

LYCURGO, Tassos. A Forma Matemática de Cristo. *Tendências: Caderno de Ciências Sociais*. Crato (CE), n.3, pp. 171-192, setembro de 2005.

### A FORMA MATEMÁTICA DE CRISTO<sup>1</sup>

**Tassos Lycurgo**

[www.lycurgo.org](http://www.lycurgo.org)

Tassos Lycurgo é Professor Adjunto da UFRN. É pós-doutor em Teorias de Democracia; É doutor em Estudos Educacionais; É mestre em Filosofia Analítica; É graduado em Direito e em Filosofia.

#### **Resumo:**

O texto consiste na apresentação de como a tradição neoplatônica desenvolveu a imagem de Cristo por meio de formas matemáticas. Mostra, assim, os elementos da relação entre Cristo e o triângulo pitagórico. O artigo termina mostrando que é possível não apenas vivenciar a figura do Cristo, mas também apreciá-la intelectualmente, fazendo com que Ele seja admirado no âmbito do prazer estético de vislumbrar formas matemáticas sagradas.

**Palavras-chave:** Cristo; Neoplatonismo; Matemática Grega

Bem se pode, com razoável grau de propriedade, afirmar que os homens, em essência, são como solidões individuais que, em conjunto, tributam os pesos dos dias à completa alienação das próprias existências. Edvard Munch, com seu *“Spring Evening in Karl-Johann Street, Oslo”*, em que são pintadas pessoas com faces planas e pálidas das quais saem, mal definidos, pares olhos perdidos e esbugalhados, mostra a inalterabilidade que trespassa a essência de cada homem. Além disso, nota-se ainda que, à frente do espanto, os referido olhos mais demonstram a pasmaceira, a indolência, o tédio que o mundo provoca no homem. Eis por que, diante do espetáculo, faz sentido perguntar-se sobre o que há de estimável e importante no ser humano, sobre o que faz dele um projeto que não fracassou.

Em primeira análise, não há como se fugir da assertiva de que, do ponto de vista do palpável, o homem, por melhor que um de seus exemplares venha a ser, visto de uma perspectiva ampla, é desprezível. Ora, ao acordar, cada ser humano pode, diante do espelho, constatar o efeito de sua condenação: o tempo de vida de seu corpo, que é carne, como se fosse a quantidade de areia no vaso superior de uma enorme ampulheta, abrevia-se, invariavelmente. Dessa forma, diz-se que o corpo, ao qual se pode referir pelo hebraico *“basar”*, que significa carne, morre a cada dia, consagrando ao homem, assim, o estigma da efemeridade, da transitoriedade e da finitude. Pode-se, contudo, estabelecer que, à frente do homem ser finito, ele é um processo, pois “[t]oda carne envelhece como o feno e como as folhas que crescem

---

<sup>1</sup> Grande parte das idéias sobre matemática platônica expostas aqui se deve às conversas com Dr. Glenn W. Erickson, estudioso da matéria e autor de várias obras sobre neoplatonismo.

sobre as árvores verdes. Uma folha nasce e outra cai. Assim é a geração de carne e de sangue: uma fenece, e outra nasce” (Eclesiástico 14, 18-19). Ei-lo, portanto, o homem: um processo, que é finito, terreno, profano, mundano e temporal.

Há na humanidade, contudo, algo que a faz paradoxal: algumas de suas manifestações têm por intuito a tarefa de fazer do homem algo que negue as próprias características, tentando livrá-lo, assim, das cicatrizes que a sua condição, inevitavelmente, coloca-lhe impregnadas no ser. É, em compêndio, o surgimento do homem que tenta superar a condição humana, tornando-se, desta feita, algo que o torne maior, melhor. Pode-se, assim, dizer que a empreitada de que se fala é a de negar as características humanas, entre as quais, privilegiam-se as que já se citaram, quais sejam, a de ser finito, terreno, profano, mundano e temporal. Ao negá-las, o homem estará buscando o que é infinito, espiritual, sagrado, incorpóreo e intemporal, ou seja, eterno, de sorte que se pode afirmar que a busca do homem pela superação de sua condição humana é, em suma, a busca pelas qualidades de Deus.

Deus, não só bíblicamente falando, mas também na perspectiva histórica, é tido como eterno, como intemporal e, sendo assim, é dado como independente de tudo o que existe, já que é absoluto. É bem verdade que a plenitude do conceito de Deus coloca tal termo, fatalmente, em dificuldades de definição. Moisés, como se conta, ao perguntar a Deus o que deveria responder quando lhe perguntassem qual era o nome da Divindade, recebeu a seguinte resposta: “Eu sou aquele que sou” (Êxodo 3, 13-14), não podendo, assim, ser conceituado, pois qualquer tentativa de conceituação lhe tiraria a plenitude que jaz no que Ele é.

O importante a se notar neste ponto é que o projeto de superação humana encontra sua dificuldade natural: de um lado, há o homem, mais profano do que nunca, do outro, Deus, o que há de mais sagrado. Entre ambos, intransponível, eis que surge o despenhadeiro que separa os contrário, o temporal do eterno, o finito do infinito, o mundano do espiritual, enfim, o homem de Deus. Surge, então, a questão essencial para a realização do projeto humano, que é a de como seria possível ultrapassar tal precipício, de como seria possível ligar o homem a Deus. A resposta, a ponte entre homem e Deus, em ninguém mais poderia surgir senão em um ser que reunisse, em si mesmo, todas as características humanas e divinas, em um ser que fosse, ao mesmo tempo, homem e Deus. Eis um dos maiores mistérios do cristianismo: homem e Deus, com todas as suas características não apenas díspares, mas também inconciliáveis, são reunidos em um só ser, Jesus Cristo.

Cristo é a Palavra e a carne, pois, “[n]o princípio existia o Verbo, e o Verbo estava com Deus, e o Verbo era Deus” (João 1, 1). “E o Verbo se fez carne, e habitou entre nós” (João, 1, 14), de maneira que, do ponto de vista ortodoxo do cristianismo, Deus e homem, na figura de Cristo, passaram a ser um só ao mesmo tempo. Sabe-se, é fato, que dizer que Cristo, ao mesmo tempo, desfruta, por exemplo, da temporalidade e da eternidade é tarefa de estreita envergadura, mas, com uso de real honestidade intelectual, difícil se torna imaginá-lo, concebê-lo, aceitá-lo. Em outras palavras, diz-se que Cristo é a resposta para os anseios de efetivação do projeto humano de sua própria superação, mas, ao mesmo tempo, reconhecer, neste ponto, que fácil é imaginar, conceber, aceitar a mediação entre o finito e o infinito, entre o

efêmero e o eterno, entre o homem e Deus não é, em princípio, sob pena de indesejável concessão à inconsistência do raciocínio, tarefa simples, rudimentar.

Há alguns caminhos para a aceitação de que, em um só ser, podem residir características tão distantes quanto as divinas e as humanas. De um lado, o que concerne ao entendimento do mistério representado pela mediação, ou seja, por Cristo, há o empreendimento intelectual de elaborá-lo, facilitá-lo e, por fim, conquistar tal entendimento, sobre o qual posteriormente se discorrerá mais pormenorizadamente. Do outro, pode-se argumentar que não apenas se faz suficiente o entendimento intelectual da doutrina cristã para que se possa, através de tal viés, visualizar a ponte que liga o homem a Deus, a ponte que anula o despenhadeiro. Seria, isso sim, indispensável que se sofresse a doutrina com tamanha veemência que se poderia afirmar, sem os menores quês de dúvida, que a própria alma havia sido tocada, modificada. Dessa maneira, com esse arrebatamento interior se poderia conceber, mesmo que por um viés não racional, mas existencial, o significado de Cristo, o significado do mistério que consiste em conciliar Deus e homem em um só ser. Neste ponto, repete-se, não se estará, no sentido mais simples da palavra, entendendo Cristo, mas se estará, acima de tudo, experienciando a própria mediação, que nada mais é de que o mistério do Deus em corpo, em carne.

Aqui, na elaboração do conceito de Cristo tal como a personificação da mediação entre homem e Deus, jaz um dos pontos centrais do argumento: defende-se o propósito do cristianismo — propósito este que se equipara aos de todas as manifestações enigmáticas da religião, das quais o cristianismo é uma versão tardia e mais elaborada —, que é o de propor ao homem que, através da salvação de sua alma, ligue-se a Deus e, através de tal ligação, desfrute, em maior ou menor grau, das atribuições divinas, tornando-se, assim, alguém além das potencialidades humanas. Note-se que Cristo é o caminho, como se disse, mas também é o exemplo, no sentido de que é homem e Deus, situação que, pela salvação, os humanos almejam para poderem superar a sua própria condição. Através de Cristo, o homem pode superar a condição humana e, para conseguir tal feito, o homem há de seguir o caminho apontado por Cristo e se tornar semelhante a Ele. Diz-se, assim, que Cristo não é apenas aquele que aponta o caminho, mas é, em certo sentido, o próprio caminho. Com efeito, o termo “Cristo”, em hebraico, quer dizer mensageiro, mas, como se sabe, aqui se fala de um tipo especial de mensageiro, pois Cristo também é a própria mensagem. É como se Ele fosse o cartógrafo e o próprio mapa, o sinal e a própria estrada.

Mais uma vez, há, na figura de Cristo, uma dualidade: Ele é o mensageiro e a mensagem, de sorte que Cristo deve, enquanto mensagem, manifestar-se além do tempo e do espaço, tornando-se, assim, onipresente, ubíquo, e, enquanto mensageiro, deve circunscrever-se a cada momento único e particular, a cada pensamento, por mais individual que seja. Em outras palavras, pode-se dizer que se tem, aqui, o problema de conciliação das características de Cristo enquanto processo e enquanto ser absoluto de forma mais concreta: Cristo é um ser finito e temporal, pois é um processo, mas também faz parte da trindade, sendo, assim, absoluto e plenamente presente além do tempo e do espaço.

É, portanto, voltando-se ao aspecto intelectual de entendimento do mistério que Cristo apresenta, que se infere que, caso se queira, repete-se, intelectualmente entender a mediação entre homem e Deus, entre aquele que desfruta das características humanas e o que desfruta das divinas, há de se procurar um tipo específico de pensamento que desfrute das características do absoluto e do processo. Note-se que, como se disse, Cristo representa o pensamento dual ao que se referiu, de maneira que, como tal figura não desfruta da imediata apreensão inteligível, faz-se importante que se investigue se há uma maneira do Cristo apresentar-se no mundo, ainda de maneira dual, obviamente, mas que desfrute da possibilidade de apreensão intelectual.

Em outras palavras, entende-se que o desafio intelectual de entendimento do mistério apresentado pela mediação toma forma na apreensão de um pensamento simples que deve ser o mais perfeito possível, o que representaria o seu aspecto do absoluto, mas que pudesse também ser feito visível, ou seja, que pudesse ser materializado. Caso esse pensamento seja possível, concluir-se-á que, mesmo intelectualmente, o mistério da mediação, ou seja, o mistério do Cristo, pôde ser compreendido pelos intelectuais formadores dos símbolos e da doutrina cristãos, assim como, no presente, desfruta da susceptibilidade de sofrimento da admiração dos que, por um ou outro motivo, não podem vivenciar a salvação pelo viés do sofrimento de transformação nas próprias almas.

É importante notar aqui que o critério da simplicidade não é casual, mas, pelo contrário, é fruto de uma associação, já encontrada em Platão, entre o belo e o simples. De fato, Platão já expõe que o belo é o simples, é a forma geométrica mais simples, de maneira que, como se pode notar, o conceito de simplicidade que aqui se emprega não concerne à natureza ontológica, mas sim à apreciação estética. É, portanto, uma simplicidade do tipo estético, que se revela na questão da beleza. É bem verdade, por outro lado, que se pode, como o faz grande parte dos estudiosos de Platão no século XX, discordar da associação entre beleza e simplicidade, argumentando que nada que é muito simples, por exemplo, que é muito simétrico, pode ser considerado como significativamente elaborado a ponto de despertar algum interesse estético no que diz respeito à sua beleza.

O fato é que, embora se possa dizer que o argumento dos que defendem a idéia da desassociação entre o simples e o belo não é de todo um disparate, tal argumento carece do entendimento de como se desenvolviam as apreciações estéticas na Antigüidade. Euclides, por exemplo, usa um capítulo inteiro para argumentar que certos tipos de triângulos, ditos pitagóricos, têm implicações estéticas que são bastante elaboradas. De qualquer sorte, não se pode negar que a simplicidade é, mesmo nos dias atuais, tanto nas ciências exatas, a exemplo da matemática e da lógica, como nas naturais, a exemplo da física ou da química, associada à elegância da demonstração, mesmo porque se deveria privilegiá-la como tal nem que fosse apenas pelo fato de que, por exemplo, uma demonstração mais simples que outra complexa é de mais fácil apreensão e de melhor possibilidade pedagógica.

Dada a associação entre o belo e o simples, passa-se à ligação deste termo ao conceito do que é sagrado. Ora, é verdade que não é de imediata aceitação que o

pensamento representativo da mediação entre deus e homem, ou seja, representativo de Cristo, devesse ser simples, mas é fato que tal pensamento há de ser o mais belo. E, como se viu que beleza é associada à simplicidade, tem-se que quão mais belo um pensamento for, mais simples ele deverá sendo, de forma que, assim, associa-se ao pensamento representativo do Cristo a idéia de simplicidade.

Resta, portanto, a pergunta de qual seria o pensamento mais simples e perfeito que, mesmo assim, pudesse se materializar no mundo. A resposta tal, como se vê, não é de fácil descoberta. Para que se chegue a ela, importante se faz que se siga uma metodologia investigativa. Primeiramente, pode-se ver qual seria o pensamento mais simples e perfeito e, caso ele não desfrute da característica da possibilidade de ser feita visível, real, far-se-ão gradativas concessões aos seus caracteres de perfeição até que se encontre o pensamento mais simples e perfeito que possa ser visualizado no mundo.

Estabelecida a metodologia de pesquisa, pode-se aceitar, como ponto de partida, que o pensamento mais simples e perfeito já imaginado é o pensamento sobre um ponto. Ora, o ponto é o início, o germe, o prelúdio de qualquer figura geométrica. Não há nada, no mundo, que não se a partir de um ponto. É, portanto, de onde se inicia toda a emanção que há e, da mesma forma, onde tudo termina. É o começo e o fim, o início e o término. Do ponto de vista do cristianismo, não há como não se considerar que é no ponto que tem a intercessão de suas partes a cruz, sinônimo de sofrimento e de orientação para a humanidade, pois pode apontar para os quatro pontos cardeais. O ponto, contudo, apesar de sua simplicidade e perfeição inabaláveis, não desfruta da capacidade de visualização no mundo, pois, o ponto que se visualiza não é, em sentido estrito, um ponto, mas sim uma mancha, um círculo, do qual, por menores que sejam o comprimento de suas dimensões, elas ainda serão duas e nunca menos. Aqui é importante notar que a reta, assim como o ponto, não pode ser visualizada no mundo senão como um retângulo, pois, por mais fina que se visualize uma reta, há de se concordar que ela haverá de ter uma largura maior do que zero, o que já caracteriza a existência de duas dimensões.

Com efeito, os pensamentos mais simples que tem correspondentes que podem ser visualizados são os de figuras bidimensionais, de forma que, como em favor de que se argumentou, há, agora, de se encontrar a figura mais simples do grupo de figuras que podem ser apresentadas por duas dimensões. Ora, o ponto, senão como a farsa de ser representado por um círculo, não pode ser desenhado por duas dimensões. A reta, por sua vez, caso entendida como um retângulo, embora tenha duas dimensões, terá quatro lados. Resta, portanto, restringir o escopo de análise para as figuras bidimensionais que sejam mais simples que as de quatro lados, como o retângulo ou o quadrado. A resposta imediata, claramente, é que tal figura há de ter ou dois ou três lados. Mas, como se vê, não se pode desenhar uma figura com apenas dois lados, pois dois lados não se fecham, de forma que se conclui que o escopo de pesquisa da figura perfeita mais simples e que pode ser visualizada há de ser o conjunto das figuras bidimensionais de três lados, ou seja, o conjunto dos triângulos.

De todos os triângulos, não há como se fugir da assertiva de que o mais simples deles é o que apresenta todos os lados de mesmo comprimento, ou seja, é o

triângulo equilátero. Há, todavia, no triângulo equilátero um problema intransponível: todos os triângulos têm uma parte interna, a sua altura, representada por uma linha que sai perpendicularmente da base até o vértice superior, e, no caso dos equiláteros, o comprimento dessa linha nunca se encontrará em proporção racional em relação ao comprimento dos lados. Obviamente, como se deve já ter notado, o problema de que aqui se fala concerne ao fato de que, na matemática da Antigüidade, os números irracionais não eram aceitos e, conseqüentemente, os intelectuais formadores da doutrina cristã não poderiam ter considerado um triângulo cuja altura tivesse comprimento irracional, dado que os lados fossem de comprimento racional, como denotativo do pensamento que representaria a mediação, ou seja, Cristo.

É importante notar, ainda no que diz respeito aos triângulos equiláteros, que apenas as figuras geométricas que podiam oferecer descrições aritméticas é que eram, segundo o crivo da matemática da Antigüidade, consideradas válidas. Dessa forma, repete-se, o fato de algumas partes essenciais das figuras geométricas, entre as quais se encontra o triângulo equilátero, não estarem em proporção racional uma em relação à outra anula no pensamento antigo a possibilidade de tais figuras serem representativas da realidade. Da mesma forma, os triângulos retângulos isósceles não se apresentam em proporção racional.

Pode-se, neste ponto, tornar a pergunta central mais específica e, desta feita, fazê-la inquirir sobre qual é o triângulo mais simples e perfeito cujos lados e a sua parte interna, ou seja, a sua altura, estejam todos em proporção racional. A resposta para tal pergunta é dada pela apresentação dos triângulos pitagóricos, os quais, como se verá, podem ser descritos por pares de números. Para que se chegue ao triângulo pitagórico, entretanto, importante se faz que se relembrem algumas das características elementares presentes a todos os triângulos. Analise-se, portanto, a Fig. 1 a seguir:

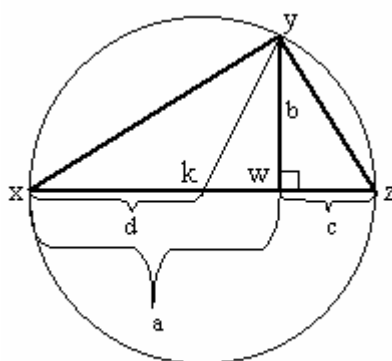


Fig. 1

É bem verdade, que algumas considerações a respeito da Fig. 1 são bem conhecidas, mas ainda é importante que as mesmas sejam lembradas. Eis-las, pois.

A1) Todo triângulo circunscrito em uma semicircunferência, cujo diâmetro coincide com um dos lados dele — a hipotenusa —, é retângulo. Isto é, o ângulo formado pelas semi-retas  $\overline{xy}$  e  $\overline{yz}$  é reto;

A2) Os triângulos  $x\hat{w}y$  e  $y\hat{w}z$  são equivalentes, de forma que a razão do comprimento de  $\overline{xw}$  pelo de  $\overline{yw}$  é igual a razão deste último comprimento pelo de  $\overline{wz}$ . Dito de outra forma,  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ ;

A3) O ponto  $k$ , que arbitrariamente é o centro da circunferência, obviamente representa o meio aritmético da semi-reta  $\overline{xz}$ , que é o diâmetro da mesma circunferência e cujo comprimento, de acordo com a Fig. 1, é de  $a + c$ . Assim sendo, como  $k$  é o meio do diâmetro, a semi-reta  $\overline{xk}$  terá comprimento igual a  $d$ , que é a metade do diâmetro, ou seja,  $\frac{(a + c)}{2}$ .

Além das considerações acima, há outras menos óbvias, mas que, em função de suas utilidades, fazem com suas menções sejam imprescindíveis para o intuito que se almeja. Elas são:

B1) De acordo com o Teorema de Platão, demonstrado no início do Timeu,  $b$  pode ser escrito em função de  $a$  e  $c$ , de acordo com a seguinte equação:  $b = \sqrt{a} \cdot \sqrt{c}$ . Considerando que os números  $m$  e  $n$  sejam os quadrados de  $a$  e  $c$ , respectivamente, tal que  $a = m^2$  e  $c = n^2$ , tem-se que  $(b = m \cdot n)$ .

B2) Como  $k$  é o centro da circunferência e  $y$  a intercepta, temos que a semi-reta  $\overline{ky}$  tem o mesmo comprimento de  $d$ , já que ambos funcionam como raios da circunferência. Sendo assim, de acordo com (A3),  $d = \frac{(a + c)}{2}$ , ou ainda, considerando

$$(B1), d = \frac{(m^2 + n^2)}{2}.$$

B3) Com o intuito de facilitar os cálculos, podemos eliminar o denominador de  $\frac{(m^2 + n^2)}{2}$  multiplicando-se todos os comprimentos da circunferência por 2, de forma que  $(a = 2 \cdot m^2)$ ,  $(c = 2 \cdot n^2)$ ,  $(b = 2 \cdot m \cdot n)$  e  $(d = m^2 + n^2)$ . Vale dizer que tal passo é válido, pois mantém idênticas todas as proporções.

Note-se que se faz útil, agora, notar como ficaram as equações dos comprimentos na circunferência, cujos entendimentos são facilitados pela análise da Fig. 2.

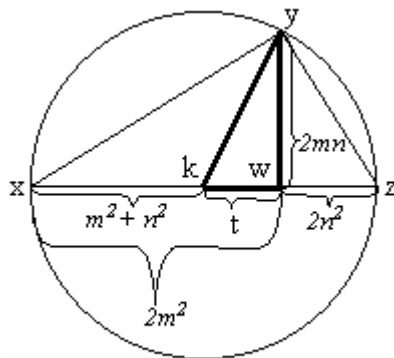


Fig. 2

Note-se que o desafio agora é achar o comprimento de  $t$ , que é o da semi-reta  $\overline{kw}$ .

C1) Com tal propósito, veja que, como pode ser facilmente coligido da Fig. 2, o comprimento de  $\overline{xw}$  é igual ao de  $\overline{xk}$  mais o de  $\overline{kw}$ . Isto é,  $(2m^2 = (m^2 + n^2) + t)$ , ou seja,  $(t = m^2 + n^2)$ .

Neste ponto, todos os comprimentos dos lados do triângulo  $k\hat{w}y$ , destacado na Fig. 2, foram encontrados. Para fins didáticos, pensamos ser conveniente isolarmos o triângulo da circunferência, da maneira que se segue:

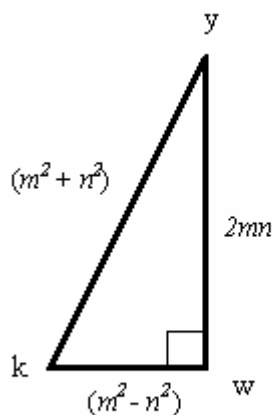


Fig. 3

Para que se lembre, note que o comprimento de  $\overline{wy}$  foi encontrado em (B1) e reformulado em (B3); o de  $\overline{kw}$  em (C1); e, finalmente, o de  $\overline{ky}$  em (A3) e (B2).

O que interessa agora é mostrar que em certas circunstâncias  $k\hat{w}y$  é um triângulo pitagórico. Antes disso, não obstante, devemos demonstrar as condições que  $m$  e  $n$ , únicas variáveis dos lados de  $k\hat{w}y$ , devem satisfazer para que o triângulo seja de tal natureza. Considerem-se, então, tais condições.

D1) A primeira condição é a de que  $m$  tem de ser maior que  $n$ , isto é, ( $m > n$ ). A necessidade desta condição é facilmente verificada na Fig. 2. Lá, pode-se ver que se  $m$  fosse igual a  $n$ ,  $\overline{xk}$  teria o mesmo comprimento de  $\overline{wz}$ , os quais somariam a extensão total do diâmetro, de forma que o comprimento de  $\overline{kW}$  seria zero, e, portanto, não haveria o triângulo  $k\hat{w}y$ . Obviamente, não se está restringindo a ocorrência do ponto  $W$  à interseção do 1º com o 2º quadrantes,  $W$  também poderia ocorrer na interseção do 3º com o 4º, mas, neste caso,  $a$  iria representar o comprimento da semi-reta  $\overline{wz}$  e não da  $\overline{xw}$ , como é o caso oposto, explicito na Fig. 1. Em outras palavras,  $\overline{xw}$  e  $\overline{wz}$  têm que ter comprimentos diferentes, e  $a$  representará o maior deles;

D2) A segunda condição é a de que  $m$  e  $n$  devem ser números primos entre si;

D3) A terceira condição diz que ou  $m$  é ímpar e  $n$  é par ou  $m$  é par e  $n$  é ímpar; ou seja, ambos,  $m$  e  $n$ , não podem ser simultaneamente pares ou ímpares. Esta condição é consequência de (D2) e das fórmulas dos lados do triângulo, apresentadas na Fig. 3. Como foi demonstrado, os lados do mesmo são i)  $(m^2 - n^2)$ , ii)  $(m^2 + n^2)$ , e iii)  $2mn$ . Consideremos a hipótese em que  $m$  e  $n$  são pares. Nesse caso, teríamos em (i) a soma do quadrado de dois números pares, que seria um número par; em (ii), a subtração deles, que também é um número par, o que desde já impossibilitaria a satisfação da condição (D2), pois dois números pares não são primos entre si, já que são ambos divisíveis por 2. No caso em  $m$  e  $n$  são ímpares, teremos em (i) a soma do quadrado deles, que dará a soma de dois números ímpares, que é um número par. O mesmo acontece com (ii), ocasionando a mesma impossibilidade da hipótese em que  $m$  e  $n$  eram pares. Sendo assim, a única situação em que os resultados de (i) e (ii) não dão ambos números pares é na qual  $m$  é par e  $n$  é ímpar ou vice-versa.

Veja-se que as condições (D1) e (D3) são facilmente verificáveis. Isto é, não há problemas em identificar números  $m$  e  $n$ , tais que o primeiro seja maior que o segundo e onde ambos não sejam pares ou ímpares simultaneamente. A condição (D2), não obstante, requer uma sofisticação maior, visto que achar a seqüência dos números primos entre si não é um assunto de exaustiva obviedade. Platão, através da elaboração de uma metodologia específica, desenvolve o mecanismo de encontrar tal seqüência.

Não será desenvolvido aqui todo o argumento de descoberta dos números primos. Apresentar-se-á, contudo, que tal seqüência é feita a partir da chamada linha dividida, da república:



Fig. 4

Note que  $a$ ,  $b$ ,  $d$  e  $c$  representam a medida dos seguimentos da direita para a esquerda, respectivamente. Além disso, de acordo com Platão, tal linha deve satisfazer as seguintes condições:  $\frac{a}{b} \approx \frac{d}{c} \approx \frac{a \cdot b}{c \cdot d}$ , ou seja,

$$E1) \frac{a}{b} \approx \frac{d}{c};$$

$$E2) \frac{a}{b} \approx \frac{a \cdot b}{d \cdot c};$$

$$E3) \frac{d}{c} \approx \frac{a \cdot b}{d \cdot c}.$$

Mas, a partir de tais condições, é possível inferir algumas conseqüências. Vejamos:

De (E2), tem-se que

$$\begin{aligned} a(d \cdot c) &\approx b(a \cdot b) \\ ad \cdot c &\approx ba \cdot b^2 \end{aligned}$$

Mas, como se sabe a partir de (F1) que  $ac \approx db$ , tem-se que

$$\begin{aligned} ad \cdot db &\approx ba \cdot b^2 \\ d(a \cdot b) &\approx b(a \cdot b) \\ d(a \cdot b) \cdot \frac{1}{(a \cdot b)} &\approx b(a \cdot b) \cdot \frac{1}{(a \cdot b)} \end{aligned}$$

Logo,

$$F1) d \approx b$$

Assim sendo, pode-se substituir (F1) em (E1), (E2) e (E3). Fazendo isso, tem-se que:

$$G1) \frac{a}{b} \approx \frac{b}{c};$$

$$G2) \frac{a}{b} \approx \frac{a \cdot b}{b \cdot c};$$

$$G3) \frac{d}{c} \approx \frac{a \cdot b}{b \cdot c}.$$

Sendo assim, como conseqüência de (G2), tem-se que

$$\begin{aligned} a(b + c) &= b(a + b) \\ ab + ac &= ba + b^2 \end{aligned}$$

Somando-se  $(a^2 + ab)$  aos dois lados da equação, tem-se que

$$\begin{aligned} a^2 + ab + ab + ac &= a^2 + ab + ab + b^2 \\ a(a + b + b + c) &= (a + b)^2 \\ a(a + 2b + c) &= (a + b)(a + b) \end{aligned}$$

Logo,

$$F2) \frac{a}{a + b} = \frac{a + b}{a + 2b + c}$$

Agora, caso se faça uma comparação de (F2) com (G1), que é  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ , ver-se-á que, para que se mantenha a proporção, os valores das semi-retas em (G1) deverão aumentar na reta gerada pela anterior segundo os valores expostos em (F2), de forma que, se a primeira reta for

H1)

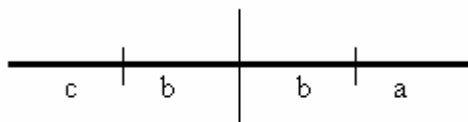


Fig. 5

a segunda será

H2)



Fig. 6

Assim, a partir de inferências sobre a reta exposta na Fig.6, Platão chega ao argumento dos números primos que usará no amadurecimento de (D2).

Deixando a demonstração da seqüência de números primos entre si de lado, o que é importante notar aqui é que o triângulo pitagórico, que, satisfeitas as condições (D1), (D2) e (D3), pode ser representado pela Fig. 3, cuja hipotenusa mede  $m^2 + n^2$  e cujos lados medem  $m^2 - n^2$  e  $2mn$ , tem o seu exemplar mais simples quando se atribuem a  $m$  e  $n$  os menores valores possíveis, quais sejam, 2 e 1, respectivamente. Desta feita, o triângulo pitagórico em questão terá, como se pode

calcular, os lados de medida 3 e 4, medindo a hipotenusa o valor 5. É, de acordo com a convenção que se usará daqui para frente, um triângulo (3, 4, 5). O problema com tal triângulo é que, quando se obtém a medida da sua parte interna, qual seja, de sua altura, obtém um valor fracionário, qual seja,  $\frac{12}{5}$  e, como bem se sabe, números inteiros, além de mais elegantes, são mais simples.

Sendo assim, o que se faz é extinguir com a fração através de sua multiplicação pelo mesmo valor do denominador, de forma que, para que se mantenha a proporção do triângulo, multiplicam-se, além da altura, todos os lados também por 5. Sendo assim, obtém-se o triângulo (15, 20, 25), cuja altura medirá 12. Note-se que a referida altura divide a hipotenusa em duas partes proporcionais, de sorte que a primeira mede 9 e a segunda, 16. O interessante aqui é que  $16:12::12:9$  encontra-se em um proporção musical, qual seja, 4:3. De qualquer forma, o que é importante notar é que o triângulo (15, 20, 25), pelo que se mostrou, deve ser considerado a forma platônica de beleza.

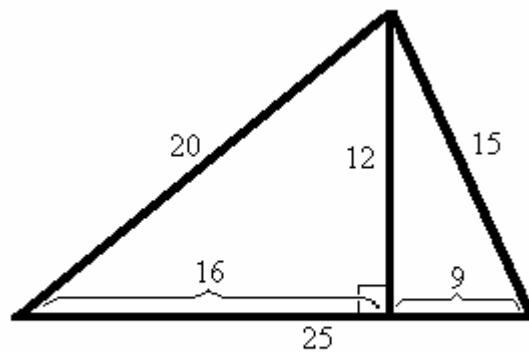


Fig. 7

O triângulo (15, 20, 25), visto na Fig. 7, que é o triângulo pitagórico mais simples cuja altura mede um número inteiro, ou seja, tem valor integral, sendo a forma platônica de beleza, há de funcionar como o exemplar primeiro de algumas seqüências de triângulos. Claramente, outros triângulos pitagóricos podem ser obtidos pelo simples aumento dos valores de  $m$  e  $n$ , desde que, como se disse, atente-se para as condições (D1), (D2) e (D3), de forma que próximo triângulo dessa série seria o de  $m$  igual a 3 e  $n$  igual a 2, que daria o triângulo (5, 12, 13), cujos lados, assim como a hipotenusa, deveriam ser multiplicados por algum número inteiro para reduzir a altura a um valor integral, assim como foi feito em relação ao triângulo (3, 4, 5), para que o mesmo transformasse-se no (15, 20, 25). Da mesma forma, pela progressão dos valores de  $m$  e  $n$  e pela divisão dos lados e da hipotenusa do triângulo com o fim de tornar a sua altura de valor integral, pode-se indefinidamente se produzirem triângulos pitagóricos.

Note-se que também há uma série que é obtida mais facilmente. Ela consiste em multiplicar os valores do triângulo (15, 20, 25), que representa a forma do belo, por todos os números inteiros. Dessa forma, o primeiro triângulo da série será o próprio triângulo (15, 20, 25), pois a multiplicação será por 1; o segundo, por seu

turno, multiplicado por 2, terá o dobro do tamanho desse; o terceiro, o triplo; o quarto, o quádruplo; o quinto, o quántuplo, e assim sucessivamente.

O importante a notar aqui é que na produção em cima do triângulo que representa a forma de beleza, que se obtêm as características do absoluto e do processo neste tipo específico de pensamento. O absoluto se dá na forma que todos os triângulos da série compartilharão, pois eles apenas se diferenciam em tamanho, mas a forma, que é a da beleza, permanecerá inalterada. O processo, claramente, obtém-se na maneira pela qual a série gradativamente cresce, que é, claramente, através de um processo.

O processo a que se refere, qual seja, o da multiplicação dos valores fundamentais do triângulo que representa a forma da beleza há de ter um limite, isto é, há de saber até onde se deve continuar a produção da série de triângulos, sob pena de se ter de se aceitar a idéia de que os matemáticos da Antigüidade lidavam com noções de infinito, o que, como se sabe, é muito improvável de se argumentar. Em outras palavras, o que se quer dizer é que, embora a característica do processo que há no triângulo pitagórico da beleza seja o de que há uma série que gradativamente cresce a partir dele, não se pode aceitar que essa série cresça ilimitadamente, pois se teria assim o ilimitado, o infinito e, portanto, algo irracional do ponto de vista da matemática dos Gregos. Dessa sorte, conclui-se que há de se saber como limitar a progressão. Tem-se de obter a boa infinidade no sentido hegeliano, e não a má infinidade. Eis um dos princípios basilares de toda a matemática grega.

Para se saber até onde se deve multiplicar a forma de beleza, ou seja, o triângulo pitagórico (15, 20, 25), não há outra maneira de fazê-lo senão o de se lançar mão de muita experiência, ou seja, de muita matemática empírica. O uso dessa matemática empírica se dará pela análise dos tipos de relações que se estabelecem ao se aumentar a série de triângulos. As relações analisadas hão de ser tanto as de natureza interna, quanto às de natureza externa.

No que diz respeito ao interior do triângulo pitagórico que representa a forma da beleza, apresentado na Fig. 7, deve-se dizer, primeiramente, que ele tem partes internas, quais sejam, dois triângulos menores, que são frutos da divisão no triângulo pitagórico (15, 20, 25), que é efetuada por sua altura. Desta feita, nota-se que a forma da beleza é composta pelos triângulos (9, 12, 25) e (12, 16, 20), como também se pode ver na Fig. 7.

Note-se que a assertiva que diz que o triângulo (15, 20, 25) pode ser subdividido em dois triângulos menores, quais sejam, (9, 12, 25) e (12, 16, 20), pode ser rescrita de forma inversa, sem que, com isso, torne-se inverídica. Sendo assim, diz-se que são os dois triângulos menores que, juntos, criam o triângulo pitagórico da beleza. Sendo assim, tem-se a concepção do triângulo pitagórico, exposto na Fig. 7, como proveniente da união de duas entidades que o criam. É como, portanto, se o triângulo (12, 16, 20), fosse o Pai; o (9, 12, 25), a mãe; e, por fim, o (15, 20, 25), proveniente dos dois anteriores, fosse o filho.

O importante a se notar aqui é que, na idéia da junção de dois triângulos menores para formar um maior, que representa a forma da beleza, tem-se uma metáfora que se torna o modelo da trindade neoplatônica, que passa a ter o caráter cristão. Note-se, portanto, que na teologia cristã baseada na matemática, o triângulo filho, qual seja, o (15, 20, 25) é o filho, é Jesus Cristo. O triângulo pai, o (12, 16, 20), é Deus, o Deus pai, o Deus do velho testamento, do Gênesis. O triângulo mãe, qual seja, o (9, 12, 25), torna-se o espírito santo, o terceiro membro da trindade cristã.

Há, contudo, outras maneiras de se obter a representação da trindade a partir de uma divisão no triângulo que representa a forma da beleza. De acordo com essa metodologia, o Deus será representado pelo lado 20 do triângulo (15, 20, 25), a espírito santo, pelo lado 15 e o Cristo, pela soma da hipotenusa, que mede 25, com a altura do triângulo, que é 12, dando, assim, o valor de 37. Obtém-se, através dessa metodologia, o número 37 que representará a mediação, o Cristo. Com efeito, pode-se dizer que esse número, da perspectiva estética, desfruta de características muito especiais.

Note-se que cada terceiro múltiplo de 37 é um número cujos algarismos se repetem, isto é,  $37 \times 3 = 111$ ,  $37 \times 6 = 222$ ,  $37 \times 9 = 333$ , e assim por diante. Note-se que, em função do Apocalipse, tradicionalmente é atribuído ao anticristo o número 666, que nada mais é do que  $37 \times 18$ . Da mesma forma, o número de Cristo é tradicionalmente considerado o 777, que é  $37 \times 21$ .

Mas há um argumento segundo o qual o número de Cristo é 888, pois as letras do nome Cristo, em hebreu, têm o valor geométrico 888. E há, de fato, algo de mais plausível em se pensar que Cristo é 888 e não 777. Sendo Cristo 888 e o anticristo 666, um estará em relação ao outro na proporção da forma musical, 6:8, ou, reduzindo, 3:4. Sendo assim, eles, o cristo e o anticristo podem ser considerados como os lados opostos do triângulo retângulo de lados 3, 4 e 5. Dessa forma, conclui-se que também o cristianismo, através do esforço intelectual, pode ser não apenas vivido, mas também admirado no âmbito do prazer estético de vislumbrar formas matemáticas sagradas.

### **Bibliografia Básica**

- ERICKSON, G.; FOSSA, J. A. *A Pirâmide Platônica*. João Pessoa: UFPB, 1996.  
 PLATO. *The Republic*. New York: Basic Books, 1991. [Translation and commentary by Allan Bloom].  
 WARNER, R. *The Greek Philosophers*. New York: Mentor, 1958.  
 SHOREY, P. *Plato's Republic*. Cambridge: Harvard U.P., 1935.  
 THEON OF SMYRNA. *Mathematics Useful for Understanding Plato*. San Diego: Wizards, 1979.