns dos outros numa proporção que corresponde às das suas magnitudes físicas. Divida-se a distância do Sol até Saturno em 100 partes; então, Mercúrio está separado por 4 dessas partes do Sol, Vénus por $4 + 3 = 7$ dessas partes, a Terra por $4 + 6 = 10$, Marte por $4 + 12 = 16$. No entanto, note-se que de Marte até Júpiter acontece um desvio desta progressão tão exata. De Marte segue-se um espaço de $4 + 24 = 28$ partes, e até agora nenhum planeta foi encontrado ali. Mas terá o Senhor Arquiteto deixado aquele espaço vazio? Não, de maneira nenhuma. Devemos então assumir que este espaço sem dúvida pertence aos ainda por descobrir satélites de Marte, e acrescentemos que talvez Júpiter ainda tenha à sua volta alguns mais pequenos, que ainda não foram vistos por nenhum telescópio. A seguir a este ainda inexplorado espaço levanta-se a zona de influência de Júpiter a $4 + 48 = 52$ partes; e a de Saturno a $4 + 96 = 100$ partes. Que magnífica relação!”

Esta relação foi primeiramente nomeada de Lei de Bode, pois foi dada a conhecer por Johan Elert Bode (1747 – 1826) que indevidamente não menciona Titius na

sua divulgação. Por esta razão, ela é hoje mais conhecida por Lei de Titius-Bode (LTB).

A tabela 1 indica que as distâncias dos planetas desde o Sol são semelhantes àquelas previstas pela LTB até Urano, mas falha para os seguintes planetas, Neptuno e Plutão. [1]

Tabela 1 – comparação entre as previsões de Titius e as distâncias reais

Planeta	Lei de Titius-Bode	Distância (UA)
Mercúrio	0.4	0.39
Vénus	$0.4 + 0.3 = 0.7$	0.72
Terra	$0.4 + 0.6 = 1.0$	1.00
Marte	$0.4 + 1.2 = 1.6$	1.52
Asteróides	$0.4 + 2.4 = 2.8$	2.77
Júpiter	$0.4 + 4.8 = 5.2$	5.20
Saturno	$0.4 + 9.6 = 10.0$	9.54
Urano	$0.4 + 19.2 = 19.6$	19.19
Neptuno	$0.4 + 38.4 = 38.8$	30.06
Plutão	$0.4 + 76.8 = 77.2$	39.48

Como podemos ver, é muito precisa a concordância entre os valores previstos pela LTB e a distância real do planetas ao Sol, excepto para Neptuno e Plutão.

Até para a cintura de asteroides, que na altura da formulação desta lei ainda não tinham sido descobertos, os valores são muito aproximados. O próprio planeta Urano, que também não era conhecido, foi descoberto pelo astrónomo alemão William Herschel enquanto procurava novos planetas, baseando-se e testando esta lei. Estas descobertas apoiaram enormemente os defensores de que as distâncias interplanetárias não eram fruto do acaso, mas que respeitavam rigorosamente uma lei que podia ser descrita matematicamente em termos simples, ainda que não se soubesse a razão para que assim fosse, por não haver uma teoria a fundamentar esta lei.

Vemos aqui como a ciência, uma vez atingindo a compreensão de uma lei do universo, pode guiar-nos a descobertas concretas e objectivas. Contudo, as descobertas que se seguiram de Neptuno e Plutão puseram em causa o rigor com que a LTB descreve o sistema solar, e a partir desse momento a lei caiu em descrédito e foi paulatinamente abandonada pelos cientistas, relegando-a como uns dos últimos exemplos de uma atitude científica misturada com crenças e misticismos.

Mais recentemente, um PhD em Física da Universidade da Califórnia, assim como teósofo e investigador das matemáticas pitagóricas, Stephen M. Phillips, veio propor

uma nova interpretação da LTB, demonstrando que com esta adaptação a lei descreve uma relação harmónica das distâncias planetárias baseada numa espiral de base logarítmica, tal como é manifestado no desenvolvimento de muitos seres vivos. S. M. Phillips aponta também uma interessante relação entre as distâncias e a escala musical pitagórica, como veremos de seguida.

Segundo a Lei de Titius-Bode a distância média, em unidades astronómicas, do planeta na posição n a contar do Sol, é dada pela expressão:

$$d_n = 0.4 + 0.3 \times 2^{n-1} \quad (n = 1, 2, 3, \dots, 9)$$

$$n = \frac{4 + 3 \times 2^{n-1} \times 1}{(1 + 2 + 3 + 4)}$$

O que a maioria dos cientistas não reparam, ou recusam dar importância, é que estas equações podem ser expressas somente em termos dos quatro números inteiros 1, 2, 3 e 4. Estes números foram simbolizados por linhas de pontos na *tetraktys* que os pitagóricos usaram para expressar o número perfeito 10 (figura 2).

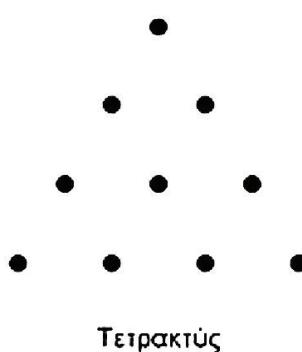


Figura 2 – Tetraktys pitagórica

A escala musical pitagórica

As escalas musicais são definidas pela nota inicial e pela sua oitava, cujas frequências são uma oitava maior ou menor (ou metade, segundo o ponto de vista).

As oitavas são consideradas equivalentes ao ouvido humano, uma vez que uma nota musical provoca uma sensação semelhante que a sua oitava, por conterem quase os mesmos harmónicos. Por isso a oitava de um fá é também um fá. A partir de uma nota dada (por exemplo, ré), a seguinte está separada por um intervalo “de segunda”, a seguinte por um intervalo “de terceira”, a seguinte por um intervalo “de quarta” e assim sucessivamente até à “oitava”, que terá o mesmo nome que a primeira nota.

Uma oitava tem um intervalo musical de 2/1. Da mesma maneira, uma quarta tem uma razão de tons de 4/3 e uma quinta de 3/2.

Para uma escala Pitagórica de 7 notas, criada por exemplo a partir do dó (1 de intervalo) e da sua oitava dó' (2 de intervalo), o primeiro passo é encontrar o ponto central entre estas duas notas, que é $(1+2)/2 = 3/2$, que define a quinta perfeita, ou sol. Esta nota divide dó e dó' em todas as outras notas, criando a escala:

Dó	Ré	Mi	Fá	Sol	Lá	Si	Dó'
1	9/8	81/64	4/3	3/2	27/16	243/128	2
			4/3			3/2	
				3/2			4/3
					2/1		

Todas estas notas, por sua vez, podem dar origem a novas oitavas, com as quais se podem criar novas escalas. Reproduzimos aqui as 10 oitavas de sol (3/2):

$$3/2, 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 768.$$

Estas oitavas incluem os mesmos números inteiros que Titius apontou como os que dão origem às distâncias dos planetas a Mercúrio, a menos de um factor de 10 usado para tornar padrão a distância da Terra (ver tabela 1).

Os números inteiros encontrados têm uma correspondência com a frequência sonora, que é inversamente proporcional ao comprimento de onda. A quarta perfeita da n-ésima oitava tem uma razão de tons de $2^{n-1}(4/3) = 2^n(2/3)$ e a quinta perfeita $2^{n-1}(3/2) = 2^n(3/2)$.

Esta reciprocidade faz com que sejam as quartas perfeitas das oitavas abaixo da nota inicial, e não as quintas, as que podem ser relacionadas com as distâncias planetárias.

O interesse desta correspondência para fins científicos está vinculado com a base física com que se determinam os tons das notas musicais, o que aponta para a possibilidade da Lei de Titius-Bode também ter um fundamento físico.

Formação do sistema solar

Como pode ter chegado a manifestar-se esta relação musical, esta harmonia interplanetária, que nos faz observar os céus como uma música das esferas?

Stephen M. Phillips argumenta que na origem destas relações harmónicas está a maneira com o Sistema Solar foi formado. As órbitas elípticas dos planetas terão surgido de um disco de acreção que se começou a diferenciar em braços em espiral espaçados de uma distância que obedece à Lei de Titius-Bode, ou seja, em que cada volta estaria separada da anterior de uma razão semelhante àquela que se manifesta entre as notas musicais.

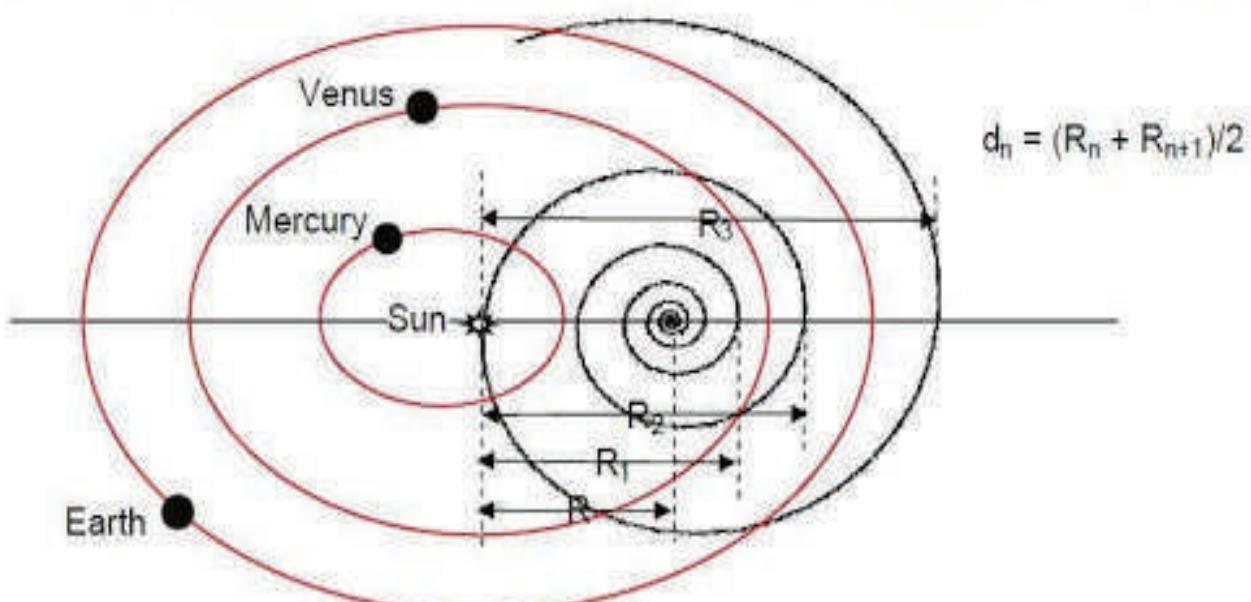


Figura 3 – A distância desde o Sol do n-ésimo planeta a contar de Mercúrio é a distância média de pontos da órbita adjacente que cruzam a espiral logarítmica. O material do disco de acreção terá condensado em órbitas elípticas nos pontos médios de cada volta sucessiva da espiral.

Esta espiral de contração é do tipo oposto à espiral expansiva do desenvolvimento que ocorre, por exemplo, nas conchas marinhas e nos embriões vertebrados. Nada nos surpreende o crescimento em espiral dos seres vivos, pois acontece numa escala de tempo em que o podemos estudar em pormenor. Mas quando se trata do nascimento de um sistema estelar talvez seja mais difícil de compreender que possa ter um desenvolvimento semelhante a um ser vivo.

Isto advém da visão muito comum na modernidade de que existem seres vivos e seres não-vivos, orgânicos e inorgânicos; é fruto desta ideia tão contrária a todo o pensamento tradicional de que o mundo cá em baixo pode ter um funcionamento diferente do universo lá em cima.

O padrão óctuplo, como as oitavas de uma escala musical, pode ser encontrado em muitas situações da natureza, como na tabela periódica e nas bandas de valência dos átomos, nos octetos de bariões e mesões da matéria, e pode também ser encontrado no sistema solar, como vimos atrás. Se estas leis físicas se manifestam deste a estrutura subatómica até à escala planetária, então também aquilo que chamamos de leis biológicas se podem manifestar, harmonizando-se assim o nosso entendimento a um cosmos organizado segundo leis que não mudam apenas porque estamos a uma escala diferente. Pois as leis, sendo imutáveis, não podem padecer da relatividade dos tamanhos. Aquilo que se manifesta como electrões de valência num átomo, pode encontrar correspondência nos cometos que viajam entre sistemas estelares, e os planetas que orbitam o Sol nas 7 cores da escala cromática dos arco-íris que atravessam o céu.

Estrutura óctupla do sistema solar

Podemos agora verificar que a distância medida pela LTB não é a que separa os planetas do Sol nem de Mercúrio, como se pensava originalmente, mas aquela que perfaz de cada planeta ao centro assimptótico da espiral, que são os comprimentos de onda das quartas perfeitas dos subtons da escala musical pitagórica, como dado pela seguinte equação:

$$d^n = 4a = (3a/2) \times 2^n \quad (n = 1, 2, 3, \text{etc.})$$

em que $3a/2$ é o comprimento de onda da quarta perfeita da primeira oitava de subtons cuja tónica tem o comprimento a . Vénus corresponde à quarta perfeita da segunda oitava, e assim sucessivamente até Urano, o oitavo desde Mercúrio contando a cintura de asteróides. Este pormenor é muito importante pois, tal como a oitava nota musical de uma escala pitagórica é a tónica da oitava seguinte, também Urano pode ser considerado o oitavo planeta a contar do Sol e, por conseguinte, o primeiro do octeto seguinte, ao qual pertencem Neptuno e Plutão. É desta forma que se consegue adaptar a mesma lei a duas escalas sucessivas, com progressões distintas em cada caso.

E assim, tal como Mercúrio não segue a LTB da mesma maneira que os outros planetas pois não está incluído na progressão geométrica que origina as distâncias dos planetas, também Urano, na posição de um segundo centro assimptótico da espiral, não obedece à lei da progressão geométrica que corresponde ao novo octeto.

Tabela 2 – d: distâncias assimptóticas dos planetas do sistema solar.

R: raios orbitais dos planetas em torno do Sol. n: posição dos planetas do primeiro octeto.
n': posição dos planetas do segundo octeto.

Oitava	Planeta	n	n'	Distância d ao 1º centro assimptótico	Distância d ao 2º centro assimptótico	R _n	R _{n'}
1	Mercúrio			a	-	-	-
2	Vénus	1		$(3/2) \times 2^1 = 3a$	-	6a	-
3	Terra	2		$(3/2) \times 2^2 = 6a$	-	8a	-
4	Marte	3		$(3/2) \times 2^3 = 12a$	-	12a	-
5	Asteróides	4		$(3/2) \times 2^4 = 24a$	-	20a	-
6	Júpiter	5		$(3/2) \times 2^5 = 48a$	-	36a	-
7	Saturno	6		$(3/2) \times 2^6 = 96a$	-	68a	-
8	Urano	7		$(3/2) \times 2^7 = 192a$	-	132a	-
9	Neptuno		1	-	$48 \times 2^1 = 96a$	260a	260a
10	Plutão		2	-	$48 \times 2^2 = 192a$	-	324a

A expressão capaz de prever as distâncias dos planetas além de Urano pode ser escrita da seguinte forma:

$$d_{n'} = 196a + 3a' \times 2^{n'-1} \quad (n' = 1, 2, \text{ etc.})$$

que se assemelha com

$$d_n = 4a + 3a \times 2^{n-1} \quad (n = 1, 2, \text{ etc.})$$

Com estas expressões chegamos às previsões da Lei de Titius-Bode para os planetas até Plutão (tabela 3).

Tabela 3 – Comparação entre as distâncias previstas pela LTB e as distâncias reais		
Planeta	Distância prevista (UA)	Distância real (UA)
Mercúrio	0.38	0.39
Vénus	0.70	0.72
Terra	1.00	1.00
Marte	1.60	1.52
Asteróides	2.80	2.77
Júpiter	5.20	5.20
Saturno	10.00	9.54
Urano	19.60	19.19
Neptuno	29.20	30.07
Plutão	38.80	39.48

A concordância entre os valores, depois de uma dedução matemática com firmes bases físicas, apoia fortemente a conclusão de que esta Lei de Titius-Bode não é simplesmente fruto do acaso.

A beleza que brilha através destas relações entre os planetas transparecem a presença de uma harmonia reguladora do universo, que pelos caminhos da ordem conduz tanto os seres vivos como os sistemas estelares através do seu percurso de desenvolvimento. De beleza se reveste a verdade, e a beleza da matemática pitagórica manifestada no sistema solar pode ainda ser revelada com maior intensidade, quando virmos, na continuação deste artigo, a importância dos sólidos platónicos na definição da estrutura das órbitas planetárias.

Artigo recomendado para aprofundar estes temas:

Stephen M. Phillips, *The Logarithmic Spiral Basis of the Titius-Bode Law*.

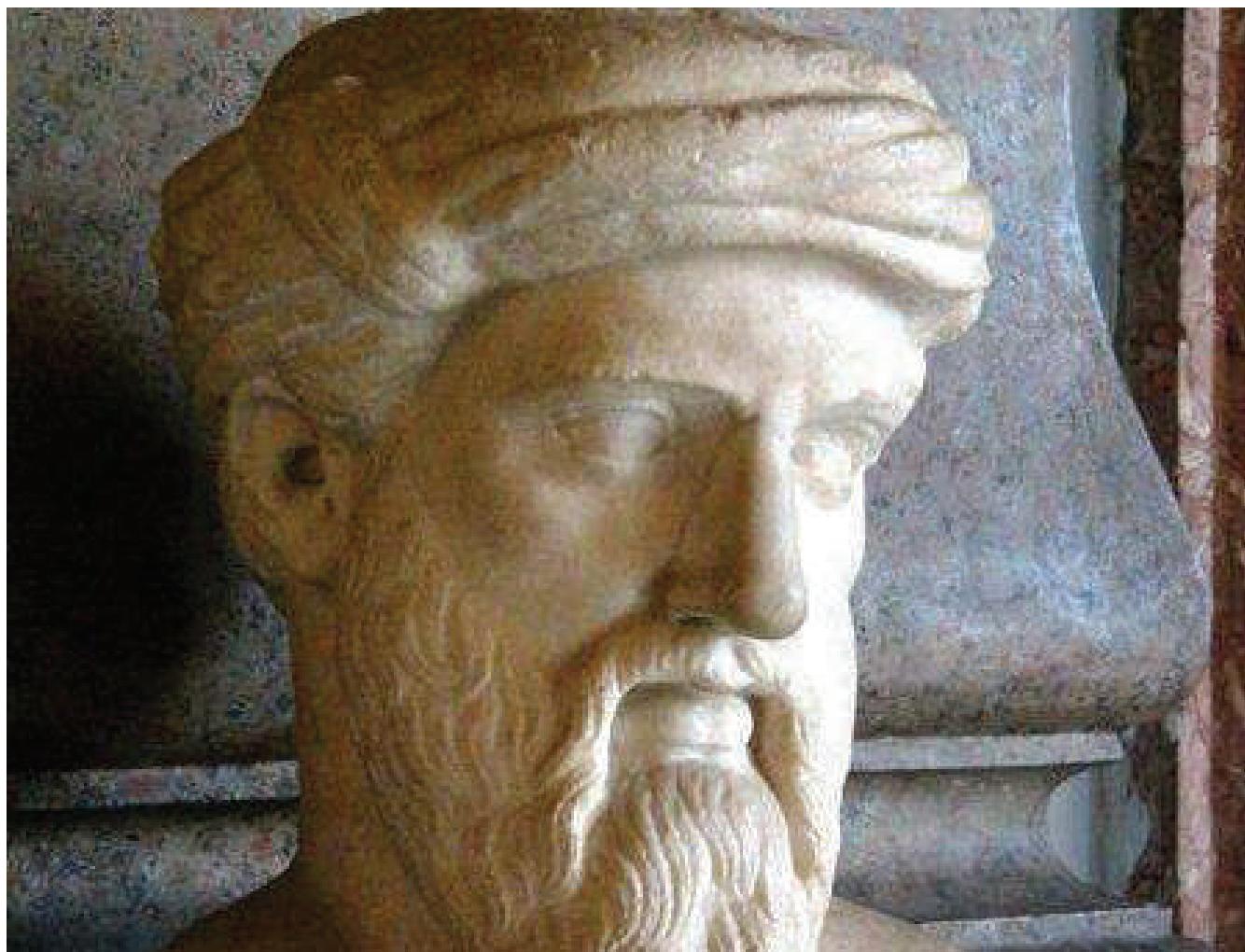
Acessível em:

<http://www.smphillips.8m.com/article-17.html>

PITÁGORAS – DOUTRINA

Por Nadiia Kulhava, Anton Musulin

(Publicado em Boletim Pitágoras, Nº 5, Ano 2016)



Busto de Pitágoras nos Museus Capitolinos. Domínio Público

As ciências também foram implantadas entre os gregos, tanto as contemplativas como todas aquelas que dependem do conhecimento, que originam realmente a visão da alma e purificam a mente da cegueira que motivam outras ocupações, com a finalidade de poder ver os princípios autênticas e causas de tudo, em geral.

Jâmblico

O Sistema Pitagórico do Conhecimento (μάθημα) consistia em quatro ramos: aritmética (o estudo dos números)¹, geometria (o estudo das figuras e suas medidas), música (a doutrina da harmonia ou teoria musical) e astronomia (o estudo da estrutura do universo). Todos os quatro ramos da doutrina Pitagórica

foram fundidos numa palavra - μάθημα (ensino ou conhecimento) ou μαθηματικά.

Para Pitágoras, a matemática era mais do que uma ciência: Deus manifesta-se nas leis matemáticas que tudo governam, a compreensão dessas leis, e até mesmo simplesmente o exercício da matemática, poderia levá-nos mais próximo de Deus. Ao criar o mundo, Deus usou a aritmética, a geometria, a música e a astronomia.

¹ A doutrina das regras de operações com números chamava-se logística (Λογιστικά — arte de cálculo) pelos Pitagóricos.

PITAGORISMO

A aritmética era necessária para tornar o mundo integral, a geometria proporcionou às coisas as suas formas. Graças à música cósmica, os elementos permanecem e mantêm a sua correlação uns com os outros e cada um com o todo. Ao nível da astronomia, Deus criou o mundo na forma de um sistema inabalável do movimento dos corpos celestes e obrigou a alma humana a olhar para cima e para dentro.

A Aritmética seria então o estudo do número em si mesmo, das leis eternas da natureza. A Geometria expressa as formas que surgem do número e cumpriria a função de dirigir a alma para a compreensão do que sempre é, através de símbolos e formas. A Música ou movimento harmônico, é o estudo de proporções e medidas nas artes, para que o ser humano aprenda a harmonia do Universo. A Astronomia permite ao homem a contemplação e o conhecimento dos seres perfeitos.

O ensino de Pitágoras baseava-se fundamentalmente nos números, a magia e a psicologia profunda, não de um ponto de vista exclusivamente intelectual, mas sim através de uma profunda vivência dos conhecimentos e tomando como base a mais completa das disciplinas.

Proclo afirma que, as disciplinas matemáticas foram inventadas pelos Pitagóricos, “para criar uma reminiscência das preocupações divinas, as que, através destas imagens, se esforçam para alcançar”. A filosofia pitagórica reveste os ensinamentos teológicos com símbolos matemáticos e transmite-os usando uma linguagem científica e abstrata (*Os Seis Livros de Proclo, Sobre a Teologia de Platão*, p.12).

No mundo ocidental, as ciências matemáticas são inevitavelmente associadas com o nome Pitágoras e seus seguidores. Não devemos esquecer que muito tempo depois do desaparecimento das escolas pitagórico-platônicas (incluindo o hermetismo e gnosticismo), o aspecto sagrado do número ainda florescia entre filósofos e místicos, como Pacioli, Paracelso, Cusano, Bruno, Ficino, Da Vinci, Kepler, Newton, etc.

Símbolos da realidade divina

Os pitagóricos consideravam as relações numéricas reveladas por eles como símbolos da realidade divina. De acordo com Proclo (no seu Comentário sobre o *Primeiro Livro dos Elementos de Euclides*), “entre os pitagóricos encontramos alguns ângulos dedicados a certos deuses, outros a outros. Assim, Filolau concebe o ângulo de um triângulo sagrado para alguns, e o ângulo de um quadrado, para outros, atribuindo diferentes ângulos a diferentes deuses, ou o mesmo ângulo a mais do que um deus e vários ângulos para o mesmo deus, de acordo com várias energias contidas nele”.

Proclo escreve: “Certamente, então Filolau dedica o ângulo do triângulo aos quatro deuses: Cronos, Hades,

Ares e Dionísio... Cronos dá o ser a todas as essências húmidas e frias, Ares engendra toda a natureza abrasadora, Hades tem controle de toda a vida terrestre e Dionísio supervisiona a geração húmida e cálida, o seu símbolo – o vinho é húmido e cálido. Todos estes são diferentes quando se refere à sua ação sobre as coisas secundárias, mas eles estão unidos uns com os outros, é por isso que Filolau os agrupa numa unidade sob um ângulo”. (Proclo, *Comentário sobre o Primeiro Livro dos Elementos de Euclides*, p.167).



Cristo com o símbolo da Trindade, Giampietrino. Domínio Público

Aqui é fácil ver a união e a simpatia que os Pitagóricos observaram entre as relações numéricas, as forças divinas e os elementos da natureza. Porque o Número é a base da criação e a natureza fundamental da lei da correspondência.

Assim, a década contém todos os tipos de relações numéricas, e estas relações são a base tanto dos processos naturais, como da vida da alma humana. As relações numéricas constituem a essência da natureza, e nesse sentido os Pitagóricos dizem que “tudo é número”. Portanto, o conhecimento da natureza só é possível através do conhecimento dos números e das relações numéricas.

As matemáticas são a linguagem mais abstrata que a humanidade conhece. Os números são símbolos eficazes e paradigmas dos princípios divinos.

Proporção e harmonia

A própria análise da doutrina Pitagórica sobre a essência da década mostra que os Pitagóricos se concentraram no problema das relações ou proporções² numéricas, que também foram chamadas de harmonias (aprovía - comunicação, acordo, harmonia) - pelos Pitagóricos.

É o conceito de harmonia, extraído das pesquisas matemático-musicais, que será o fundamento da doutrina pitagórica. Para o Pitagorismo, a harmonia foi uma ideia universal que se estendeu a todas as áreas da natureza e da vida humana. Foi entendida como o princípio ordenador do cosmos, uma vez que através da harmonia se ordenam os diversos elementos que constituem o mundo. Também, foi reconhecida como uma virtude, como um bem universal, como o pilar da amizade e como a base da beleza.

A ordem, a proporção e a medida, são as partes fundamentais que compõem a harmonia. Não é por acaso que Aristóteles, falando dos Pitagóricos, não separa a sua doutrina da harmonia da doutrina do número... *"Uma vez que, eles viram que as modificações e as relações da escala musical se poderiam expressar em números; visto que todas as outras coisas na sua natureza total pareciam ser modeladas em números e os números pareciam ser as primeiras coisas em toda a natureza, eles assumiram que os elementos dos números eram os elementos de todas as coisas e o céu inteiro era uma escala musical e um número".*

Música

De acordo com muitos testemunhos, Pitágoras descobriu a ligação das relações numéricas e da harmonia musical. Ele descobriu que em certas relações de comprimentos de cordas, estas produzem um som agradável (harmônico), enquanto noutras - um desagradável (dissonante).

Xenócrates testemunha sobre o ensino de Pitágoras acerca das expressões numéricas dos intervalos harmónicos. Ele é citado por Porfírio: "Pitágoras, como disse Xenócrates, descobriu que os intervalos na música, também, não têm a sua génesis sem número, pois são uma comparação de quantidade a quantidade. Assim, ele considerava quando aparecem intervalos concordantes e discordantes e todo o harmônico e desarmônico em geral".

A descoberta atribuída a Pitágoras traz-nos de novo à década e ao sagrado quaternário. *"Pitágoras descobriu que se fazemos consistentemente o som de uma corda completa, a metade, os dois terços e os três quartos, então conseguimos obter a nota principal, a sua oitava, a sua quinta e finalmente a sua quarta. Assim, a relação dada pelo comprimento da corda será de 1:2 para a oitava, 2:3 para a quinta e 3:4 para a quarta. Estes números representam uma progressão na qual há quatro termos e três intervalos".* (A.O. Makovelsky, *Pré-socráticos*).

Os quatro números (1, 2, 3 e 4) dos quais surgem estas proporções, adquirem uma componente metafísica: são os números com os quais estão construídas as consonâncias e, portanto, são os números com os quais está construído o Universo.

Os Pitagóricos não só encontraram métodos estritamente matemáticos para construir harmonias musicais, mas criaram os fundamentos para a doutrina do ethos (ήθος - costume, hábito, natureza) de cada modalidade.

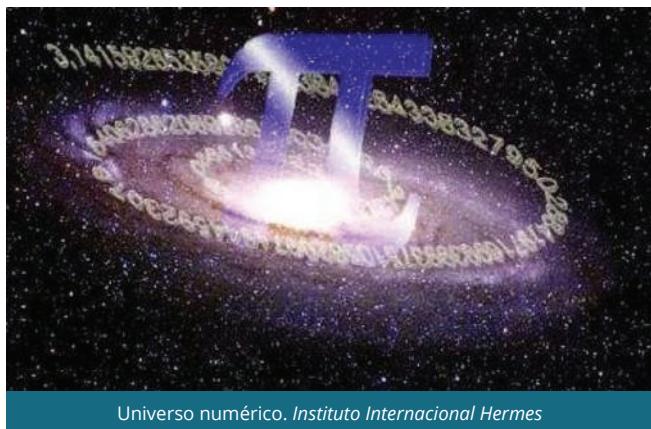
"E não é apenas em questões relacionadas com os dæmons ou deuses que se pode ver a força manifestada pela natureza e pelo poder do Número, mas também está presente em todos os trabalhos e todos os pensamentos humanos, em todos os lugares, certamente, e ainda nas obras de arte e de música," escreveu Filolau.

Os Pitagóricos atribuíram uma capacidade mágica e de cura à música; mas deram uma ênfase especial à música como um importante meio de educação ética. Segundo Aristóxeno, "os pitagóricos praticavam a purificação (κάθαρσις) do corpo através da medicina e a purificação da alma através da música".

Jâmblico escreve: "... Prescreveu e estabeleceu para os seus discípulos as chamadas adaptações e terapias, concebendo de maneira divina combinações de certos sons diatónicos, cromáticos e harmónicos, através dos quais facilmente orientava e reconduzia a uma situação contra as paixões da alma, que recentemente tinham aparecido e se desenvolvido entre eles inconscientemente, ou seja, aflições, explosões de raiva, paixões, invejas estranhas, medos, desejos de todos os tipos, ambições, apetites, orgulhos, fraquezas e violência. Através de melodias apropriadas, direcionava a virtude para cada uma dessas condições, como se fosse uma combinação de remédios salvadores."

2 A palavra proporção foi introduzida por Cícero no século I a.C., usando-a para traduzir o termo grego "analogia" para o latim, o que literalmente significa relação, correspondência, correlação.

Cosmos



A ideia dos Pitagóricos de que a estrutura do universo está baseada em relações matemáticas fá-los assegurar que as coisas "imitam números", que a ordem das coisas é semelhante à ordem dos números. Os números e as proporções matemáticas manifestam-se na estrutura das coisas. Toda a natureza é inerente à harmonia una, estável, eterna (divina) e autorregeneradora.

A harmonia redime a imperfeição e a discordia, levando à estabilidade e ao equilíbrio.

Fragmentos do trabalho "Sobre a Natureza" de Filolau dão-nos mais informações acerca de como os conceitos de "número" e "harmonia" se encontram relacionados para os Pitagóricos. Todo o universo, para Filolau, foi formado a partir de dois princípios opostos: o Limitado e o Ilimitado. Como se podem ligar um ao outro? Com a ajuda da harmonia.

Nos fragmentos de Filolau define-se a harmonia como "o resultado dos contrários, a unicidade da multiplicidade e o acordo entre os discordantes". Esta é a definição de harmonia na música e também serve como princípio básico da organização do mundo na qual os opostos se unem na base da harmonia musical, a consonância.

Se a harmonia é uma combinação do limitado e do ilimitado, a união desses dois opostos, então a harmonia é um número, porque o número também surge do limitado e do ilimitado.

Se tudo é número, tudo é "ordem" e o mundo inteiro aparece como um cosmos (κόσμος, termo que significa exatamente "ordem", "a medida adequada"), que procede dos números. Pitágoras foi o primeiro que denominou Kosmos ao conjunto de todas as coisas, pela ordem que há nelas.

"Dizem os sábios, Cálices, que ao céu, à terra, aos deuses e aos homens os governam a convivência, a amizade, a boa ordem, a moderação e a justiça, e por

essa razão, amigo, chamam a este conjunto "cosmos" (ordem) e não desordem e selvajaria" (Platão, "Górgias", 507e).

Segundo Aristóteles, os Pitagóricos basearam o seu conceito de posição dos corpos celestes em números; no movimento dos corpos celestes eles viram outra confirmação da tese de que tudo no mundo é organizado "de acordo com o número". A analogia entre as relações numéricas na música e a astronomia criaram o característico conceito Pitagórico de "**harmonia das esferas**". Os céus movem-se sob a harmonia numérica, e produzem "música divina das esferas, harmonias maravilhosas, não percebidas pelos nossos ouvidos, acostumados a elas como algo habitual". O movimento dos corpos celestes é como uma dança ao redor do fogo do mundo, acompanhada pela música, a qual pela sua beleza e harmonia é tão superior à música da terra, já que os corpos celestiais são mais perfeitos do que os da terra e mais poderosos, – e assim como excedem com a sua massa e velocidade, a massa e a velocidade dos corpos terrestres.

"Deste modo, Pitágoras... tendo realizado um estudo aprofundado da natureza do número, afirmou que o cosmos canta e é construído de forma harmoniosa, e foi o primeiro a reduzir o movimento dos sete planetas ao ritmo e melodia."

(Hipólito, Ref. I, 2, 2, Dox. p. 555).

Assim, na astronomia, na música, na geometria e na aritmética, os Pitagóricos viram proporções numéricas e relações harmónicas, cujo conhecimento é o conhecimento da natureza e estrutura do universo, mas não se deve esquecer que a sua ciência perseguia uma finalidade filosófica e mística, descobrir o perfeito *kosmos* do mundo, a fim de reproduzi-lo na sua própria alma.

Jâmblico disse-nos que os números que governam a natureza são as energias que fluem dos deuses, e se queremos assimilar-nos a elas, devemos usar a sua linguagem, ou seja, alinhar-nos com as harmonias que sustentam o cosmos.

"Para os Pitagóricos, a cosmologia, considerada como o estudo do que era para eles um kosmos, no pleno sentido grego, abrange e engloba a teologia, a antropologia, a ética, as matemáticas e qualquer outro ramo da sua filosofia. ... A filosofia cósmica, que abrange tudo, fornece boas razões para assumir que os fundamentos do sistema — a explicação numérica da realidade, bem como a transmigração, o parentesco universal e a assimilação do homem à divindade - pertencem todos à cosmologia, tal como foi ensinado pelo próprio Mestre na sua forma original. Sabemos que o motivo para estudar o kosmos é colocarmo-nos em estreita harmonia com as suas leis."

(Guthrie-W.K.C., *História da filosofia grega*).

Em relação à alma — metempsicose³

Porfírio, na sua biografia de Pitágoras (*Vita Pyth.* 19) transmite um testemunho de Dicaiarcos um aluno de Aristóteles, que resume os ensinamentos de Pitágoras as estes quatro pontos: que a alma é imortal; que as almas mudam de lugar, passando de uma forma de vida a outra; que tudo o que aconteceu retorna em certos ciclos e que nada acontece realmente de novo; e que todos os seres animados devem ser considerados como relacionados entre si.

As ideias da imortalidade da alma e a metempsicose estão evidenciadas por fontes bastante primitivas (Xenófanes, Heródoto e Empédocles) e são o fundamento dos ensinamentos religiosos e éticos dos Pitagóricos.

A mais antiga evidência – os versos de Xenófanes – relaciona a doutrina da metempsicose com Pitágoras, mas isto, no entanto, não implica que ele foi o seu ancestral. De acordo com a tradição, Pitágoras adotou a doutrina da metempsicose do Orfismo, o primitivo movimento religioso. De acordo com Íon de Quios, Pitágoras atribuiu alguns de seus escritos e poemas a Orfeu.

Heródoto indicou a origem egípcia da doutrina da metempsicose, observando que “os Egípcios também são, além disso, os primeiros que sustentaram a doutrina de que a alma do homem é imortal e de que, quando o corpo perece, esta se introduz noutro corpo”, de um animal e ao completar o ciclo de todos os animais num período de 3 000 anos reintroduz-se no corpo de um homem. Disse que os gregos adotaram esta doutrina, uns antes e outros depois, como se fosse de sua própria invenção. Os órficos e os pitagóricos também adaptaram o costume egípcio de não usar roupas de lã, que consideravam “impuras”. A proibição da lã e o vegetarianismo têm as suas raízes na doutrina da metempsicose.

Tanto fontes anteriores como posteriores, notam a naturalidade da ideia do movimento circular da alma. Diógenes Laércio disse que Pitágoras foi o primeiro a ensinar que a alma descreve um círculo de necessidade/

³ Nota do Autor – Dentro dos ensinamentos Pitagóricos mencionam-se tanto o conceito de Metempsicose (Grego: μετεμψύχωσις), como o de Reencarnação (grego: μετενσάρκωσις). Eles argumentam que as pessoas que se comportam como animais são punidas a reencarnar (através da Metempsicose) em animais. Esta doutrina também foi encontrada em outras culturas. Devemos interpretar isto de duas maneiras: simbólica e real – no sentido de que o que reencarna (através da Metempsicose) não é o Ego. O Ego ainda está adormecido; mas o corpo astral, a que chamamos de alma (psique) para poder continuar “existindo”, já que tem sede de paixões e instintos e não aceita a morte, entra nos corpos de animais para continuar fazendo o que deseja. Portanto, a metempsicose tem um grau de verdade. Hoje ainda existe como uma crença em algumas culturas de baixo nível espiritual. De acordo com a filosofia esotérica, na maioria dos casos, o corpo astral (alma) após a morte retorna ao Mundo Astral (*Kama Loka*).

inevitabilidade (*kuklos anankes*), vestindo-se com um e depois com outro corpo em cada volta. Numa passagem de “A Teologia da Aritmética” lê-se que a alma de Pitágoras encarna periodicamente cada 216 anos. Podemos mencionar que este número, além de ser o cubo de seis, o número perfeito, multiplicado por outro número perfeito, o dez, nos dá a duração de um mês do ano platônico (2 160 anos), o período que marca um passo evolutivo no plano individual e coletivo.

“... Ele conhecia a sua própria alma, quem era, onde tinha acedido ao seu corpo, as suas vidas anteriores, e ele oferecia provas evidentes.”

A muitos dos seus associados recordou-lhes as vidas vividas pelas suas almas antes de serem vinculadas ao seu corpo atual e por argumentos irrefutáveis declarava-se a reencarnação de Euforbo, o filho de Pantos. Ele remontou a sua origem a essas épocas passadas, afirmando que tinha sido primeiro Euforbo, depois Atalides, depois Hermótimo, depois Pirro e finalmente Pitágoras. Através dele próprio demonstrava aos seus discípulos que a alma é imortal e, entre aqueles que foram purificados, acede à memória da sua vida anterior. Não é difícil entender que essas cinco reencarnações têm um significado simbólico e matemático, como muitas outras coisas que pertencem ao ensino esotérico.

Aristóteles estava familiarizado com os “Mitos Pitagóricos”, segundo os quais “qualquer alma pode entrar em qualquer corpo” (*Sobre a Alma*, 410b 29). Numa elegia, Xenófanes tenta ridicularizar Pitágoras atribuindo-lhe uma crença de que a alma de um homem podia-se esconder num cão espancado” (Xenófanes fr. 7, Diógenes Laércio VIII, 36).

A imortalidade da alma está justificada pela ideia de que, como todos os seres divinos, está em constante movimento circular. Alcmeão, o Pitagórico (c. 500 a.C.), disse que a alma é imortal “porque é semelhante às coisas imortais”, move-se sempre porque é movida por si mesma. Se a alma está sempre em movimento, isso significa então que não morre. Platão reproduz esta prova no *Fedro*.

“Alcmeão assume que a alma é uma substância auto movida, em eterno movimento e por essa razão, imortal e semelhante ao divino.” (Aécio, IV 2, 2).

“Provavelmente não precisamos de mais provas para acreditar que em nós não há nada mais semelhante à divindade do que a alma. Isso é evidente não só pelo movimento contínuo e incessante que desperta em nós, mas também pela inteligência inerente à alma. Neste sentido, o Físico de Crotona disse que a alma é imortal e pela sua natureza, como os corpos divinos, evita qualquer descanso” (Porfírio, *Em a Alma contra Boethos*, XI, 28, 8-9).

PITAGORISMO

A alma do homem divide-se em três partes: sensualidade, intelecto animal e razão; as duas primeiras também são características dos animais, e a última é imortal e reencarna apenas nos seres humanos (*Alcmeão*). A alma é uma espécie de harmonia, uma combinação dos contrários, e o homem é uma parte da harmonia universal (Filolau, Aristóxeno).

Alcmeão de Crotona disse, tal como foi preservado por Teofrasto, que “o homem difere de outros animais porque tem inteligência, enquanto os outros têm sentidos, mas não inteligência”. (Teofrasto, *Em a sensação*, 25).

“Pitágoras e Filolau chamaram à alma uma harmonia.” (*Macrobio, Commentarii in Somnium Scipionis*, I, 14, 19).

“Parece que existe em nós uma espécie de afinidade com os modos e ritmos musicais, a qual faz com que muitos filósofos digam que a alma é uma ‘harmonia’ e outros que possui ‘harmonia’” (Aristóteles, *Política* 1340 b 18-21).

A tradição menciona Hades, o sol e a lua, até mesmo a via láctea, como um assento da alma após a morte. O sol e a lua são as ilhas dos abençoados, diz um, o outro fala do julgamento sobre a alma, e o terceiro afirma que os sismos são uma participação dos mortos.

A alma é imortal, visto que é imortal aquilo de que ela foi formada ou separada. *“A alma lançada à terra vai divagando no ar, semelhante ao corpo. Hermes é o administrador das almas, e por isso se chama de Condutor, Porteiro e Terrestre, a causa de que tira as almas dos corpos, da terra e do mar; as puras condu-las para o alto; mas as impuras a nenhuma se aproxima ele, nem elas entre si, são antes amarrados pelas Fúrias com laços muito fortes e indissolúveis.”*

Filolau acreditava que a alma entra no corpo através de um número e através da harmonia incorpórea e imortal, e que a alma está enterrada no corpo como numa tumba, o qual também é indicado por Platão.

Também é digno de menção a observação de Filolau, dada em *Stromata*: *“Os antigos teólogos e adivinhos também atestam que a alma, por causa de alguma punição, é unida ao corpo (swma) e enterrada nele como numa tumba (shma)”*. Clemente de Alexandria. *Stromata*, III, 17).

Os órficos e os pitagóricos consideraram que a alma está sofrendo a punição do pecado, e que o corpo é um estojo em que a alma está encarcerada, até que se pague a pena. (Platão, Crátilo).

De acordo com E. Rohde, a doutrina Pitagórica condiciona as próximas encarnações com assuntos da vida passada. (4) A origem divina da alma e a sua imortalidade implicam a exigência de guardar a pureza da alma no seu estado terrestre atual associado ao corpo.

O propósito da vida é libertar a alma do ciclo de renascimentos através da purificação e do seu retorno à vida entre os Deuses. Por exemplo, os Pitagóricos consideravam o homem como um discípulo e seguidor de Deus e preparavam-no para a sua união com o divino. A libertação e a salvação da alma são possíveis seguindo os princípios básicos da moral Pitagórica. “Os Pitagóricos ensinavam como atuar e como não atuar com vista à união com o divino: este é o princípio primordial das suas vidas – ser guiado pelo divino”. (7)

O fim da vida é o de libertar a alma do ciclo das reencarnações, e para conseguir tal fim, é necessário purificar-se. E como o objetivo final era o de voltar a viver com os deuses, os Pitagóricos introduziram o conceito de reto atuar humano como um fazer-se “seguidor de Deus”, como um viver em comunhão com a divindade. (7)

“Tudo o que os Pitagóricos definem sobre o fazer ou não fazer tem como objetivo a comunhão com a divindade: este é princípio e toda a sua vida se ajusta a este fim de deixar-se guiar pela divindade”.



Pitágoras, detalhe da Escola de Atenas, de Rafael Sanzio.
Domínio Público

Modo pitagórico de vida

“A Verdade é uma perfeição tão grande que se Deus se tornasse visível ao homem, ele escolheria a luz para o seu corpo e a verdade para a sua alma” (Pitágoras).

A ciência e a filosofia pitagóricas foram cultivadas como um meio para conseguir uma meta final. Esta meta era

PITAGORISMO

praticar um tipo de vida, purificar-se e libertar a alma do corpo.

Platão disse que Pitágoras transmitiu aos seus discípulos um "modo de vida" especial, que os destacava de entre os outros, posteriormente chamado "o modo de vida pitagórico" (*A República*, 600 A-B).

O fim da filosofia para eles era, pois, harmonizar de tal forma corpo e espírito que o corpo não fosse um bloqueio para captar as mensagens do Eu Superior humano. A melhor honra que um pitagórico poderia fazer a Deus era tornar-se espiritualmente cada vez mais semelhante a ele, utilizando inteligentemente o conhecimento. (7)

Assim, os pitagóricos foram os iniciadores do tipo de vida que eles próprios chamavam de "bios teoretikos", ou "vida contemplativa", ou seja, a vida em busca da Verdade e do Bem através do conhecimento que purifica e eleva o homem, e o leva à contemplação da verdade e união com o divino.

"No entanto, tudo o que estas frases definem sobre o fazer ou não fazer, busca o propósito do divino; e este é o seu princípio, e toda a sua vida está estruturada para acompanhar a divindade, e esta é a justificação desta filosofia". (1)

A Filosofia de Pitágoras centra-se na limpeza moral e purificação da mente.

A PURIFICAÇÃO DA MENTE

A beleza e harmonia do mundo, uma coisa tão evidente, é acessível apenas para a mente preparada matematicamente. Através da contemplação dos números e da relação entre eles, os Pitagóricos subiram ao mundo puro, imaterial e real.

O caminho da ascensão a Deus, de conhecer o mundo e a si mesmo, abrange ciências matemáticas. "Aqueles que sabem calcular naturalmente e sem dificuldades, estão dotados de uma inteligência capaz de fazer progressos rápidos em todas as artes", também na arte de viver uma vida sábia e feliz, porque "a harmonia inteligível é aquela que se baseia nos números". Por isso, disse Pitágoras, e depois Platão, e Jâmblico, que o dever mais importante do filósofo/legislador é estudar as ciências matemáticas até que as conheça profundamente. A aritmética fornece coordenação, a geometria ritmo, a astronomia previsão e a harmonia musical disposição e distribuição. Estudar estas ciências é estudar o Ser e o movimento do Ser no universo, a sinfonia universal nascida do número, da simpatia e correlação do tudo com tudo.

De facto, a geometria é conhecimento do que sempre existe. Então... atrairá a alma até à verdade e formará mentes filosóficas que dirijam para cima aquilo que agora dirigimos indevidamente para abaixo" (Platão, "A República", 527c).

O processo da cognição é o processo de enriquecimento da consciência; o processo de reconhecimento do esquecido.

Pitágoras *"praticava uma filosofia cujo objetivo era proteger e libertar de determinados bloqueios e ataduras a mente que nos foi atribuída, sem a qual, de forma alguma, nada sensato ou genuíno se pode conhecer nem perceber, seja qual o sentido que utilizemos. Porque a mente por si mesma "vê tudo e ouve tudo; o resto é surdo e cego".* (Porfírio, Vit. Pit., 46)

"E uma vez que se encontra purificada, há que proporcionar-lhe algo que lhe seja útil. E isto é o que ele procurava na sua execução de meios: em primeiro lugar, conduzia-a à contemplação dos seres incorpóreos, eternos e da sua mesma raça, que permanecem idênticos e sem alteração, seguindo depois, pouco a pouco, por medo de que, perturbada por uma mudança repentina e imprevista, se desanimara e se cansara, em virtude da alimentação tão nociva e duradoura que havia recebido. Portanto, por causa das ciências e especulações que ocorrem na fronteira dos corpos e dos incorpóreos [numa dimensão tripla enquanto corpos, mas sem resistência enquanto incorpóreas], exercitou-se pouco a pouco nos seres reais, conduzindo com habilidade técnica os olhos da alma, desde os seres corpóreos que nunca se mantêm idênticos, nem sequer numa quantidade mínima, até à aquisição do seu alimento. Portanto, introduzindo-os na contemplação das autênticas realidades, fazia ditosos os homens. Assim, pois, o exercício das matemáticas tinha sido aceite no seu sistema" (Porfírio, Vit. Pit., 46-47).

Jâmblico refere-se a esta atividade dos Pitagóricos como "ritos matemáticos". Mas para os efetuar corretamente, primeiro tinha que libertar a alma das suas paixões.

A PURIFICAÇÃO MORAL

A purificação moral levava-se a cabo pela prática das virtudes. Os desejos sensuais não são destruídos, mas "limpos", "harmonizados".

Nos seus comentários sobre os Versos dourados de Pitágoras, Hiérocles escreveu: *"A filosofia prática torna bom o homem, permitindo-lhe adquirir a virtude, enquanto que a contemplativa o leva, através da iluminação da inteligência e da verdade, à semelhança com Deus. Também dissemos que era absolutamente necessário, pelo menos no que nos diz respeito, que as coisas pequenas devem preceder as grandes. É sem dúvida mais fácil acostumar a vida humana ao uso adequado da reta razão, do que modificar totalmente a sua natureza... Por outro lado, não será possível chegar a possuir a verdade, se antes não temos ordenado de acordo com a inteligência e por mediação das virtudes morais as nossas faculdades instintivas".* (XX, 45-48)

"... Virtude é harmonia, o é a saúde, o é toda a coisa boa, o é também Deus, e até mesmo todas as coisas existem pela harmonia". (2)

PITAGORISMO

Os Pitagóricos muitas vezes interpretam a justiça como a realização do princípio cósmico da subordinação do ilimitado ao limitado, do mal ao bem, ou seja, do inferior ao superior, o que implica que todos devem cumprir o seu dever, para manter a harmonia do mundo.

"Portanto, a virtude (ἀρετή), é uma espécie de meio, pois, como vimos, o seu objetivo é o que é intermediário... O mal pertence à classe do ilimitado, como os pitagóricos conjecturavam e o bom ao limitado... Por estas razões também, então, excesso e defeito são características do vício e o justo meio da virtude" (Aristóteles, *Ética a Nicómaco*, livro 2, 1106b, 27-34).

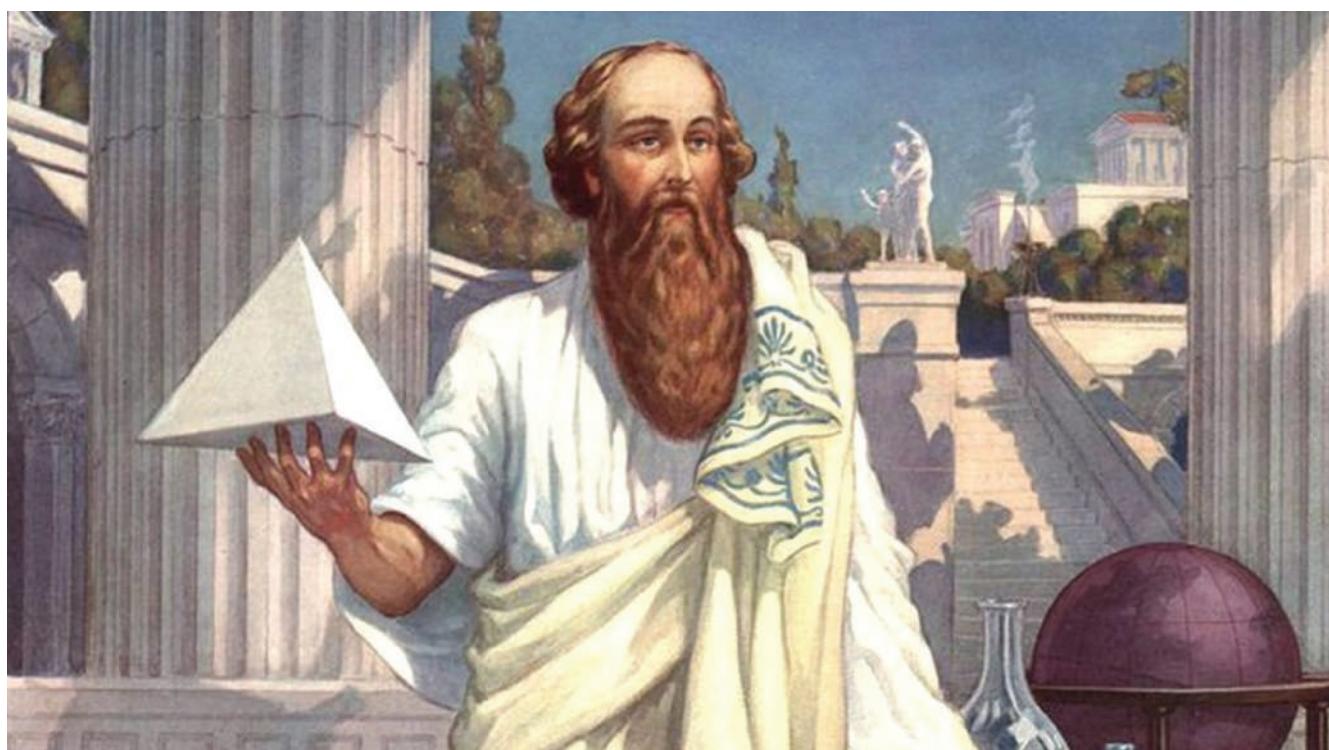
A temperança "parece-se mais do que tudo anteriormente analisado com uma espécie de modo musical ou harmonia... é que na alma do mesmo homem há algo que é melhor e algo que é pior; e quando o que por natureza é melhor domina o pior, diz-se que "ele é dono de si mesmo"... Temperança é esta concórdia, esta harmonia entre o que é inferior e o que é superior por natureza sobre o qual destes dois elementos deve governar já na cidade, já em cada indivíduo" (Platão "A República", 430e-432a).

Nos seus pensamentos, sentimentos e ações, o homem deve encontrar uma medida adequada e a justa proporção. Isto permite-lhe viver de acordo com a justiça cósmica. A harmonia deve ser uma medida da alma, a sua lei interior, a justiça e a ordem manifestadas nela. O homem que segue a justiça cósmica é a imagem do cosmos, é um microcosmo, um todo, no qual todas as partes estão ligadas por um único sentido e propósito da existência.

Bibliografia:

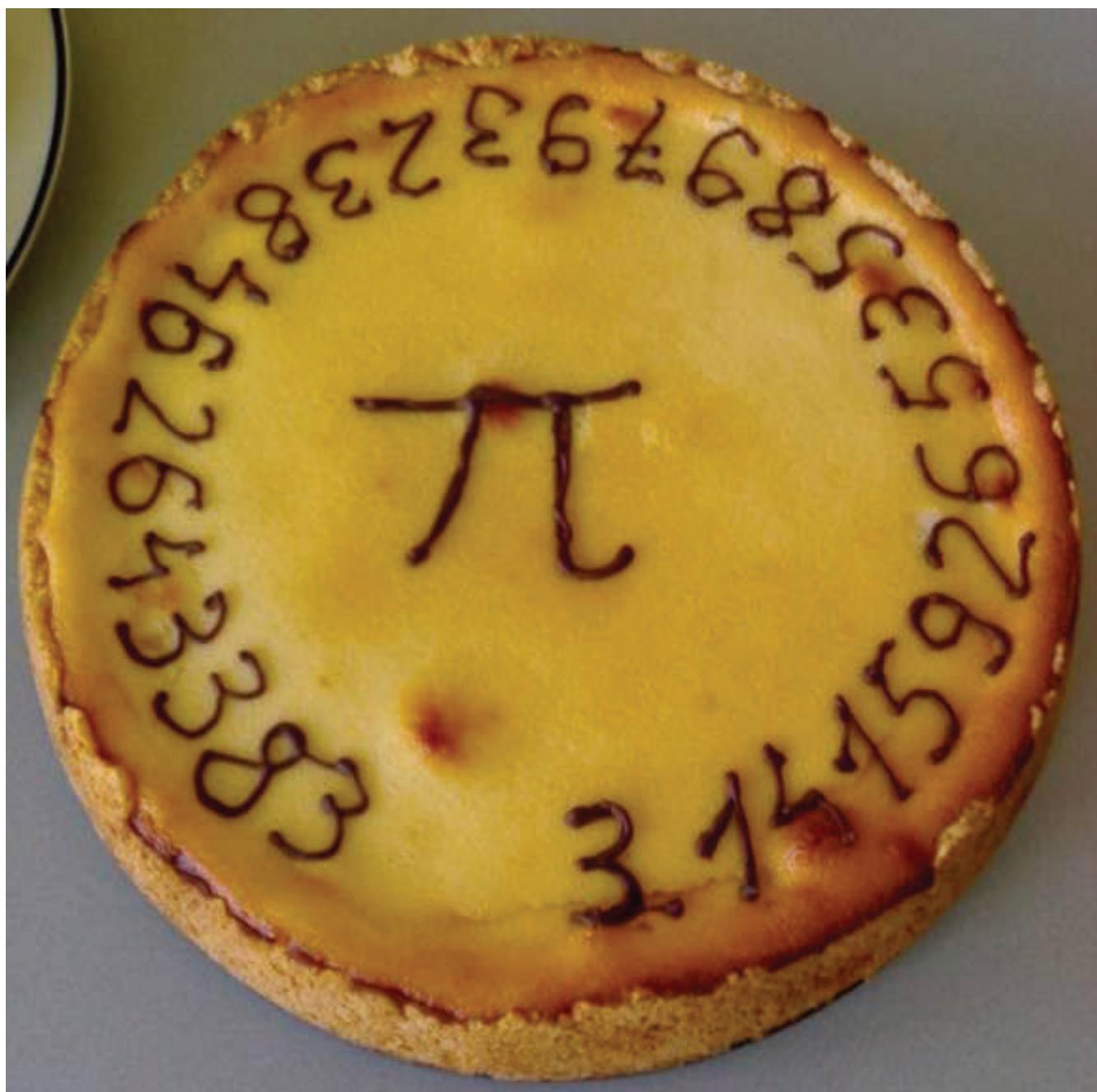
1. Jâmblico, *Vida Pitagórica*.
2. Diógenes Laércio , *Vidas dos Eminentes Filósofos* (traduzido por Robert Drew Hicks).
3. Porfírio, *Vida de Pitágoras*.
4. Zhmud L.Y., *Pitágoras e os Primeiros Pitagóricos* (Жмудь Л.Я. «Пифагор и ранние пифагорейцы»).
5. J.A. Livraga, *Filosofia Moral*.
6. Lebedev A.V., *Fragmentos dos Primeiros Filósofos Gregos* (Лебедев А.В. «Фрагменты ранних греческих философов»).
7. Reale, G., Antiseri, D., *Filosofia Ocidental desde a suas Origens até ao Presente*.
8. Voloshynov A.V., *Pitágoras: Unidade do Verdadeiro, o Bom e o Belo.* (Волошинов А.В. «Пифагор: союз истины, добра и красоты»).
9. Gaydayenko P.P., *História da Filosofia Grega e as suas ligações com a Ciência* (Гайденко П.П. «История греческой философии в её связи с наукой»).
10. Drach G.V., *O nascimento da Filosofia Antiga e o Princípio da Problemática Antropológica*.

(Драч Г.В. «Рождение античной философии и начало антропологической проблематики»).



O NÚMERO PI SURPREENDENTEMENTE LIGA A FÍSICA QUÂNTICA COM AS MATEMÁTICAS

(Publicado em Boletim Pitágoras, N° 5, Ano 2016)



Investigadores da Universidade de Rochester (EUA), descobriram que o número pi (π), também está presente na mecânica quântica através de exercícios realizados para estudar os níveis de energia do hidrogénio. “*O valor do estudo não está nas suas implicações ou na sua utilidade prática, mas na sua beleza*” comenta David Pérez, investigador do Instituto de Ciências Matemáticas (ICMAT)

http://elpais.com/elpais/2015/11/10/ciencia/1447159566_647384.html http://elpais.com/elpais/2015/11/10/ciencia/1447159566_647384.html?rel=mas <http://www.sciencemag.org/news/2015/11/famed-number-found-hidden-hydrogen-atom> <http://www.sciencealert.com/a-classic-formula-for-pi-has-been-discovered-hidden-in-hydrogen-atoms> <http://www.rochester.edu/newscenter/discovery-of-classic-pi-formula-a-cunning-piece-of-magic-128002/>



COSMOS – DEZ DONS DO DEMIURGO

Por Anton Musulin

(Primeira parte)



O Criador. Pixabay

Segundo a tradição pitagórica, foi o primeiro a usar o termo Cosmos para descrever a ordem e harmonia inerentes ao nosso universo, visto como um sistema ordenado, belo e regido por uma série de leis. As suas partes estão unidas num todo coerente, estruturado e harmonioso, dentro do qual cada componente tem o seu lugar e os princípios opostos são ordenados, aplicados e controlados.

Este termo também indica uma ordem política e moral. Ou seja, o estado aristocrático (ideal) e o homem espiritual (o filósofo platónico) representam o meso e o microcosmo, pois têm todas as características do universo criado pelo demiurgo.

Demiurgo, modelo eterno, matéria

Alguns autores consideram o demiurgo (artesão) como um deus criador e autor do universo, separado da esfera das ideias; outros dizem que o demiurgo é a personificação da mente cósmica que em si mesma contém o mundo das ideias que serve de modelo do cosmos. Em qualquer caso, o demiurgo é a causa eficiente do universo, e sendo «*bom não nasce nele nenhuma inveja*». Sendo estranho à inveja, ele queria que

todas as coisas nascessem o mais parecidas possível com ele. Para a geração do universo, além de Deus» – chamado «a melhor das causas» e a esfera das ideias, entendida como «o mais belo dos modelos» – a matéria também é necessária, definida como «o mais desordenado dos substratos». A matéria é ama e mãe, recipiente de tudo o que nasce e é gerado, de tudo o que é visível e sensível; é uma certa espécie invisível e sem forma, não é nenhum dos elementos, mas dela nascem todos os elementos e coisas sensíveis.

... É necessário que tudo o que tenha nascido tenha nascido da ação de uma determinada causa. No entanto, descobrir o autor e pai deste Cosmos é um grande feito, e uma vez descoberto, é impossível divulgá-lo de forma a chegar a todos.

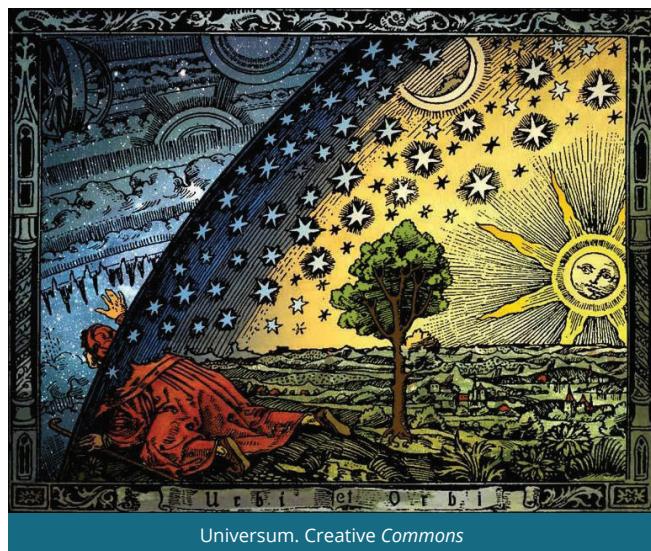
Mas ainda é necessário, ao lidar com o Cosmos, perguntar-se de acordo com qual dos dois modelos (modelo eterno ou modelo gerado ou nascido) aquele que o fez, o fez... se o Cosmos é belo e o demiurgo é bom, é evidente que ele põe o seu olhar no modelo eterno.

Caso contrário, o que não podemos assumir, teria olhado para o modelo nascido. É absolutamente claro para todos

que ele teve em conta o modelo eterno. Pois o cosmos é o mais belo de tudo o que foi produzido, e o demiурgo é a mais perfeita e melhor das causas. [Timeu, 28c, 29].

... Uma vez que todas as coisas estão em desordem, Deus introduziu em cada uma delas uma relação consigo mesmo, e em relação umas com as outras, certas proporções. Porque até aquele momento, nem uma única delas participou de todo na ordem, se não acidentalmente. Absolutamente nenhuma delas era digna de receber qualquer dos nomes que agora lhes damos, tais como fogo, água, ou qualquer outro deste género. Tudo isto foi ordenado por Deus desde o início, até ao momento em que esse Todo, ser vivo único, foi formado, que contém em si mesmo todos os seres vivos mortais e imortais vivos.

[Timeu, 69c]



Dez dons do Demiурgo

Propclo, nos seus comentários sobre o Timeu, divide a atividade do Demiурgo em dez dons que «o Deus que é sempre» fornece «ao Deus que um dia deveria nascer».

1. Percetibilidade: A primeira dádiva do Demiурgo ao cosmos é ser sólido, tangível e visível. O cosmos é percetível em virtude de ser composto de fogo e terra, e por dois outros corpos, de ar e água, que servem de intermediários entre aqueles. Os quatro elementos, quando são organizados em proporção, estruturam todas as coisas e fazem-nas existir e percetíveis desde o primeiro momento da criação. As coisas não são caóticas, nem são sem forma; elas podem ser percebidas e apreendidas.

«Evidentemente, é necessário que o que produz seja corpóreo e, consequentemente, seja visível e tangível. E nenhum ser visível poderia nascer assim, se fosse privado de fogo; nenhum ser tangível poderia nascer sem algum sólido (volume), e nenhum sólido existe sem terra. Assim, Deus, ao começar a construção do corpo do mundo, começou, para o formar, a tomar fogo e terra.» [Timeu, 31b].

2. Analogia: O segundo presente é a analogia (proporção), que une os quatro elementos (e as divisões da Alma do Mundo nas proporções do cânone musical). O corpo do mundo está harmonizado por uma proporção geométrica que é o princípio orientador e a imagem da unificação divina. A proporção entre os elementos, a partir dos quais o corpo do mundo é produzido, confere-lhe amizade ou filiação em relação a si próprio, ou seja, contribui para a sua preservação.

Portanto, o cosmos é eterno, não só pela vontade do Demiürgo, mas também pela natureza do seu corpo. Amizade e harmonia interior; estar de acordo consigo próprio é ser feliz. Como disse Pitágoras, o universo existe e é mantido pela harmonia.



«No entanto, não é possível que dois termos formem sozinhos uma bela composição, sem um terceiro. Pois é necessário que, no meio deles, haja algum laço que os relate ou ligue... Pois Deus colocou ar e água no meio, entre o fogo e a terra, e arranjou estes elementos em relação uns aos outros, na medida do possível dentro da mesma relação, de modo que o que o fogo é para o ar, o ar é para a água, e o que o ar é para a água, a água é para a terra. Desta forma, uniu e moldou um céu que é visível e tangível ao mesmo tempo.

Através deste procedimento, e com a ajuda destes corpos, que definimos da forma referida em número de quatro, o corpo do mundo foi produzido, harmonizado por uma proporção. Destas condições possui a amizade, de modo que, voltando sobre si mesmo num Todo único e idêntico, pôde nascer indissolúvel graças a qualquer outra potência que não é o que o uniu». [Tim 31b-32c]

3. Totalidade, Integridade, Singularidade: O Cosmos é um Todo formado por partes perfeitas. Está completo no sentido em que contém o Todo em cada um dos elementos existentes. Portanto, é único e perpétuo, uma vez que não há nada com que outro cosmos possa ser feito, e não há nada externo que o possa destruir ou fazer perecer.

A organização do mundo absorveu a totalidade de cada um destes quatro corpos. O seu construtor, de facto, o compôs de todo o fogo, de todo o ar, de toda a água, e de toda a terra, e não deixou de fora do mundo nenhuma parte de

nenhum elemento, nem nenhuma qualidade. E assim o combinou, primeiro, para que o Todo pudesse ser, tanto quanto possível, um ser vivo perfeito, formado de partes perfeitas; em segundo lugar, para que pudesse ser único, sem nada mais que pudesse nascer outro ser vivo da mesma espécie; e finalmente, para que pudesse estar livre da velhice e da doença.

... Eis o que causa e segundo o cálculo o Deus moldou esse Todo único, com a ajuda de absolutamente todos os Todos, e o tornou perfeito e inacessível à velhice e à doença. [Timeu, 32c-d]

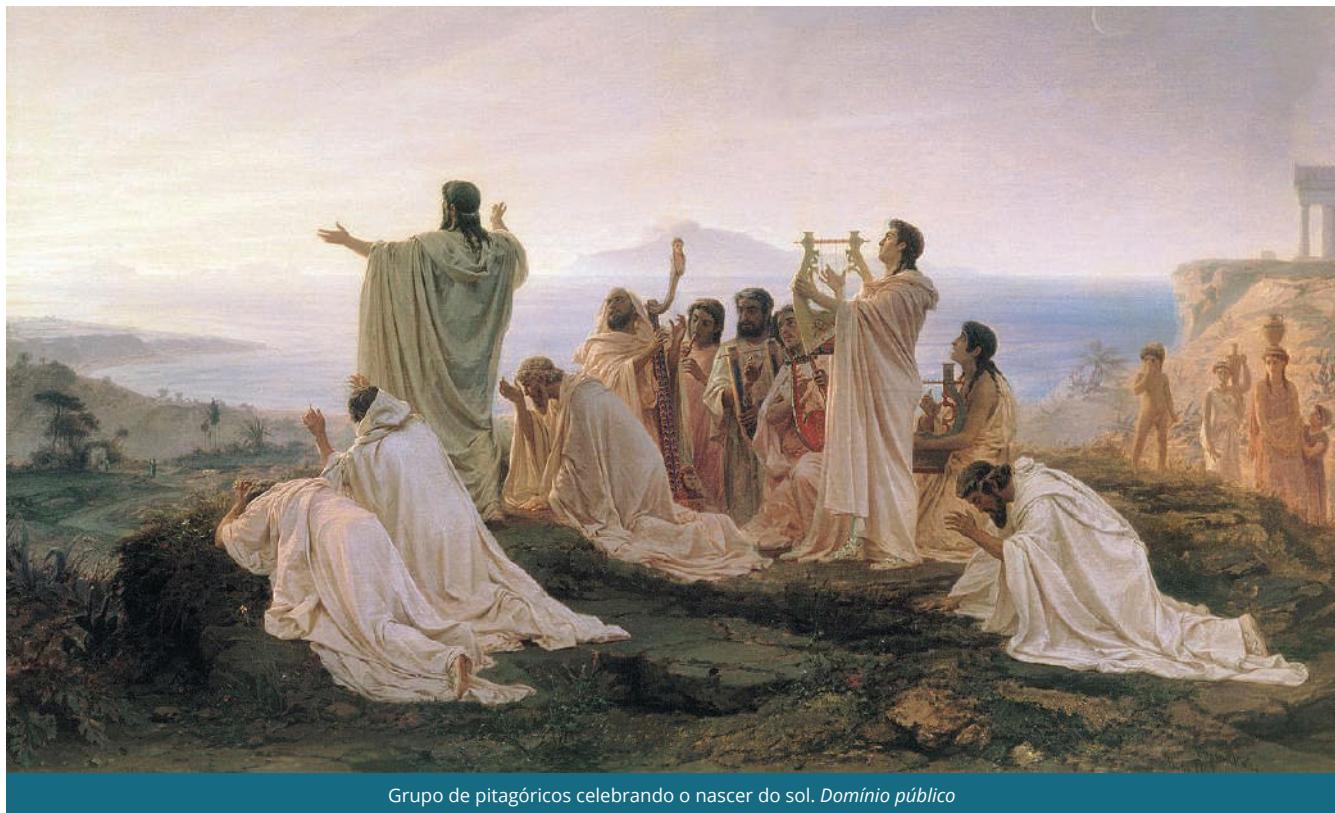
4. Forma perfeita: Deus deu ao cosmos uma forma esférica e circular, a forma mais perfeita e semelhante a si mesma e ao paradigma que serviu como modelo. A forma esférica do cosmos também contribui para a sua divindade. Todos os sólidos regulares podem ser inscritos na esfera, e o cosmos, sendo esférico e circular, é unificado ao máximo, ou seja, imita o Um, a mente cósmica e demiurgo, e torna-se divino.

Quanto à sua figura, deu-lhe a que melhor lhe convém e a que tem afinidade com ele. De facto, para o ser vivo que deve envolver todos os seres vivos em si, a figura que lhe convém é a figura que contém em si todas as figuras possíveis. É por isso que Deus formou o mundo de forma esférica e circular, com distâncias iguais em todas as partes, desde o centro até às extremidades. Esta é a mais perfeita de todas as figuras e a mais integralmente semelhante ao si mesmo. Pois Deus pensou que o semelhante é mil vezes mais bonito do que o contrário. [Timeu, 33b]



COMENTÁRIO DE HIEROKLES¹ AOS “VERROS DE OURO” DE PITÁGORAS

(Publicado em Boletim Pitágoras, N° 5, Ano 2016)



O objeto da filosofia é purificar a vida humana e encaminhá-la ao seu fim. Purifica-a libertando-a da confusão, da desordem, da matéria e das paixões do corpo mortal e conduzi-lá a seu fim, posto que a faz recobrar, ao assemelhá-la a Deus, a puríssima felicidade de que é suscetível. Nada, por outra parte, tão particularmente eficaz como a verdade e a virtude para obter, pela via natural, o dobro do resultado: a virtude, que tanto reprime os excessos passionais (534); e a verdade, ajudando aos quantos se preparam convenientemente, a recuperar a semelhança com a divindade. É preciso, por conseguinte, em consideração a esta ciência capaz de tornar-nos puros e perfeitos, contar com algumas regras brevemente formuladas, semelhantes a aforismos ditados pela experiência da vida, com o objetivo de chegar ordenada e metodicamente ao feliz fim de uma existência bem-aventurada. E entre todas as regras que tendem a conduzir-nos face a uma filosofia integral, colocamos,

em primeiro lugar e no seu fundamento os preceitos pitagóricos chamados dos Versos de Ouro. Estes versos contêm, certamente, as normas gerais que regem toda a filosofia aplicada, tanto na vida prática como na contemplativa. Seguindo-os pode-se sempre adquirir a verdade e a virtude, conseguir a pureza, chegar felizmente a assemelhar-se a Deus, e como disse o Timeu de Platão, este exato e fiel mestre dos ensinamentos pitagóricos (535), “depois de ter reestabelecido a saúde e a integridade, dar de novo com a forma do nosso primeiro estado”.

Os Versos de Ouro oferecem, em primeiro lugar, preceitos encaminhados à vida prática. Antes que toda outra coisa, com efeito, é preciso colocar fim à nossa sem razão e à nossa indolência, e só depois disso encaminhar-se para o conhecimento das coisas divinas. Bem assim como uns olhos impuros e ulcerados são incapazes de ver os objetos vivamente iluminados, do mesmo modo é

1 https://es.wikipedia.org/wiki/Hierocles_de_Alejandr%C3%A1da

PITAGORISMO

impossível que a alma que não está em posse da virtude possa contemplar, como num espelho, o esplendor que se desprende da verdade. Porque, efetivamente, jamais o impuro estará permitido de tocar aquilo em que se abriga a pureza.

A filosofia prática tem o poder de engendrar a virtude; a contemplativa, em dar-nos a verdade. Nos versos pitagóricos encontramos ambas as filosofias. A prática, a chamada “virtude humana”, e a contemplativa, celebrada como “virtude divina”. Com efeito, estes versos, depois de terem estabelecido os preceitos que regem a virtude moral ou humana, adicionam: “Trabalha com objetivo de colocar em prática estes preceitos: medita-os; aprende a amá-los e colocar-te-ão no próprio caminho da virtude divina”.

É preciso, pois, antes de tudo, chegar a ser homem; só depois de conseguir isto, tratar de alcançar o nível dos deuses. Se a prática das virtudes morais torna o homem bom, só o conhecimento das ciências que conduzem à virtude divina, nos diviniza. Por conseguinte, os que querem progredir ordenadamente, devem, antes das coisas grandes, ocupar-se das pequenas. Porque, entre todas as regras pitagóricas de conduta, este poema enuncia em todos os seus versos os preceitos relativos à vida presente, como nos elevaremos até à nossa semelhança com Deus. Portanto, o fim deste poema e até o pedido em que os seus versos estão colocados, tendem a dar a quem os ler, antes que qualquer outro ensinamento, o

sinal mediante o qual se distingue o verdadeiro filósofo. Por outra parte, são chamados Versos de Ouro para indicar com ele a excelência extraordinária que os faz superiores a todos os demais poemas. Do mesmo modo que chamamos “Idade de Ouro” à idade em que viveram os melhores homens (536), e por analogia julgamos, comparando com as diversas qualidades dos metais, os costumes diferentes. Porque, com efeito, o ouro é um metal muito puro. Não se encontra nele nenhuma impureza terrosa, como ocorre nos demais metais que se assemelham, mas que em perfeição não fazem senão segui-lo: a prata, o ferro e o cobre. Tem, pois, o ouro, por natureza, preeminência sobre os demais metais. Ele não oxida, ao contrário dos demais que, tanto mais se misturam e aproximam ao barro, tanto mais se tornam transtornáveis. E tomado esta ferrugem terrestre como símbolo da corrupção que nos conduz à matéria, com razão chama-se “Idade de Ouro” à idade que esteve isenta de toda a perversidade, e durante a qual reinaram a santidade e a pureza. Pois o mesmo ocorre com estes versos: sendo como são total e inteiramente belos, com toda a razão terão sido chamados Versos de Ouro ou divinos. Com efeito, não sucede neles como noutras poemas, em que uns versos são bonitos e outros não, mas todos os versos que formam esta grinalda servem para demonstrar igualmente a excelência da pureza dos costumes, todos conduzem igualmente à semelhança divina, e todos nos mostram também o fim supremo da filosofia pitagórica (537).

CURSO



FILOSOFIA PRÁTICA



Conhecer-se a si mesmo

O conhecimento de si mesmo é a chave de todo o conhecimento superior e da compreensão da Natureza; é o primeiro passo na transformação de nós próprios.

No entanto, nem sempre pensamos, sentimos ou agimos como gostaríamos. Temos sentimentos indesejados, alegrias fugazes e relacionamentos complicados.

Uma sábia gestão emocional pode resolver muitos dos nossos problemas, ajudando-nos a conviver com tudo o que nos rodeia.



A harmonia do mundo

Há na natureza uma harmonia com a qual podemos entrar em sintonia.

A sociedade e a harmonia nas relações são construídas por indivíduos conscientes e ativos nessa construção de um mundo melhor.

A filosofia dá-nos pistas sobre como quebrar as correntes da ignorância pessoal, do preconceito e do medo para uma sociedade mais aberta e mais livre.



O sentido da existência

Uma vida com sentido não é algo assim tão distante como se poderia pensar.

Ela está enraizada no exercício das nossas melhores capacidades inatas como a força de vontade, amor e empatia, criatividade, coragem e resiliência, atenção e serviço ao outro.

A prática das virtudes próprias do ser humano confere um sentido a cada um dos nossos actos e integra-nos com o caminho da humanidade.