

## Pitágoras (580 a 500 a.C.)

Matemático e filósofo grego, nascido na ilha de Samos, Ásia Menor, por volta de 580 a 500 a.C. Aristocrata, filho de um opulento comerciante que teria deixado a região natal por aversão à tirania de Polícrates tirano de Samos que graças aos distúrbios sociais chegou à tirania, transformando sua cidade num dos Estados mais poderosos do mar Egeu. Célebre pelo fausto de sua corte, para ali atraiu artistas e escritores, entre os quais Anacreonte e o arquitecto Eupalinos, visitando santuários gregos e estendendo viagem de estudo a Pérsia, Gália, Creta e Egipto cuja finalidade seria o interesse pela ciência e filosofia.

Suas habilidades matemáticas foram adquiridas em viagens pelo mundo, principalmente, com os egípcios e com os babilônios onde aprendeu novas técnicas, isto porque esses povos antigos tinham ultrapassado a simples contagem e avançados nos cálculos mais complexos como por exemplo a criação de sistemas sofisticados de contabilidade e a construção de prédios.

Por não suportar à tirania de Polícrates, Pitágoras emigrou de sua ilha para o Sul da Itália que era parte da Magna Grécia estabelecendo-se em Crotona, cidade da Magna Grécia situada na Itália meridional, fundada em torno de 710 a.C.. Em Crotona, Pitágoras teve a felicidade de se encontrar com um dos homens mais rico, mais forte de toda a história e de proporções hercúleas, pois fora doze vezes campeão nos jogos olímpicos e de Pítias ( palavra de origem grega, pythia, de pytho, antigo nome de Delfos ) ou jogos píticos, também chamado jogos pítios, jogos pan-helénico os quais eram realizados a cada quatro anos em Delfos. Esse homem, além de sua capacidade atlética, apreciava e estudava a filosofia e a matemática e chamava-se Mílon ou Mílon de Crotona que segundo a lenda, morreu devorado por animais selvagens , não tendo conseguido soltar-se da fenda de um tronco de árvore na qual ficou preso, proporcionando a Pierre Puget ( escultor, pintor e arquitecto francês ) o tema de um célebre grupo de mármore, colocado em 1683 no parque de Versalhes, hoje Louvre. A partir de então, Mílon cedeu parte de sua casa a Pitágoras com o propósito de que fosse estabelecido uma escola, e assim, formara uma aliança entre o sábio de Samos e o mais poderoso.

Já acomodado, Pitágoras, por volta de 530 a.C. dedica-se ao ensino, sem desinteressar-se por questões políticas mas, nesta colônia grega, fundou a Irmandade Pitagórica - um grupo de aproximadamente seiscentos seguidores entre os quais havia vinte e oito irmãs, sendo que uma delas era a estudante favorita filha de Mílon, Theano, que terminou se casando com Pitágoras apesar da diferença de idade, capaz não apenas de entender seus ensinamentos, mas também de contribuir criando ideias novas e demonstrações, ao mesmo tempo, religiosa, filosófica e política cujo objectivo era a reforma social e política da região.

As regras da Irmandade eram muito rígidas chegando ao ápice de que cada adepto, ao entrar na Irmandade, teria que doar tudo o que tinha para um fundo comum, mas ao sair, receberia em dobro do que tinha doado e uma lápide seria erguida em sua memória; cada membro da escola era forçado a jurar que nunca revelaria ao mundo exterior qualquer uma de suas descobertas matemáticas; dever piedoso de seus adeptos atribuir ao mestre e fundador todas as conquistas alcançadas.

Logo depois de fundar a Irmandade, Pitágoras criou a palavra filósofo e definiu os objectivos da escola. Em um belo dia, quando assistia aos jogos olímpicos, Leon, príncipe

de Pílo, perguntou a Pitágoras como ele descreveria a si mesmo. Pitágoras respondeu dizendo que era um filósofo. No entanto, Leon por nunca ter ouvido a palavra antes, pediu uma explicação e ele disse o seguinte:

*A vida, príncipe Leon, pode muito bem ser comparada a estes jogos. Na imensa multidão aqui reunida alguns vieram à procura de lucros, outros foram trazidos pelas esperanças e ambições da fama e da glória. Mas entre eles existem uns poucos que vieram para observar e entender tudo o que se passa aqui.*

*Com a vida acontece a mesma coisa. Alguns são influenciados pela busca de riqueza, enquanto outros são dominados pela febre do poder e da dominação.*

*Mas os melhores entre os homens se dedicam à descoberta do significado e do propósito da vida. Eles tentam descobrir os segredos da natureza. Este tipo de homem eu chamo de filósofo, pois embora nenhum homem seja completamente sábio, em todos os assuntos, ele pode amar a sabedoria como a chave para para os segredos da natureza.*

Ninguém fora da Irmandade conhecia os detalhes ou a extensão de seu sucesso, muito embora conhecesse as aspirações de Pitágoras. Ao fazer parte da Irmandade os membros eram obrigados a jurar que jamais revelaria alguma descoberta matemática, ao mundo exterior, sob pena de serem castigados. Ademais, a sua doutrina era parcialmente secreta e os seus adeptos atribuíam ao mestre e fundador todas as conquistas alcançadas.

Em vista da Irmandade ter seu aspecto religioso, o pitagorismo assentava-se fundamentalmente em crença na imortalidade da alma, cuja purificação ocorreria através de sucessivas reencarnações em corpos vivos, até que ela viesse a ter condição de libertar-se de invólucros mortais para confundir-se com o espírito divino.

Com o propósito de imprimir peso moral à religião, atribuiu-se especial relevo à doutrina da metempsicose ( Transmigração da alma de um corpo a outro, ou seja, reencarnação da

alma, após a morte, num corpo humano, animal ou num vegetal ). Essa teoria caracterizou algumas religiões antigas no Egípto, na Índia e na Grécia, integrando a doutrina do carma, ( Carma ou Karma  $\frac{3}{4}$  princípio fundamental reconhecido pelas três grandes religiões indianas, que repousa sobre a concepção da vida humana como elo de uma cadeia de vidas  $\frac{3}{4}$  sansara  $\frac{3}{4}$  , sendo cada vida determinada pelas acções da pessoa na vida precedente ) que está na base de religiões como o bramanismo, o hinduísmo, o budismo e o espiritismo ), que tinha papel importante a desempenhar no esquema comportamento-recompensa.

A escola pitagórica se diversificou em dois ramos de estudos científicos sendo que um deles tratava da teoria matemática que englobava a astronomia e a arte médica e o outro ramo se dedicava à doutrina metafísica, que posteriormente passou a ser denominada de doutrina dos números a qual foi exposta pela primeira vez por **Filolau**.

Associou o número à música e à mística, derivando-se dessa associação pitagórica os termos " média harmónica " e " progressão harmónica ". Como consequência de várias observações, concluíram que a relação entre a altura dos sons e a largura da corda da lira seria responsável pela existência da harmonia musical. Observaram, também, que os intervalos musicais se colocam de modo que admite expressão através de progressões aritméticas.

É bom ressaltar que as observações dos pitagóricos tiveram carácter puramente empírico, as quais previram apenas os diferentes comprimentos das cordas do heptacórdio, ou lira ( instrumento musical de cordas pinçadas, num total de sete cordas, usado na Antiguidade, composto de uma caixa com duas hastas curvas em forma de **U**, sustentadas por uma barra transversal ), pois nada sabiam a respeito de número de vibrações. Os pitagóricos colocaram em evidência o conceito de harmonia, palavra que não teria o significado de agradável reunião de vários sons, mas o sentido de ajustamento ordenado de partes e, em especial, o de afinação de um instrumento musical.

No campo da astronomia, para os pitagóricos, a terra era esférica, uma estrela entre as estrelas, onde todas se moviam em torno de um fogo central. Diziam que suas distâncias do fogo central coincidem com intervalos musicais, de modo que no universo ressoa uma harmonia das esferas. Alguns deles afirmaram a rotação da terra sobre o seu eixo. No século III a.C., **Aristarco de Samos**, compatriota de Pitágoras, ensina a rotação da terra em torno do sol, adiantando-se, assim, à visão **copérmica** do sistema solar. Observaram, também, que em face do deslocamento dos astros haveria uma ordem que dominava o universo. Evidências dessa ordem estariam na sucessão de dias e noites, no alternar-se das estações, no movimento circular e perfeito das estrelas. Em razão disso, o mundo pode ser chamado de Kósmos, denominação que a ele teria sido aplicada pela primeira vez por Pitágoras e que é palavra intraduzível, na qual se diz estarem contidas as ideias de ordem, de correspondência e de beleza. Para fazer alusão com respeito à perfeição do plano do mundo, Pitágoras teria sido o primeiro a usar o termo " harmonia das esferas ".

Passando do campo da astronomia para o dos números, este apareceu em tempo como solução possível para apaziguar as ásperas controvérsias doutrinárias entre os partidários de Parménides e de Heraclito, tendo a doutrina pitagórica a originalidade de propor algo imaterial como o princípio de explicação do mundo, e se o número, por sua homogeneidade e invariabilidade lembrava, de um lado, o ser eleático, ou seja, um ser único

de imobilidade absoluta, mostrava-se, por outro lado, capaz de expressar as relações legais disciplinadoras do permanente processo de mutação em que se fazia consistir o cambiante ser heraclitiano ou seja um ser que expressa justiça e harmonia profundas. A doutrina pitagórica dos números tinha, pois, o objectivo de levar à determinação numérica das relações permanentes em que consiste a vida do universo.

Os pitagóricos afirmavam que o número é a essência das coisas e defenderam a concepção segundo a qual, assim como os números se compõem da soma de pares e ímpares, as coisas encerram determinações opostas, como as de limitado e ilimitado concluindo-se que todas as coisas são vistas como conciliação de opostos. A essa concepção de perfil nitidamente heraclitiano, justapunham os pitagóricos uma posição de matiz axiológico, valorizando mais o limitado do que o ilimitado; associando, ao primeiro desses conceitos, os números pares e, ao segundo, os números ímpares.

Graças à tese segundo a qual assim como do "uno" primitivo brotou tanto a série de números pares como a de números ímpares, o pitagorismo assumiu um carácter dualista que foi superado e todas as antíteses observadas no universo acabaram por ceder a uma grande unidade harmónica.

O estudo das propriedades dos números pareceu aos pitagóricos tão surpreendente que passaram a buscar, em toda a parte, analogias entre os números e as coisas, chegando a fundar uma espécie de mística numérica. Fórmulas como a seguinte:  $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$  que mostra que os quadrados se podem formar como somas dos números ímpares sucessivos, apareciam-lhes como algo maravilhoso. A maior descoberta de Pitágoras diz respeito à relação existente nos **triângulos rectângulos**, que consiste em provar que **a soma do quadrado dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa**. Os egípcios já sabiam que um triângulo cujos lados são **3, 4 e 5** tem ângulo recto; mas, ao que parece, os pitagóricos foram os primeiros a observar que  $3^2 + 4^2 = 5^2$  e, seguindo essa sugestão, chegaram a descobrir uma prova da proposição geral. Os pitagóricos costumavam dividir os números em: pares, ímpares e perfeitos, isto é, iguais à soma de seus divisores. A perfeição numérica dependia do número de divisores, ou seja, dependia dos números que irão dividi-lo perfeitamente sem deixar resto. Por exemplo, os divisores de **12** são **1, 2, 3, 4 e 6**. Quando a soma dos divisores de um número é maior do que ele, o número é chamado de "excessivo". Portanto, **12** é um número excessivo porque a soma dos seus divisores é igual a **16**. Quando a soma dos seus divisores for menor do que o número, ele é chamado "deficiente".

Os números mais importantes e raros eram aqueles cujos divisores somados produziam eles mesmos, e estes eram chamados de números perfeitos. Por exemplo, o número **6** tem como seus divisores os números **1, 2 e 3** cuja soma é igual a **6**. Os seguintes são **28, 496, 8.128, 33.550.336** e o sexto é **8.589.869.056**.

Para a Irmandade, além de ter um significado matemático, a perfeição de **6** e **28** era reconhecida por outras culturas que observaram que a Lua orbita a Terra a cada vinte e oito dias e acreditavam que Deus tinha criado o mundo em seis dias. Santo Agostinho, afirma em "A cidade de Deus" que, embora Deus pudesse ter criado o mundo em um instante, ele decidiu levar seis dias de modo a reflectir a perfeição do universo. E acrescentava que **6** não era perfeito porque Deus assim o quisera, e sim que a perfeição era inerente à natureza dos números. "O número é perfeito em si mesmo e não porque Deus criou todas as coisas em seis dias. O inverso é mais verdadeiro, Deus criou todas as coisas em seis dias porque

este número é perfeito. E continuaria perfeito mesmo que o trabalho de seis dias não existisse. "

Pitágoras era fascinado pelos ricos padrões e pelas propriedades dos números perfeitos, respeitando sua subtileza, e o seu desejo era descobrir o seu significado mais profundo. Ele descobriu que a perfeição estava também associado ao número **2**, isto porque, os números **4, 8, 16,...** são conhecidos como potências de **2** e podem ser escritos como **2<sup>n</sup>**, onde o '**n**' representa o número de vezes em que o número **2** é multiplicado por ele mesmo.

Como podemos observar, Pitágoras não só estudava as relações entre os números, mas também, era fascinado pela sua ligação com a natureza, ou seja, ele acreditava encontrar na combinação infinita dos números — princípios primeiros de tudo — a explicação da diversidade das coisas, percebendo, que os fenómenos naturais são governados por leis e que essas leis podem ser descritas por equações matemáticas.

Após a morte de Pitágoras, ocorrida, provavelmente, durante perseguições dos sibaritas ( habitantes de Síbaris, antiga cidade grega do golfo de Taranto, ao sul da Itália; hoje é chamada Calábria. ) que tinham sido derrotados pelos cretenses, em 510 a.C., quando a Irmandade Pitagórica teve actuação decisiva, a ideia da demonstração matemática se espalhou rapidamente pelo mundo civilizado.

A escola pitagórica, após o incêndio ocorrido em Crotona, mudou-se para Alexandria, cuja cidade tornou-se o centro mais grandioso do mundo devido, após a conquista da Grécia, Ásia Menor e o Egito por Alexandre, o Grande, decidir construir esta nova capital , tornando-se a primeira universidade do mundo depois da morte de Alexandre, no reinado de Ptolomeu I ao subir no trono do Egito.

Pelo fato da cidade de Alexandria tornar-se uma metrópole e ter uma universidade, matemáticos e outros intelectuais foram atraídos para esta cidade, isto porque a atracção principal era a Biblioteca da cidade que foi idealizada por Demétrio Falero, um orador que conseguiu asilo em Alexandria e teve, ainda, a ideia de convencer **Cláudio Ptolomeu** a reunir todas as grandes obras com a finalidade de atrair os intelectuais.

Ao chegarem em Alexandria as bagagens dos viajantes como também dos intelectuais eram vasculhadas e os livros confiscados e levados para os escribas que mandavam copiá-los, sendo que o original ia para o acervo da Biblioteca e a cópia era dada ao dono.

A Biblioteca chegou a conter cerca de seiscentos mil livros desde a sua criação até outros Ptolomeu que ascenderam ao trono do Egito.

Por volta do século I a.C. o clima social aparentou-se favorável a um rejuvenescimento da religiosidade, buscando-se no sobrenatural a paz que a virtude divulgada pelos sábios parecia incapaz de proporcionar. O fato teve reflexo no campo filosófico, onde o sensualismo e o racionalismo cederam passo ao misticismo e onde se passou a aderir a concepções que contrapunham ao mundo sensível um mundo supersensível. Por ser o centro de encontro e comércio entre o Oriente e o Ocidente, Alexandria foi a cidade onde houve o surgimento do platonismo ( Filosofia de Platão que persistiu até o Renascimento como sistema filosófico ). Houve, em Alexandria, duas manifestações do platonismo mítico - religioso, sendo que uma delas apresentou dominância do aspecto grego sobre o oriental, surgindo, então o **neopitagorismo** em face do pitagorismo ter perdido o carácter de escola

filosófica, apesar de manter continuidade como doutrina reguladora da vida e não deixando de ser celebrados os mistérios relacionados com as práticas consagradas.

A doutrina fundamental do neopitagorismo era o dualismo espírito-matéria , sendo que a matéria era inevitavelmente má e impura. A doutrina não admitia que Deus pudesse ter contacto com a matéria — o **demiurgo** surgia como figura interposta entre Deus e a matéria. O dualismo metafísico orientava as concepções antropológicas dos neopitagóricos, levando-os a enxergarem o corpo como cárcere, de onde o espírito — ali encerrado para castigo — há de procurar libertar-se através da purificação, a qual poderia ser conseguida com o auxílio da revelação divina, manifestada pela boca de homens santos, como Pitágoras.



ERROR: syntaxerror  
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

/Title  
( )  
/Subject  
(D:20050805021253)  
/ModDate  
( )  
/Keywords  
(pdfcreator Version 0.8.0)  
/Creator  
(D:20050805021253)  
/CreationDate  
(Renato Dias)  
/Author  
-mark-