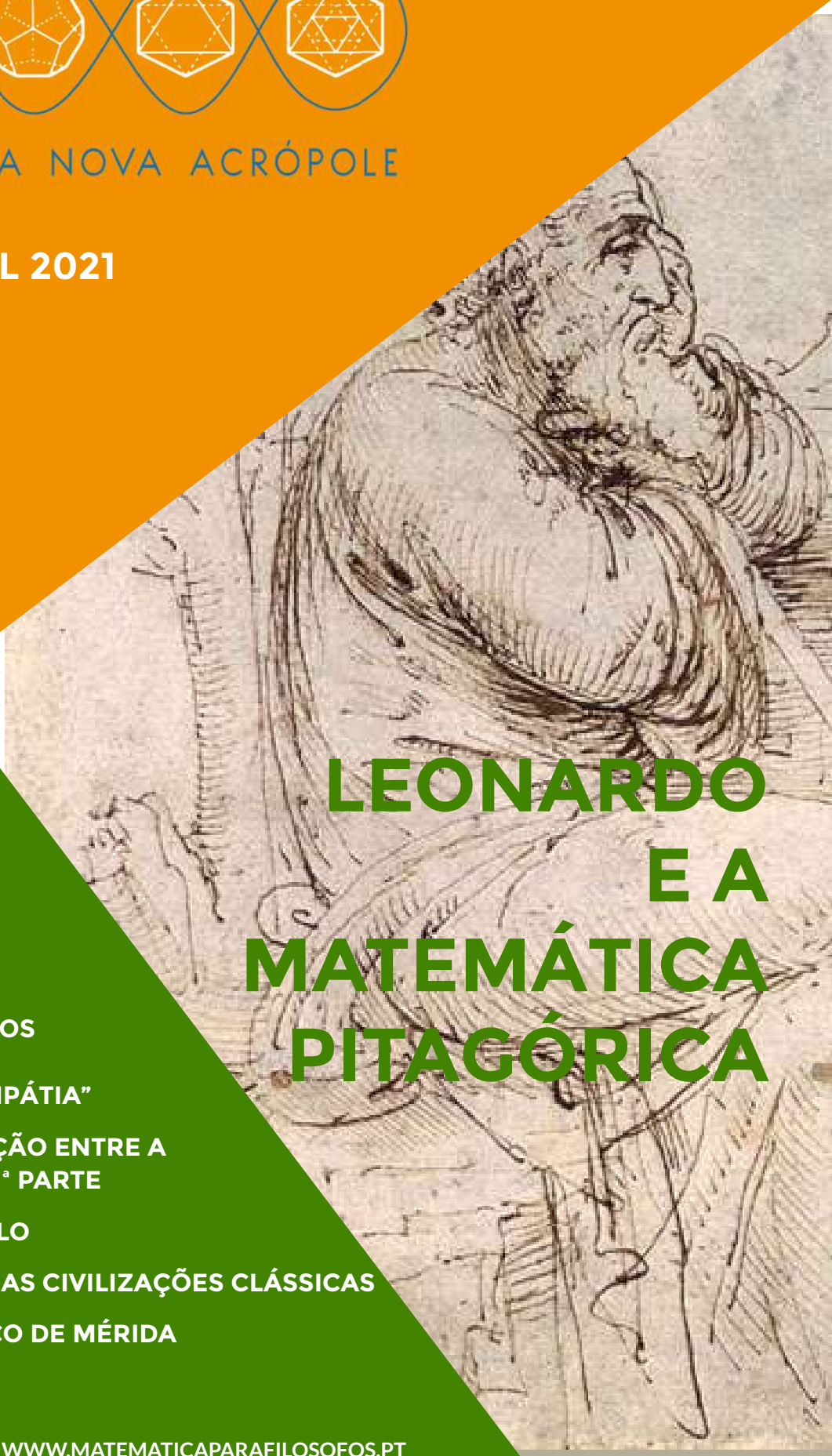
MATEMÁTICA π ARA FILÓSOFOS

UMA REVISTA DA NOVA ACRÓPOLE

NÚMERO 8 | ABRIL 2021



LEONARDO E A MATEMÁTICA PITAGÓRICA

ENTREVISTA A JOSÉ CARLOS FERNÁNDEZ, AUTOR DE "VIAGEM INICIÁTICA DE HIPÁTIA"

OS NÚMEROS: COMPARAÇÃO ENTRE A TRADIÇÃO E A CIÊNCIA – 1ª PARTE

O SIMBOLISMO DO CÍRCULO

MATEMÁTICA SAGRADA NAS CIVILIZAÇÕES CLÁSSICAS

O MOSAICO COSMOLÓGICO DE MÉRIDA

WWW.MATEMATICAPARAFILOSOFOS.PT

ÍNDICE

5
Entrevista a José Carlos Fernández, autor de "Viagem Iniciática de Hipátia"
Por José Carlos Fernández
Escritor e Diretor Nacional da Nova Acrópole Portugal

10
As Matemáticas Escondidas nas Grandes Obras de Arte

11
Leonardo e a Matemática Pitagórica
Por Paulo Alexandre Loução

19
Mais do que Melodia. A Música das Esferas de Boécio
Por Siobhan Farrar

25
Matematica Sagrada nas Civilizações Clássicas
Por Franco P. Soffietti

30
O Mosaico Cosmológico de Mérida
Por José Carlos Fernández
Escritor e Diretor Nacional da Nova Acrópole Portugal

38
O Simbolismo do Círculo
Por Mario Roso de Luna

40
O Universo é como um Dodecaedro?
Por Rubens Merlino

43
Os números: Comparação entre a Tradição e a Ciência (I)
Por Mª Ángeles Castro Miguel

47
Uma história Irracional dos Números Irracionais
Por Hélio de Orvalho

Revista organizada por voluntários da Organização Internacional Nova Acrópole – Portugal

Diretor: José Carlos Fernández
Editor: Mª Ángeles Castro
Design: José Rocha

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

Propriedade e direitos:
Nova Acrópole Filosofia Cultura Voluntariado

ENTREVISTA A JOSÉ CARLOS FERNÁNDEZ, AUTOR DE "VIAGEM INICIÁTICA DE HIPÁTIA"

Pulicado na revista Esfinge em 5 de Janeiro de 2011

José Carlos Fernández

Há uns meses atrás, tivemos a oportunidade de anunciar a publicação do livro "Viagem Iniciática de Hipátia". Hoje temos o prazer de oferecer aos nossos leitores uma entrevista com o autor:

1. Uma civilização.... É um ser vivo?

Sim, claro, como uma árvore, ou um rio, que às vezes se estagna e quase morre para renascer; ou como uma montanha. Ou melhor ainda, como um ser humano com os seus conglomerados de inúmeras células, para além da sua organização e unidade de destino.

Uma civilização sempre nasce como uma semente de almas escolhidas com uma força anímica enorme e uma forte projecção histórica. Nasce como um impulso espiritual (no sentido mais profundo e menos "religioso" desta palavra) dentro da trama viva de uma cultura e

uma tradição. Cresce procurando a luz do sol do seu Ideal, desenvolve-se superando as mil vicissitudes que deve enfrentar, floresce, dá a sua mensagem de beleza e os seus frutos ao mundo; envelhece, deteriora-se moralmente na sua debilidade e finalmente morre... talvez para renascer novamente, com outro nome e forma, numa nova terra e sob um céu diferente. Essa é a história da Humanidade, se a observarmos com olhos de Filósofo, quando somos capazes de perceber uma ordem natural no caos aparente que a sucessão dos acontecimentos passados pressupõe.

2. No seu romance, reflecte uma época em que os interesses egoístas e materiais são colocados à frente dos valores filosóficos e morais. Foi realmente assim? Não é uma forma velada de criticar a nossa época?

São os ciclos da vida, o Sol de uma civilização começa a morrer e as sombras crescem. Roma também morreu porque deixou de outorgar os benefícios da civilização e converteu-se numa sociedade de consumo que devorava os frutos do mar, da terra e dos céus, cada vez mais débil moralmente.

Por outro lado, não é necessário criticar a nossa época, basta examinar os interesses que nela primam e a sucessão de acontecimentos. Quando uma civilização cresce e se expande sonha com o seu futuro, e trabalha para ele. O presente é um ponto de apoio nada mais, para dar vida ao seu Ideal. Na sua decadência, refugia-se em fantasias e não consegue imaginar o que há mais além, trabalha para um presente que tudo consome e o futuro fica órfão.

Seria interessante perguntar às pessoas como imaginam o futuro daqui a 50 ou 100 anos, por exemplo.

Detalhe identificado com Hipatia em A Escola de Atenas, de Raphael *Sanzio. Domínio Público*

3. Para além de Hipátia, parece que o protagonista do livro é a "Sabedoria dos Mistérios", da qual se fala mais do que dela própria. O que são esses Mistérios? Como conhecê-los se estão ocultos?

As Escolas de Mistérios, Maiores ou Menores, sempre foram o coração de toda a forma civilizatória, de onde se impulsionava toda a mística e religião, toda a forma artística e política, de onde se geravam os paladinos do seu tempo em todas as áreas de conhecimento e trabalho. Tinham um programa para poder desenvolver, como diz Confúcio, o princípio da Razão Celestial presente no ser humano; ou, como diz Platão, abrir os olhos da Alma para um mundo arquetípico. Aqueles que eram educados nestas Escolas reencontravam-se a si próprios, despertavam o mais profundo e autêntico da sua verdadeira natureza, conseguiam selar um pacto com o seu próprio destino, examinando a vida a partir de uma dimensão muito superior ao que é comum.

As Escolas de Mistérios eram ao mesmo tempo Universidades, Templos nos quais se rendia culto à Alma da Natureza e às Casas de Fraternidade e vida.

4. Hipátia investigava a luz. O que sabiam os antigos sobre a luz que nós não sabemos, o que medimos da sua velocidade?

Medir a sua velocidade, coerência e propriedades ópticas é importante, mas talvez não seja tudo. Também na Índia Védica se mediu a sua velocidade com grande precisão, embora não saibamos como. Talvez os filósofos alexandrinos soubessem mais sobre a natureza e o significado da luz do que nós agora. Por exemplo, desde quando se sabe que os seres vivos irradiam luz, e não apenas refletem a que vem do Sol? Ou, por exemplo, já na Índia e no Tibete se ensinava que o maravilhoso espetáculo de luz das auroras boreais vinha da electricidade (Fohat) precedente do Sol que viajava pelo espaço e penetrava nos polos da Terra, ou que na quintessência da luz desaparecem o tempo e espaço (tal como nos ensinaram depois Tesla, falando sobre os relâmpagos, e Einstein com a sua Teoria da Relatividade).

5. O que é a Aritmosofia? O que são os números?

Os números são cristalizações da mente, tudo o que é inteligível é-lo através dos números e das sombras geométricas que projectam.

Os grandes matemáticos, como Paul Erdós no século XX, falam-nos desta dimensão eterna e pura, real dos números, sempre os mesmos, que nem nascem, nem mudam, nem morrem, mas que traçam o tecido de toda a vida e são o esqueleto de todas as leis da natureza. Segundo Platão, regem o tempo (a quem o Filósofo da Academia define como "o número em movimento") e os seus ciclos, são as Formas Divinas que penetram

na caverna do mundo, tornando o caos inteligível, convertendo-o em Cosmos.

A Aritmosofia, tal como por exemplo foi ensinada pelo padre jesuíta Athanasius Kircher, busca penetrar na sabedoria desses Números e nas suas propriedades, de acordo com o ensinamento do filósofo Porfírio, que dizia que toda a operação no seio da Natureza é a sombra de uma operação numérica e geométrica.

6. A Grande Pirâmide, diz no seu livro, é "o maior tratado matemático jamais escrito pelo homem ... a sua antiguidade é quase cem mil anos". Que Pirâmide é esta que gera tanta polémica e discussão sobre como e quando ela foi construída?

Segundo certas tradições herméticas, a Grande Pirâmide é muito mais antiga do que se acredita, e quando lemos a origem que é-lhe atribuída por Heródoto (e na qual se baseiam os historiadores) não podemos deixar de sorrir com a sua ingenuidade.

A Grande Pirâmide não é apenas a maior obra de engenharia que existe (pela sua magnitude e sobretudo precisão, ou se não bastasse, recordemos as propriedades ópticas das pedras calcárias de cobertura), mas o maior tratado matemático alguma vez escrito. Quanto mais cresce a nossa ciência, mais se amplia a nossa compreensão deste mistério encarnado inteligível que é a Grande Pirâmide. Agora, por exemplo, são os engenheiros acústicos que estão a maravilhar-se perante as suas propriedades.

7. Hipátia, nas suas viagens, esteve em Heliópolis. Parece que foi uma universidade de teologia e matemática. Ao mesmo tempo?

Não há referências históricas de que Hipátia tenha estado em Philae ou em Heliópolis, mas é bastante lógico e natural que na sua juventude – e dado o interesse do seu pai em dar-lhe uma educação excepcional – ela tenha visitado os ainda abertos santuários do Nilo, onde tanta sabedoria era zelosamente guardada.

Para a filosofia egípcia, Teologia e Matemática são praticamente sinónimos, já que os primeiros Deuses são os Números: e por exemplo, em Heliópolis, a Enéada Divina são os Números de um ao nove, conforme mostrado no Côvado Real de Menfis, guardado no Louvre.

Nós usamos os números para governar o mundo, eles faziam-no para tornar inteligível o Mistério, para penetrar nele com estes barcos numéricos, para viver plenamente a realidade e não apenas através dos sentidos.

Barcelona. *Pixabayo*

8. Diz no seu livro: "Se um iniciado chegasse a Alexandria e explicasse os maiores segredos, as pessoas ficariam totalmente decepcionadas". O que aconteceria se ele chegasse a Barcelona hoje?

Um Iniciado desenha conscientemente um círculo ou triângulo equilátero e toda a sua alma vibra, como um gongo, pois ambos falam da presença silenciosa de um arquétipo, de um mistério. Por exemplo, a circunferência é o símbolo da "eternidade dinâmica" sem princípio nem fim, e o próprio Deus nada mais é do que uma circunferência cujo centro está em toda parte.

E, no entanto, a nós, isso pouco nos diz. Talvez nos sugira ou sussurre algo para a nossa alma quando somos capazes de parar a mente e detê-la nesta verdade sublime, mas é um murmúrio que se confunde com as vozes dos nossos pensamentos vulgares e cotidianos.

Um Iniciado, em Alexandria há 1700 anos ou em Barcelona hoje, deveria adaptar o seu entendimento ao nosso, ensinar-nos com paciência o alfabeto que permite a vivência destas verdades sublimes. Em última análise, este é o grande esforço e grande paciência de almas gigantes como Platão, Avicena ou Giordano Bruno, ou a própria Hipátia. Apenas que, desta última filósofa carecemos de obra escrita (há eruditos que afirmam que o texto actual das Cónicas de Apolónio de Pérgamo poderia ser desta filósofa, mas é difícil de sabê-lo).

9. As duas condições básicas para percorrer o Caminho da Sabedoria são "bom senso e sentido de humor". Simples assim?

Condições básicas no sentido de "sine qua non", ou seja, "nunca sem elas", é a base sem a qual o Caminho da Sabedoria se transforma num lamaçal no qual nos afundamos. Depois vem um passo e depois outro; e enfrentar-se com situações complexas e trágicas sem perder o bom senso e o bom humor...

Em todo caso, é fácil bater uma pedra contra outra e produzir um som, e nem tanto dirigir uma orquestra sinfónica, o mesmo acontece com os poderes da alma e da inteligência. O senso comum do animal (comer, reproduzir, sobreviver) e a sua simples felicidade tornam-se mais difíceis quando se penetra no invisível dos sentimentos e no labirinto da mente, que, seja como for, dada a nossa natureza, devemos percorrer.

Por outro lado, observamos todos os dias, em nós próprios e nos outros, que não é tão fácil manter o bom senso nem nas pequenas nem nas grandes coisas. Todos sabemos, quando o meditamos bem, que primeiro é o Amor, ou seja, a integridade da alma com a sua mais pura luminosidade; depois vem a saúde e só então o dinheiro e os bens materiais: somos sempre fiéis a esta verdade, simples e do mais elementar bom senso, quando pensamos nela?

10. Hipátia pôde ler os manuscritos de Platão, e em Roma ela era discípula de Plutarco, parece uma linha de filósofos que vão transmitindo algo...

A luz existe em toda parte, mas apenas o fogo transmite e desperta o fogo adormecido. Esta é uma verdade simbólica profunda: podemos aprender e iluminarmo-nos com os ensinamentos de todos os sábios que já estiveram no mundo, mas só se acende interiormente aquele que tem esse fogo, porque ninguém pode dar o que não tem. E apenas esse fogo é capaz de transmutar internamente. Quando alguém é empurrado, muda de posição, mas quando há transmutação há uma mudança profunda, uma mudança de estado da alma: algo que os filósofos indianos nos seus *Upanishads* compararam com a transição das trevas para a luz ou do sono para a vigília ou da morte para ressurreição, para a imortalidade.

11. O que quis dizer Plutarco com "os arquétipos podem ser vividos"?

Quando apertamos as mãos, com toda a alma e sinceridade podemos "viver" nesse gesto o arquétipo da amizade e da doação, com um beijo podemos viver esse gesto que é um símbolo e um rito do arquétipo do Amor. A Teurgia antiga, cujos restos, um pouco deformados e quase sem vida, já encontrámos nos rituais de todas as religiões, era uma Ciência Sagrada e uma Arte que permitia a vivência dos Arquétipos através do rito, e usando, como intermediários, génios e espíritos da natureza.

12. O seu romance oferece um contraste profundo entre a paz dos sábios e discípulos nos seus templos e o caos da queda do Império Romano, com a sua violência e corrupção. Não deveriam aqueles sábios preocupar-se com o mundo em vez de se envolverem em abstrações geométricas?

Talvez esse tenha sido o seu erro e a Idade Média precipitou-se mais sombria e terrível do que o necessário. No meio da tempestade, o capitão de um navio, mais do que definir a sua direcção através das estrelas, deve tentar que este se mantenha à tona. As Escolas de Filosofia, ao se distanciarem da poderosa turbulência histórica e social, geraram um vazio que foi preenchido pelo mais degradante fanatismo religioso.

13. Parece que o seu romance, juntamente com o filme "Ágora" de Amenábar e outras obras muito interessantes que se concentram nessa época, precisa recriar essa etapa da humanidade para dizer algo aos seres humanos do presente. Porquê essa época?

A natureza humana é a mesma, a situação de crise de uma civilização também é muito semelhante, o mesmo é o agravamento de todos os tipos de alucinações coletivas (fim do mundo e todos os tipos de profecias desnaturalizadas e fora de contexto), fanatismo, miséria física e moral. A Ágora de Alexandria no tempo de Hipátia é muito parecida com a actual, a primeira crise é sempre de valores, a crise económica – como aconteceu também em Roma – é aquela que depois arrasta toda a lama.

14. É verdade que havia conhecimentos da Índia ou do Tibete em Alexandria?

Sem dúvida, muitos filósofos e ascetas da Índia ensinaram em Alexandria, tendo sido chamados de gimnosofistas. Até as obras de Confúcio, o grande sábio chinês, chegaram a Roma, e isso só poderia ter sido via Alexandria.

15. "O prémio atribuído pela divindade à filosofia é o infortúnio". Porquê? Acredita que Hipátia foi feliz ou infeliz?

Considero, como Séneca, que o sábio é sempre feliz, porque é uma rocha sólida diante dos embates da fortuna. E, no entanto, o homem sábio jamais nega a vida, nem deixa de responder à menor das suas vibrações, cada uma das quais encontra um eco na sua alma. O ignorante talvez seja feliz na sua inconsciência, o sábio na sua virtude estável e poderosa, enquanto que o filósofo é consciente dos seus erros e falhas e passa a aceitar os daqueles que o cercam, pois sente-se responsável por eles, como um pai é responsável pelos seus filhos; também não pode, sem desmerecer-se aos próprios olhos, refugiar-se na trincheira das crenças pré-estabelecidas e no confortável vazio do não pensar. Tudo isso o torna mais sensível aos infortúnios do mundo e, como diz o tratado místico Voz do Silêncio, é no seio dessa dor que nasce a "flor da meia-noite", a sabedoria que é ao mesmo tempo serena compaixão por todos aqueles que sofrem.

Escola de Atenas. Rafael Sanzio. *Domínio Público*

16. A consciência histórica dos personagens é surpreendente, eles sabiam que viviam uma época triste, mas também sabiam que uma idade média e um renascimento se aproximavam! ...

Sim, claro, eles próprios e a sabedoria que carregavam como um fogo eram a prova e a garantia de um renascimento depois da noite de ignorância e fanatismo da Alta Idade Média.

17. A "Mestre Hipátia" acreditava numa amizade baseada na irmandade de almas e não na afinidade de caracteres. Como isso seria possível?

A afinidade de caracteres é confortável, embora não acrescente muito. A irmandade das almas é a matriz das mais puras vivências, é transcendente, deixa marcas indeléveis e sempre vai mais além, vence a morte e dá um verdadeiro sentido à vida.

18. Dedicou o livro à sua Mestre, que é "o que foi Hipátia para os seus discípulos". Restam "hipátias" no mundo? Restam "platões", "sócrates" ou "plutarcos" em algum lugar?

Se não existissem, duvido que pudesse ter escrito este livro. Ele nasceu como uma homenagem e uma dádiva de gratidão diante de tal caudal de vivências, generosidade, bondade, exemplos morais e de coragem no qual se desenvolveu a minha juventude e nutriu, e nutre, a minha alma. Estas Hipátias, Platões e Sócrates são o "sal da vida" e a "luz do mundo", sem elas a Humanidade ficaria órfã ... e não, não está, há uma Mão que a abençoa e protege, há uma Sabedoria que a chama e espera; e, quem sabe, a História e as duras vicissitudes que enfrentamos agora assinalem o regresso das Escolas de Filosofia...

AS MATEMÁTICAS ESCONDIDAS NAS GRANDES OBRAS DE ARTE

Publicado no Boletim Pitágoras N° 5, 2016

Don Quijote. Ballet no Teatro Teresa Carreño. *Creative Commons*

Para muitos, arte e matemática parecem ser sinónimos de água e azeite.

Porém, se aprofundarmos a superfície destes estereótipos, descobrimos que os dois mundos têm muito mais em comum do que se poderia esperar.

A música é provavelmente a disciplina artística que tradicionalmente tem ressonância mais próxima no mundo da matemática. As próprias notas às quais respondemos como harmónicas têm um fundamento matemático, como o famoso Pitágoras descobriu.
A qualidade abstrata da música converte-a em companheira natural da matemática, mas as outras artes também proporcionam exemplos fascinantes de como as ideias matemáticas fervem sob a produção do artista.

As artes visuais têm uma clara relação com esta ciência, tendo em conta que cada vez que se pinta uma linha sobre uma tela ou se esculpe a superfície de uma escultura, emerge a geometria.

Uma das revelações mais interessantes foi que, inclusivamente, a arte da palavra escrita contém matemática oculta em si.

http://www.bbc.com/mundo/especial/vert_cul/2016/03/160317_vert_matematica_en_obras_de_arte_yv
http://www.bbc.com/culture/story/20160307-the-hidden-maths-in-great-art
http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/09/150925_galeria_arquitectura_zaha_hadid_disenos_wbm

LEONARDO E A MATEMÁTICA PITAGÓRICA

Por Paulo Alexandre Loução

> ***A medida e a proporção realizam em todas as partes beleza e perfeição.***
>
> **Platão, *Filebo*, 64c**

> ***Tudo o que é bom é belo, e a beleza não se manifesta sem proporções verdadeiras.***
>
> **Platão, *Timeu*, 87c**

Leonardo da Vinci foi um génio que percorreu de modo admirável os caminhos do pintor e do cientista, as sendas da imaginação e da matemática, da imagem e da palavra. A sua ética profunda, consciência filosófica, sentido total de liberdade interior, desprezo pelo mundano, auto-exigência profunda e procura metafísica através do diálogo entre a observação da Natureza e a faceta mental do cosmos são somente alguns dos esplendores desta grande Alma, que urge tentar conhecer para além das representações que este ser tão polifacético espoletou, sobre tudo nas últimas centúrias. Em geral, essas representações têm algo de anacrónico, dado ser hoje difícil (embora absolutamente necessário para a emergência de um novo paradigma) captar o espírito do Renascimento que animou figuras tão distintas como Leonardo, Ficino ou Bruno.

Evidentemente, Leonardo é um pioneiro da ciência moderna[1], tal como foram os portugueses concomitantemente nos séculos XV e XVI[2]. Porém, o seu

1 Sobre o tema, *vide* os trabalhos de Fritjof Capra.

2 Sobre o tema, *vide* os trabalhos de Henrique Leitão e do Centro Interuniversitário de História das Ciências e Tecnologia da UL.

conceito de ciência é o de conhecimento mental (*scientia*, do latim) que inclui o estudo dos númenos (causas), o princípio da analogia e todo o processo «matemático» que vai do que ele designou como da «essência do nada» («l'essere del nulla»; *Codex Arundel*) até à manifestação da natureza captável pelos cinco sentidos. Há em Leonardo uma visão sistémica da vida e da natureza que o aproxima da teoria da complexidade que muitos cientistas da actualidade têm vindo a aplicar tais como Fritjof Capra e Stuart Kauffman.

Para Leonardo, a ciência é também o que Pierre Hadot denomina exercício espiritual. E, nestes seus exercícios espirituais, na observação da *physis* (natureza), nota-se claramente a influência de Aristóteles. Reveja-se, por exemplo, o enfoque do fundador do Liceu na indagação e estudo dos animais:

> *«(...) vamos ocupar-nos agora da natureza animal, com a preocupação de, dentro do possível, não deixar de fora nenhuma questão, seja ela insignificante ou de importância. De facto, mesmo se se trata de seres que não têm um atractivo sensível, a* ***natureza, que os concebeu, reserva a quem os estuda prazeres fantásticos, desde que se seja capaz de lhes perceber as causas e que se tenha um verdadeiro amor à ciência****. Seria estranho e sem lógica que nos satisfizesse a observação de reproduções desses seres, porque nesse caso estaríamos a apreciar simultaneamente o talento do artista — seja ele um pintor ou um escultor —, e não fôssemos sensíveis ao prazer supremo de contemplar os seres em si mesmos tal como a natureza os criou, pelo menos quando conseguimos identificar-lhes as causas.*
>
> *Assim, não é conveniente alimentar uma aversão infantil pelo estudo dos animais menos nobres, na certeza de que* ***em todos os produtos da natureza há sempre algo de maravilhoso****. Lembremos o que se conta das observações feitas por Heraclito a uns estrangeiros de visita que, ao vê-lo aquecer-se ao fogão, se detiveram à entrada: insistiu para que entrassem sem receio, com o argumento de que também ali havia algo de divino. Do mesmo modo devemos encetar a pesquisa sobre qualquer animal sem resistência, certos de que cada um deles tem algo de natural e o seu encanto próprio.*
>
> ***Sobre os produtos da natureza não reina o acaso, mas uma finalidade e no mais alto grau. É exactamente no objectivo pelo qual cada ser se constitui e se produz que o belo reside.****»*[3]

Por outro lado, teve também especial impacto na alma de Leonardo o pensamento platónico-pitagórico, de onde emergiu o seu furore geométrico, marcante a partir do início do século XVI, como podemos constatar nos seus cadernos de notas. Leonardo foi verdadeiramente um homem de uma ciência integrativa (integra Aristóteles e Platão)[4], assim como um verdadeiro artista, na síntese vemos o filósofo a conjugar este diálogo entre o cientista e o artista.

Por estas razões, Leonardo escrevia que «a ciência é a capitã e a prática os soldados»[5], tal como, «Aqueles que se enamoram da prática sem ciência são como o marinheiro que entra num navio sem leme nem bússola»[6]. E: «Na natureza, não existe um efeito sem causa. Compreende a causa e não terás necessidade da experiência.»[7]

Tanto a ciência como a pintura são mentais. Por isso, o génio florentino afirmava que o grande obstáculo ao conhecimento (*scientia*) é o território da opinião, tal como defenderia Parménides. Deste modo, é essencial o exercício espiritual da purificação da mente.

O ponto, a linha, a superfície e o volume

Diz-nos Leonardo no seu *Tratado de Pintura*, «O princípio da ciência da pintura é o ponto, o segundo é a linha, o terceiro é a superfície, o quarto é o corpo que se veste com essa superfície».[8] Está aqui a fazer eco de uma larga tradição do que poderemos denominar como o princípio de emanação da cosmogonia da matemática pitagórica. O ponto é a unidade indivisível, portanto imaterial, sem dimensões, do qual, através do movimento surge a linha, que tem comprimento, mas não largura (Euclides I, 2), esse mesmo movimento faz da linha gerar a superfície (tem comprimento e largura), e essa superfície – através de um movimento angular – dá origem ao corpo (tem comprimento, largura e profundidade). Hiérocles, neoplatónico do século V d. C., discípulo de Plutarco de Atenas, diz-nos no seu *Comentário aos Versos Áureos de Pitágoras*:

> *«O primeiro corpo sólido encontramo-lo no quaternário. Ao ponto corresponde a unidade, à linha, o binário. Porque de facto, de um ponto vamos para outro ponto, e isso faz a linha. Às superfícies correspondem o ternário. O triângulo é a mais simples de todas as figuras rectilíneas. Porém, o sólido é da natureza do quaternário. É, assim, que no quatro descobrimos a pirâmide, [tetraedro] cuja base triangular é composta pelo três e o seu ponto ou topo é constituído pela unidade.»*

3 Aristóteles, *Partes dos animais*, 645a, tradução de Maria de Fátima Sousa e Silva do CECH-FL-UC, INCM, Lisboa, 2010. Sublinhados nossos.

4 Refira-se que Leonardo frequentou a corte dos Médici onde certamente conhecera e tivera relação como Marsílio Ficino (tradutor de Platão) e João Argirópulo (tradutor de Aristóteles).

5 Paris, Bibliothèque de l'Institut de France. Codex I2, f. 130r.

6 *Idem*. Codex G, f. 8r.

7 Milão, Biblioteca Ambrosiana. Codex Atlanticus, f. 147v / 398v.

8 No original: «Il principio della scienzia della pittura è il punto, il secondo è la linea, il terzo è la superfizie, il quarto è il corpo che si veste de tal superfizie», *Libro di pittura*, ch. 3.

Hiérocles de Alexandria vai mais longe e relaciona estes quatro degraus cosmogónicos com os quatro graus da linha do conhecimento platónico, ou seja, a compreensão-intuitiva (1) das ideias, o entendimento (2), a opinião (3) e a sensação (4). E relaciona o «Quaternário», com o sagrado Quatro, ou seja, a Tetraktys (1+2+3+4=10), a Inteligência-Causa do nosso universo, segundo Hiérocles. Temos então aqui os dois movimentos da evolução. O primeiro é o emanativo, da criação dos deuses, do uno ao múltiplo, da ideia à forma, e da forma como estruturadora da matéria, portanto, o processo da materialização do espírito. O segundo, o regresso do múltiplo ao uno, de ascensão da consciência, desse esforço do eu-humano a regressar à sua divina origem percorrendo o caminho gradual da sensação e opinião (doxa) ao entendimento (dianoia), e deste à luz das Ideias (noiesis).

Toda esta temática interessou aos filósofos renascentistas tais como Leon Battista Alberti e Piero della Francesca, este último mestre de Luca Pacioli, o grande companheiro de Leonardo no seu furor geométrico.

Leon Battista Alberti asseverava que «É absolutamente necessário sabermos que o ponto é um signo indivisível. (...) que o corpo está coberto pela superfície como se fosse uma pele, um vestido, que dá ao corpo a sua aparência.»

Dá-se no Renascimento um fenómeno interessante na sua reemergência neoplatónica. Para Platão, a pintura é a sombra da sombra, pelo que é desprezada. Porém, os neoplatónicos do Renascimento, aqueles mesmos que frequentam a academia neoplatónica de Careggi, renovam o neoplatonismo e fazem da pintura uma expressão platónica de acesso às Ideias, uma sombra que dá acesso à luz. Amiúde, em vez da palavra escrita ou oral, é a própria pintura uma expressão filosófica platónica, um veículo do arquétipo. Nesse caminho em direcção ao Belo e ao Bom, subjaz naturalmente a ciência pitagórica dos números, das proporções e das formas prístinas.

Para Leonardo está claro que o ponto é um mistério porque sem-dimensões, pertencente ao não-ser; assim o movimento é o que estabelece a passagem do não-ser ao ser (movimento poético[9]), esse movimento é o próprio fluxo da Vida. Este fluxo contínuo da Vida foi uma das grandes divindades de Leonardo. «O movimento é a causa de todo o tipo de vida»[10], dizia. A este movimento e fluxo de vida está associado o seu princípio de connessione, ou seja, de inter-conexão, visão clara de um pensamento sistémico.

9 *Vide* discurso de Sócrates no *Banquete* de Platão.

10 Paris, Bibliothèque de l'Institut de France. Codex H3, f.141r.

No Codex Arundel, encontramos as seguintes anotações:

> *«A **linha** é feita com o **movimento** do **ponto** (...). A **superfície** é feita com o **movimento** transverso da linha; (...) o **corpo** é feito pelo **movimento** da extensão da superfície.»*[11]
>
> ***«A linha recta é semelhante a uma distância de tempo**, e do mesmo modo como os pontos são o começo e fim da linha, assim também os instantes são os pontos extremos de qualquer extensão de tempo dada.»*[12]
>
> ***«O ponto não é divisível, pelo que não ocupa espaço**. Todas as coisas que não ocupam espaço são **nada**. O fim de uma coisa é o princípio de outra.»*[13]

Veja-se aqui a expressão dos conceitos leonardinos de ponto não divisível, que não ocupa espaço, movimento como expansão do ponto, relação entre ponto e instante (tempo), e o seu interessante conceito de «nada» (*nulla*).

Recordemos que para Leonardo tanto a ciência como a pintura são um «discurso mental», sendo a observação da mestra Natureza uma via para se chegar às ideações mentais, limpas da *doxa* (opinião). Por isso, afirmava, «Considero a natureza a minha mestra e em todos os casos a ela me remeto. Ó investigadores de coisas! Não presumais em conhecer as coisas que a própria Natureza manifesta de uma forma comum, mas **alegrai-vos em conhecer o fim daquelas coisas que são ideadas em vossas mentes**[14].»[15] Por sua vez, afirmava Leonardo: «A Necessidade é a mestra a guia da Natureza»[16]. E «a chave estrutural do princípio de necessidade residia na geometria, daí a admiração do imaginativo mestre [Leonardo] por este ramo das matemáticas».[17]

O ponto é imaterial, não espacial, indivisível, não-manifestado, portanto pertence ao «nada», ou seja, à *natura naturans*. E é deste ponto não-espacial que surge a manifestação no espaço. A esse mistério que tem o poder da criação, Leonardo da Vinci chamou o *nada*. A esta matriz de pensamento têm regressado alguns físicos-filósofos do nosso tempo, as partículas quânticas não surgem da matéria mas são de natureza *mindlike*, algo de características mentais.

11 Codex Arundel, fólios 190v e 266r. Sublinhado nosso.

12 Codex Arundel, fólio 190v. Sublinhado nosso.

13 Codex Arundel, f. 132r. Sublinhado nosso.

14 Verifique-se a semelhança com o texto citado de Aristóteles acima.

15 Paris, Bibliothèque de l'Institut de France. Codex G, f. 47r.

16 Codex Forster III, f. 43v.

17 Elisa Ruiz García, «La Cosmovisión de Leonardo»: http://www.bne.es/export/sites/BNWEB1/es/Micrositios/Exposiciones/Leonardo/resources/img/CapI_part4.pdf

Num texto enigmático do Codex Arundel reitera a importância da *essência do nada*:

> *«Entre as grandezas das coisas que existem entre nós, a **essência do nada é a mais importante**, e a sua função expande-se entre as coisas que não têm ser, e a sua essência reside junto ao tempo, entre o passado e o futuro, e nada tem de presente. Tem sua parte igual à totalidade, e a divisível do indivisível, e o seu poder não se expande entre as coisas naturais, porque esse nada, faltando o vazio, perde o ser, porque o fim de uma coisa é o começo de outra.»*[18]

Esta ambiguidade do «nada» que está junto ao tempo, «entre passado e o futuro, e nada tem de presente», faz recordar a «cortina» que guarda o domínio da Luz, essa **fronteira misteriosa** entre o mundo das formas (que a nossa mente pode idear facilmente), e o mundo dos números e dos arquétipos que têm o seu ser além da forma, sendo, no entanto, causa das formas.

O Homem de Vitrúvio

Reiteramos que a genialidade de Leonardo emerge num contexto renascentista muito próprio onde Florença e Milão, na segunda metade do século XV, tiveram um peculiar protagonismo. Neste quadro havia um especial encanto pelos Grandes da Grécia e de Roma antigas. Falando de arquitectura, proporções, relações entre o macrocosmos, o mesocosmos (a cidade) e o microcosmos, o célebre tratado de Vitrúvio era uma obra incontornável para os buscadores do antigo saber do mundo clássico.

Deste modo, no *De Architectura* do autor latino do século I a. C., é referida a «Relação da circunferência e do quadrado com o corpo humano», o que na época se tornou um desafio a ilustração desta ideia:

> *«3.3 De modo semelhante, sem dúvida, os membros dos edifícios sagrados devem ter em cada uma das partes uma correspondência de medida muito conformemente, na globalidade, ao conjunto da magnitude total. Acontece que o umbigo é, naturalmente, o centro do corpo; com efeito se um homem se puser deitado de costas com as mãos e os pés estendidos e colocarmos um **centro de compasso no seu umbigo, descrevendo uma circunferência, serão tocados pela linha curva, os dedos de qualquer uma das mãos ou dos pés**.*
>
> *Igualmente, assim, como o esquema da circunferência se executa no corpo, assim nele se encontra **a figura do quadrado; de facto, se medirmos da base dos pés ao alto da cabeça e transferirmos essa medida para a dos braços abertos, será encontrada uma largura igual à altura, como nas áreas definidas em rectângulo com o auxílio do esquadro**. 4. Portanto se a natureza compôs o corpo do homem de modo que os membros correspondessem proporcionalmente à figura global, parece que foi por causa disso que os antigos estabeleceram que nos acabamentos das obras houvesse uma perfeita execução da medida na correspondência de cada um dos membros com a aparência geral da estrutura.»*

Foram vários génios do Renascimento que aceitaram o repto: Albrecht Dürer, Cesare Cesariano, Francesco di Giorgio, entre outros. Porém, somente Leonardo incorpora coerentemente no seu desenho as indicações de Vitrúvio, incluindo de forma magistral as relações canónicas entre as partes do corpo humano. É assim que na parte superior deste histórico desenho encontrado num dos seus cadernos de notas, escreveu:

> *«Vitrúvio, o arquitecto, diz na sua obra sobre arquitectura que as medidas do homem estão distribuídas pela natureza do seguinte modo:*
>
> *– 4 dedos fazem um palmo;*
> *– 4 palmos fazem um pé*
> *– 6 palmos fazem um codo*
> *– 4 codos fazem um homem, e 4 codos fazem um passo*
> *– 24 palmos fazem um homem*
>
> *Estas medidas estão nos seus edifícios*
>
> *Se tu abres as pernas tanto para que a tua altura diminua 1/14 e abres e levantas os braços até que os dedos toquem a linha do topo da tua cabeça, deverás saber que o centro das tuas extremidades separadas está no teu umbigo.*
>
> *O espaço que se encontra entre as pernas será um triângulo equilátero.»*

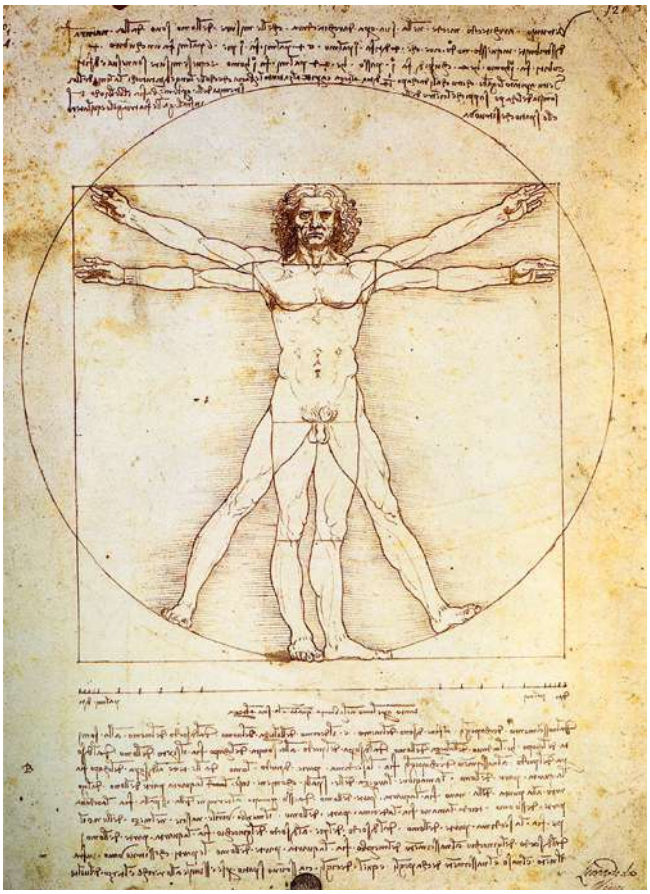
E abaixo do desenho:

> *«Um homem abre tantos os seus braços até à sua altura. Desde que surge o cabelo até ao extremo da barba é a décima parte (1/10) da altura de um homem. Desde o extremo da barba à parte superior da cabeça é um oitavo (1/8) da altura do homem. Desde a parte superior do peito até ao extrema da cabeça será 1/6.*
>
> *Desde a parte superior do peito ao surgimento do cabelo será 1/7 de todo o homem.*
>
> *Dos mamilos até o topo da cabeça será um quarto do homem (1/4)*
>
> *Na largura total dos ombros conterá em si a quarta parte (1/4) de um homem. Do cotovelo até a ponta*

18 Codex Arundel, f. 131r. Sublinhado meu.

da mão, estará a quarta parte (1/4) do homem; e do cotovelo até o final das costas (a axila) será a oitava parte (1/8) daquele homem. Toda a mão será a décima parte do homem (1/10); o membro viril nasce no meio do homem. O pé é a sétima parte (1/7) do homem. Da sola do pé até abaixo do joelho haverá um quarto do homem (1/4). De baixo do joelho até o nascimento do membro será um quarto do homem (1/4). As partes que são da parte inferior do queixo ao nariz e da linha do cabelo às sobrancelhas são, em cada caso, semelhantes e, como a orelha, um terço (1/3) do rosto.»

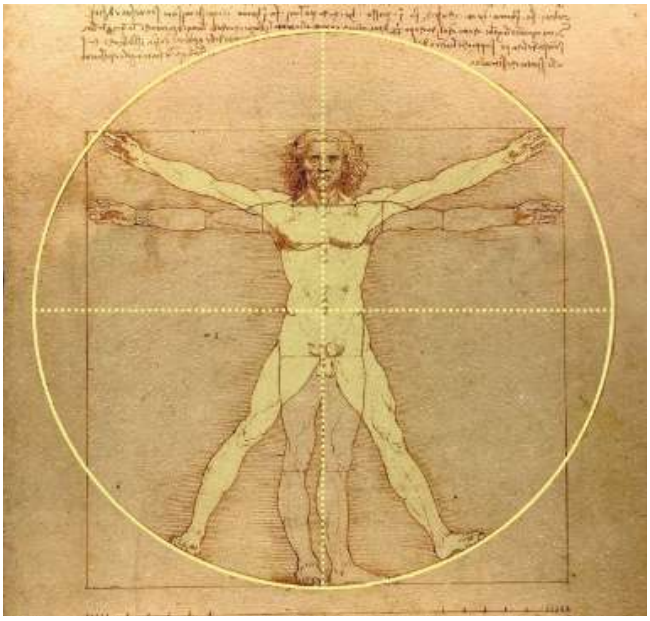
Estamos perante uma obra-prima da humanidade, ainda só parcialmente descodificada.



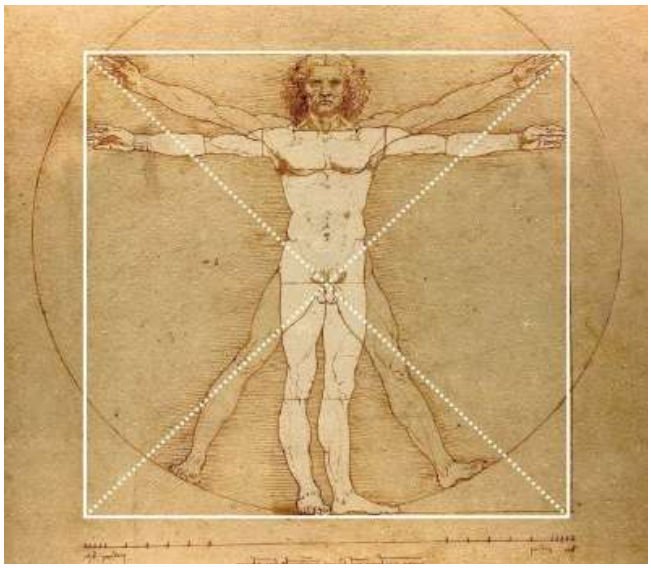
É claro que encontramos neste microcosmos-humano--modelo a mesma ideia do Cânone de Policleto, escrito cerca de quatro séculos antes de Vitrúvio, obra perdida não obstante referido o seu conceito por Galeno, no seu *Placitis Hippocratis et Platonis*:

«A beleza (...) não está na simetria dos elementos [do corpo humano], mas na adequada proporção entre as partes, como por exemplo dos dedos uns para com os outros, estes para com a mão, esta para com o punho, este para com o antebraço, este para com o braço, e de tudo para com tudo, como está escrito no ***Cânone de Policleto****. Tendo-nos ensinado nesta obra todas as proporções do corpo, Policleto corroborou seu tratado com uma estátua, feita de acordo com os princípios de seu tratado, e ele chamou a estátua, assim como o tratado, de Cânone.»*[19]

Passando a analisar alguns aspectos simbólico--geométricos deste Homem de Vitrúvio de Leonardo, parece-nos que o primeiro a salientar é a interrogação: será que estamos face a uma representação da dupla natureza humana? Como disse Paulo, «O primeiro homem, da terra, é terreno; o segundo homem (*anthropos*) provém do céu», (1 Coríntios 15:47). O homem do círculo é o celeste, no seu umbigo (*omphalós*) encontra-se o centro da circunferência:



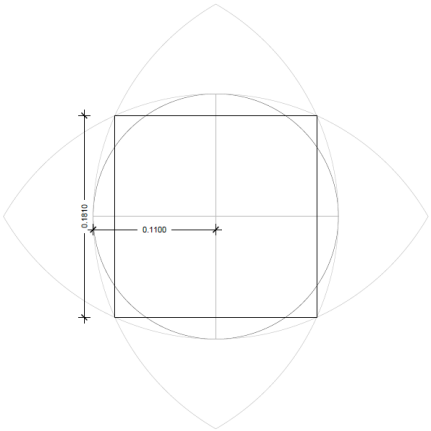
E o homem da terra, ou a sua natureza terrestre encontra-se no quadrado, sendo os genitais o centro deste quadrado:



19 Aceita-se que esta estátua é o célebre «Doríforo».

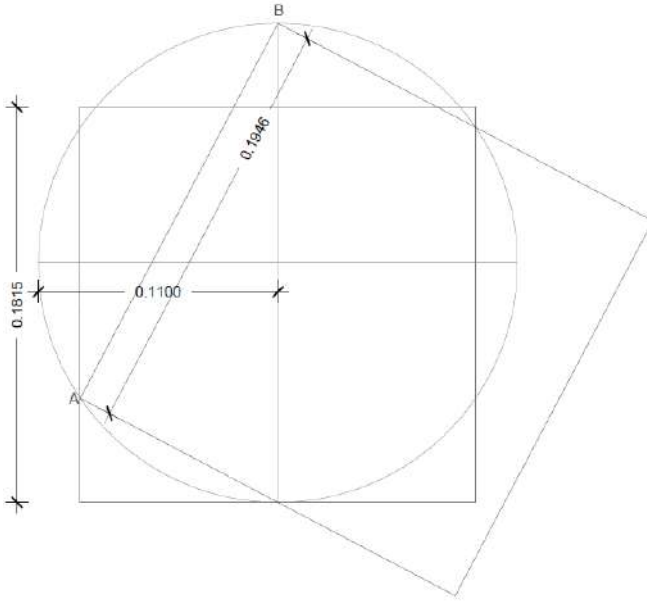
Parece-nos assim claro um velho princípio da geometria sagrada, o microcosmo humano, muitas vezes simbolizado pela estrela de cinco pontas, que cria a ponte entre o quadrado da terra e o círculo do céu. Por esta razão, Deus como arquitecto, na Idade Média, aparece representado com o compasso e não com o esquadro. Claro está, a divindade desenha círculos, não quadrados, círculos-ideias que funcionam como os arquétipos que os humanos como pontífices poderão materializar na terra com a necessária rectidão. Por esta razão, em termos simbólicos, a inviabilidade da construção geométrica da quadratura do círculo significa que o círculo não se pode unir directamente ao quadrado, necessita de um intermédio; esse mediador é a força-espiritual--na-matéria, aquela que emerge no ser humano espiritualmente renascido.

Neste sentido, o desenho do génio de da Vinci é visto como uma tentativa de realizar a aproximação possível à quadratura do círculo, ou seja, construir um círculo e um quadrado com áreas iguais. Terá cometido um erro de cerca de 7%. No original, o círculo tem 11 cm de raio, o que ao nível da quadratura do círculo pede um quadrado com um lado de 19,50 cm (aproximação às centésimas). O quadrado do desenho tem 18,15 cm. Vítor Murtinho[20] (Departamento de Arquitectura da UC) propõe que Leonardo tenha partido da dupla *vesica piscis* para construir este desenho:



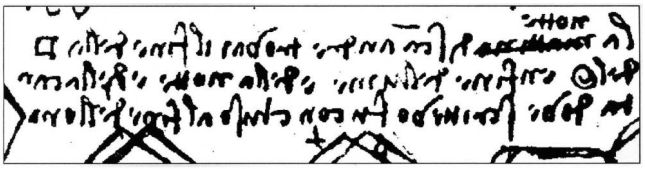
Como se verifica na imagem, pelo método da «quadratura do círculo» da dupla vesica psicis, uma circunferência de 11 cm de raio gera um quadrado com um lado de 18,10 cm, que é praticamente a relação que encontramos no Homem de Vitrúvio de Leonardo. Tem um erro insignificante de cerca de 0,28 %. Curiosamente Lima de Freitas[21] refere a mesma construção geométrica de relação entre o quadrado e o círculo realizada pela dupla *vesica piscis* no rito de fundação de um templo hindu, citando o *Manasara-Shilpa-Shastra*.

Porém, neste Homem de Vitrúvio parecem radicar muitos segredos, um deles, arrebatador, é a verdadeira quadratura do círculo[22] com uma incrível aproximação de cerca de 0,2 %. Verifiquemos como:



Portanto, tendo a circunferência com o raio de 11 cm, o quadrado com o lado de 18,15 cm unida ao círculo na base (esquema geométrico base do Homem de Vitrúvio de Leonardo da Vinci), marcamos um ponto A na intersecção em baixo da circunferência com o quadrado. Unindo o ponto A ao ponto B, no cimo da circunferência (*vide* desenho acima)[23], temos o lado praticamente exacto da quadratura deste círculo: 19,46 cm. O correcto será 19,50 cm (aproximação às centésimas), com um erro de 0,2 %!

Aceita-se que Leonardo da Vinci realizou este desenho em 1490, o mais tardar em 1492. Portanto, antes de conhecer o seu futuro amigo Luca Pacioli, o que terá acontecido em 1496. E só cerca de 12 anos mais tarde, pensa-se que em 1504 (Codex de Madrid II, folio 112r), escreve que teve a revelação da quadratura do círculo numa noite de S. André:



"La ~~mattina~~ notte di Sant'Andrea trovai il fine della quadratura del cerchio e 'n fine del lume e della notte e della carta dove scrivevo fu concluso al fin dell'ora"

Leonardo, Codice Madrid II

20 Murtinho, Vitor. (2015). *Leonardo's Vitruvian Man Drawing: A New Interpretation Looking at Leonardo's Geometric Constructions*. **Nexus Network Journal**. 17. 10.1007/s00004-015-0247-7.

21 Cf. Lima de Freitas, *Pintar o Sete*, INCM, Lisboa, 1990, p. 157.

22 Seguimos, neste âmbito, o esquema descoberto por Pedro Tomás Vela, in *El secreto de la cuadratura del círculo*, 2009: ISBN: 978-84-9916-112-9

23 Agradecemos à arquitecta Sara Santos a elaboração destes últimos dois desenhos demonstrativos.

E continuou a desenhar aproximações da relação entre o quadrado e o círculo até ao final da sua vida. Veja-se para o efeito o estudo de Anna Baldi, *Sulla quadratura del cerchio*. Parece que da Vinci possuía alguns segredos que nem nos seus cadernos de notas registou ou desenhou. Ou deixou somente pistas. Escreveu ter encontrado treze formas de quadrar o círculo...

Pacioli e a proporção divina

O encontro em Milão com Luca de Pacioli foi deveras significativo para Leonardo. Foram muito próximos nos últimos anos do século XV, precisamente num período em que Leonardo se dedicou intensamente aos estudos matemáticos, geométricos e pitagóricos. Fascinava-o tanto descobrir segredos da Natureza como resolver enigmas.

Pacioli escreveu o célebre tratado, *Divina proportione*, que inclui uma série de notáveis ilustrações de Leonardo da Vinci.

Diuina
proportione
O pera a tutti glingegni perspi
caci e curiosi necessaria O ne cia
scun studioso di P hilosophia:
P rospectiua P ictura S culptu
ra: A rchitectura: M usica: e
altre M athematice: sua
uissima: sottile: e ad
mirabile doctrina
consequira: e de
lectarassi cõ va
rie questione
de secretissi
ma scien
tia.
M. Antonio Capella eruditiss. recensente:
A. Paganius Paganinus Characteri
bus elegantissimis accuratissi
me imprimebat.

Esta Divina Proporção é a chamada proporção áurea, ou razão de ouro, Phi (1,618), assim em écfrase por Euclides nos seus *Elementos*, VI:

> *«Diz-se que uma recta está dividida em média e extrema razão quando o comprimento da linha total está para a parte maior como esta parte está para a menor.»*

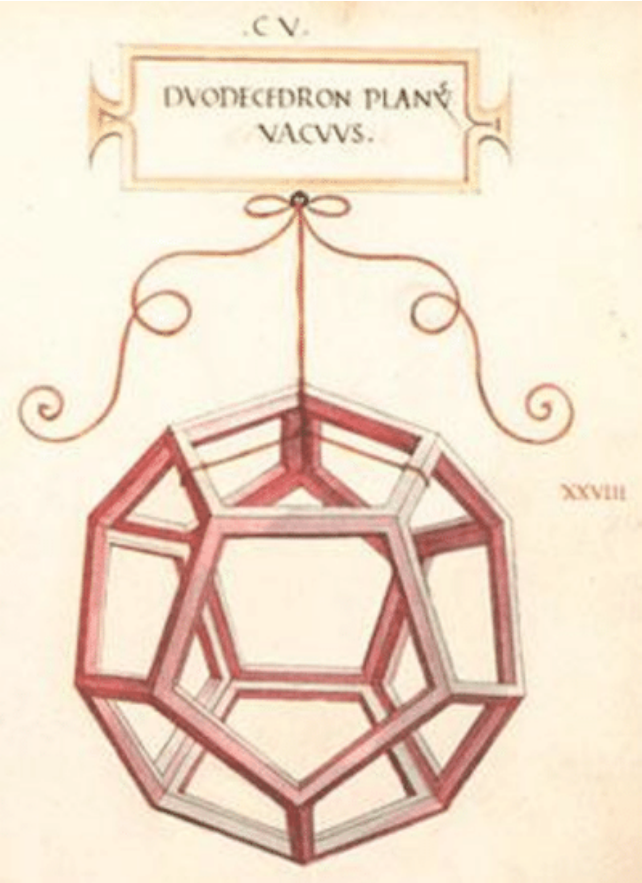
$$\frac{A}{B} = \frac{A+B}{A} = 1{,}61803...$$

No início do seu tratado, Luca Pacioli faz uma leitura teológica desta proporção divina:

> *«1 - Esta proporção (razão) é uma e nada mais que uma. Segundo toda a escola teológica e filosófica, esta unidade é o próprio epíteto de Deus.*
>
> *2 - Correspondência com a Santíssima Trindade: Como in divinis há uma mesma substância entre três pessoas, isto é, Pai, Filho e Espírito Santo, da mesma forma uma mesma proporção (razão) deste tipo pode sempre ser encontrada entre três termos. [A, B, e A+B]*
>
> *3 - Como Deus não pode ser definido e nem compreendido por palavras, também este tipo de proporção não pode ser determinado por número inteligível, nem ser representado por número racional.*
>
> *4 - Assim como Deus não pode mudar, e é tudo em tudo e está em todas as partes, esta proporção também é invariável em toda quantidade.»*

Mais à frente transmite uma visão muito peculiar da proporção áurea que a relaciona com a quinta-essência, o quinto elemento, uma força espiritual de Vida que vai outorgando ser a toda a natureza:

> *«Como Deus confere ser à virtude celestial, também designada por "quinta essência", e por meio dela aos outros quatro corpos simples, ou seja, aos quatro elementos terrestres ... e assim por meio destes a todas as outras coisas na natureza. Assim, esta nossa proporção é o ser formal (de acordo com o Timeu) do céu, atribuindo-se a ele a figura do sólido chamado Dodecaedro, também conhecido como o sólido de doze pentágonos.»*



Desenho do dodecaedro de Leonardo da Vinci para a Divina proportione de Luca Pacioli

Iremos encontrar a proporção áurea amiúde tanto na pintura como nos desenhos dos Cadernos de Notas de Leonardo da Vinci[24].

Matriz geométrica na pintura

Para além do célebre *sfumato*, com os seus magistrais degradês – para o «discurso mental» de Leonardo com a sua visão holística da integração de todos os seres no fluxo da vida, tudo está conectado, portanto não há fronteiras estritas entre os seres – as suas pinturas assentam numa matriz geométrica que logo através da sua genialidade recebem vida e um dinamismo contemplativo, com um especial poder de comover o coração humano e a sensibilidade profunda da alma. Para os renascentistas, o belo tinha a faculdade primordial de transformar o instinto em Amor. Esse Amor era cego não porque não visse, mas sim porque via além da matéria, via no invisível. Eram verdadeiros mestres na inteligência do coração, faculdade destes grandes magos da arte e das ideias que bem nos pode inspirar.

24 No caso dos desenhos, veja-se os exemplos mostrados no interessante estudo de Francesco P. Di Teodoro, 2015, *Leonardo da Vinci: The Proportions of the Drawings of Sacred Buildings in Ms. B, Institut de France*. Architectural Histories, 3(1): 1, pp. 1-10, DOI: http://dx.doi.org/10.5334/ah.cf

O círculo, o triângulo e o quadrado são as figuras geométricas estruturais da matriz de Leonardo. O círculo, a curva, como já vimos são símbolos relacionados como mundo das Ideias, dos Arquétipos que surgem do sopro (*pneuma*) de Deus, signos do todo, do mundo do divino que existe para além do espaço-tempo. O triângulo é ao mesmo tempo a trindade como Triplo Logos Solar, e o Homem Celeste, aquele que se inscreve no círculo, a Força espiritual que se chega a manifestar no quadrado da terra. Este quadrado está desde logo simbolizado no próprio quadro do pintor (*quadrum*), na tela da manifestação que irá receber a imagem pintada pelo co-criador que é o próprio artista-filósofo. Assim, esta conjugação entre círculo, triângulo e quadrado recorda inevitavelmente o Ponto de Bauhütte de origem medieval, na quadra transmitida pelo arquitecto Ernest Mössel:

Um ponto que está no círculo
E se põe no quadrado e no triângulo.
Conheces o ponto? Tudo vai bem.
Não o conheces? Tudo está perdido.

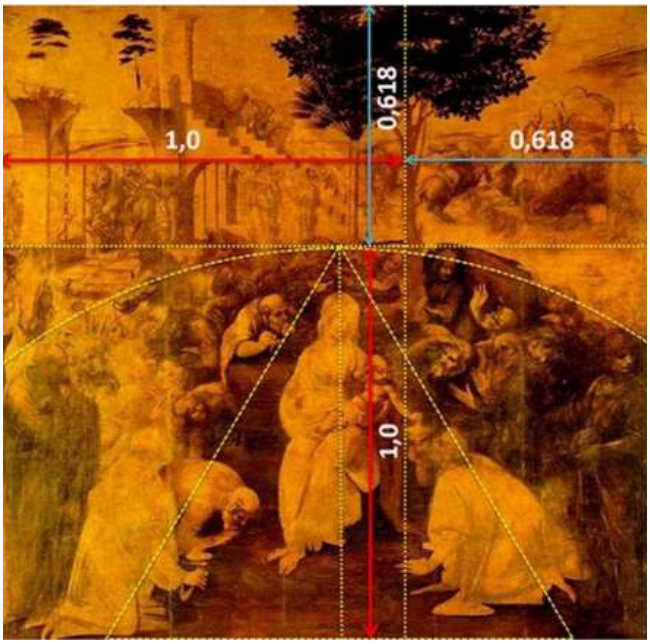
Ou seja, o verdadeiro filósofo pitagórico-platónico é aquele que consegue estabelecer dentro de si um *axis*, um eixo de consciência que conecta o Todo (círculo) com a sua tríade divina interna (triângulo) e o plano da manifestação terreno (quadrado).

Estabelecida a matriz de inspiração pitagórica, urge insuflar de vida e beleza a tela, assim Leonardo marcava os pontos de força como se fossem os pontos de acupunctura da obra, normalmente resultantes das proporções áuricas: 1,618 e 0,618. Já que o Phi está intimamente relacionado com a entrada do fluxo de vida na manifestação. Também idealizaria o ponto de fuga da perspectiva à maneira renascentista, o que dá profundidade a esse fluxo de vida.

A Adoração dos Magos, a sua primeira grande obra concebida e esboçada pouco antes dos trinta anos e da sua mudança de Florença para Milão – onde viria a conhecer Luca Pacioli –, ficara inacabada, mas mesmo assim é uma obra-prima, resultado do seu génio e da formação que recebeu no ateliê de Verrochio. Num estudo prévio que chegou até nós, nota-se bem a aplicação do ponto de fuga da perspectiva no desenho.

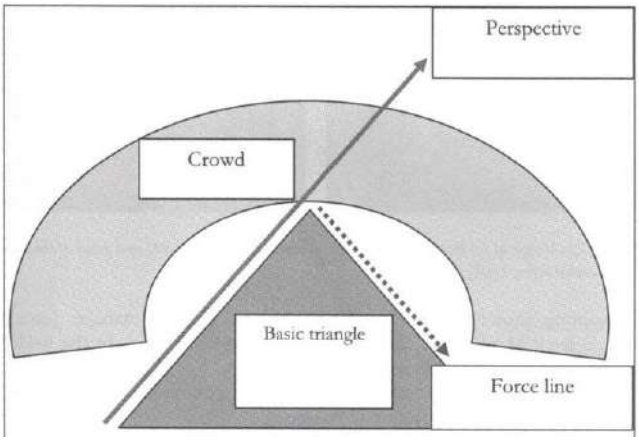
Depois, na pintura em si, redireccionou a linha da perspetiva para oriente (à direita), onde inclusive desenhou um elefante. Em baixo, podemos apreciar esta obra recentemente restaurada (2017), onde o triângulo de luz e o loureiro têm especial protagonismo.

Verifiquemos que à direita, no que designamos como Oriente, está um jovem a marcar esta fronteira, e no lado oposto, a Ocidente, um ancião. Precisamente no centro do quadro está a Virgem Maria, eixo do triângulo central de luz, no qual estão dentro ou próximos os três reis magos. Por baixo do arco de circunferência está o mundo humano protegido pelo nascimento do Salvador (*Soter*) e o grande loureiro como símbolo da árvore reverdecida.



Vejamos na imagem[25] acima como a proporção áurica equilibra e dá sentido à imagem, sendo que o arco do Salvador e o loureiro são marcações-chave desta obra de arte.

Wolfgang Wildgen[26] realizou um estudo interessante sobre o dinamismo geométrico de Leonardo da Vinci. A geometria dinâmica d'A Adoração dos Magos está bem sintetizada nesta imagem esquemática:



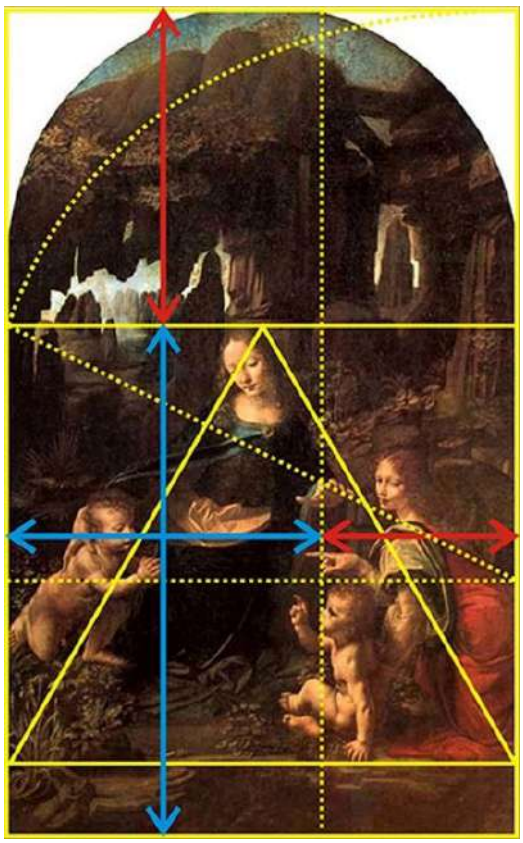
Anos depois, entre 1483 e 1486 pintava a primeira versão da Virgem dos Rochedos, hoje em exposição no Louvre. Claramente, uma das grandes obras-primas da história de arte.

A gruta onde se dá nascimento ao mistério, é o espaço privilegiado para o pintor usar de modo sublime a técnica do *chiaroscuro*, numa notável conjugação de luz e sombra.

As quatro personagens representadas estão integradas nas linhas de força de um triângulo, que por sua vez está integrado no rectângulo, o qual se irá ligar ao semicírculo de uma espécie de cúpula de rochedos encimada pelo azul do céu. Conjugação do recto com o curvo na vertical, seguindo um esquema áurico, conforme podemos ver na imagem:

25 Seguimos, nesta parte sobre a matriz geométrica, o estudo e imagens desenvolvidos por Leonardo Santelices, Director Internacional do Instituto Fídias da Nova Acrópole, que deu origem a uma Exposição comemorativa do V Centenário do passamento de Leonardo da Vinci. Esta Exposição esteve patente em várias cidades portuguesas ao longo do ano de 2019. *Vide* p. ex. https://www.nova-acropole.pt/500-anos-de-leonardo-da-vinci/ .

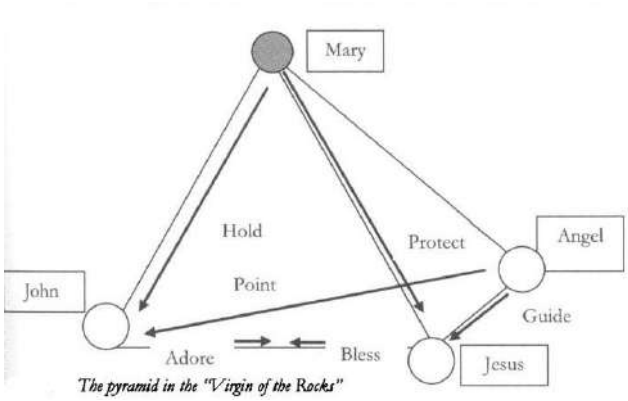
26 Wolfgang Wildgen, «Geometry and Dynamics in the Art of Leonardo da Vinci». Setembro 2009, *Cognitive Semiotics* 9(5):66-92.



Note-se que o anjo é a única personagem que interpela o observador da pintura, apontando com o indicador directamente para João Baptista:

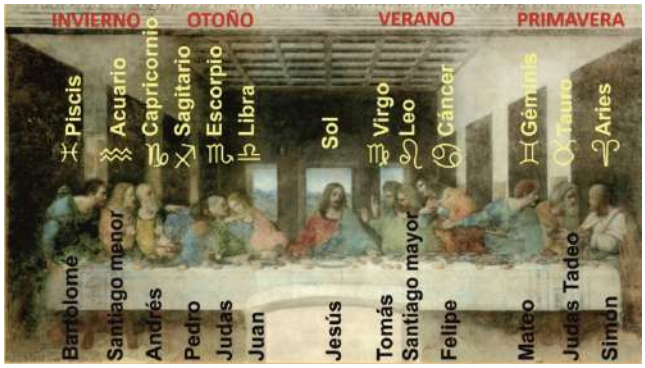
Este detalhe seria retirado na segunda versão desta pintura que hoje se encontra na National Gallery, Londres.

Neste caso da Virgem dos Rochedos, Wildgen propõe uma estruturação dinâmica com base no tetraedro (pirâmide formada por 4 triângulos equiláteros; sólido platónico representativo do elemento fogo):



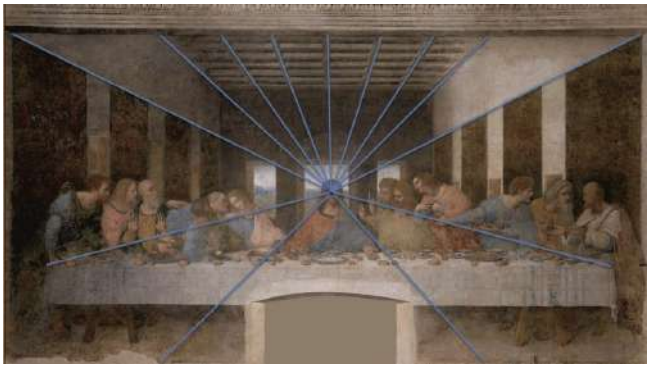
A Última Ceia é outra obra incomparável de Leonardo, e repleta de significado. Elaborada em pleno período de amizade com Luca Pacioli, reflecte profundos conhecimentos de astrologia[27] e numerologia, numa clara assunção da relação viva entre o macrocosmos cósmico e o microcosmos humano.

Os doze apóstolos estão representados em 4 grupos de 3 (4x3=12), simbolizando cada um um signo do zodíaco e compondo cada grupo de 3 uma estação do ano. Revela-se-nos assim o movimento do ano solar a começar à direita, Primavera, e a finalizar à esquerda, no Inverno.



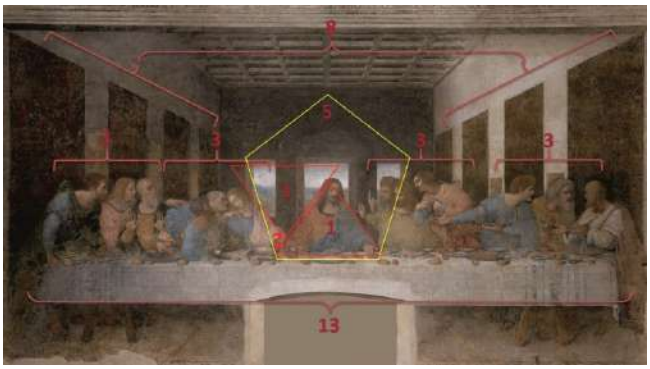
27 Para aprofundar o estudo desta obra, aconselhamos a leitura do artigo de Jorge Ángel Livraga, «O significado esotérico-astrológico de "A Última Ceia"»: https://www.nova-acropole.pt/edicoes/PDFs/Sign_Ultima_Ceia.pdf

No centro, Cristo-Sol, em forma triangular. O seu olho direito é o ponto-chave de toda a obra:



Repare-se como Cristo-Sol, signo do Logos Solar, está integrado num triângulo direcionado para cima, sendo que entre Ele e João, encontramos outro triângulo, este virado para baixo. Temos assim, os dois planos da Luz espiritual, plano subjectivo do Cristo-Sol (triângulo virado para cima), e plano da manifestação no mundo objectivo (triângulo virado para baixo).

O pentágono pode ser visto como símbolo do microcosmos realizado, soma simbólica do quadrado com o triângulo. Nas paredes encontramos esse 4, quatro tapetes de cada lado. E o 3, nas três janelas por onde entra a Luz. Este 4+3 é sintetizado no 5, cuja sombra geométrica é o pentágono, ou a estrela de cinco pontas.



Por último, como exemplo do pitagorismo na pintura em Leonardo da Vinci, referimos o sublime Salvator Mundi. A simplicidade sublime deste Cristo andrógino é tão absoluta que nos transporta rapidamente para a dimensão do inefável.

O símbolo desse Todo espiritual é a esfera transparente com os seus misteriosos três pontos brancos a formarem um triângulo invisível em perspectiva. Ele é o Senhor desse mundo de transparência cósmica onde habita a tríade divina. Aqui não há dor nem sofrimentos, somente serenidade dessa dimensão do inefável.

Conclusão

No artigo supracitado, o professor Jorge Ángel Livraga transmite-nos que, no «*Anatomia venarum* o próprio Leonardo cita e relaciona o Macrocosmos com o Microcosmos e fala da Árvore da Vida, que dá forma a todas as coisas.» Esta noção da «Árvore da Vida que dá forma a todas as coisas» é fundamental para compreender o grande génio de da Vinci.

Neste enfoque pitagórico, como dizia Pacioli, há uma fonte de vida espiritual que vai dando ser a todas as coisas, descendo pela Árvore da Vida. Recordemos que a

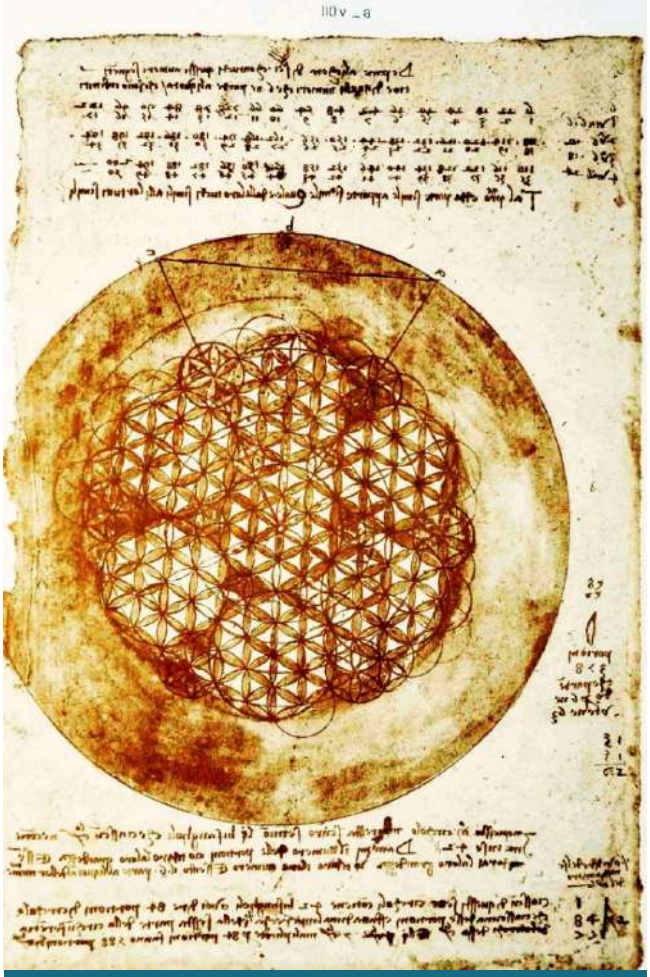
Árvore da Vida tem, simbolicamente, as raízes no céu. E o pintor, como co-criador, repete esse movimento vertical da criação.

Num dos seus primeiros óleos (1475-1478), o retrato de Ginevra de Benci, Leonardo começa por pintar no verso o lema do seu possível encomendador, «*virtus et honor*» (virtude e honra), o humanista Bernardo Bembo que nutria amor platónico por esta dama florentina. Porém, mais tarde, modifica-o para «*virtutem forma decorat*» (a beleza adorna a virtude).

Aderia assim ao velho lema platónico e clássico da *kalokagathia* (*kalos*, belo + *agathos*, bom, virtude). *kalos kai agathos*: belo e virtuoso. Por isso asseverava Leonardo: «Se o corpo humano te parece uma obra maravilhosa, considera que nada é face à alma. Verdadeiramente todo o homem sempre incorpora algo de divino.»[28]

A estética e a ética unidas à liberdade interior da alma abrem portas a verdadeiros prodígios de ressonância arquetípica. Nessa ressonância está sempre latente Eros, daí a misteriosa relação entre o belo e o amor.

Muito ainda faltará por estudar nos cadernos de notas deste gigante da humanidade. Nesta área assinale-se também a sua predilecção pelo octógono no âmbito da arquitectura sagrada[29], as suas tentativas para encontrar a solução para a duplicação do cubo[30], o seu gosto pela geometria da hoje chamada «flor da vida», símbolo milenar.



«Flor da vida» desenhada por Leonardo da Vinci.
Codex Atlanticus, folio 307v

28 *Apud* Fernando Torres Leza, «Leonardo da Vinci, un modelo multidisciplinar abierto al mundo de hoy», in *Encuentros Multidisciplinares*, nº 17 Mayo-Agosto 2004, p. 8.

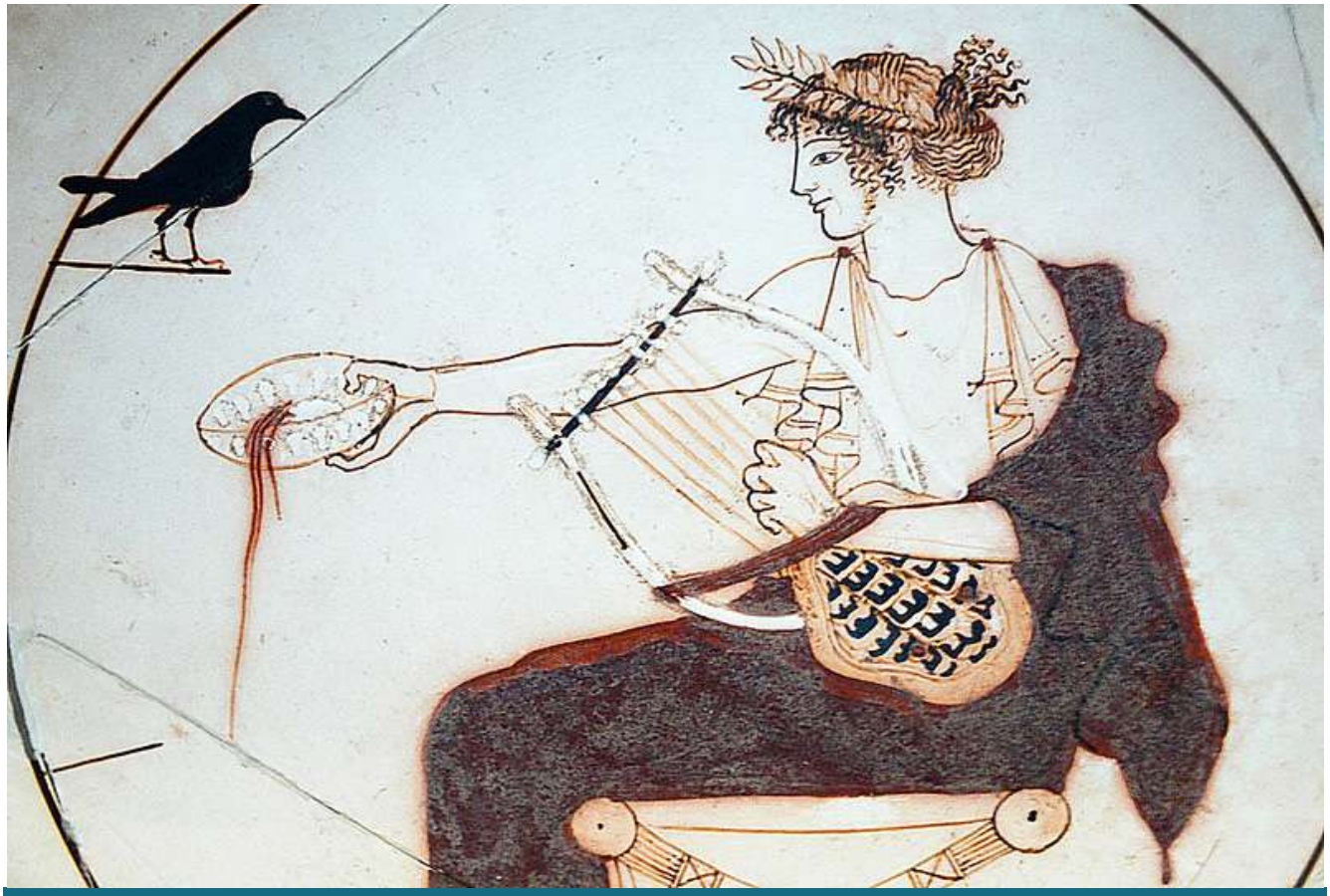
29 Vide João Pedro Xavier, «Leonardo's Representational Technique for Centrally--Planned Temples», in Nexus Network Journal 10 (2008), pp. 77-100. Vide também, Beatrice Vaienti, Fabrizio Ivan Apollonio e Marco Gaiani «Analysis of Leonardo da Vinci's Architecture through Parametric Modeling: A Method for the Digital Reconstruction of the Centrally Planned Churches Depicted in Ms. B», in *Heritage* 2020, 3, pp. 1124–1147. Neste *paper* poderemos constatar como Leonardo da Vinci, no seus projectos de arquitectura sagrada (neste caso no Manuscrito B), conjuga o octógono, o número de ouro, utilizando também o número de prata, baseado na raiz quadrada de 2.

30 *Vide* p. ex. Sylvie Duvernoy, «Leonardo and Theoretical Mathematics», in *Nexus Network Journal* 10 (2008), pp. 39-50.

MAIS DO QUE MELODIA. A MÚSICA DAS ESFERAS DE BOÉCIO

Por Siobhan Farrar

Publicado em New Acropolis Library em 27 de Agosto de 2017



Apolo com a sua lira. *Creative Commons*

No início da "Música das Esferas" deparamo-nos com um relato de um episódio protagonizado por Pitágoras, na Antiga Grécia, que, ao passar por artesãos enquanto trabalhavam, diz-se ter ouvido consonância nos diferentes sons produzidos pelos seus martelos. Através deste evento, ele foi inspirado a estabelecer uma ligação entre vibração, frequências e tom.

Para Pitágoras, a razão da oitava de 1:2 é considerada um símbolo de harmonia divina entre os níveis inferiores e superiores e defendia seria possível compreender a estrutura do mundo através das proporções dos intervalos de quarta e quinta (3:4 e 2:3).

Na sua obra, Boécio, um Filósofo Romano que viveu 480-524 AD, durante a época da dissolução do Império Romano, estrutura uma visão dos cosmos que descreve uma forma de compreender a música, começando pelos instrumentos musicais humanos mais simples, crescendo até uma conceção de ordem e harmonia divina universal.

Música do Mundo; a inaudível Música das Esferas / Harmonia Celestial

Música Humana; a Música do Corpo Humano, Alma e Harmonia Espiritual

Música Instrumental; a Música dos Instrumentos

"A Música está relacionada não apenas com a especulação, mas também com moralidade, já que nada é mais consistente na natureza humana do que ser acalmada com modos doces ou perturbada pelos seus opostos. Assim podemos começar a entender a doutrina pertinente de Platão, que sustenta que todo o Universo está unido pela concórdia musical."

Boécio.

Como os humanos sempre olharam para os céus, eles entenderam que a vida a um nível fundamental revolve em torno dos movimentos das esferas celestiais. As estações do ano trazem colheitas, as marés ditam vela, o nascer e pôr-do-sol ditam as horas de trabalho diário. Estes movimentos intrincados dos planetas e ritmos sazonais dão origem a uma diversidade harmoniosa. Boécio também considerou impossível que as esferas não produzissem som; talvez esta *Musica Mundana* possa ser demasiado barulhenta para ouvirmos ou, uma vez que a ouvimos desde que nascemos, talvez não sejamos capazes de distingui-la do silêncio.

Boécio também descreve um tipo de música ao nível do Ser Humano, *Musica Humana* relacionada com o Humano, que pode ser entendida como a harmonia entre as nossas diferentes componentes (corpo, alma & espírito). Durante o Renascimento, o grande polímata Marsílio Ficino desenvolveu um tipo de terapia musical que trabalhava com estados psicológicos humanos. Também o filósofo Neoplatónico Plotino descreveu uma relação entre a psique (pensamentos humanos e emoções) e a música, acrescentando que cada esfera planetária se afina para um aspeto diferente da psique humana.

"A música faz parte de nós e ou enobrece ou degrada o nosso comportamento"

Boécio

Musica Instrumentalis é a música dos instrumentos, com a qual nos familiarizamos. Representa uma reflexão, uma expressão tangível e audível da harmonia divina.

"Uma canção quase não é mais do que espírito"

Boécio

Boécio mostra a música como uma expressão integral e um meio para entender as coisas invisíveis. A música liga-nos a este entendimento a um nível sensorial, mas também está dentro de nós e a sua presença indica uma compreensão interior latente e a unificação com a harmonia divina e a lei universal.

Se a matemática é a linguagem de todas as coisas, então a música pode ser a voz; às vezes uma bela voz cantando, às vezes uma voz interior e às vezes a voz de um poder superior.

Link: https://library.acropolis.org/more-than-melody--boethius-music-of-the-spheres/

Piano. *Pixabay*

MATEMATICA SAGRADA NAS CIVILIZAÇÕES CLÁSSICAS

Por Franco P. Soffietti

Templo grego. *Pixabay*

> ***"Princípios para o desenvolvimento de uma mente completa: estuda a ciência da arte; estuda a arte da ciência; desenvolve os sentidos, especialmente aprender a ver; percebe que tudo se relaciona com tudo o resto."***
>
> **Leonardo Da Vincic**

As geometrias egípcias

Contam as tradições egípcias que o mundo surge das Águas Primordiais, da divindade chamada Nun. No início era o "caos" como lhe chamou o poeta grego Hesíodo, pois nas águas não havia limites, partes diferenciadas, nem formas definidas, pelo menos para a compreensão humana.

Quando esta "desordem" conseguia alcançar a ordem, surgia a vida; do caos se configurava o Cosmos.

A criação, deste ponto de vista simbólico, encontrava o seu reflexo no mundo concreto. Para os egípcios as inundações do Nilo representavam este relato mitológico. Periodicamente, as águas do rio inundavam a terra seca que anteriormente tinha permitido o

cultivo de seus alimentos e depositavam limo fértil possibilitando novamente a vida. Durante as cheias do rio Nilo apagavam-se os limites das parcelas que antes existiam deixando um terreno ilimitado sem partes nem limites; portanto, sem forma. Enquanto não tivera limites, repetia-se analogamente o caos primordial.

Sala da Barca do Templo de Edfu. *Creative Commons*

Na civilização egípcia existia o ofício sagrado do geómetra. Estes eram os sacerdotes que mediam e delimitavam o terreno como um acto cerimonial recreando a ordem do cosmos. Os geómetras fraccionavam as partes e ordenavam o caos. Logo, repartiam com justiça as parcelas onde cada um haveria de cultivar[1].

O número e as relações harmónicas

Platão menciona que o cosmos foi ordenado segundo o número e a matemática, como linguagem da natureza, estava presente desde o início. Os gregos, por verem que o universo mantinha certos vínculos, certas relações e proporções harmónicas entre as suas partes, entenderam que era belo e chamaram-no de Cosmos que significa "jóia ". Os filósofos clássicos entenderam que o universo por ser ordenado, belo e harmónico, expressava-se matematicamente.

O universo compreendido desta forma era um grande ser vivo e era uno. A palavra universo provêm de Uni-y-Verso. Um único verso, uma só palavra. É significativa a relação entre a palavra e a criação, pois "No principio era o Verbo (Logos) e o Verbo estava com Deus, e o Verbo era Deus" escreveu São João no seu Evangelho, continuando que "e o Verbo se fez carne e habitou entre nós (...)". O Logos platónico também é geralmente traduzido como verbo ou palavra; como o falado, mas ao mesmo tempo, como a relação que mantém as coisas unidas e lhes permite existir. O Logos, por sua vez, representa a capacidade da mente do ser humano de captar estas relações e de alguma forma aproximar-se da divindade universal.

Além das inúmeras partes que compõem o cosmos, todas surgem de uma relação primordial que as une a todas as outras. Todas as coisas que existem se relacionam entre si dando parte da unidade na multiplicidade. No dizer de filósofos clássicos, todas as coisas no mundo visível têm vínculos no mundo invisível e a unificação de ambos os planos é possível através da matemática.

Atualmente, o conceito que temos da matemática basicamente se concentra no trabalho com as quantidades. É utilizada como ferramenta de cálculo e medição dos fenó menos no mundo manifestado e visível, no entanto, nem sempre foi assim.

Nicómaco de Gerasa, Monumento Schöner Brunnen (Nuremberg). *Creative Commons*

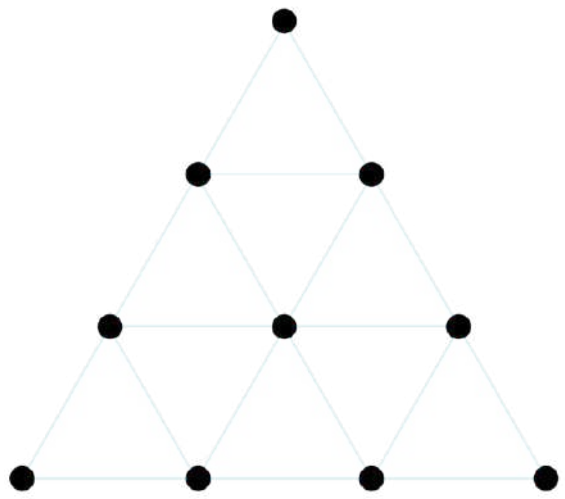
Nicómaco de Gerasa, neoplatónico do século I, perpetuando a tradição pitagórica, explicava em seu livro "Teologúmenos aritméticos" que o número tinha

1 É interessante notar que, na Grécia clássica, o destino de cada ser humano estava associado a uma parcela de terreno que lhe era atribuída antes de nascer (Moira). O destino de cada pessoa era visto como a parte de terra que se outorga; era um marco para construir, cultivar, gerar vida e dependia cada um o que fazer com ela.

diferentes categorias de acordo com a profundidade com que se estudasse. A casca mais externa era o cálculo, o estudo matemático-silogístico em que hoje nos especializamos. O próximo nível em profundidade constituía-se pela **aritmética**, onde os números eram estudados como entidades abstratas através das suas representações no mundo visível. A aritmética conformava o estudo das relações entre as partes que formam o universo e a geometria constituiu uma das vias principais nestas investigações. Finalmente, como nível mais profundo se encontrava a **aritmologia**, a qual constituía a mística do número.

Segundo a concepção pitagórica, os números eram entendidos como arquétipos, como divindades. O número continha os segredos da natureza, as suas leis e configurava a raiz dos símbolos. Os pitagóricos basearam a sua escola na matemática, colocando o número na base do cosmos. Para eles, os números eram princípios, ideias e divindades. Os números eram a essência das coisas, os que davam sentido. O universo expressava-se através dos primeiros dez números representado pela Tetraktys, símbolo de perfeição onde todas as coisas estão em seu lugar cumprindo o papel que lhes corresponde.

Entre os pitagóricos buscava-se compreender a ordem do universo para logo plasmá-lo em si mesmo e tentar ser tão coerente quanto o cosmos. Isto era possível na medida em que aquilo que se entendia teoricamente pudesse ser posto em prática. Assim, a matemática permitia um desenvolvimento moral e humano.



Representação da Tetraktys. *Domínio Público*

O ser humano era um pequeno cosmos à imagem e semelhança do cosmos completo. Por este motivo, ao entender as leis que regiam a natureza em sua totalidade, era possível encontrar os princípios que regem o próprio ser humano. Mulheres e homens, além disso, eram os únicos seres vivos da natureza capaz de interpretar estas leis (arquétipos) e representá-las no mundo manifestado e em si mesmo.

Embora estas noções matemáticas sejam conhecidas no Ocidente através da escola pitagórica, eram partilhadas no Egipto, na Mesopotâmia, na Índia e em diversas culturas ao redor do mundo. Por exemplo, podem ver a compreensão matemática sobre a ética dos incas, pois mencionavam que a raiz de 2 (a hipotenusa de um triângulo retângulo cujos lados são a unidade) é o "caminho da verdade"; a ponte entre o que aparentemente somos como sombras projetadas na terra e o que realmente somos em essência[2].

Como disse José Carlos Fernández[2]: "Neste contexto, para a cosmovisão pitagórica os *números-em-si*, ou números ideais, são arquétipos que estão mais além da «cortina» do formal, e não actuam directamente no plano da manifestação. Os entes matemáticos e as figuras geométricas são as suas projecções no mundo imaginal, seres intermédios no processo de manifestação". Para esta tradição, os números são as expressões mais puras das ideias e as figuras geométricas são as suas sombras. Mas a geometria era decisiva na forma de perceber as analogias que existem na natureza.

Platão no livro VII da República diz que o propósito da Geometria não é apenas medir linhas, superfícies ou volumes, nem as relações entre si, mas elevar o olhar da alma para a contemplação do eterno. A geometria era a ciência e a arte das relações mediante a qual se estudava e interpretava como se relacionava o ser e o existir. Um caminho de pesquisa para encontrar a essência do número.

Deidades geómetras

Tão importante era a geometria nas culturas clássicas que podem encontrar-se até hoje numerosas representações de deuses (estreitamente relacionadas entre si) aos quais atribuia-se este conhecimento.

Entre os egípcios, o Deus Thoth era um Deus da sabedoria e um dador dos números sagrados ao ser humano. Enquanto a deusa Seshat regia a geometria e escrevia sobre as folhas da árvore cósmica os acontecimentos do futuro (relacionados com o destino) e registava os acontecimentos passados (ligados à história). Recordando que a geometria está desde o princípio e rege o vínculo entre o futuro e o passado, pois todas as relações se unificam num único destino universal.

Na China, o herói Fu Xi é o deus da sabedoria e é-lhe atribuída a pesca, a caça e foi o encarregado de

2 Artigos da revista Matemática para Filósofos: https://www.matematicaparafilosofos.pt/geometria-para-conhecer--se-a-si-mesmo/ e https://www.matematicaparafilosofos.pt/tradicao--pitagorica-e-geografia-sagrada/

transmitir, como Thoth, o conhecimento ao ser humano. Por ser a divindade que permitiu ao homem captar as relações naturais, considera-se pai da humanidade, pois entendiam que o ser humano é tal na medida em que pode penetrar na essência da natureza. Entre outras grandes descobertas são-lhe atribuídas os oito trigramas que configuram o I-Ching ou Livro das Mutações, um escrito sagrado da China milenária que precisamente estuda as relações que regem o mundo em constante transformação, ou seja, o mundo manifestado.

Fuxi e Nüwa. *Flickr*

Fu Xi costuma ser representado com sua esposa-irmã Nüwa ao lado de duas antigas ferramentas divinas (por estar na mão dos deuses) relacionadas com a geometria: ele com o esquadro e ela com o compasso. O esquadro permite manter a rectidão, enquanto o compasso permite conhecer e manter as proporções e as relações entre as partes. Ambas as divindades são simbolizadas como duas serpentes entrelaçadas, símbolo da harmonia, semelhante ao caduceu de Hermes. Já que a geometria, por permitir unificar os opostos mediante o vínculo que os une, ajuda a alcançar a harmonia. Por sua vez, estão representados junto a constelações celestes. Na Grécia, as Musas eram divindades que permitiam ao ser humano captar as proporções do céu e recordar o eterno permitindo o acesso ao mundo das ideias. A Musa Urânia, também representada com compasso na mão, era aquela que ajudava a educar o conhecimento da geometria tanto terrestre como celeste. O seu nome, relacionado com o Deus do Céu – Uranos – recorda-nos a capacidade humana de poder olhar para cima e despertar o sentido de eternidade; de observar o Sol de dia e as demais estrelas de noite podendo compreender as proporções entre elas.

A Musa Urânia. *Domínio Público*

Também é possível observar imagens medievais onde Deus-Pai é mostrado criando o universo com um compasso. Este dará forma esférica ao universo e o sustentará em seu leito.

Deus Arquitecto do Universo com o compasso na mão.
Domínio Público

A geometria e a busca da sabedoria

A geometria, por buscar as relações para aproximar-se da essência do número, encontrava-se nos fundamentos da ciência, disciplina cuja finalidade original era alcançar o arquétipo platónico do Verdadeiro. A geometria unificava os caminhos do conhecimento humano buscando a estrutura invisível da Natureza.

Nas palavras de Jaime Buhigas, "*O homem, como ser individual, percebe o mundo de modo parcial, diferenciado, e, portanto, solidariamente. O* ***todo*** *não é assimilável senão pela percepção de suas* ***partes****".* Portanto não se pode entender a parte sem observar o todo do qual faz parte.

Os filósofos clássicos entendiam que, como o universo surge da divisão da Unidade Primeira, a sabedoria também é uma. Embora, assim como múltiplas são as partes do cosmos, múltiplos são os caminhos para o acesso ao conhecimento. Mas o conhecimento é ilimitado se alguém ficar na superfície; pois o mundo manifestado muda constantemente. Tentar aproximar-se da sabedoria procurando nas formas mutáveis poderia fazer com que o filósofo fosse vítima dos enganos de Maya[3]

A geometria permitia sintetizar os conhecimentos e assim aproximar-se da essência, ou seja, da sabedoria. O filósofo clássico era aquele que buscava a sabedoria penetrando na raiz dos fenómenos para reencontrar-se com aquilo eterno, invariável e imperecível que está subjacente à natureza.

Nas culturas clássicas a **matemática** era sagrada e fundamental, pois estava presente desde o princípio e mediante seu estudo podiam tirar-se os véus com que a realidade se oculta no mundo dos fenómenos. E assim, o ser humano, ao captar a ordem do cosmos, tornava-se um agente activo da história, podendo ordenar o mundo.

Publicado em RevistAcrópolis. Revista digital de filosofia, cultura e voluntariado em Córdoba (Argentina) em 20 de Fevereiro de 2021.

3 Maya é um conceito oriental que significa ilusão e alude ao mundo manifestado em constante mudança.

O MOSAICO COSMOLÓGICO DE MÉRIDA

Por José Carlos Fernández
Escritor e Director da Nova Acrópole Portugal

"Todas as Espanhas inclinam as suas fasces[NT1] perante Emérita."[1]

Uma das mais belas criações de Roma, tão bela no plano material como foi a sua oratória nos domínios do imaterial, é a arte do mosaico. As composições em pedra, primeiro brancas e negras e, posteriormente, em todo o espectro do arco-íris, em vidros e gemas preciosas, desenham pinturas perenes, insensíveis à acção do vento e da água, da luz e do sedimento dos séculos, que tudo cobre e oculta. Desenhos que no princípio eram toscos, pois os seus «quadradinhos» ou composições seguiam os perfis do desenho com dificuldade, devido ao seu tamanho. Porém, quando a técnica e o esforço perseverante o permitiram, as composições chegaram a ter pouco mais de um milímetro, o que permitia trabalhar os volumes e as formas com a precisão de um pincel.

Encontramos nos mosaicos todo o tipo de representações, segundo o carácter do seu proprietário: cenas da vida quotidiana – geralmente com um valor simbólico – cenas de caça, de gladiadores, de corridas de quadrigas no circo, de peixes e aves, de animais marinhos... Recordemos a

NT1 Insígnia que os cônsules da Antiga Roma levavam e que era composta de um feixe de varas em redor de um machado.

1 *Ausonio, Ordo Urb*. Nob. IX 293 e ss. Nota extraída do artigo «*El Mosaico Cosmológico de Augusta Emérita e las Dionisíacas de Nonno de Panópolis*» de Javier Arce, que aparece no livro *El Mosaico Cosmológico de Mérida*, Cuadernos Emeritenses n.º 12.

Domus Aurea de Nero, onde o génio cruel deste Imperador tinha mandado construir o mosaico de um polvo gigantesco, com tal conhecimento de óptica psicológica que, diante das correntes de água especialmente dispostas, a fera agitava os seus braços aterrorizando as visitas que admiravam a temeridade do príncipe que entrava calmo no banho e os convidava também a fazê-lo.

Mas as representações mais frequentes são, sem dúvida, as de carácter simbólico, geométrico, alegórico e mitológico: motivos simbólicos, por exemplo, como os de um mosaico que se encontra actualmente no Museu Provincial de Córdova, no qual é representada, de um modo esquemático, uma ilha-pirâmide coroada por um machado de duplo gume e rodeada toda ela por um muro ameado que a separa e protege do bater das ondas do mar. Neste mosaico, de profundo carácter filosófico, expressa-se o ensinamento egípcio de que toda a ordem, todo o ser, toda a manifestação, surgem por um impulso de vontade que faz nascer das águas primordiais do caos uma vida que deve ser protegida da dissolução através de um esforço contínuo, de uma vontade permanente e renovada, que se chama «instinto de sobrevivência» no plano natural e «fidelidade à Lei, ao Dever Ser» no plano moral.

Machado minoico. *Creative Commons*

Este carácter simbólico entrelaça-se com o geométrico, por exemplo, nos mosaicos do Corredor dos Machados, na conhecida «Casa do Anfiteatro», em Mérida. Nele, três faixas (vermelho, amarelo e azul) se entrelaçam, numa dança sem fim, e rodeadas de complexas figurações geométricas, das quais nascem cabeças de machados duplos, de cor cinzenta como o duro ferro possui. O simbolismo é claro: as três faixas referem-se às três cores primárias, as três Forças que emanam do Logos Solar, às quais a sabedoria esotérica da Índia chamou *Fohat*, diferenciadora e, portanto, criadora, o azul; *Prana,* o alento vital que conserva e renova tudo, o amarelo; e *Kundalini,* o vermelho, destrutiva, que liberta a Alma da Natureza das suas amarras e da prisão em que vive, da armadura de formas velhas e gastas, que devem ser substituídas por outras novas e mais apropriadas. Os Machados representam a vontade divina que rege este processo, o núcleo de ferro, como uma Arma Mágica nas mãos de um Deus (Ares-Dionisos na filosofia estóica romana, Anubis e Hórus na egípcia), que abre os caminhos para a vida em todos os reinos, que constrói o Labirinto da Existência e vence o feroz Minotauro que é a inércia da matéria, o eco estéril e venenoso de um passado já morto.

Quer esta «Casa» fosse a residência de um dignitário romano que quis guardar nela emotivamente a sua filosofia e concepção do mundo, ou se tratasse do Grande Mitreu de Mérida, onde se formavam os discípulos do Grande Deus, e a Sala do Mosaico uma das Salas dos Mistérios onde o Aspirante devia encontrar respostas a problemas da natureza e da sua própria alma, o Mosaico Cosmológico mostra--se como um coração pal pitante de luz e cor, de ensinamentos milenares, de harmonia matemática, de alegorias-chave para entender e penetrar na Alma da Natureza.

Não há que descartar, de nenhum modo, o valor mágico *e apotropaico* [NT] de muitos destes motivos, destinados na sua geometria a atrair as vibrações de certos poderes estelares segundo a magia e a energia das formas, com o mesmo critério, exacto, com que o fazem a arte muçulmana, os mandalas do budismo *vajrayana* ou os *yantras* da arte hindu. As suásticas, os nós de Salomão, os losangos, os quadrados entrelaçados e as estrelas de seis pontas – entre muitos outros – geram vibrações, não só no imaginário, que purificam o ar de todo o tipo de entidades indesejadas, quando são dispostos num plano – o do mosaico, por exemplo – por quem conhece a Ciência Sagrada. Segundo a cosmovisão romana, também certos animais protegem destas mesmas influências (cada tipo de animal para uma influência específica). Por exemplo, nesta Casa do Anfiteatro, já mencionada, em Mérida, temos o Mosaico dos Peixes, onde estão representados *«medalhões de distintas formas enlaçados entre si, que emolduram peixes marinhos (moreias, gorazes, pescadas, linguados, garoupas, congros). Estas representações relacionam-se, também, com a crença de que o peixe protege a casa das influências negativas*[2]*».*

NT2 Adjectivo que provém do grego apotrepein (afastar) e indica em geral um gesto, uma expressão ou um objecto que se utiliza para afastar um influxo mágico maligno.

2 Mérida, Patrimonio de la Humanidad, pág. 26, com textos de Yolanda Barroso e Francisco Morgado. Edição do Consorcio da Cidade Monumental Histórico-Artística e Arqueológica de Mérida.

Mosaico romano com um peixe no pavimento da Casa do Anfiteatro de Mérida. *Creative Commons*

Os mosaicos mitológicos narram cenas da religião grega, dos seus mitos, tão apreciados e estudados pelos romanos. Recordemos que na formação dos jovens, especialmente nas Escolas de Oratória, eles evocavam com os seus discursos, recriando, vivas na imaginação, estas cenas.

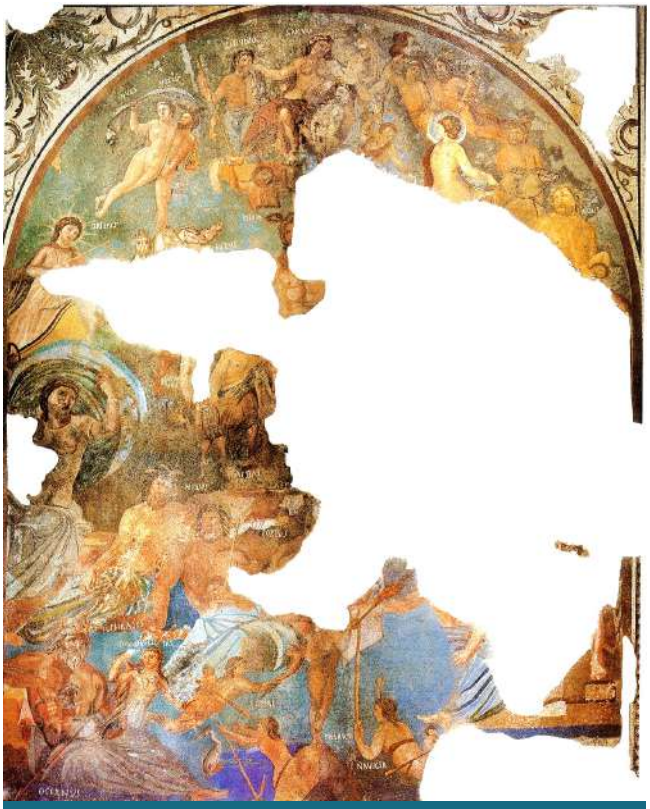
Para o romano culto estas imagens e narrações «cristalizavam» verdades de vida, como para muitos hoje em dia as cenas da Vida e Paixão de Cristo; situações--tipo que a Alma humana deve enfrentar no seu caminho até Deus, na sua marcha através do tempo. Falam de vicissitudes, tópicos nos quais se mostra o problema humano e também a solução. Pensamos que estes mosaicos «adornavam», tão só, as diferentes salas da mansão de um fazendeiro romano, mas o mais comum é que reflectissem verdades da sua vida interior, das suas esperanças, dos seus anseios, da sua natureza mais intima.

As cenas «míticas» da Arte Cristã, extraídas na sua maior parte do Novo e do Antigo Testamento e da *Legenda Aurea* de Jacques de la Voragine, e que configuram o imaginário medieval e renascentista, não fazem senão repetir o que fizeram os gregos e os romanos; mas com outras narrações, com outros esquemas; foi o mesmo que fez a civilização maia, desenhando estelas e, principalmente, cerâmicas com as cenas da sua obra sacra, *o Popol Vuh.* O valor psicológico e moral que tem para um crente qualquer cena da vida de um santo ou do próprio Jesus Cristo, é o mesmo que tinham para um romano as cenas mitológicas, mais subtis no plano emocional e mais profundas no plano filosófico. Portanto, e em geral, os quadros mitológicos que encontramos nos mosaicos são uma forma da sua «História Sagrada», uma recordação de imagens e conceitos vivos, de ideias permanentes e coloridas com as quais, provavelmente, se o seu dono encontrou depois da morte, pois de acordo com os ensinamentos místicos da antiguidade, cada um encontra-se, ao penetrar no Invisível, com o próprio céu e inferno que criou na sua mente. Senão, demos uma vista de olhos nos magistrais textos do *Livro dos Mortos (Bardo Thödol*), obra do budismo tibetano atribuída ao mago Padmashambhava.

Um exemplo de tema mitológico é o de Orfeu entre as feras, que encontramos repetido nos mosaicos de muitas cidades romanas. Em Augusta Emérita encontramo-lo também, fazendo soar a sua lira e com um gorro frígio que o aparenta com o deus Mitra. Aqui, está no interior de um medalhão, rodeado por diferentes animais. Quatro génios alados, possível representação dos Quatro Elementos e das Quatro Direcções do Espaço, dos Quatro Ventos ou dos Quatro Regentes do Karma, dominam a cena. Dois corvos, sobre o que parece uma figueira, sussurram as suas mensagens de morte e sabedoria, quer dizer, do mundo oculto, ao herói. Um escorpião ameaça, junto aos seus pés. Simboliza a Alma Cantora, o génio luminoso e divino que vive e canta no centro da alma e que, com o seu canto pode manter em paz e aparte, mansas, as paixões animais. Deve cuidar--se, no entanto, da picada venenosa do eu inferior, o escorpião, sempre próximo, presente mesmo no círculo mais intimo da nossa natureza. O herói canta sobre um trono triangular – também no mosaico d*e El Pesquero,* em Badajoz, o faz sobre uma plataforma triangular – o da nossa essência divina e imortal.

Outro exemplo é o Mosaico de Dionísio e de Ariadna, obra do mestre mosaicista Annios Ponius, também de Mérida e de uma execução um tanto tosca, com figuras deformadas e sem ordem nem ritmo visual. Dionísio é representado com toga e o seu cortejo de sátiros, ménades e panteras está a despertar Ariadna do seu sono. Ariadna, a princesa de Creta, esquecida pela ingratidão de Teseu, a ponto de se desposar com Dionísio, convertendo-se, assim, numa Deusa. Como na cena pictórica da Casa dos Mistérios, em Pompeia, o beijo de Dionísio era o símbolo da morte e da Iniciação, pois ambas despertam a alma adormecida do sono que é a vida.

Um exemplo de mosaico alegórico é o chamado «Mosaico Cosmológico», também em Mérida, e sobre o qual queremos centrar este artigo. Estes mosaicos alegóricos são mais próprios de finais do século II ao IV d.C., com forte influência da filosofia neoplatónica e da cosmologia estóica. Neles, os deuses e heróis são substituídos por conceitos, os mesmos, me geral, que tantas vezes aparecem nas moedas. Cada mosaico alegórico, bem estudado, é um Tratado de Filosofia, um emblema dos poderes e ideias que governam a Natureza e almas humanas, um microcosmos onde tudo se encontra devidamente ordenado e disposto.



Mosaico Cosmológico de Mérida.

Neste mosaico que agora estudamos, um dos mais importantes do mundo, tanto pela perfeição da sua execução, como pelo discurso filosófico, aparece na parte superior do arco *Caelum,* encontra-se *Saeculum,* de longas barbas e cabelos, personificação do tempo, que transporta um ceptro com a mão direita e um diadema de composições douradas e amarelas.

À sua esquerda, sempre na parte superior do Mosaico, *Caos*, o vazio da não-existência, ou seja, a homogeneidade pura e total, a plenitude auto-consciente da felicidade perfeita (e de onde, na Teogonia de Hesíodo, surgem Gaia, o Tártaro, Eros, o Amor Primordial, as Trevas e a Noite), aparece com um ancião com barba e túnica semelhante à de Caelum. Entre ambos, há uma figura que coroa o Mosaico, embora esteja de pé e por trás da mais importante, Caelum.

Mais à esquerda, debaixo e voando, *Nebula* e *Zéfiro*, a névoa e o vento Oeste. Em frente a eles, também voando, na parte oposta do Mosaico, *Noto*, o vento do Sul que arrasta Nubs, as nuvens, sustentando um véu que é preenchido pelo vento como a vela de um barco.

Por baixo e à esquerda de Caelum, que determina o eixo central da composição, aparece *Tonitrum*, o trovão, figurado como uma criança que empunha na mão direita um raio dourado. Como o mosaico está partido – como é evidente na imagem – aproximadamente em um quarto da sua superfície, dos ventos *Eurus* e *Bóreas*, o vento do Este e o do Norte, apenas se conservam as cabeças e torsos. Todos os ventos aparecem com barbas e asas na cabeça.

> *Pensamos que estes mosaicos eram apenas para decorar as diferentes salas da mansão de um fazendeiro romano, mas o mais comum é que reflectissem verdades da sua vida interior, das suas esperanças, dos seus anseios, da sua natureza mais íntima.*

Por baixo, aparecem o Sol, *Oriens*, de um lado, e a Lua do outro. O Sol, na sua quadriga de cavalos brancos, e a Lua, como sempre faz, olhando para o Sol. Debaixo da Lua, Mons (a Montanha, *quiçá* do Olimpo) e *Nix* (a Neve); o primeiro como um homem maduro e gigantesco em comparação com Nix, que desde o seu regaço sai para se verter como um a divina inundação e influxo em toda a margem direita do Mosaico.

Na metade do quadro, praticamente perdidas, estão as representações das Quatro Estações, mas somente se conservam parcialmente algumas. *Autumns* (o Outono) e *Aestas* (o Verão) exibem só os seus nomes e pouco mais. O primeiro sustenta dois cachos de uvas e Aestas é uma criança, de costas, levando um punhado de espigas. *Ver*, a Primavera, maior que o último, vestida com uma túnica e com um dos seios nu, agarra-o pelo braço esquerdo e transporta um ramalhete de flores.

À mesma altura, mas no lado esquerdo do Mosaico, *Natura*, com o torno nu, faz o gesto de estender o seu manto com a vela inchada de um barco, um manto que sobe desde as pernas pelas costas, até superar o seu corpo. Adornada com braceletes, uma pulseira e um colar.

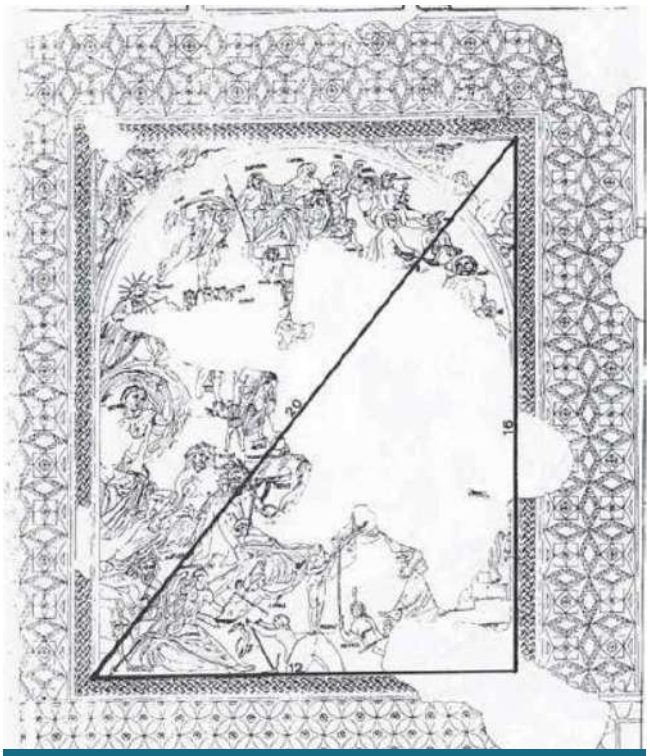
Por baixo, na margem direita, o *Nilo* e o *Eufrates*, os dois grandes rios da Antiguidade, que tantas civilizações alentaram no seu fértil seio. O Nilo leva na sua mão esquerda uma cana e uma vasilha, da qual brota um manancial de água. Sobre o regaço do Eufrates apoia-se uma figura infantil com uma vara na sua mão.

Mais abaixo, na base e no canto esquerdo do Mosaico, está Oceanus, o grande rio de água doce que rodeia o disco plano da Terra, majestoso e gigantesco, repousando sobre o fundo marinho e com as pernas cobertas por um manto. Os seus rasgos são próprios de um homem maduro, com cabelo e barba abundantes; pende dos mesmos um crustáceo e agarra com a sua mão direita uma serpente marinha. Junto a ele estão uma lança e um arpão perto de um golfinho, bem como as deusas*Tranquilitas*, a calma do mar, representada com uma jovem nua, com longos cabelos, surgindo do mar; e *Copiae*, a abundância e a riqueza, tão associadas ao mar, que aparece como uma figura feminina navegando. O seu próprio corpo é o barco que navega; o seu manto, que faz de vela, é inchado pelo vento invisível e um Eros rema nela, apoiando-se no seu corpo.

No centro inferior do Mosaico está Pharus, Farol, como um jovem nu em pé e vigilante sobre uma rocha, segurando com as suas mãos uma tocha acesa. À sua direita, Navigia, uma alegoria da navegação, muito semelhante a Copiae, segurando um mastro que sustenta a vela de um barco. A proa do barco, está figurada como uma flecha sobre a sua cabeça (do mesmo modo que em Copiae).

No sector inferior direito, aparecem partes de uma figura masculina em pé, que Javier Arce interpreta como Hércules e Bythos, o Abismo, sentado junto a ele com Pontos, o mar, perto de ambos.

Este mosaico foi encontrado em finais dos anos sessenta pelo arqueólogo Eugenio García Sandoval, na «Casa do Mitreu», assim chamada porque perto encontraram várias estátuas de Mitra[3]. Há arqueólogos que afirmam que este não é um critério suficiente para identificar esta construção com um Mitreu – Javier Arce, entre outros. Mas, no entanto, os temas cosmogónicos e mistéricos do Mosaico, unidos a razões geométricas, que exporemos mais adiante, fazem supor que esta Mansão era uma Escola de Mistérios Mitraicos, tão ligados, por certo, à filosofia teúrgica neoplatónica e aos viris ensinamentos estóicos.



Planta do mosaico com o traçado do painel decorativo.

3 Na forma de Zurvan Cronos, Senhor da Eternidade. Com cabeça de leão e uma serpente enrolada no seu corpo, erguido e em pé. Esta representação de Mitra aparece geralmente com asas, ceptro de poder, uma chave, nas suas mãos, sobre o universo (como uma esfera com a faixa zodiacal e o equador, formando o X a que se refere Platão no Timeu, como um dos símbolos do Logos Criador). Em algumas representações leva também no peito o raio de Zeus.

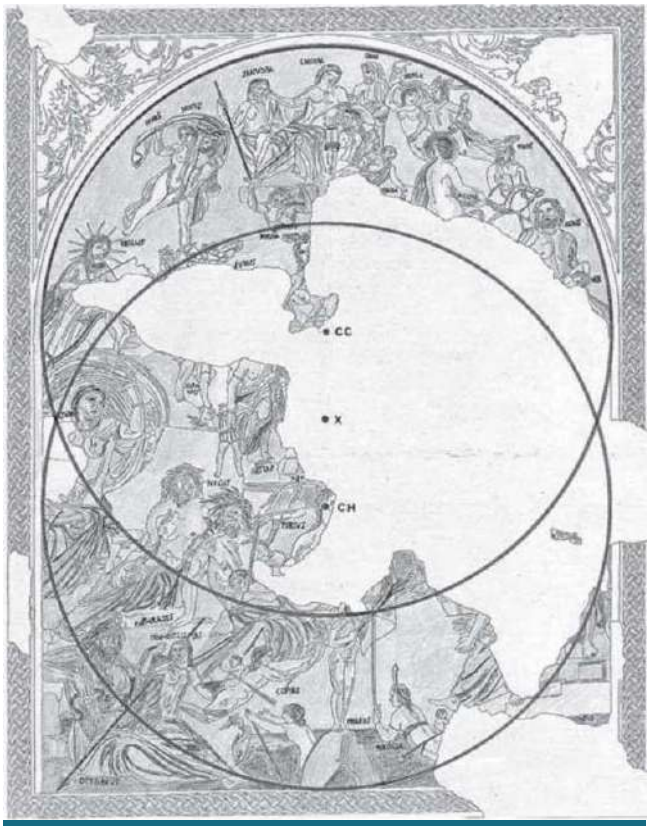
O pavimento deste mosaico não é original, tendo sido aplicado sobre outro mais antigo. O fundo é formado por composições brancas e negras de 1 cm por 1 cm, enquanto que o quadro propriamente dito, é de 5 a 2 mm, o que dá uma dimensão do trabalho, com vários milhões de composições cuidadosamente dispostas. As composições de ouro são de vidro, com a lâmina de metal no seu interior, e as letras que nomeiam as figuras alegóricas também são de vidro e de mármore. A cor predominante é o verde, cor que representa a alma *mater* da Terra e de toda a Humanidade, as Grandes Verdes ou Águas Primordiais dos textos egípcios. Verde que se converte num azul intenso na parte inferior do mosaico, que representa o mundo marinho[4].

Em relação à datação, os arqueólogos também não chegam a acordo. Para uns, é uma jóia do período Antonino, um hino em pedra, de glória à Eternidade do Império Romano, próprio da literatura panegerista dos finais do século II d.C. Para outros, é de finais do século IV, e mesmo do V d.C., um dos últimos cantos do cisne do paganismo filosófico, que se refugiou nas províncias quando começaram as perseguições cristãs, mais violentas, em geral, do que as pagãs. Há motivos que aparentam as imagens do Mosaico, com os ensinamentos dos amigos e discípulos do Imperador Juliano (o Tratado sobre os Deuses e o Cosmos, de Salústio, no qual este filósofo explica os Deuses que transcendem o Cosmos e os que o governam desde o seu interior), com o Hino de Hélios[5], tão famoso, deste mesmo Imperador (é dos últimos hinos religioso-filosóficos do Mundo Antigo, um dos mais emotivos, pois segundo as tradições esotéricas e os teurgos alexandrinos, Roma morreu com este último Imperador Iniciado. Os séculos posteriores até à derrota de Rómulus, em 476, foram os da lenta decomposição de um cadáver histórico, o do Império Romano). O próprio Dr. Arce Martinez identifica a personagem que está em pé na margem direita do Mosaico e que preside à cena, vigilante, com a do hino a Hércules da obra Dionisíaca, de Nonno de Panópolis, do século V, e no qual Dionísio saúda este herói. Texto que, pela sua beleza, não resistimos à tentação de o transcrever neste artigo: *«Deus da túnica de estrelas, Héracles, príncipe do fogo, mestre do mundo, Sol, pastor da vida humana, sobre a qual se alarga a tua sombra... tu que fazes girar o mundo em doze meses, filho do Tempo, tu dispões todos os ciclos após os ciclos. Do teu carro arrasta-se a eternidade que toma o rosto do ancião e depois o da juventude... tu fazes nascer a imagem da lua... olho resplandecente do firmamento, tu levas na tua*

4 A descrição do mosaico foi feita seguindo o texto da página *web fresno.cnice.mecd.es/jpan0004/paginasmerida/cosmologico.htm*

5 Este hino diz que «este mundo daqui, divino e todo belo, mantido desde a abóbada celeste até aos limites mais extremos da Terra, está unido pela contínua prudência do Deus, e existiu desde a eternidade sem ter sido criado, eterno para sempre, estando protegido nada menos do que pela quinta substância, o aether, cujo princípio é o reflexo do Sol; e num segundo nível pelo mundo inteligível». Texto extraído do trabalho do Dr. Javier Arce anteriormente citado, pág. 104.

quadriga o Inverno depois do Outono, preparas o Verão que sucede à Primavera... Dominada pelos rasgos da tua chama, a noite retira-se... depois de se ter banhado nas águas do oceano. Tu levas a chuva portadora de frutos sobre a terra fértil, estendes na alvorada um orvalho que a irriga...»[6].



Círculos traçados para a distribuição das figuras

Este investigador, atribui a «Casa do Mitreu» e este mosaico a três possíveis personagens, três grandes aristocratas e pagãos, os três vivendo no primeiro decénio da segunda metade do século IV:

– Flavio Salústio, que foi *vicarius hispaniorum* e residiu em Mérida entre 360 e 361, designado, possivelmente, pelo imperador Juliano, possível autor, como mencionámos, do pequeno tratado Sobre os Deuses e o Cosmos.
– Volusio Venusto, que o sucedeu no cargo, nomeado por Juliano em Antioquia, antes de iniciar a campanha persa, e sobre o qual Macrobio, nas *Saturnalia*, destaca a sua vida severa e piedosa, bem como a sua espantosa erudição.
– Vetio Agonio Praetextato, que antes de ser nomeado pelo imperador Juliano, procônsul de Achaia, foi consular da Lusitânia, governador provincial, com residência na capital, em Emérita. *«Praetextatus tem na sua posse como é sabido, e como demonstra a epigrafia, o maior currículo pagão do século IV*: Augur, pontifex Vestae, pontifex solis, quindecemvir, curialis Herculis, sacratus libero et Eleusinis, hierophanta, neocorus, taurobolitus, pater patrum, *que se completa com o qualificativo de Macrobio de*: sacrarum omnium praesul. *Foi também restaurador dos* dii consentes *no Fórum Romano*».

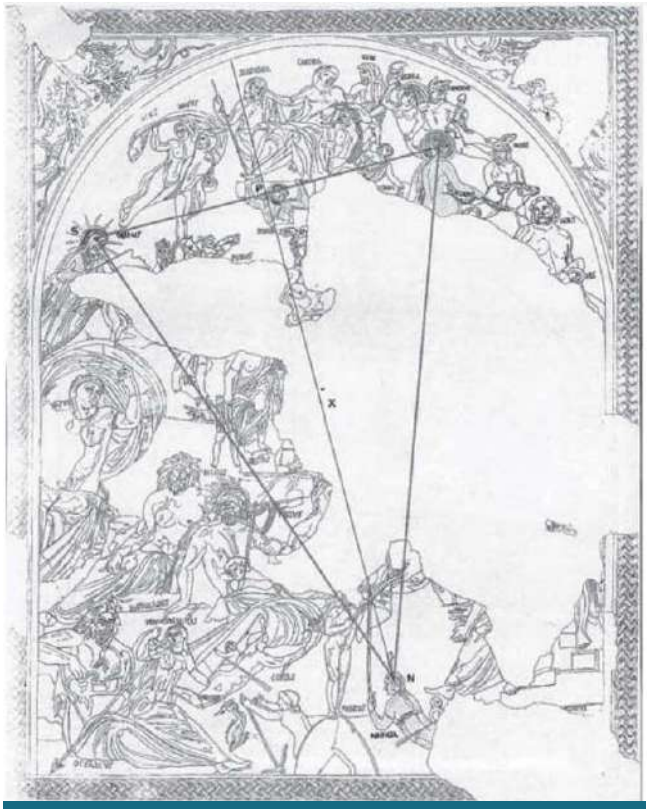
Por outro lado, o Dr. Dimas Fernández-Galiano usa a geometria sagrada e a astronomia para fazer um estudo, genial, sobre este mosaico. Diz, como já o tinha feito H. P. Blavatsky, mais de cem anos antes, na sua imortal Doutrina Secreta, que nele – na realidade, em quase todas as obras de arte antigas – há várias chaves ou níveis de interpretação: geométrico, metafísico, astronómico, geográfico, astrológico, aos quais nós podemos somar mágico-talismânico, psicológico, etc. Seja como for, o esqueleto é matemático-geométrico, pois como muito bem afirma, é esta chave a que abre os mistérios da alma e do inteligível, sendo, de facto, o fundamento esotérico da arte antiga:

> *«Existem vários níveis de realidade, embora todos formem parte do mesmo, o Universo. Isso leva a interrogar, por um lado, qual é o nexo que os une. E a resposta a esta pergunta somente pode ser que esse nexo é de natureza matemática (...). Para nós, homens do século XX, a matemática é um simples modelo de compartimentação da realidade que ajuda a compreendê-la; mas no pensamento do mundo antigo, esse modelo de compreensão fundia-se com a realidade, até ao ponto de a substituir. Para muitas filosofias, e especialmente para as que foram a coluna do pensamento da primeira Idade Média, como o pitagorismo e o platonismo, a matemática não só se encontrava na base da realidade, mas constituía, em certo modo, a própria essência dessa realidade».*
> *Cada mosaico alegórico, bem estudado, é um Tratado de Filosofia, um emblema dos poderes e ideias que governam a natureza e alma humana, um microcosmos onde tudo se encontra devidamente ordenado e disposto.*

Vamos destacar os pontos que considero mais importantes deste estudo geométrico e astronómico:

1. Podemos diferenciar três centros da composição: o do quadrado em que se encontra o mosaico, o da habitação e o do mosaico propriamente dito. Os dois primeiros traçam circunferências que dividem o mosaico em três sectores, que correspondem às divindades alegóricas do mundo celeste ou inteligível (e onde vibram os poderes de Caelum, Saeculum, Chaos, os Ventos, Mons – ou seja, o Olimpo – o Trovão, Polum, o Sol, e a Lua); o central, terrestre, em forma lenticular (onde se encontram Natura, as Estações, os Rios e Portus); e o inferior ou aquático (com Oceano, a Abundância, a Tranquilidade, Pharus – que comunica este mundo com o terrestre –, Navigia, etc.)

6 Dr. Javier Arce *ibidem*, pág. 104.

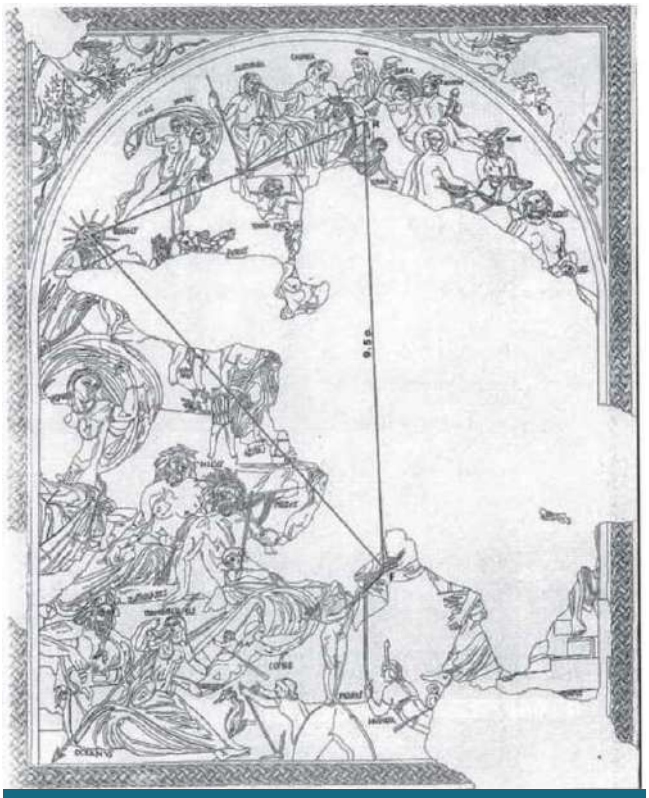


Triângulo Sol-Navigia-Lua

2. O chamado Triângulo Egípcio, de proporções 3-4-5, rege a maior parte dos traçados, tanto arquitectónicos da vila, como o traçado do mosaico e inclusive da disposição das figuras no interior do mesmo. Recordemos que o Triângulo Egípcio era, segundo Plutarco, um símbolo do Logos, triplo, e que os Egípcios vinculavam a horizontal com Isis, a Natureza, 3; a vertical com Osíris, o Espírito ou Pensamento Divino, 4; e Hórus, a hipotenusa, o 5, o Homem.

3. A unidade de medida usada é, sem dúvida alguma, o pé romano (1 pé = 295,6 mm) e o mosaico mede 12 por 16 pés, sendo, portanto, a diagonal de 20. Cada um destes números é claramente evocativo e simbólico.

4. Uma circunferência traçada desde o centro real do mosaico, passa pelas cabeças de Oriens, Occasus e Navigia, três pontos que formam um triângulo isósceles, cujos lados guardam a proporção 3/2, triângulo que se repete várias vezes com distintas medidas, unindo as personagens e elementos do mosaico[7], e ordenando os corpos da construção que os alberga, juntamente com o anterior, o Egípcio. O ângulo deste triângulo isósceles, de 38º,90', é exatamente o da latitude da cidade de Mérida e, mais especificamente, do lugar onde se encontra o Mosaico. O que significaria um conhecimento perfeito da medida do globo terrestre e de geografia astronómica. Também é, e isto pode desculpar esse conhecimento, o ângulo do azimute da saída do Sol no solstício de Verão, quer dizer, o ângulo do lugar em Mérida onde nasce o Sol no dia mais longo do ano. Esta é, talvez, a causa pela qual Hélios, o Sol, Navigia e o Norte real, formam um ângulo no Mosaico.



Triângulo Sol-Fogo-Raio com os diferentes fogos no Mosaico

5. Os três Fogos presentes, o celeste de Tonitrum, o aéreo do Sol e o terrestre e aquático de Pharus unem-se, formando um triângulo isósceles. É como se Helios e o raio celeste focassem os seus raios para acender o Fogo que rege a Terra, ou melhor, que guia a Humanidade e a impede de afundar-se com os escolhos do mar da vida.

6. Este raio celeste (Tonitrum) forma também o eixo de uma cruz formada pelos ventos, o que permite recordar os ensinamentos orientais para quem Fohat – o fogo eléctrico do raio – celeste, é uma projecção dos Lipikas, os Regentes do Karma e das Quatro Direcções do Espaço.

7. A lança de Oceano, um elemento muito raro na iconografia deste Deus, prolongada, une-se diretamente com a cabeça de Mons (Olimpo), linha que é perpendicular ao Sol e que continuada faz a união com uma personagem quase destruída, e cujo tronco parece emergir da água. O Dr. Fernandez-Galiano identifica-a com uma torrente de ar, tufão ou tornado.

7 Para um estudo mais detalhado remetemos para o trabalho do Dr. Dimás Fernandez-Galiano, «El Gran Mitreo de Mérida: Datos comprobables», pág. 119-151 da obra *El Mosaico Cosmológico de Mérida, Cuadernos Emeritenses n.º 12*.

Isto dar-nos-ia uma cruz que faz uma alegoria dos Quatro Elementos.

Uma circunferência traçada desde o centro real do mosaico, passa pelas cabeças de Oriens, Occasus e

> *Navigia, três pontos que formam um triângulo isósceles (...). O ângulo deste triângulo isósceles de 38,90º é exactamente o da latitude da cidade de Mérida e mais especificamente do lugar onde se encontra o Mosaico. O que significaria um conhecimento perfeito da medida do globo terrestre e de geografia astronómica.*

Estes são alguns exemplos do pensamento filosófico matemático romano da época imperial, uma herança do pensamento iniciático egípcio. Quando Heródoto afirmou nos seus Livros de História que os sacerdotes egípcios estavam continuamente entregues a especulações matemáticas, não foi muito bem compreendido pelos nossos académicos. O mundo real, inteligível, é matemático e os números são o mais perfeito símbolo dos arquétipos, em certo modo são os primeiros arquétipos, as primeiras «imagens» da Verdade Una. H. P. Blavatsky afirmava, em Isis sem Véu, que quem quisesse penetrar na verdadeira filosofia e no significado mais profundo dos hieróglifos, devia estudá-los *in situ*, com régua e esquadro, porque as estruturas geométricas de onde nascia a sua língua sagrada eram a porta de entrada para a sua Ciência Secreta.

Os Quatro Ventos, com centro no raio de Tonitrum (Trovão)

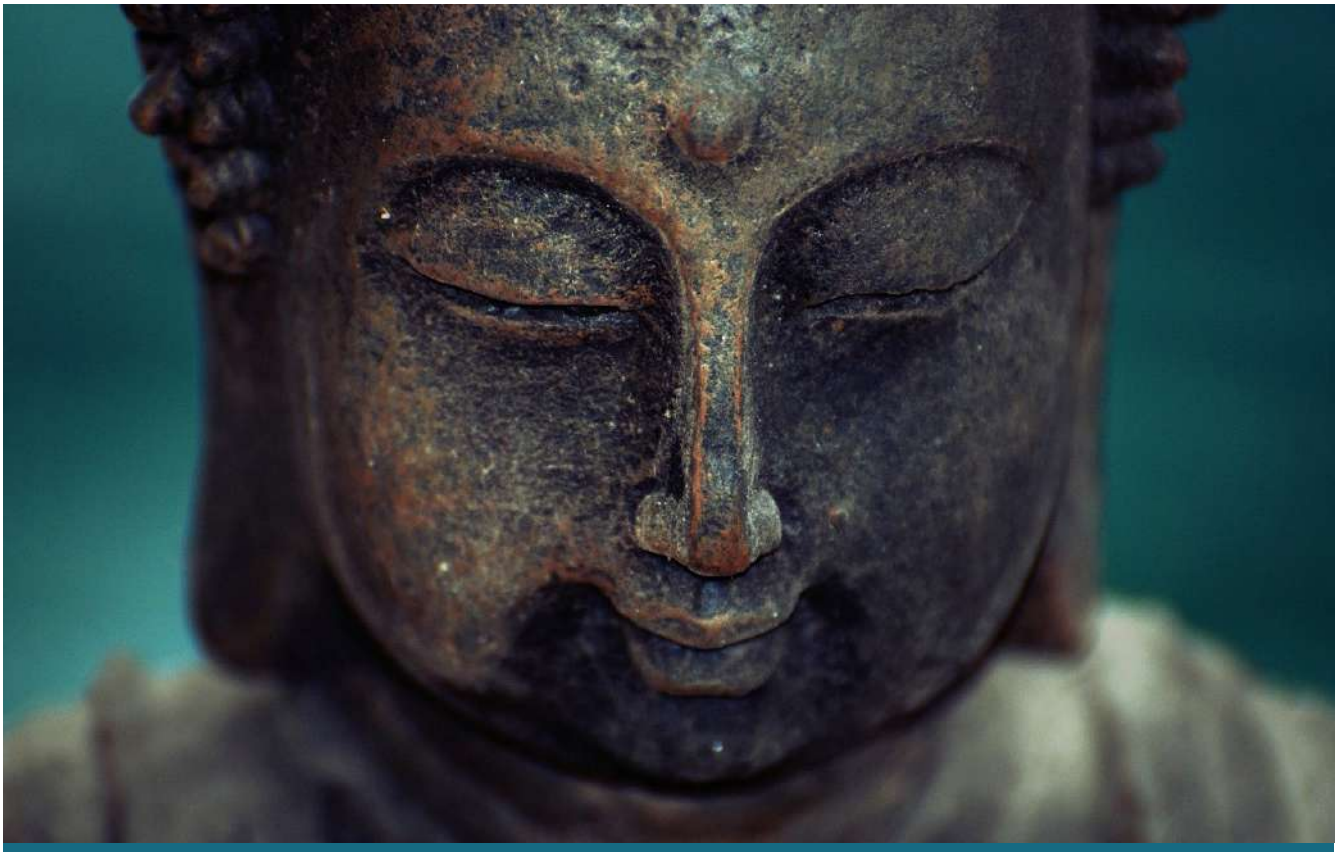
Schwaller de Lubicz, na primeira metade do século XX fez isso, trabalhando longos anos nos Templos de Karnak e de Luxor, levantando a ponta do Véu de Isis da sua Geometria e Matemática Filosófica. Analisou como ninguém fez nem repetiu até agora o Papiro de Rhind, de conteúdos matemáticos, penetrando em dimensões que nem sequer tinham sonhado os egiptólogos cépticos do seu tempo. E nesse mesmo século, a Matemática começou a estudar novamente as chamadas fracções egípcias, e a sua profunda filosofia, bem como as leis harmónicas que se encontram por trás delas, redescobriu o uso do zero nos documentos egípcios e um valor do número PI, associado à fracção 355/113, que dá uma aproximação do seu valor real em cem milésimas. O arquitecto russo Igor Shmelev, estudando cinco painéis de madeira extraídos da tumba de Khesi-Ra, arquitecto do faraó Djoser (contemporâneo, portanto, do vizir, médico e mago Imhotep), decifrou as Leis da Harmonia com que os arquitectos egípcios trabalhavam, todas elas derivadas do Número de Ouro. No seu livro Phenomenon of the Ancient Egyp, editado em 1993, afirma que estas Leis foram traduzidas das mesmas Leis de Harmonia com que trabalha a Natureza e das quais um arquitecto deve ser sacerdote, em vez de brincar vaidosa e intelectualmente, como uma criança caprichosa, com as formas e volumes.

Os filósofos e arquitectos romanos, muitos deles iniciados nos Mistérios, como o divino Vitrúvio, explicam a importância de seguir estas Leis de Harmonia Universal e a Casa do Mitreu é um digníssimo exemplo. Quer esta «Casa» fosse a residência de um dignitário romano que quis guardar nela emotivamente a sua filosofia e conceção do mundo, ou se tratasse do Grande Mitreu de Mérida, onde se formavam os discípulos do Grande Deus, e a Sala do Mosaico uma das Salas dos Mistérios onde o Aspirante devia encontrar respostas a problemas da natureza e da sua própria alma, o Mosaico Cosmológico mostra-se como um coração palpitante de luz e cor, de ensinamentos milenares, de harmonia matemática, de alegorias-chave para entender e penetrar na Alma da Natureza, a qual, segundo a Voz do Silêncio, *«não contaminada pela mão da matéria, mostra os seus tesouros unicamente ao olho do Espírito, olho que jamais se fecha e para o qual não há véu algum em todos os seus reinos».*

O SIMBOLISMO DO CÍRCULO

Por Mario Roso de Luna

Capítulo IV do Livro: *Por el Reino Encantado de Maya*



Buda. *Pixabay*

Naquela tarde, o Três vezes sábio e poderoso Tathagata, o bem-aventurado Buda, o Mestre dos Mestres, por fim, desenhou com o seu divino dedo algo redondo sobre a areia sagrada do Ganges.

– O abençoado senhor traçou um círculo! – exclamou candidamente o benjamim dos discípulos, recém-chegado entre as crianças malaio-polinésias.

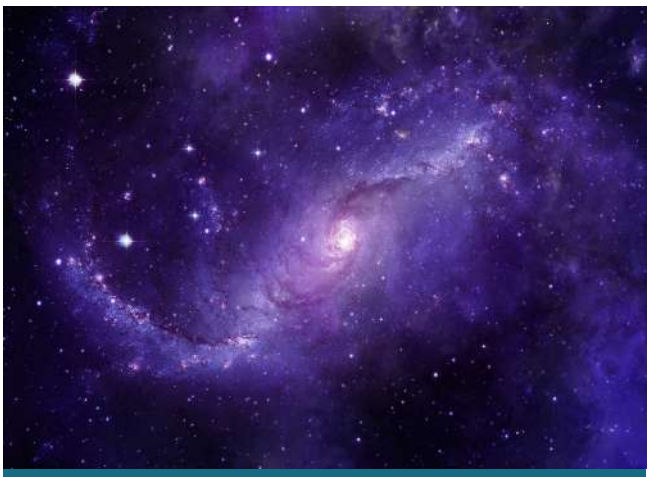
– Na verdade, sem dúvida, o que o Mestre quis desenhar – respondeu um estudante guanche-tinerfe canário – é a letra O; a inicial do Nome Inefável; o sacrossanto "Aum" ou "Om-Mani-Padme-Hum" dos meus antepassados atlantes; a letra que, com o A e o M, representa todos os poderes criadores, conservadores e destrutivos da Trimúrti.

– Ao invés, deduzo eu – objectou o terceiro discípulo oriundo do misterioso Ghaedhil ou Galiza irlandesa – que o bem-aventurado guru traçou-nos o símbolo aritmético do nada; o "limite zero" para o qual, decrescendo incessantemente, tendem todos os infinitamente pequenos diferenciais; esse ponto de origem de qualquer sistema de numeração; aquele limite matemático, enfim, de onde nunca se passa...

– Ou, pelo contrário, onde nunca chega! – interrompeu o discípulo Rajputano dos vales do Kun-Lun, a montanha lunar que é centro orográfico do planeta.

– Não, não! – exclamou vivamente um geómetra grego da Escola de Eleia. O que o Mestre pretende representar, para que meditemos sobre isso, é meramente o círculo como limite de todas as hipérboles, parábolas e elipses, com o seu centro mais admirável, que é o "Ponto Trino e Uno" formado pelos dois focos e o centro destes últimos. O mesmo é demonstrado pelo nome egípcio ou hieróglifo de IO ou (1) que é o Dez Sagrado inicial; o Nada e a Mónada primordiais; o número "pi" ou razão suprema, paterno-materna, da circunferência ao diâmetro e, portanto, radical de quantas palavras levem implícito o conceito de paternidade: "pitar, pitri, pater, padres..."

– Mais me parece – disse o discípulo caldeu, um constante observador dos céus na Torre de Babel na Babilónia – que o Tathagata, com um desenho tão sublimemente singelo, quis convidar-nos a meditar sobre as eternas harmonias do Cosmos, no qual planetas, satélites, sóis e nebulosas descrevem círculos ou elipses em torno dos seus respectivos centros de atração, nas mais concertadas Danças Celestes...



Galáxia. Pixabay

– E também o grande Shamane nos quis lembrar – acrescentou o pintor de miniaturas chinês – a lei complementar do infinitamente pequeno cosmogónico, pois o que desenhou é a projeção dessa esfera característica de cada átomo, na qual o "ião" central está como um sol e os eletrões giratórios são os muitos planetas; o agrupamento circular da molécula orgânica em torno do hexágono-círculo nuclear do benzeno; a esfera, por fim, da célula primitiva masculino-feminina do óvulo recém-fecundado, antes de iniciar a sua primeira cariocinese...

– Ou bem o simbolismo que algum dia, segundo as nossas profecias bramânicas, usaram os bárbaros "mlechas" ou europeus, no início da sua ciência química para designar o Oxigénio, o corpo dador de toda a vida – sugeriu um vindhya das montanhas Nilgiri.

– Ou a secção do caule de cada planta; a figura de cada semente; a forma com que fica sobre a verde a folha a gota do orvalho matinal; a forma dos astros, da pérola, da lágrima, de tudo quanto, enfim, se separa daquilo que lhe deu o ser para iniciar a sua nova e independente vida – disseram vários discípulos juntos.

Orvalho. Pixabay

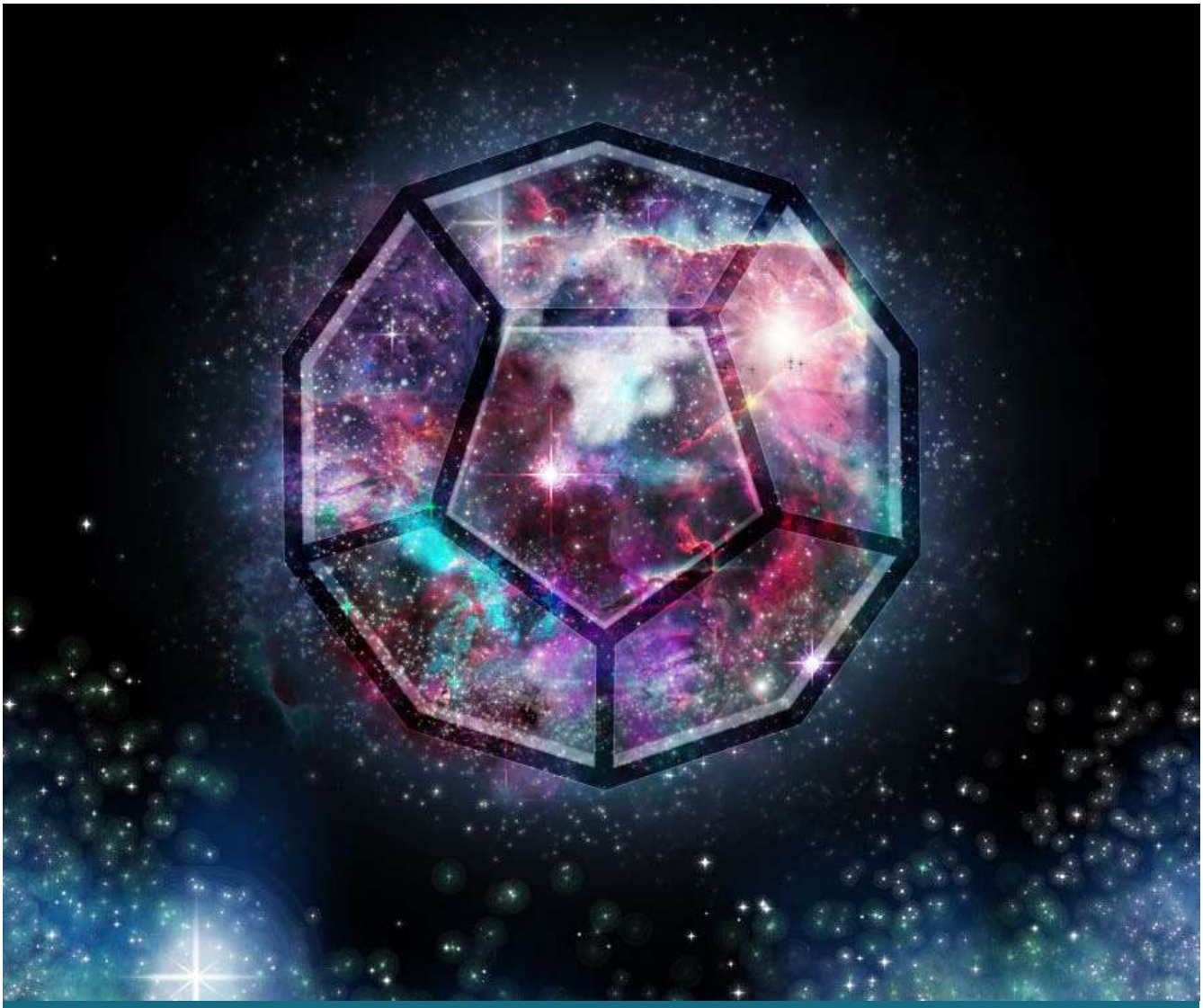
– E também o simbolismo de tudo que se dobra sobre si mesmo, como a Serpente egípcia do Tempo que morde-se na cauda; de tudo quanto se deteriora, enruga, reconcentra ou morre.
– Quão inocentes sois em querer particularizar o que é abstrato! – exclamou o mais cauteloso e velho dos discípulos. Certo está quanto dizeis e quanto poderia acrescentar-se; mas o desenho em si é algo muito mais elevado, como Símbolo de símbolos da Ciência três vezes sagrada, ou da Traividhya, isto é, a "negação" filosófica, o "Zero-Aster" ou "não astro" e o "Nada-Tudo", emblema inefável e único da Divindade, Abstracta e Incognoscível, Matriz de todos os universos passados e futuros, Seio Insondável de onde tudo emana e para onde tudo retorna no eterno devir de "o Uno" no Espaço e no Tempo...

Depois de todos assim terem falado, trazendo a debate os postulados mais fundamentais das diversas ciências, fez-se um grande silêncio na assembleia. A folhagem e o rio também pareceram cessar o seu monótono ritmo, ansiosos por ouvir e compreender o Mestre à sua maneira.

O UNIVERSO É COMO UM DODECAEDRO?

Por Rubens Merlino

Publicado em Boletim Pitágoras nº 2, 2014



O Universo, Milena Milojevic. *Pinterest*

ΑΓΕΩΜΕΤΡΗΤΟΣ ΜΗΔΕΙΣ ΕΙΣΙΤΩ

"Que não entre aqui quem não saiba Geometria"

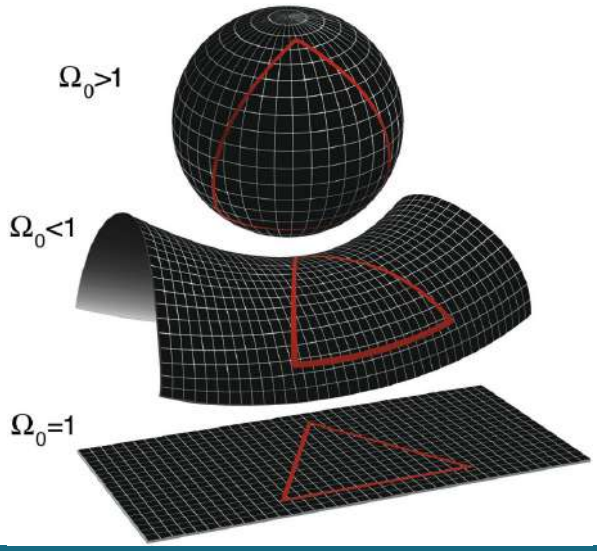
Inscrição no frontispício da Academia

Quando um filósofo começa o seu estudo dos grandes sábios e tradições filosóficas da antiguidade, encontra-se com a interessante surpresa de que muitas das actuais teorias científicas sobre a evolução do mundo e seus mecanismos enigmáticos não são novas nem modernas, mas já foram expressas pelos grandes

sábios da humanidade em tempos remotos, e sob múltiplos símbolos; assim, a nossa ciência moderna hoje reconhece a existência da denominada "música das esferas", conhecimento Pitagórico sobre a frequência com que vibram os planetas do sistema solar e a sua correspondência com as notas musicais, e falam-nos sobre a "Teoria do Big Bang", assim como os antigos mitos hindus nos falam sobre a inspiração e expiração de Brahma, ou períodos de Manvantaras e Pralayas.

Mais uma vez, o incansável esforço científico pelo conhecimento do nosso universo, apresenta-nos outra "estranha" coincidência entre os antigos conhecimentos *Filosófico-esotéricos* e a ciência moderna; de acordo com os dados recolhidos pela Agência Espacial americana (NASA) por meio da sua sonda espacial WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe), enviada para estudar o resíduo da radiação de microondas remanescente do Big Bang, um grupo de cientistas considera que o resíduo da radiação não coincide com um modelo do universo infinito e plano e, segundo explicam os especialistas, corresponderia sim com um universo finito modelado matematicamente na forma de um Dodecaedro.

Por muitos anos, o paradigma geral da cosmologia física, um ramo da ciência que se dedica à investigação da origem, evolução e destino do universo, modelou o universo como infinito e plano, mas desde a descoberta e avanços na teoria da relatividade pronunciados por Albert Einstein, este modelo tem sido colocado em causa. Hoje a cosmologia depende de um único parâmetro, o denominado parâmetro de densidade Omega (**Ω**)[1] , que permitiria determinar que tipo de geometria teria o universo, se este é infinito e plano (**Ω = 0**), infinito e hiperbólico (**Ω <1**) ou finito e fechado (**Ω> 1**).



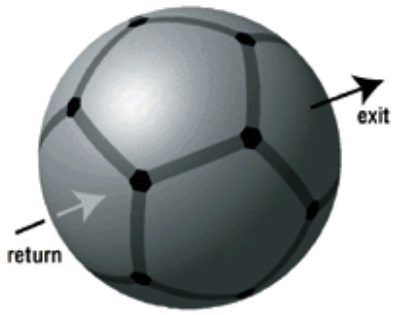
Formas do universo. *NASAWMAP Science Team*

1 *Omega*, é definido como a soma da densidade de massa do universo, incluindo a matéria escura, a densidade de massa das partículas relativistas, mais a densidade da energia escura.

Com o estudo da informação proveniente do satélite em 2003, um grupo de cientistas da área da cosmologia dos Estados Unidos e França afirma que o modelo do universo como um poliedro de doze faces pentagonais foi capaz de explicar estas medições da radiação cósmica de fundo em micro-ondas, tal e exatamente como o descrevera o Grande Platão no seu diálogo O Timeu, onde expressa claramente: ***"O fogo é formado por tetraedros; o ar, de octaedros; a água, de icosaedros; a terra de cubos; e como ainda é possível uma quinta forma, Deus utilizou esta, o dodecaedro pentagonal, para servir de limite para o mundo".***

Após dois milénios de especulações, novas observações poderiam ajudar os cientistas a responder à pergunta se o universo é finito ou infinito, "O nosso trabalho realmente aborda esta antiga questão se o universo é finito ou infinito ", disse o membro da equipa JeffWeeks.

O poliedro usado como modelo não é um simples Dodecaedro, mas um com faces curvas conhecido como ***"Dodecaedro de Poincaré".*** Jean-Pierre Luminet do Observatório de Paris menciona *"Um espaço formado por 12 pentágonos curvos concorda com as observações do WMAP"*; de acordo com este modelo, se alguma onda viesse a sair do dodecaedro voltaria pela face oposta do mesmo. *"O aspecto interessante é que isto já não é pura especulação agora que temos dados reais*." J-P. Luminet e os seus colegas acreditam que o tamanho finito do universo com este modelo teria aproximadamente 30 milhões de anos-luz de diâmetro.



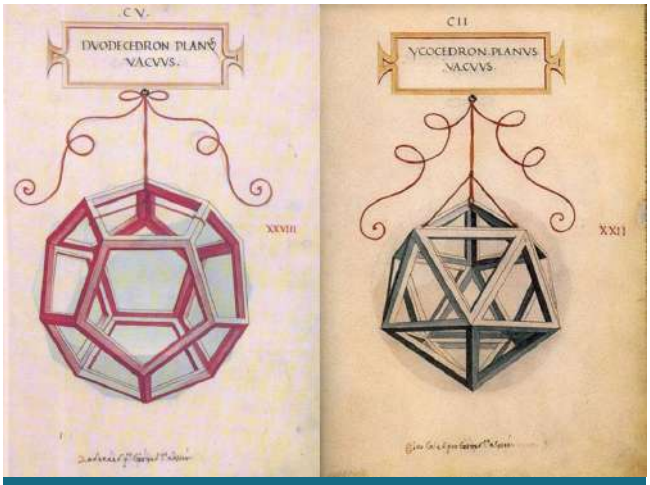
Dodecaedro de Poincaré. *Brazilian Journal of Physics*

Obviamente, o facto de que Platão, seguindo Pitágoras, faça uma menção tão clara da conformação mais interna dos elementos e da forma como a inteligência da natureza moldou os limites do mundo, não é por acaso; devemos entender que estes cinco poliedros são os **únicos** poliedros regulares que existem, dos infinitos que podem ser construídos, apenas estes cinco têm as propriedades de regularidade e a matemática hoje demonstra-o irrefutavelmente; só para citar mais dois exemplos desta "casualidade", citaremos que nos depósitos do período Neolítico na Escócia, foram encontrados estes cinco poliedros regulares construídos em argila e que as nossas enigmáticas pirâmides egípcias mantêm as proporções de um semioctaedro.

Obviamente, o conhecimento dos antigos era muito mais profundo do que pensamos no que diz respeito aos antigos mistérios do universo.

Em relação à figura do dodecaedro, o ilustre teósofo Subba Row, refere num dos seus artigos[2], que a tradição ária *"(...) indica que a figura do universo é limitada por Pentágonos. Se considerarmos os pentágonos como pentágonos regulares (na presunção ou suposição que o universo está construído simetricamente) a figura do universo material, evidentemente, será um Dodecaedro, o modelo geométrico imitado pelo Demiurgo na construção do universo material."*

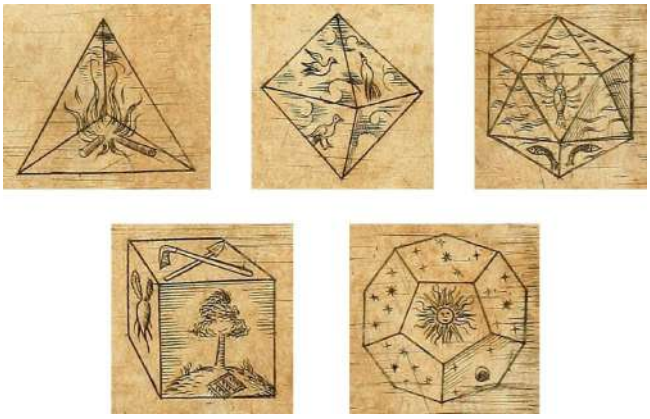
Ainda seguindo a tradição, o autor refere que o universo como macrocosmo, também incluiria uma parte visível e outra invisível, sendo o dodecaedro a forma do ***Sthûla Sharîra*** do universo, ou seja, o seu corpo físico ou visível, e relacionando o icosaedro com o ***Sûkshma Sharîra*** ou corpo subtil do universo. No artigo mencionado, o autor explica um método geométrico para obter um icosaedro a partir de um dodecaedro e vice-versa, aqui é muito interessante notar que hoje existe a denominação matemática chamada "poliedro dual ou conjugado" para aqueles poliedros cujos vértices coincidem com os centros das faces de outro determinado poliedro[3], e "curiosamente" o poliedro conjugado do dodecaedro é o icosaedro e vice-versa. Podemos observar então, uma relação íntima entre o dodecaedro e o icosaedro, algo que não escapava aos sábios da antiguidade.



Dodecaedro e icosaedro desenhados por Leonardo Da Vinci para o livro de Luca Pacioli, *"De Divina Proportione"*

O avanço da ciência nos grandes mistérios da natureza mais uma vez volta a unir-nos com os antigos conhecimentos da filosofia e esoterismo. Como pesquisadores e filósofos, devemos voltar a mostrar o verdadeiro valor dos grandes sábios da antiguidade e começar a construir as bases de uma Nova Ciência, não conduzida pelos poderes ou preconceitos do momento, que possa ver nos antigos conhecimentos uma inspiração para nos aproximar de um mundo mais justo, um mundo mais nobre, que pode aproximar-nos da VERDADE.

> ***"O fogo é formado por tetraedros; o ar, de octaedros; a água, de icosaedros; a terra de cubos; e como ainda é possível uma quinta forma, Deus utilizou esta, o dodecaedro pentagonal, para servir de limite para o mundo".***
>
> Timeu, ***Platão***.



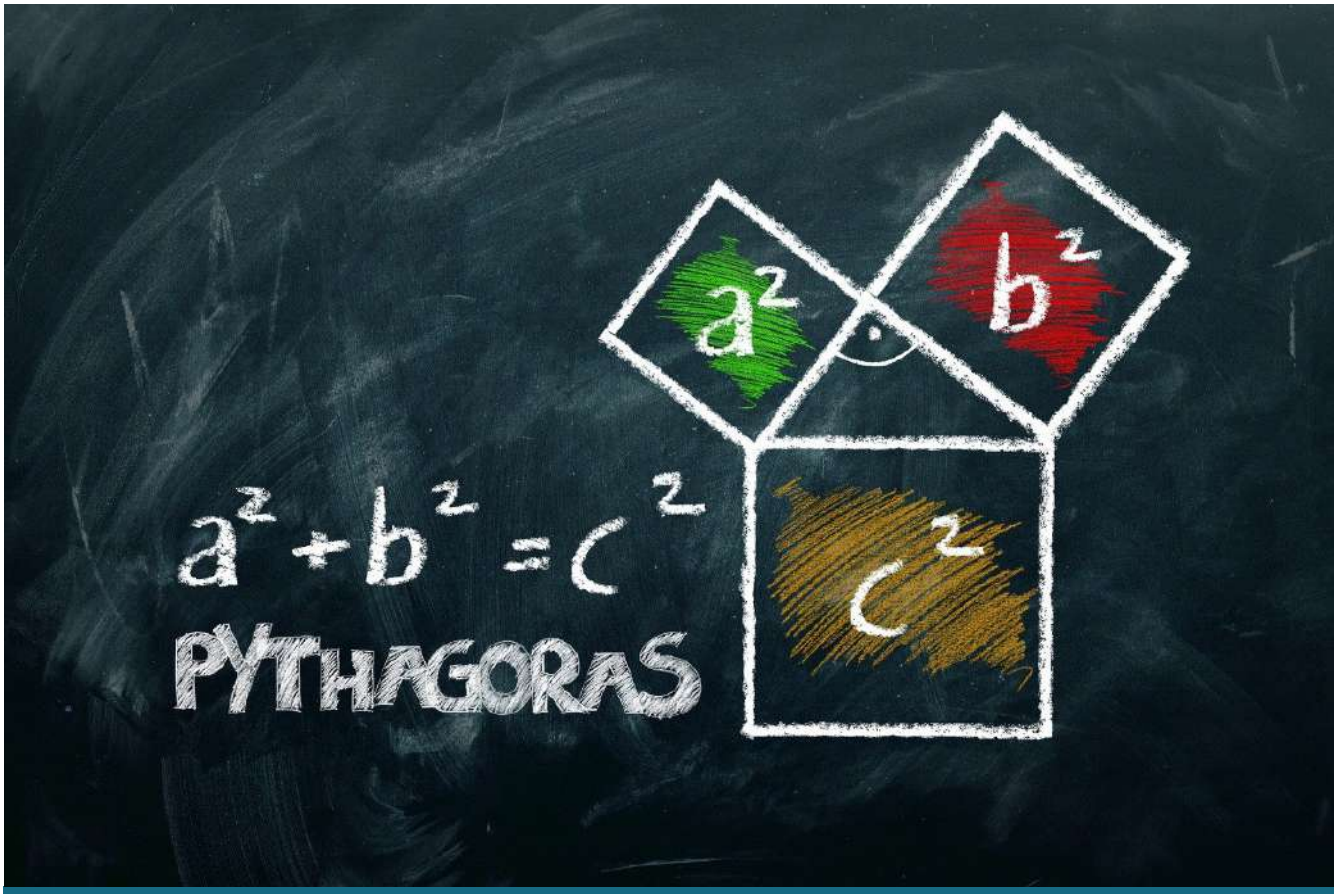
Sólidos platônicos atribuídos aos Elementos. *Domínio Público*

2 "Os Doze Signos Zodiacais ", Subba Row, "The Teosophist", novembro de 1881.

3 O centro das faces refere-se ao ponto formado pelas bissetrizes dos ângulos de cada face.

OS NÚMEROS: COMPARAÇÃO ENTRE A TRADIÇÃO E A CIÊNCIA (I)

Por Mª Ángeles Castro Miguel



Teorema de Pitágoras. *Pixabay*

Vamos falar de Pitágoras e da sua Tetraktys, como uma das referências mais antigas da tradição ocidental relativa o conceito de número.

Segundo H. P. Blavatsky:

> *O sagrado "Quatro", pelo qual juravam os pitagóricos, sendo o seu o juramento mais inviolável, tem um significado muito místico e variado, semelhante ao do Tetragrammaton. O primeiro de todos é a sua Unidade, ou o "Um" sob quatro diferentes aspectos; depois, é o número fundamental Quatro, a Tétrade contendo a Década, ou Dez, o número da perfeição. Finalmente, significa a Tríade primitiva (ou Triângulo) fundida na Mónada divina.*
>
> Tetraktys. *Glossário Teosófico, H. P. Blavatsky*

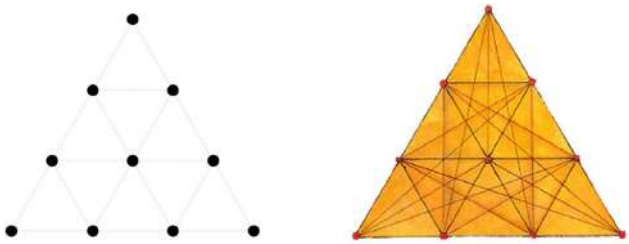
No processo de Manifestação, quando o Zero (o Círculo sem limites, o Absoluto, o Um sem Segundo, o Espírito Divino, o Ápice Oculto), é refletido no Três (A Mente Cósmica Mahat, a Terceira Pessoa da Tríade Imanifestada do Absoluto, o Terceiro Logos Imanifestado, a Alma do Mundo), o Quatro aparece – A Matéria – e simultaneamente aparecem os números básicos restantes, que estão contidos na soma dos anteriores (1 + 2 + 3 + 4).

O Quatro Sagrado ou Tetraktys é o quadrado dentro do círculo, é a Tríade do Absoluto e a sua Essência, que dá origem ao Quatro material e ao consequente processo de manifestação, que tem como resultado o Kosmos ou Mundo manifestado.

Na Doutrina Secreta de H. P. Blavatsky, o Quatro, que para nós é o símbolo da Matéria no plano mais elevado, é um símbolo do Espírito Puro e Perfeito, portanto, nos quadros de El Greco e, em geral, na pintura Bizantina, a luz de Cristo é representada por um quadrado, não por um círculo, ou seja, a aura que aparece em Cristo, que é realmente a essência de Cristo, é um losango, que é o quadrado místico. E a Tetraktys não representa a matéria, representa o Espírito Puro e Perfeito.

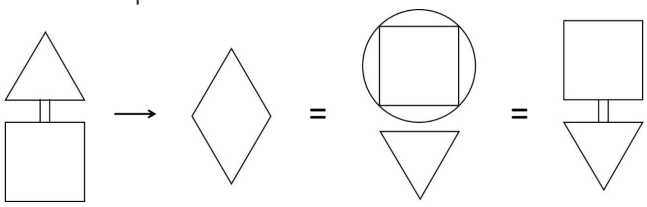
Jesus Cristo, El Greco. *Domínio Público*

A Teraktys pode-se representar graficamente nas seguintes formas, onde estão contidos os números e as formas geométricas que encerra.



Tetraktys Pitagórico, *Domínio Público*

Na chave humana, o processo evolutivo contido na Tetrakys, reflecte o caminho da Iniciação ou da superação de todas as provas humanas:



Tradicionalmente, podemos representar o ser humano constituído por sete veículos ou corpo: quatro manifestados no plano material (etero-físico, vital, psicológico e mental concreto), que representamos por um quadrado, chamado quaternário ou personalidade, e três não manifestados (Vontade, Intuição e Mente Pura), que representamos por um triângulo, denominado Tríade ou Eu Superior ou simplesmente Espírito.

A mente concreta, situada no quaternário, quando não é dominada é algo fluída, mutável, instável, e ao superar o processo de Iniciação, converte-se em algo unido à Mente Pura, que corresponde à estabilidade como poder. Então, a personalidade, que geralmente é pesada com a inércia para mover-se onde indica o Espírito, transforma-se numa "língua de fogo", num triângulo. Este corresponde também ao símbolo do cavaleiro e da espada, porque a personalidade (quaternário) do Iniciado converte-se em algo completamente fluído, que já não tem inércia, não opõe resistência, ou seja, vai para onde o Eu Superior diz (a Tríade, representada pelo triângulo). A personalidade que era estável como inércia, não era estável como poder.

Vemos também aqui como a evolução do ser humano corresponde ao mesmo processo matemático da evolução do universo, seguindo a máxima hermética "assim é acima como é abaixo".

"Como Galahad retirou a espada da pedra em Camelot." Ilustração de Arthur Rackham para "O Romance do Rei Arthur" (1917), de Alfred W. Pollard. *Domínio público*

Na Doutrina Secreta de H. P. Blavatsky, é descrita a Causa do Universo da seguinte forma:

1. O ABSOLUTO: o Parabrahman dos vedantinos ou a Realidade Una, Sat, que é, como disse Hegel, ao mesmo tempo Absoluto Ser e Não-ser.
2. O *Primeiro* Logos: o Logos impessoal e, em filosofia, não manifestado; o precursor do Manifestado. Esta é a "Primeira Causa", o "Inconsciente" dos panteístas europeus.
3. O *Segundo* Logos: Espírito-Matéria, Vida; o "Espírito do Universo", Purusha e Prakriti.
4. O *Terceiro* Logos: a Ideação Cósmica; Mahat ou Inteligência, a Alma Universal do Mundo; o Númeno Cósmico da Matéria, a base das operações inteligentes da Natureza, também chamado Maha--Buddhi.

Volume I da Doutrina Secreta (Cosmogénese).
H. P. Blavatsky

Uma possível interpretação será: o Absoluto é o Zero, o Ápice Oculto ou o Quatro Sagrado, o Uno sem Segundo, a Tetraktys. O Primeiro Logos ou Logos Impessoal (não manifestado) é o Uno. O Segundo Logos ou "Espírito do Universo" é o Dois. E, o Terceiro Logos, a Mente Cósmica ou Alma Universal do Mundo, a Causa Cósmica da Matéria, é o Três. Posteriormente, começa a manifestação propriamente dita com o Quatro, reflexo material desse Quaternário Espiritual, que contém em si mesmo todos os números básicos que intervêm no ciclo completo da manifestação (1 a 9).

Platão também fala dos números como a origem do universo:

O primeiro exemplo de linguagem simbólica, difícil de compreender em "O Timeu", surge nas duas primeiras frases do livro:

SÓCRATES: *Um, dois, três; mas, onde está, caro Timeu, o quarto daqueles que ontem foram meus convidados e agora* são anfitriões?

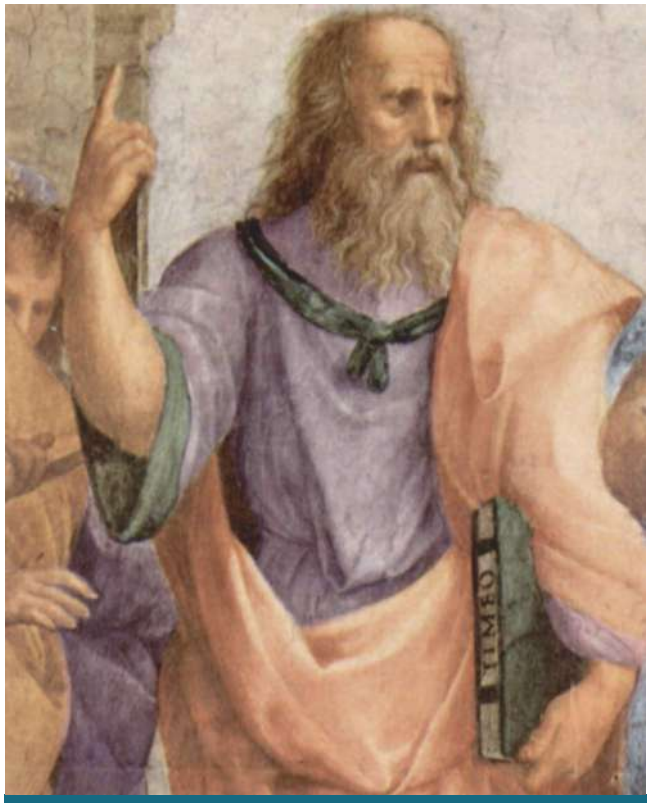
TIMEU: *Veio sobre ele uma enfermidade, Sócrates, pois não perderia a oportunidade de comparecer a esta reunião de bom grado*.

Aparentemente está a falar de quatro pessoas. No entanto, estes parágrafos resumem toda a doutrina pitagórica da Tetraktys. Já que, quando aparece o número quatro, aparece o mundo material com os seus quatro Elementos e o quatro evoca a Década, pois implica o três, o dois e o um, aqueles que no total somam dez. Este processo descreve a formação de todo o universo em forma numérica.

Posteriormente, no Timeu, aparecerá a proporção áurea, como proporção perfeita que dá origem ao número áureo φ (pertencente aos chamados números transcendentes, aqueles de que falaremos mais tarde). Essa proporção define-se como a relação que guardam entre si dois segmentos de recta *a* e *b* (*a* de maior comprimento que *b*) e é a seguinte: o comprimento total, soma dos dois segmentos *a* e *b*, é ao segmento maior *a*, o que este segmento *a* é ao segmento menor *b*. Escrito de forma algébrica:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$

Designando por φ à fração a/b e resolvendo a equação de segundo grau resultante, obtemos o seguinte valor numérico: 1,61803398874989... (valor de dígitos infinitos não periódicos). Este número foi designado por φ, em homenagem ao escultor grego Fídias, e indica as proporções exactas que deve ter qualquer estrutura para estar em harmonia com as leis do universo.



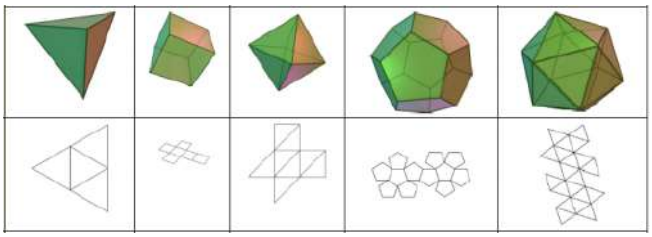
Platão na Escola de Atenas; aponta para o céu em referência ao mundo das ideias. *Domínio Público*

O conceito platónico e pitagórico de número, conforme demonstrado, não é aquele que temos e usamos na nossa vida diária. Os números são entidades arquetípicas, que se refletem no mundo manifestado de uma determinada maneira, que corresponde ao seu "corpo" e que nós representamos por determinados caracteres. Por isso, em determinadas religiões são representados por Deuses.

No Timeu fala-se também do nascimento do universo:

TIMEU: "*A seguir, apresento-vos em poucas palavras as conclusões do meu discurso: existe o ser (pai), espaço (mãe) e devir (filho): os três existiam individualmente antes do universo ... Quando (o Demiurgo) empreendeu a organizar o universo, dotou inicialmente de forma e número o Fogo, Água, Terra e Ar ... Em primeiro lugar, é bastante evidente que o Fogo, a Terra, a Água e o Ar são corpos. Cada figura do corpo também tem profundidade*".

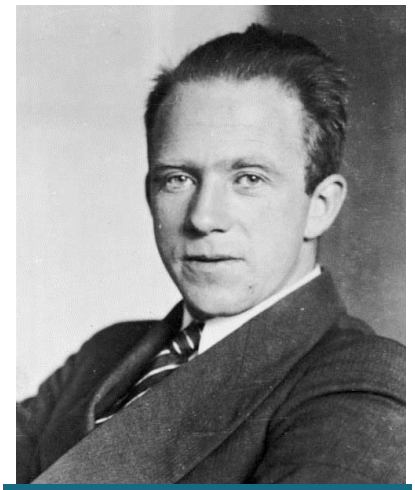
A primeira figura geométrica fechada é o triângulo, expressão da tríade citada anteriormente. Quando nasce o universo visível, surge a profundidade, um quarto elemento. Essa profundidade será obtida por combinação ou reflexo de triângulos, ou seja, os corpos geométricos, que vão simbolizar os quatro elementos, são obtidos quando se combinam ou reflectem diferentes triângulos no espaço. Novamente, podemos ver que é a partir do quatro que ocorre a manifestação ou aparecimento do mundo visível.



Sólidos platónicos

Segundo o famoso físico do século XX Werner Heisenberg, o ponto de vista de Platão seria aquele que mais se assemelha ao que diz a Física moderna:

> *"... Ele (Platão) estava correto em acreditar que, em última análise, no coração da natureza, entre as menores unidades da matéria, podemos encontrar a simetria matemática."*
>
> *(Werner Heisenberg, Lei Natural e a Estrutura da Matéria).*



Heisenberg em 1933. *Creative Commons*

Segundo H. P. Blavatsky, o *Sepher Yetzirah* ou "Livro da Criação" é a mais oculta de todas as obras cabalísticas que estão actualmente em posse dos místicos modernos e trata da evolução do universo com base num sistema de correspondências e números. Também afirma, que a chave numérica também se aplica à Bíblia e a todas as Sagradas Escrituras, em geral.

Uma declaração muito enigmática desta grande filósofa, é a seguinte:

O mistério de todo o Universo baseia-se, excepto em raríssimas ocasiões, nas Hierarquias e nos verdadeiros números destes Seres invisíveis para nós. (*Doutrina Secreta*, I, 116, 188, etc.)

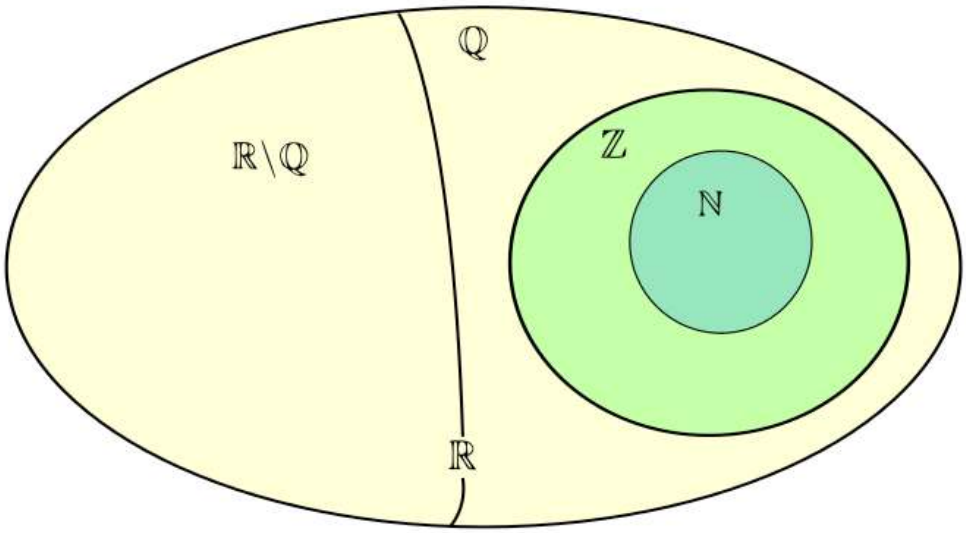
H. P. Blavatsky 1875. *Domínio Público*

Bibliografía:

Timeo, Platón. Alianza Editorial.
Cátedra de *Simbología Teológica*, Jorge Ángel Livraga Rizzi.
Cátedra de *Historia de la Filosofía Antigua*, Jorge Ángel Livraga Rizzi.
Cátedra de *Introducción a la Sabiduría de Oriente*, Jorge Ángel Livraga Rizzi.
Doctrina Secreta, H. P. Blavatsky.
Glosario Teosófico, H. P. Blavatsky.
El número PI: 3,14159 – Poder creador, conservador y destructor de la naturaleza. José Carlos Fernández.
Boletín Pitágoras nº 5, Maio 2016.
Revista *Matemática para Filósofos* nº 5

UMA HISTÓRIA IRRACIONAL DOS NÚMEROS IRRACIONAIS

Por Hélio de Orvalho



Conjunto de números reais (R), que incluem os racionais (Q), que incluem os inteiros (Z), que incluem os números naturais (N). Os números reais também incluem os irracionais (R \ Q). *Domínio Público*

> ***"Não fales sem luz sobre os pitagóricos."***[1]
>
> **Jâmblico**
>
> ***"Jovens, venerai em silêncio o que direi..."***[2]
>
> **Diógenes Laércio**

Existe uma antiga lenda, muito conhecida pelos interessados na História da Matemática, que conta ter Hípaso de Metaponto morrido afogado no mar por descobrir os números irracionais. A lenda, da qual existem várias versões, antigas e modernas, conta mais ou menos o seguinte:

> *Os membros da Escola Pitagórica faziam culto aos números, os quais acreditavam estar por detrás de todas as coisas do universo. Todas as coisas podiam ser entendidas, portanto, compreendendo os números inteiros e as relações (razões) entre eles. Certo dia, estando Hípaso a contemplar as estrelas, talvez a bordo de um barco, deu-se conta de um facto curioso: não era possível encontrar a raiz de 2 através de uma razão entre dois números inteiros. Estava assim descoberto o primeiro número irracional.*

Os pitagóricos (supostamente) consideraram esta descoberta tão contrária à sua visão do mundo que, estando no barco com Hípaso, o deitaram borda fora, afogando-o.[3] Há até quem chegue ao ponto de colocar o próprio Pitágoras, "*para sua grande vergonha*", a condenar à morte o pobre Hípaso pela sua herética descoberta.[4]

Não é por acaso que chamamos a esta história de lenda,

1 Jâmblico, *Vida Pitagórica,* 105.

2 Diógenes Laércio, *Vidas e Opiniões dos Filósofos Ilustres*, VIII 6-7.

3 Claudi Alsina, *A Seita dos Números*, p. 70. National Geographic 2019. Diz assim Claudi: "*Conta a lenda que a descoberta de Hípaso não constituiu de imediato qualquer problema, porque os pitagóricos acabaram com o matemático atirando-o à água durante uma viagem de barco.*"

4 Simon Singh (1998), *El Enigma de Fermat*, p. 55..

pois isto permite-nos colocar alguma ressalva nestes relatos, baseados em distorções que se afastam das mais antigas descrições que temos disponíveis. A lenda foi publicada em diversas obras e, especialmente, num artigo de 1945 que serviu de base a todo um conjunto de elucubrações posteriores, chamado precisamente "*A descoberta da Incomensurabilidade por Hípaso de Metaponto*"[5]. Diversos autores, apesar de tudo, tentaram conter o afirmado naquele artigo, fazendo notar que isso não está dito em nenhum texto clássico, advindo aquela conclusão da confusão entre vários relatos separados entre si.[6]

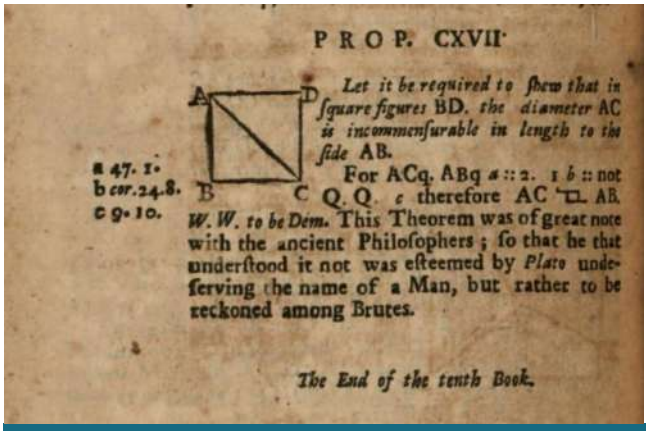
Vamos recorrer às fontes clássicas para tentar reconstruir a história, esperando fundamentar as seguintes conclusões:

1. Hípaso não descobriu os irracionais. No máximo, divulgou essa doutrina pitagórica ao público.
2. Não é certo quais doutrinas terá ele violado. Pode ter sido, em vez da irracionalidade, a existência do dodecaedro ou o facto que os seus vértices coincidem com uma esfera.
3. Hípaso não foi morto pelos pitagóricos nem atirado ao mar. Ao que parece, morreu num naufrágio e foi atribuído ao acontecimento uma punição divina.
4. Não há nenhum fundamento para afirmar que os pitagóricos tinham uma doutrina que reduzia todo o universo a números racionais, portanto não poderia essa descoberta ter causado qualquer desconforto.
5. Pitágoras trouxe as duas doutrinas do Egipto e da Babilónia e, portanto, é fútil falar da autoria pitagórica delas.
6. Os pitagóricos estavam na posse dos conhecimentos necessários para demonstrar a incomensurabilidade contida nas proporções de um pentagrama, um dos seus símbolos mais importantes.

A Irracionalidade entre os Gregos

Quanto à antiguidade da descoberta pelos gregos dos números irracionais, podemos referir-nos a Platão como a mais antiga referência credível ao tema, no seu livro *Teeteto*[7], onde nos conta que Teodoro de Cirene (c. 470 – 399 a.C.) mostrou a prova da irracionalidade de √3,√5,... ,√17. Fica apenas a dúvida se Teodoro terá mostrado, ou realmente *descoberto*, a irracionalidade de tais números. No entanto, o facto de Platão não mencionar √2 como fazendo parte das demonstrações de Teodoro é interpretado como tendo esta sido uma descoberta anterior a este filósofo e já amplamente conhecida.[8]

É Euclides (c. 325 – 270 a.C.) quem apresenta a demonstração geral da incomensurabilidade, incluindo a irracionalidade da √2, no livro X dos seus *Elementos*. No final do livro, Euclides cita *As Leis* de Platão, onde este filósofo afirma que a irracionalidade dos números é um conhecimento que diferencia os homens dos brutos. Mas diz também que "*este teorema era de grande interesse entre os antigos Filósofos.*" Que filósofos seriam esses?


PROP. CXVII.

Let it be required to shew that in square figures BD. the diameter AC is incommensurable in length to the side AB.

For ACq. ABq a :: 2. 1 b :: not Q. Q. c therefore AC ⊥ AB. W. W. to be Dem. This Theorem was of great note with the ancient Philosophers; so that he that understood it not was esteemed by Plato undeserving the name of a Man, but rather to be reckoned among Brutes.

a 47. 1. b cor. 24. 8. c 9. 10.

The End of the tenth Book.

Excerto do livro Elementos de Euclides, no final do livro X, com a referência a Platão. *Domínio Público*

Na sua forma abreviada, a prova da irracionalidade é assim apresentada por Euclides:

Consideremos que a diagonal *AC* e o lado *AB* de um quadrado *ABCD* são comensuráveis.

Digamos, então, que a razão entre eles, *AC : AB*, na sua forma mais reduzida, é *m : n*.

De $AC : AB = m : n$ segue-se que $AC^2 : AB^2 = m^2 : n^2$.

Pelo teorema de Pitágoras, como $AC^2 = 2AB^2$, isto leva a que $m^2 = 2n^2$.

Portanto m^2 **é par** (é o resultado de um número inteiro multiplicado por 2).

Como um número ímpar ao quadrado daria sempre um número ímpar, então, *m* **também tem que ser par**.

Uma vez que *m* e *n* não têm nenhum fator comum, e como *m* é par, resulta que *n* **é ímpar** (se ambos fossem pares, teriam pelo menos o 2 como fator comum).

5 von Fritz K. (2004) The Discovery of Incommensurability by Hippasus of Metapontum. In: Christianidis J. (eds) Classics in the History of Greek Mathematics. Boston Studies in the Philosophy of Science, vol 240. Springer, Dordrecht.

6 Ver a nota 50 do livro *Los Filósofos Presócraticos*, vol. I, Gredos.

7 Platão, *Teeteto*, 147c – 148b.

8 von Fritz K., *op. cit.*

Mas, como m é par, pode ser escrito como $m = 2h$. Daí resulta que $m^2 = 4h^2$ e, portanto, $n^2 = 2h^2$.

Então, pelo mesmo raciocínio anterior, n **tem que ser par, o que é impossível**.

Portanto, a diagonal AC e o lado AB não são comensuráveis.

Resumindo, temos nas hipóteses de partida:
– $AC : AB$ é racional;
– m, n são inteiros sem nenhum fator comum.

Para 1. ser verdadeira, m e n seriam ambos pares e sem fatores comuns, ou seja, 2. seria absurdo.

Para 1) ser verdadeira, e seriam ambos pares e sem fatores comuns, ou seja, 2) seria absurdo.

Chama-se a este um tipo de demonstração por contradição ou "redução ao absurdo", e vemos que Euclides coloca no centro da demonstração a divisão dos números em pares e ímpares, típica do pensamento pitagórico. Esta é, aliás, a única demonstração euclidiana que recorre à dicotomia par – ímpar.

Hípaso numa História sem Razão

Hípaso de Metaponto. *Domínio Público*

Como fica, então, Hípaso relacionado com a irracionalidade? Aristóteles não associa Hípaso às doutrinas pitagóricas, e muito menos à irracionalidade, dizendo apenas o seguinte:

> *"Anaxímenes e Diógenes antepõem o ar à água como princípio máximo dos corpos simples, enquanto o fogo o é para Hípaso de Metaponto e Heráclito de Éfeso."*
>
> Aristóteles[9]

Um relato deixado por Diógenes Laércio (180 – 240) informa-nos também que Demócrito (460 – 370 a.C.) teria escrito um livro sobre as linhas e sólidos irracionais, pelo que apoia assim a irracionalidade dos números já ter sido demonstrada na sua época, antes de Euclides.[10] Mas nada fala, ao mencionar Hípaso, em relação à descoberta dos irracionais.

Clemente de Alexandria (c. 150 – 215) conta uma história, sob o nome de Hiparco o Pitagórico, semelhante àquela que mais tarde veremos associada a Hípaso:

> *"Diz-se que Hiparco o Pitagórico foi expulso da escola, por ter publicado as teorias Pitagóricas. E uma tumba foi erigida para ele como se já estivesse morto."*[11]

Será Hiparco posteriormente confundido com Hípaso? Ou foi um lapso de Clemente, estando a citar de uma carta de Lísis a Hiparco?

Não estamos seguros, mas Jâmblico (c. 245 – 325), cerca de 800 anos depois da época de Pitágoras, escreve que o divulgador foi Hípaso, e a doutrina divulgada estaria relacionada com o dodecaedro:

> *"Sobre Hípaso diz-se que ele era um dos Pitagóricos, mas que, devido a que tinha publicado e escrito pela primeira vez a constituição da esfera dos doze pentágonos, ele pereceu no mar pelo sacrilégio cometido; e teve a fama de ser o descobridor, embora tudo fosse "daquele Homem" (assim, com efeito, chamavam eles a Pitágoras e não com o seu nome)."*[12]

É de salientar que, neste ponto, Jâmblico apenas menciona a esfera de doze pentágonos, ou seja, o dodecaedro, mas não refere a irracionalidade. Também é importante realçar que Jâmblico atribui a origem de todos aqueles conhecimentos a Pitágoras, e não a Hípaso.

9 Aristóteles, *Metafísica*, I 3, 984a
10 Diógenes Laércio, *Vidas e Opiniões dos Filósofos* Ilustres, IX, 47.
11 Clemente de Alexandria, Stromata. V 57, 3, citado em Eugene Afonasin, Pythagorean Symbolism and the Philosophic Paideia in the Stromateis of Clement of Alexandria.
12 Jâmblico, Sobre a ciência matemática comum, 77, 17-25 a 78, 14. Citado de Los Filósofos Presocráticos, vol. I, Gredos.

Em outro local, o mesmo autor retoma a mesma história, com alguns acrescentos, possivelmente baseados em Clemente, ou numa fonte comum:

> *"Dizem que o primeiro a revelar a natureza da mensurabilidade e imensurabilidade entre os (considerados) indignos de participar em tais teorias foi desadorado de tal forma que não só foi expulso da comunidade e da vida em comum, mas até lhe construíram uma sepultura, como se tivesse realmente morrido para a vida, como alguém que partiu do mundo dos humanos. Outros dizem que a divindade estava desagradada com aqueles que divulgaram as (doutrinas) de Pitágoras; que, por causa do sacrilégio cometido, pereceu no mar aquele que revelou como se inscrevia numa esfera a constituição do dodecaedro. Mas alguns dizem que isto sucedeu ao que explicou acerca da irracionalidade e da imensurabilidade."* [13]

Os comentários (que chegaram a nós escritos em árabe) feitos por Papo de Alexandria (290 – 350) aos *Elementos* contêm mais um relato, sem mencionar Hípaso, de que aquele que *divulgou* os irracionais morreu num naufrágio:

> *"É sabido que o primeiro a tornar pública a teoria dos irracionais pereceria num naufrágio, e isso porque o inexpressável e inimaginável deveria sempre ter permanecido oculto. Em consequência, o culpável, que fortuitamente tocou e revelou este aspecto das coisas viventes, foi trasladado ao seu lugar de origem, onde é flagelado à perpetuidade pelas ondas."* [14]

Em nenhum dos relatos é afirmado, como faz crer a inflamada imaginação de tantos autores contemporâneos, que tenham sido os pitagóricos, e muito menos Pitágoras, a atentar contra a vida de Hípaso. Pelo contrário, na menção direta a Hípaso (ou Hiparco), apenas aparece que ele foi expulso da comunidade, bem como a construção de uma sepultura, que é obviamente simbólica. Quanto ao afogamento no mar, também não é referido em lugar algum que tenha sido um homicídio, mas sim que "pereceu no mar" ou num "naufrágio", ou seja, morreu afogado, e não é demasiado especular que isso, tendo acontecido por acidente, pudesse ser interpretado por alguns pitagóricos como uma punição divina pela indevida divulgação de um ensinamento secreto.

13 Jâmblico, Sobre a ciência matemática comum, 77, 17-25 a 78, 14. Citado de *Los Filósofos Presocráticos*, vol. I, Gredos.

14 Papo, escolio aos *Comentários ao livro X dos Elementos de Euclides*, III 84.

A doutrina secreta de Pitágoras

Pitágoras numa moeda. *Domínio público*

Papo – certamente com base em autores anteriores[15] – interpreta o seu próprio relato da seguinte forma:

> *"O mais provável é que isto seja uma parábola pela qual eles trataram de expressar a sua convicção de que é melhor, por um lado, ocultar (ou velar) todo o número não quadrático, ou irracional, ou inconcebível no universo; por outro lado, que a alma que, por erro ou por descuido descobre ou revela algo daquela natureza que esteja neste mundo, vagueia depois no mundo da não-identidade, imerso na corrente daquilo que vem a ser e é efémero, onde não há padrão de medida."*
>
> Papo[16]

Papo parece ter compreendido que a linguagem simbólica e por parábolas era o mais comum nos pitagóricos, veiculando com isso ensinamentos profundos e mistéricos. Neste caso, parecem afirmar com a parábola do naufrágio que aquilo que é irracional *(alogon)* é melhor ficar secreto ou não-dito *(alogon)*, sob pena de ficar com a sua alma mergulhada no mar do renascimento (o mundo material), levada pelas suas caóticas correntes.

A revelação merecedora do funeral simbólico era tanto mais grave por consistir, certamente, uma quebra do juramento de silêncio que todos os pitagóricos efetuavam ao passar de Acusmáticos para Matemáticos. Esta divisão é explicada por Porfírio (233 – 305), na sua *Vida de Pitágoras*:

15 Ver a nota 49 do livro Los Filósofos Presocráticos, vol. I, Gredos.

16 Papo, *op. cit.*

> *"Com efeito, era dupla a forma de ensinamento. Alguns dos que ingressavam eram chamados matemáticos, e outros acusmáticos. Matemáticos eram os que se compenetravam mais a fundo e eram instruídos com rigor acerca do fundamento da ciência. Os acusmáticos, por outro lado, atendiam só às instruções compendiadas dos livros, sem uma descrição rigorosa."*
>
> Porfírio[17]

A existência de um círculo interno é também afirmada por Diógenes:

> *"Durante cinco anos guardavam silêncio, só escutavam os discursos, e nunca viam Pitágoras até que aprovassem o exame; aí tornavam-se membros da sua casa e podiam vê-lo."*
>
> Diógenes Laércio[18]

Havia, portanto, dois círculos entre os pitagóricos. Um introdutório, para os noviços provacionistas (ou seja, os que estavam em prova), e um mais interno, acessível depois de passarem as provas.

É também importante assinalar que é explícita a referência de Jâmblico a Hípaso como pitagórico, ou seja, pertencia aos seus membros internos e, portanto, teria feito o juramento de segredo. A função de Hípaso, então, seria a de ensinar os acusmáticos, ou seja, tinha conhecimento interno, mas ensinava no círculo externo:

> *"Entre os pitagóricos havia duas formas de filosofia, levada por duas classes, os Acusmáticos e os Matemáticos. Os últimos eram universalmente reconhecidos como Pitagóricos por todos, apesar de os Matemáticos não admitirem o mesmo dos Acusmáticos, afirmando que estes obtinham as suas instruções não de Pitágoras, mas de Hípaso."*
>
> Jâmblico[19]

Seria, portanto, absolutamente natural que Hípaso fosse expulso, caso tivessem os pitagóricos constatado que não mais podiam confiar nele. Essa é a razão, também, pela qual não há referências explícitas à proveniência dos conhecimentos em causa, uma vez que o objetivo dos pitagóricos era, precisamente, mantê-los secretos:

> *"O que dizia aos seus discípulos não há ninguém que o saiba com certeza, e guardavam entre si um estranho silêncio."*
>
> Porfírio[20]

17 Porfírio, *Vida de Pitágoras*, 37.
18 Diógenes Laércio, *Vidas*. VIII 10.
19 Jâmblico, *Vida Pitagórica*, 18.
20 Porfírio, *Vida de Pitágoras*, 19.

Também não é certo que Hípaso, pelos textos de que dispomos, tenha feito alguma das duas descobertas, tanto a do dodecaedro como a da irracionalidade. É reiterada a afirmação que a sua falha foi a de *divulgar*, mas não é explicitamente afirmado que ele descobriu uma coisa ou outra.

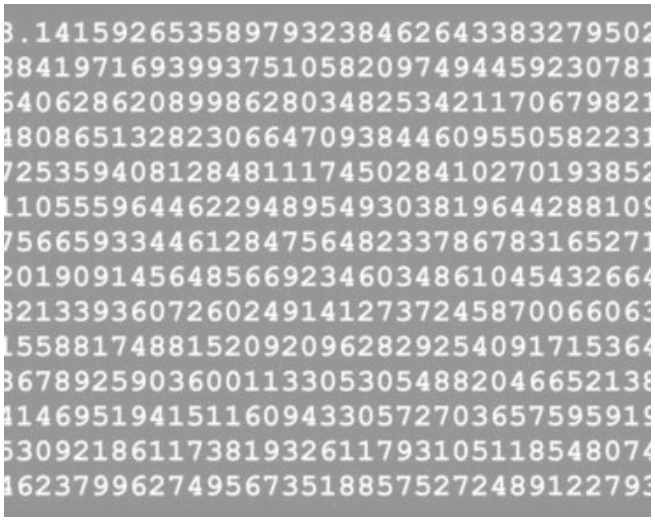
Talvez ajude considerar que os pitagóricos podiam julgar totalmente secundário o conhecimento de quem é o autor ou descobridor das teorias. O conhecimento não tem mais ou menos valor em função de quem o possui ou descobriu, mas sim em função da utilização que lhe podemos dar. Dariam, por isso mesmo, mais valor ao conhecimento que ao seu detentor. Não será um reflexo da nossa mentalidade, fruto de uma certa vaidade pessoal, considerar que há vantagem em ser o autor de um importante conhecimento? Não será, até, vaidade nossa como investigadores preocuparmo-nos tanto em dar um nome ao descobridor de uma teoria, ficando para nós o "título" de "descobridor do descobridor"?

Nada há de mais contrário ao espírito que podemos antever numa Escola de cariz iniciático como era a de Pitágoras, tal como está nitidamente descrito por Isócrates (436–338 a.C.) ao falar da Escola de Pitágoras:

> *"Os seus discípulos são mais admirados quando calam, do que aqueles que têm grande fama pela sua eloquência."*
>
> Isócrates[21]

Não podemos, portanto, afirmar com certeza que algo era desconhecido dos Pitagóricos pelo simples facto de não o encontrarmos escrito em lado algum. Podemos, isso sim, tomar como certo que sabiam coisas das quais nada sabemos, porquanto o vínculo que mantinham com a Escola a que pertenciam dependia da manutenção do segredo.

FIM DA PARTE 1



21 Isócrates, Busiris 28-29. Citado de *Los Filósofos Presocráticos*, vol. I, Gredos.

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.

NOVA ACRÓPOLE Filosofia Cultura Voluntariado

www.nova-acropole.pt