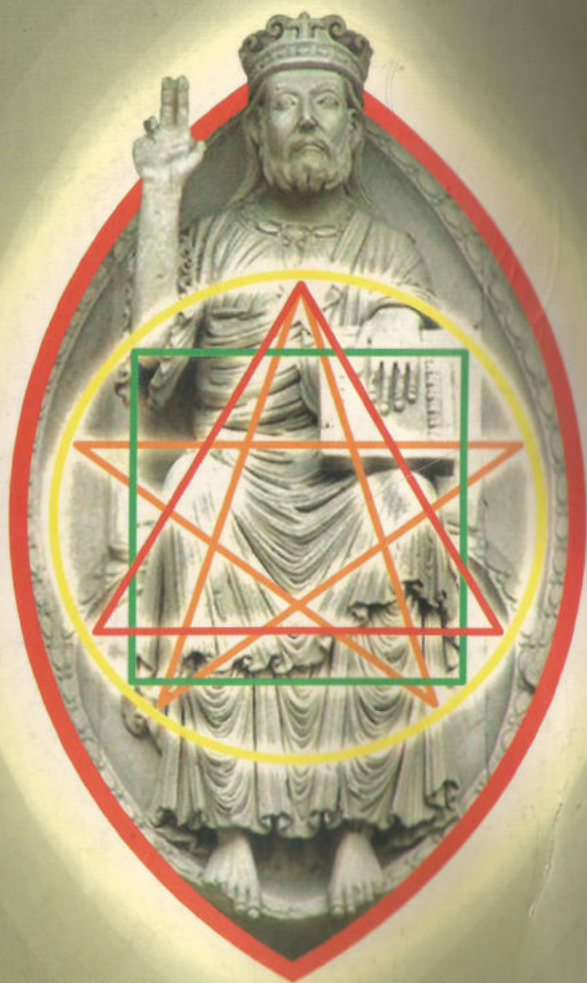


# FORMAS E NÚMEROS SAGRADOS



LOUIS GROSS

# FORMAS E NÚMEROS SAGRADOS



LOUIS GROSS

2ª Edição



Curitiba - PR  
2011





Traduzido do original francês,

*Formes et  
nombres sacrés*  
de Junho de 2004

Capa: Cristo em glória. Portal da igreja Saint-Trophime, Arles.

**COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO**

Hélio de Moraes e Marques, F. R. C.  
Grande Mestre

**BIBLIOTECA ROSACRUZ  
ORDEM ROSACRUZ, AMORC  
GRANDE LOJA DA JURISDIÇÃO DE  
LÍNGUA PORTUGUESA**

Edição autorizada por:



Château d'Omonville  
27110 Le Tremblay  
France

2ª Edição em Língua Portuguesa  
2011

ISBN – 85-317-0182-1

Todos os direitos reservados à  
ORDEM ROSACRUZ, AMORC  
GRANDE LOJA DA JURISDIÇÃO  
DE LÍNGUA PORTUGUESA

*Proibida a reprodução em parte ou no todo*

Composto, revisado e impresso na  
Grande Loja da Jurisdição de Língua Portuguesa  
Rua Nicarágua, 2620 – CEP 82515-260  
Caixa Postal 4450 – CEP 82501-970  
Curitiba / PR  
Tel.: (0\*\*41) 3351-3000 – Fax: (0\*\*41) 3351-3065  
[www.amorc.org.br](http://www.amorc.org.br)



# ÍNDICE

O símbolo  indica as demonstrações matemáticas e os desenhos geométricos incluídos no texto ou inseridos no final de alguns capítulos.

Assim, os leitores que não quiserem se aprofundar nos aspectos científicos poderão se reportar diretamente ao parágrafo ou ao capítulo seguinte.

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PREFÁCIO DO GRANDE MESTRE .....                                                                                                                | 10 |
| INTRODUÇÃO .....                                                                                                                               | 13 |
| I. ASPECTOS HISTÓRICOS E FILOSÓFICOS.....                                                                                                      | 15 |
| 1 – <i>Alguns personagens que vão nos acompanhar</i> .....                                                                                     | 17 |
| 2 – <i>E depois</i> .....                                                                                                                      | 25 |
|  <i>Demonstração geométrica do teorema de Pitágoras</i> ..... | 27 |
| II. REPRESENTAÇÃO DOS NÚMEROS.....                                                                                                             | 28 |
| 1 – <i>Os algarismos</i> .....                                                                                                                 | 28 |
| 2 – <i>As bases</i> .....                                                                                                                      | 31 |
| 3 – <i>A natureza dos números</i> .....                                                                                                        | 33 |
| III. O PONTO, O CÍRCULO E O UM, A MANIFESTAÇÃO DIVINA .....                                                                                    | 41 |
| IV. A RETA E O DOIS, A DUALIDADE .....                                                                                                         | 46 |
| 1 – <i>A dualidade, representações simbólicas</i> .....                                                                                        | 48 |
| 2 – <i>Reflexões sobre o Dois</i> .....                                                                                                        | 52 |
|  <i>Justificação da lição oculta do Dois</i> .....          | 55 |
| V. O TRIÂNGULO E O TRÊS, A LEI DO TRIÂNGULO .....                                                                                              | 59 |
| 1 – <i>O Três: representações simbólicas</i> .....                                                                                             | 67 |
| 2 – <i>A mandorla</i> .....                                                                                                                    | 73 |
|  <i>Exemplos de traçados com o Três</i> .....               | 75 |
|  <i>Traçado da mandorla</i> .....                           | 77 |
|  <i>Traçado da ogiva na interseção de dois arcos</i> .....  | 81 |

|       |                                                                                   |     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| VI.   | O QUADRADO E O QUATRO, SÍMBOLOS DA TERRA .....                                    | 82  |
|       | 1 – O Quatro: representações simbólicas .....                                     | 83  |
|       | 2 – O quadrado da Terra .....                                                     | 85  |
|       | ⊗ Exemplos de traçados com o Quatro .....                                         | 88  |
| VII.  | O PENTÁGONO E O CINCO, SÍMBOLOS<br>DA VIDA E DA CONSCIÊNCIA .....                 | 99  |
|       | 1 – A matéria .....                                                               | 100 |
|       | 2 – Que é a vida? .....                                                           | 104 |
|       | 3 – O Cinco: representações simbólicas .....                                      | 120 |
| VIII. | NOÇÕES DE RELAÇÃO, PROPORÇÃO, MÉDIAS<br>ARITMÉTICA E GEOMÉTRICA, PROGRESSÕES..... | 123 |
|       | 1 – Razão.....                                                                    | 123 |
|       | 2 – Proporção.....                                                                | 125 |
|       | 3 – Médias.....                                                                   | 127 |
|       | 4 – Progressões .....                                                             | 129 |
| IX.   | A HARMONIA, EXPRESSÃO NA ESCALA MUSICAL PITAGÓRICA.....                           | 131 |
|       | 1 – A harmonia .....                                                              | 131 |
|       | 2 – Expressão da harmonia na escala musical pitagórica.....                       | 136 |
|       | 3 – Série harmônica.....                                                          | 141 |
| X.    | EXPRESSÃO DA VIDA E NÚMERO DE OURO,<br>SÉRIE DE FIBONACI .....                    | 146 |
|       | ⊗ Primeira aproximação:<br>um problema dos Elementos de Euclides.....             | 149 |
|       | ⊗ Segunda aproximação:<br>o retorno à Unidade pela multiplicação.....             | 153 |
|       | ⊗ Terceira aproximação: a perpetuação .....                                       | 154 |
|       | ⊗ A série de Fibonacci .....                                                      | 156 |
| XI.   | PROPRIEDADES DO NÚMERO DE OURO, SÉRIES DOURADAS.....                              | 159 |
|       | 1 – Propriedades do Número de Ouro.....                                           | 159 |
|       | 2 – Séries douradas .....                                                         | 162 |
|       | 3 – Traçado geométrico da série de Fibonacci .....                                | 165 |

|       |                                                                                              |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| XII.  | CONSTRUÇÃO DO NÚMERO DE OURO, FIGURAS DOURADAS .....                                         | 168 |
|       | 1 – Método clássico .....                                                                    | 168 |
|       | 2 – Método simplificado .....                                                                | 171 |
|       | 3 – Métodos com esquadro .....                                                               | 172 |
|       | 4 – Métodos com a corda de treze nós .....                                                   | 175 |
|       | 5 – A boca de Rá.....                                                                        | 178 |
|       | 6 – Figuras douradas.....                                                                    | 182 |
| XIII. | CONSTRUÇÕES DO PENTÁGONO E DO DECÁGONO,<br>EXEMPLOS DE TRAÇADOS, CORPOS PLATÔNICOS .....     | 189 |
|       | 1 – Construções do pentágono e do decágono.....                                              | 189 |
|       | ⊗ Demonstração das propriedades do pentágono<br>em relação ao Número de Ouro .....           | 194 |
|       | 2 – Corpos platônicos.....                                                                   | 199 |
|       | ⊗ Exemplos de traçados.....                                                                  | 204 |
| XIV.  | UTILIZAÇÃO DAS PROPORÇÕES<br>NA NATUREZA E PELA VIDA.....                                    | 206 |
|       | 1 – A matéria.....                                                                           | 206 |
|       | 2 – A vida e os vegetais .....                                                               | 207 |
|       | 3 – O ser humano .....                                                                       | 215 |
| XV.   | UTILIZAÇÃO DAS PROPORÇÕES<br>NO EGITO ANTIGO.....                                            | 222 |
|       | 1 – A grande pirâmide de Quéops .....                                                        | 222 |
|       | 2 – Os naos.....                                                                             | 227 |
|       | 3 – A construção da pirâmide de Quéops .....                                                 | 229 |
| XVI.  | UTILIZAÇÃO DAS PROPORÇÕES<br>EM ARQUITETURA, TRAÇADOS MODULARES<br>E TRAÇADOS DINÂMICOS..... | 232 |
|       | 1 – Os traçados modulares.....                                                               | 232 |
|       | 2 – Os traçados dinâmicos .....                                                              | 234 |
|       | 3 – Exemplos de instrumentos para executar<br>proporções harmoniosas .....                   | 242 |

|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| XVII. A ARQUITETURA SAGRADA NOS TEMPLOS E EDIFÍCIOS RELIGIOSOS,                                                   |     |
| A QUADRATURA DO CÍRCULO.....                                                                                      | 244 |
| 1 – <i>A Grécia Antiga</i> .....                                                                                  | 244 |
| 2 – <i>O templo hindu</i> .....                                                                                   | 247 |
| 3 – <i>As igrejas romanas</i> .....                                                                               | 249 |
| 4 – <i>As medidas</i> .....                                                                                       | 255 |
| 5 – <i>A construção das catedrais góticas</i> .....                                                               | 257 |
| 6 – <i>A quadratura do círculo</i> .....                                                                          | 266 |
| ⊗ <i>Quadratura com os mesmos perímetros, usando</i><br><i>uma propriedade da grande pirâmide de Quéops</i> ..... | 268 |
| ⊗ <i>Método proposto, figura 40</i> .....                                                                         | 270 |
| ⊗ <i>Quadratura com as mesmas áreas</i> .....                                                                     | 271 |
| XVIII. UTILIZAÇÃO DAS PROPORÇÕES NAS BELAS-ARTES.....                                                             | 275 |
| XIX. SÍMBOLOS DA CRIAÇÃO MANIFESTA.....                                                                           | 282 |
| 1 – <i>O Seis</i> .....                                                                                           | 282 |
| 2 – <i>O Sete</i> .....                                                                                           | 283 |
| 3 – <i>O Oito</i> .....                                                                                           | 287 |
| 4 – <i>O Nove</i> .....                                                                                           | 287 |
| XX. CONSTRUÇÕES DA CRUZ ROSACRUZ.....                                                                             | 290 |
| 1 – <i>A dualidade</i> .....                                                                                      | 290 |
| 2 – <i>O cubo da Terra</i> .....                                                                                  | 292 |
| 3 – <i>O Número de Ouro</i> .....                                                                                 | 292 |
| CONCLUSÃO.....                                                                                                    | 294 |
| BIBLIOGRAFIA.....                                                                                                 | 296 |



*A todos os seres que trabalharam,  
trabalham e vão trabalhar pela difusão  
da luz divina.*

## PREFÁCIO DO GRANDE MESTRE

No frontão da Academia de Platão estava inscrita a máxima: “Não entre aqui quem não for geômetra!”.

Platão se ocupou dos Números ideais que não são exatamente os números matemáticos, mas os metafísicos, isto é, por exemplo, Dois como a essência da dualidade, o Três como essência da triidade e assim por diante. Os Números são “*as essências dos números matemáticos*”, e como tais são “não operacionais”, a saber, não podem submeter-se às operações aritméticas. Eles têm um *status* metafísico, diferente do que cabe aos números matemáticos, justamente pela razão de que não representam simplesmente números, mas constituem a essência dos números. Consequentemente, não tem sentido somar a essência do dois com a essência do três, ou subtrair a essência do dois da essência do três, e assim por diante. Os números ideais constituem modelos ideais supremos. Além disso, os Números ideais são apresentados como “primeiros a serem gerados” porque (como foi bem observado pelos estudiosos) *eles representam em forma originária, isto é, paradigmática, a estrutura sintética de unidade-na-multiplicidade que caracteriza todos os diferentes planos do real e todos os seres em todos os níveis*. A essência do Número ideal consiste numa determinação e delimitação específica produzida pelo Uno sobre a Díade, que é uma multiplicidade indeterminada e ilimitada de grande-e-pequeno.

Isto justifica o caráter metafísico da unidade das ideias. Reconhecendo a unidade e vendo sua manifestação de forma múltipla, Platão afirma que o filósofo é aquele que sabe ver

o conjunto e sabe captar a multiplicidade na unidade. Ele assume isto em sua máxima: *Quem sabe ver o todo é dialético, quem não sabe não o é*” – República VII, 537c.

Desta definição os acadêmicos fundaram uma das argumentações dirigidas a demonstrar a existência das Ideias e a denominaram justamente “prova que deriva da unidade do múltiplo”, que pode ser formulada assim: se há muitos homens e cada um é essencialmente homem e se há algo que se atribui a cada um e a todos os homens sem ser idêntico a nenhum deles, então é necessário que haja, além de cada um deles, algo separado deles e eterno, e que exatamente enquanto tal se possa predicar de modo idêntico, de todos os homens numericamente diferentes. Justamente esse “uno que está além dos muitos” e que os transcende e é eterno, é a Ideia.

Séculos antes a Escola de Crótona, de Pitágoras, dispensava aos seus iniciados o conhecimento dos números e sua implicação filosófica.

Místicos do passado se referiam a Deus como o “Grande Arquiteto do Universo”, em função de ter Ele estruturado o Cosmos segundo as leis do *peso, número e medida*. Assim é que a Matemática sempre foi considerada nos círculos esotéricos como uma ciência divina, sendo que tanto os números como as formas geométricas simbolizam e ilustram a operação das leis universais.

“Formas e Números Sagrados”, de Louis Gross, trata de maneira prática desse importante assunto. Apresenta ao leitor o significado místico dos principais números e formas, chegando mesmo ao ponto de propor a reprodução de algumas dessas formas segundo as necessárias equações matemáticas.

Agregando no mesmo volume filosofia e ciência, este trabalho trata ainda da arquitetura sagrada, empregada principalmente na criação de certas catedrais.

Tenho certeza que esta obra da Biblioteca Rosacruz será de grande ajuda aos buscadores da Senda que sempre se interessaram pelo simbolismo e pela “matemática da vida”.

Faço votos de que o livro responda aos seus mais caros anseios.

Boa leitura!

A handwritten signature in dark ink, featuring a long horizontal stroke on the left and a complex, stylized flourish on the right.

Hélio de Moraes e Marques  
GRANDE MESTRE





## INTRODUÇÃO

Os rosacruztes pensam que, se Deus é incognoscível em Sua natureza, pode ser apreendido pelas leis de Sua Criação. Para os filósofos antigos, as formas geométricas simples e os números correspondentes eram tidos como a cristalização do Pensamento Divino e representavam os princípios de Sua Criação.

Em concordância, citamos Santo Agostinho, bispo norte-africano do século IV: "Com as ideias, os números regem a ordem das coisas. Números e ideias decerto não pertencem às criaturas, mas por trás deles está manifesta a sabedoria eterna pela qual o Criador fez o mundo. Como eles estão contidos na Inteligência Divina, só nos cabe tentar remontar da imagem para o modelo. Assim é que, através das coisas do mundo, poderemos nos elevar ao Criador".

Pelo estudo dessas formas e desses números, vamos nos empenhar em revelar as leis que eles simbolizam. Poderemos assim descobrir a ordem do cosmo que manifesta a inteligência e a sabedoria do Deus criador.

Vamos examinar principalmente as cinco primeiras formas e os correspondentes "números princípios", pois, como o leitor poderá constatar, eles contêm em si mesmos o germe do mundo manifesto e da vida que o anima.

Para ilustrar nosso estudo, vamos nos reconciliar com a arte do desenho empregada pelos artesãos construtores iniciados nos mistérios ocultos nessas formas. Como emanções do Grande Arquiteto, podemos como Ele fazer obras de criação usando as ferramentas do Criador, isto é, o compasso e a régua. O conhecimento é fruto da experiência. Exercitando-se nos traçados que lhe serão apresentados, o leitor poderá ter a

experiência dos princípios contidos nessas figuras simbólicas e aprender a conhecê-los.

Para não tornar este livro pesado demais, somente as propriedades geométricas relevantes serão demonstradas. Para as demais, serão propostas indicações para a busca da solução. Aqueles que não quiserem efetuar os traçados, que não gostam de demonstrações ou simplesmente que prefiram acreditar no que lhes seja dito sem sentirem a necessidade de comprovar, poderão saltar no todo ou em parte as demonstrações e os desenhos desta obra. Com este objetivo, estes últimos serão colocados no final de cada capítulo. Quando for necessário que fiquem no texto, serão assinalados por uma indentação de parágrafo, a fim de que sejam eventualmente pulados. Em todo caso, serão assinalados pelo símbolo .

Em suma, este livro tem o intuito de levar o leitor a descobrir – ou redescobrir – o valor filosófico e simbólico das formas e dos números, bem como de mostrar através deles como as leis fundamentais do universo são simples e maravilhosas. Ele será também uma oportunidade para os leitores de visão preferivelmente materialista verificarem que essas leis simples, que eles talvez considerem simplistas, têm alcance universal e podem dar uma nova luz ao mundo. Essa nova luz de natureza espiritual, que pode parecer ingênua e para alguns ser assemelhada a um conto de fadas, dá à nossa compreensão do universo uma dimensão mais conforme com o desejo profundo da nossa alma. Em última análise, o objetivo que todo mundo persegue na Terra é encontrar felicidade, o que nossa sociedade precipuamente materialista parece incapaz de nos dar. Aí está um outro caminho a explorar; talvez ele lhe propicie a compreensão e a paz que você tem o direito de esperar.

## CAPÍTULO I

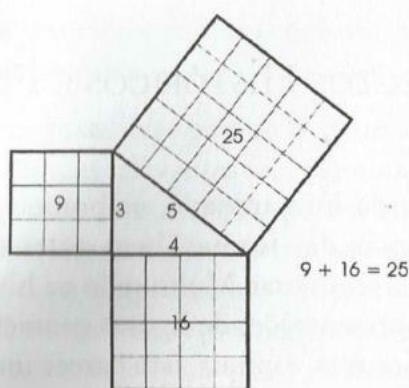
### ASPECTOS HISTÓRICOS E FILOSÓFICOS

No alvorecer da humanidade, os homens primeiro tomaram consciência das formas, bem antes de sentirem a necessidade de as enumerar. Muito cedo na história humana se encontram representações de figuras geométricas simples: linhas, círculos, cruzeiros, espirais. Isto parece indicar que nossos ancestrais longínquos já tinham a necessária capacidade de abstração para a concepção de tais formas. Com certeza a forma existiu na consciência da humanidade antes do número. Este é uma consequência da forma. Serve para enumerar, medir, classificar e calcular.

Para os Antigos, a geometria tinha um valor maior do que o da aritmética. Na Idade Média, por exemplo, os estudos estavam divididos em duas partes. Uma que se poderia qualificar como científica, o *quadrivium*. Ensinava geometria, aritmética, música e astronomia, nesta ordem. Uma segunda parte era literária, o *trivium*. Ensinava gramática, retórica e dialética. Pode-se também observar que as demonstrações das propriedades se faziam com figuras geométricas nas quais eram colocados exemplos numéricos.

Vejamos o exemplo do teorema de Pitágoras: o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos dois outros lados. A escolha deste teorema não é arbitrária, pois vamos fazer referência a ele várias vezes no desenvolvimento desta obra.





A demonstração geométrica do teorema de Pitágoras tal como os Antigos a tinham imaginado está indicada no final deste capítulo.

As figuras geométricas simples e os números simbólicos a elas associados eram considerados pelos filósofos antigos como a “cristalização” do pensamento de Deus. As proporções assim definidas eram compreendidas como existentes *a priori*. Simbolizavam relações geométricas abstratas, perceptíveis para a nossa consciência. Em outras palavras, essas formas eram tidas como conceitos mentais, arquétipos, sem contrapartida material, simbolizando as leis da Criação Divina. Por exemplo, para os egípcios antigos, a enchente anual do Nilo representava o retorno ao caos líquido inicial. Ao término da enchente era preciso restabelecer as fronteiras dos campos e dos territórios. Esse trabalho era denominado geometria (medida da Terra) pelos gregos. Simbolizava o princípio do restabelecimento da ordem e da lei na Terra em conformidade com a lei divina.



O conhecimento das leis e dos princípios manifestos por essas formas era acessível apenas a uma pequena parte da humanidade. Esse conhecimento era qualificado pelo termo "mistério" pelos egípcios antigos e era ensinado nas *escolas de mistérios*. Por conseguinte, não há traço histórico direto dos ensinamentos correspondentes.

Certos personagens nos deram, no entanto, algumas indicações e vamos encontrar alguns deles nesta obra; por isto os apresentamos brevemente.

#### I = ALGUNS PERSONAGENS QUE VÃO NOS ACOMPANHAR

*Pitágoras (Samos, c. 570 – Metaponto, c. 480 a.C.)*

Seu nome lhe foi dado pela pitonisa de Delfos. Supostamente filho de um joalheiro, sua formação teria se desenvolvido ao longo de suas viagens ao Egito e ao Oriente. Segundo algumas fontes, ele teria sido capturado por Cambises, rei dos persas e deportado para a Babilônia. Segundo outras, ele teria estado na Gália junto aos druidas. Fundou sua célebre escola de Crótona, na Itália, em 529 a.C. Nela ensinou filosofia, literalmente, "amor à sabedoria". Para ele, o mundo era construído segundo o número, donde a importância dos símbolos geométricos no estudo de sua doutrina. O emblema dos pitagóricos era o pentagrama ou estrela de cinco pontas. Eis uma citação atribuída a Pitágoras: "A unidade é a lei de Deus, a evolução é a lei da vida e o número é a lei do universo".

*Platão (Atenas, c. 427 – id: 348 / 347 a.C.)*

Este filósofo grego foi discípulo de Sócrates. Após a morte de seu mestre, fez longas viagens ao Egito, à Cirenaica e ao Ocidente. De Sócrates ele aprendeu a persistência das virtudes

e, dos pitagóricos, que o universo estava em harmonia com uma ordem baseada na geometria dos números primordiais. Platão criou sua escola, a Academia, mais ou menos em 387, em Atenas.

*Euclides (Alexandria ? séc. III a.C.)*

A obra deste matemático grego, *Elementos de Geometria*, trata da geometria plana, das razões e das proporções, da teoria dos números e da geometria do espaço, principalmente dos cinco poliedros de Platão. Esse tratado é a base da geometria plana atual. Euclides já é um cientista no sentido moderno do termo e realmente não tem preocupações filosóficas.

*Vitrúvio (c. 88 – c. 26 a.C.)*

Arquiteto romano, autor de uma obra em dez livros: *De architectura*. O título do primeiro capítulo do terceiro livro é: “Da disposição da construção dos templos e de suas proporções, conforme a medida do corpo humano”. É preciso lembrar, porém, que os romanos acabaram construindo templos em homenagem a seus imperadores. Essa obra é a mais antiga teoria de arquitetura que chegou até nós. Nela, Vitrúvio expõe, entre outras coisas, exemplos de construções tirados de livros gregos hoje desaparecidos. As ilustrações de *De architectura* infelizmente se perderam. Muitas vezes traduzido para o francês, esse livro foi muito usado pela arquitetura européia.

*Leonardo de Pisa, dito Fibonacci (Pisa, c. 1175 – id. apr. 1240)*

É tido como o maior matemático da Idade Média. Em 1202, publicou o *Líber abbaci (Livro do Ábaco)*, edição refeita em 1228. Um exemplar dessa obra se encontra na biblioteca

nacional de Florença, na Itália. Sua vida teria ficado completamente desconhecida se ele próprio não tivesse fornecido alguns detalhes dela no prólogo de seu *Livro do Ábaco*. Seu pai, que era agente consular dos comerciantes de Pisa na alfândega de Bugia, chamava-se Bonacci, donde o cognome de "Filho de Bonacci", contraído para "Fibonacci". Foi então na Argélia que o jovem Leonardo se iniciou nos segredos da matemática árabe, segredos esses provenientes dos hindus. Ele se entusiasmou com seu sistema tão cômodo de numeração com dez algarismos e com o uso do zero. No seu livro, resolveu problemas contábeis e comerciais com os números árabes. Assim foi que ele favoreceu o uso da nossa notação atual dos números com esses algarismos árabes e com o zero, até então pouco empregada na Europa. No século XI, Gerbert d'Aurillac, monge de Cluny que se tornou papa com o nome de Silvestre II (999 – 1003), já tentara promover a utilização dos algarismos árabes. Nessa época, esse modo de representar os números foi rejeitada. A Ordem dos monges cistercienses declarava: "O zero é a ferramenta do diabo". Foi então por via da contabilidade e do comércio que o sistema de algarismos árabes se impôs na Europa. Seu livro introduziu também a célebre série dita de Fibonacci. Essa série está ligada à proporção expressa pelo Número de Ouro. Suas viagens de negócio ao Egito e à Síria lhe permitiram completar e aprofundar seus conhecimentos. A prova disso está em que ele apresentou numa de suas obras um problema de progressão geométrica nos mesmos termos do papiro Rhind, anterior em quase três milênios.

*Villard de Honnecourt (início do século XIII)*

Este arquiteto nasceu na época de Luís IX, em Honnecourt, perto de Cambrai. A descoberta, próximo a Laon, de seu



caderno de estudo, hoje conservado na biblioteca nacional de Paris, permite-nos fazer uma ideia das técnicas usadas na Idade Média para a construção dos edifícios religiosos. Embora não fosse um arquiteto famoso, ele participou do colégio de Saint-Quentin. Em seu caderno encontram-se estudos sobre a Notre-Dame de Reims, o projeto de Saint-Étienne de Meaux, a rosácea ocidental da Notre-Dame de Chartres e detalhes da Notre-Dame de Lausanne. Eis o que ele escreveu no preâmbulo:

“Villard de Honnecourt vos saúda e roga a todos aqueles que abram os projetos que se encontram neste livro (que os utilizem) que orem por sua alma e se lembrem dela, pois neste livro se pode encontrar uma importante orientação quanto à grande força da alvenaria, dos recursos de carpintaria e das flechas, conforme a arte da geometria o exige e ensina.”

Mais do que um mestre de construção, Villard de Honnecourt era um “engenheiro”, como ele próprio escreveu, mas um engenheiro religioso.

### *Os Companheiros \**

É conhecido o papel importante que tiveram os Companheiros na construção das catedrais. Sua tradição é muito antiga e sempre foi secreta. Na época dos carolíngios, eles se organizaram em corporações a partir de agrupamentos de profissionais então já existentes – talhadores de pedra, carpinteiros etc. Reuniram-se em torno de monges arquitetos, principalmente beneditinos, herdeiros do saber oculto dos gregos, dos hebreus, dos romanos e também dos celtas e druidas.

\* N. T. – Duas acepções em enciclopédia, para *Companheiro*: *membro de associação de operários do mesmo ofício e maçom de segundo grau.*



Vamos reencontrá-los na construção das catedrais sob a proteção dos Cavaleiros do Templo. Instrumentos usados para essas construções podem ser vistos no Museu de Cluny em Paris.

*Luca Pacioli (Borgo San Sepolcro, 1445 – Roma, 1517)*

Este matemático italiano, cognominado Luca di Borgo, fez seus estudos em Veneza sob a direção de Domenico Bragadino, leitor público de matemática nessa cidade. Durante a década de 1470, estudou filosofia e teologia e depois entrou na Ordem dos Franciscanos, a que já pertenciam dois de seus irmãos. Em 1494, lançou em Veneza a sua obra mais importante: *Summa de arithmetica, geometria, proportionione et proportionalita*. Em 1496, foi chamado à corte de Ludovic Sforza, duque de Milão, cognominado Ludovic le More. Conheceu Leonardo da Vinci, de quem se tornou amigo. Em 1498, ofereceu ao duque o manuscrito da *Divina Proportionione*, mas teve de fugir de Milão devido à queda de Ludovic le More, afastado pelos franceses em 1499. Em 1509, o monge franciscano publicou *Divina Proportionione* (*Divina Proporção*) em Veneza. Esta obra, editada a partir do manuscrito oferecido a Ludovic Sforza, é ilustrada por Leonardo da Vinci. Eis como ele justificou o título de sua obra:

"Parece-me, Insigne e Poderoso Duque, que o título conveniente para o presente tratado deva ser *Da Divina Proporção*, dados os numerosos atributos de nossa Proporção que concordam, como o fazemos compreender neste mui útil tratado, com os atributos que pertencem a Deus. Desses atributos concordantes vamos escolher quatro que serão suficientes para o nosso propósito. O primeiro é a unicidade da Proporção: é impossível atribuímos à nossa Proporção outras aparências, pois essa unicidade é o mais alto atributo do próprio Deus, segundo toda escola teológica e filosófica. O segundo atributo concordante é o da Santa Trindade, ou seja, assim

como em Deus uma só substância está presente em três pessoas, o Pai, o Filho e o Espírito Santo, convém que a mesma relação ou proporção exista sempre entre três termos. E ela nunca poderá se encontrar a mais nem a menos, como diremos. O terceiro atributo é o seguinte: assim como Deus não pode ser definido em termos diretos e as palavras não podem nos fazer compreendê-Lo, nossa Proporção jamais poderá ser determinada por um número que possamos conhecer, nem expressa por qualquer quantidade racional, mas permanecerá sempre misteriosa e secreta, bem como qualificada pelos matemáticos como irracional. E eis o quarto atributo: assim como Deus jamais pode mudar e está em tudo e inteiramente em cada parte, nossa Proporção atual é sempre a mesma e sempre invariável em todas as quantidades contínuas e suficientes, sejam grandes ou pequenas, e de nenhum modo ela pode mudar nem pode ser descoberta pelo intelecto, como vai demonstrar o nosso discurso.”

Segue-se uma reprodução traduzida do frontispício do livro (fonte: ver bibliografia).

## Divina proporção

Obra necessária a todos os espíritos perspicazes e curiosos, na qual todos aqueles que gostem de estudar Filosofia, Perspectiva, Pintura, Escultura, Arquitetura, Música e as outras disciplinas Matemáticas, encontrarão uma doutrina muito delicada, sutil e admirável e se deleitarão com diversas questões relativas a uma mui secreta ciência.

*Divina Proportione* foi editada em italiano. Foi o primeiro caso de colocação do conhecimento à disposição da maioria das pessoas, visto que as obras eruditas eram antes redigidas em latim, tida como a língua do saber.

*Albrecht Durer (Nurembergue, 1471 – id., 1528)*

Este artista foi sem dúvida o maior pintor da Renascença alemã. Deixou também numerosas gravuras de caráter religioso ou filosófico. Quando de sua segunda viagem à Itália, de 1505 a 1507, ele certamente conheceu Luca Pacioli e talvez Leonardo da Vinci e descobriu a utilização das proporções nas obras de arte. Tinha então trinta e quatro anos.

*Philibert Delorme (Lyon, 1515 – Paris, 1570)*

Este arquiteto francês teve como protetor o cardeal Jean du Bellay. Dirigiu entre outros os trabalhos de Fontainebleau, Saint-Germain, e projetou o túmulo de François I em Saint-Denis. Em Roma, fez amizade com François Rabelais.

Eis um excerto da “Epístola ao leitor”, de seu primeiro tomo de *A Arquitetura*:

“Pois Deus é o único, o grande e o admirável Arquiteto que organizou e criou com seu único Verbo o Mundo, o Céu, a Terra e os Elementos. E o fez com tal ordem, tais medidas e tão admiráveis proporções, sobretudo no que concerne à arquitetura e ao corpo humano, que nosso Espírito não as pode compreender sem Sua ajuda e Sua inspiração. Falando do corpo humano, é na sua grande harmonia e nas admiráveis proporções entre o corpo e os membros que penso e não na anatomia, que é da alçada dos médicos.”



Esta epístola é precedida de uma dedicatória à rainha Catarina de Medici, assim:

“Fazendo isso, Madame, dar-me-eis coragem para continuar o segundo Tomo e Volume de nossa *Arquitetura*, que tratará das Divinas Proporções e Medidas da antiga e primeira *Arquitetura* dos Padres do Velho Testamento, ajustado à *Arquitetura* Moderna e cujo volume lançarei com a graça de Deus, quando vos aprouver isto me ordenar.”

Curiosamente, esse segundo tomo nunca veio à luz. Philibert Delorme é um dos últimos arquitetos que se pode qualificar como místico. Depois dele, o arquiteto Claude Perrault atribui a origem da beleza à “fantasia que faz com que as coisas agradem na medida em que se conformem à ideia que cada pessoa tenha da perfeição”. E está longe da harmonia das proporções baseadas na lei divina. Não obstante, Claude Perrault traduziu *De architectura*, de Vitruvius, a pedido de Colbert.

*Nicolas Poussin (Villers, perto de Andelys, 1594 – Roma, 1665)*

Segue-se um excerto de um livro contemporâneo sobre as belas-artes, referente à obra de Nicolas Poussin.

“Os formatos retangulares que ele emprega permitem certa riqueza de composição baseada numa divisão do espaço segundo regras de harmonia musical e numa utilização simplificada do Número de Ouro. Essa regra, também chamada de “Divina Proporção”, remonta sem dúvida à maior Antiguidade, mas foi o matemático grego Euclides quem estabeleceu primeiro suas bases em seu tratado *Os Elementos*.



De inspiração metafísica, essa regra baseia-se em princípios geométricos e matemáticos que determinam as relações de harmonia e equilíbrio entre as diferentes partes de um mesmo espaço. Suas propriedades (que a aproximam de  $Pi$ , o número irracional) e seu modo de transmissão oral entre membros de corporações lhe conferiram um aspecto um tanto misterioso até o começo do século XVI. A publicação em Veneza, em 1504, de uma obra do monge matemático Luca Pacioli, que trata de seus aspectos matemáticos, religiosos e místicos, trouxe-a novamente à luz e, tornando suas equações acessíveis, ajudou os artistas a se libertarem dos cálculos complexos que ela subentende.”

Veremos mais adiante que a utilização da proporção expressa pelo Número de Ouro nas belas-artes se faz de maneira simples por construção geométrica, sem cálculos complexos, e que o número  $Pi$  é um número transcendente.

É preciso também ressaltar que Nicolas Poussin usa proporções tidas pelos Antigos como sagradas em quadros de inspiração profana.

## 2 – E DEPOIS

Depois da Renascença, mas sobretudo após a Revolução Francesa, as pesquisas das proporções entraram em retraimento. Foi preciso esperar até meados do século XIX para vê-las ressurgirem sob a impulsão de filósofos alemães como Adolf Zeising. Na França, pintores como David e Ingres e depois, no começo do século XX, Paul Sérusier, Georges Seurat, Claude Monet, Edgar Degas, Édouard Manet, Paul Cézanne

e Henri Matisse, parecem conhecer as regras de composição que utilizam relações simples tiradas da série de Fibonacci (regra dos oitavos,  $1/8$ ) e do Número de Ouro. Por exemplo, entre 10 e 31 de outubro de 1912, houve em Paris, na galeria La Boétie, uma exposição denominada *La Section d'or* [ *A Seção de Ouro* ].

Mais próximo da nossa época, o arquiteto Le Corbusier definiu um sistema de proporções denominado *Modulor*, baseado no Número de Ouro. Partindo da dimensão de um ser humano, ele construiu uma escala de medidas que se deduzem uma da outra pela razão do Número de Ouro. Ele usou essa escala de medidas em Marselha, na Cidade Radiosa, qualificada localmente como “Maison du fada” [algo como “casa do biruta”].

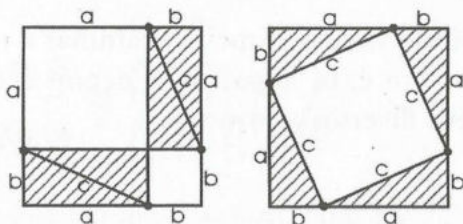
No plano filosófico e estético, o príncipe romeno Matila C. Ghyka publicou em 1927 *A Estética das Proporções na Natureza e nas Artes* e, em 1931, *O Número de Ouro*. Estas obras contribuíram para a descoberta das virtudes das proporções e do Número de Ouro e abriram a porta para numerosas publicações sobre este assunto.

Antes de irmos adiante no estudo das formas e dos números simbólicos a elas associados, vamos dedicar um capítulo a refletir sobre a representação dos números, seu significado e suas diversas naturezas.



## DEMONSTRAÇÃO GEOMÉTRICA DO TEOREMA DE PITÁGORAS

Está baseada na seguinte figura:



Usam-se dois quadrados semelhantes. Os lados dos dois quadrados são divididos em duas partes,  $a$  e  $b$ , e as divisões organizadas como na figura. Assim se fazem aparecer quatro triângulos retângulos idênticos de lados  $a$ ,  $b$  e  $c$ , em cada quadrado. Eliminando-se a superfície dos quatro triângulos nos dois quadrados, a área restante em cada quadrado é a mesma. Na figura da esquerda, restam dois quadrados de lados  $a$  e  $b$ , isto é, a soma dos quadrados dos lados  $a$  e  $b$ . Na figura da direita, resta um quadrado de lado  $c$ , isto é, o quadrado da hipotenusa. Demonstra-se assim que a soma dos quadrados dos lados é igual ao quadrado da hipotenusa. Esta demonstração é elegante, pois só faz referência a formas geométricas.



## CAPÍTULO II

### REPRESENTAÇÃO DOS NÚMEROS

Neste capítulo vamos primeiro examinar a representação dos números, isto é, os algarismos, depois a natureza dos números e seus diversos significados.

#### 1 — OS ALGARISMOS

*Os algarismos são os signos que servem para representar os números.*

Esses signos são diferentes de uma época e de uma cultura para outra. A consequência é que a expressão dos números não será necessariamente compreendida por uma cultura diferente e numa outra época. Os números expressos pelos algarismos não têm validade universal, ao passo que as formas são universais. É por isto que *a forma é superior ao número*. Devido à sua natureza universal, a forma é a base de símbolos acessíveis a todos, mas *os símbolos são figuras mudas que só falam à consciência dos observadores que os contemplam*. Em outras palavras, os símbolos são a base das meditações que podem manifestar o conhecimento que eles encerram.

As representações mais antigas dos algarismos são descritivas. Resultam diretamente da enumeração dos objetos. Os primeiros homens usavam riscos ou traços simbolizando bastões.

Os egípcios já tinham um sistema elaborado:

|   |   |   |    |     |      |       |
|---|---|---|----|-----|------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 10 | 100 | 1000 | 10000 |
|   |   |   | ∩  | 9   | ⌒    | ⌒     |

$$\begin{array}{c}
 \text{⌒} \text{ 9 9 9 9 9} \text{ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ |||} \\
 \text{⌒} \text{ 9 9 9 9 9} \text{ 9 ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ |||}
 \end{array} = 1996$$

Os gregos e os hebreus usavam letras para representar os números.

Para os gregos,  $1 = \alpha$ ,  $2 = \beta \dots$ , com os algarismos mais fortes colocados à esquerda.

Para os hebreus,  $1 = \aleph$ ,  $2 = \beth \dots$ , com os algarismos mais fortes colocados à direita. O uso das letras para representar os números lhes permitiu codificar textos numericamente. Esta prática é a base dos métodos de interpretação dos textos sagrados que constam na cabala.

Os romanos usavam letras maiúsculas:

|         |         |           |        |
|---------|---------|-----------|--------|
| 1 = I   | 5 = V   | 10 = X    | 50 = L |
| 100 = C | 500 = D | 1.000 = M |        |

As letras de valor maior ou igual ao da seguinte devem ser somadas; as letras de valor menor do que o da letra seguinte devem ser subtraídas. Por exemplo:

$$\begin{array}{cccccc}
 4 = IV & 8 = VIII & 9 = IX & 90 = XC & 400 = CD \\
 1998 = MCMXCVIII
 \end{array}$$

Pode-se imaginar as grandes dificuldades enfrentadas para efetuar cálculos com esses algarismos. No entanto, esse modo de representação perdurou até o começo do século XIII. Ainda se usam algarismos romanos para escrever datas em elementos religiosos (documentos e edifícios), bem como para indicar o número dos séculos.

Vimos no capítulo anterior que o papa Silvestre II tentou introduzir os algarismos árabes na Europa, mas que foi preciso esperar o *Liber abbaci* de Fibonacci para que seu uso se generalizasse. Antes dessa época, os cálculos comerciais se faziam com fichas ou com ábacos. Os cálculos eruditos eram reservados a uma pequena elite que era a única que dominava a manipulação dos algarismos. É fácil perceber que a introdução dos algarismos árabes, tais como os conhecemos, simplificou enormemente todos os tipos de cálculo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Algarismos árabes do Oriente

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Algarismos árabes do Ocidente

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Algarismos do século XII

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Algarismos do século XIII

*Evolução da representação dos algarismos árabes*



Os algarismos árabes têm duas particularidades notáveis.

A primeira particularidade é que *os algarismos são posicionais*. Por exemplo, quando se escreve 1234, a posição do algarismo indica a ordem das unidades. Quer dizer, em modo descritivo: mil + 2 vezes cem + 3 vezes dez + 4. Pode-se notar que na Europa se usa o modo descritivo para ler os números. Diz-se mil dois centos trinta e quatro. Por outro lado, os anglo-saxões usam de preferência o modo posicional; dizem um dois três quatro.

A segunda particularidade é *a introdução do zero*. Vamos voltar a considerar o zero quando examinarmos a natureza dos números.

## 2 – AS BASES

Outra noção importante na representação dos números é a base numérica utilizada.

*A base é o número de unidades necessárias para formar a unidade de ordem imediatamente superior.*

Consideremos o exemplo do sistema decimal que empregamos: sua base é 10. Isto significa que são necessárias 10 unidades para formar a unidade de ordem imediatamente superior, ou seja, a dezena. Analogamente, são necessárias 10 dezenas para formar a centena, e assim por diante.

Os egípcios, os hindus, os gregos, os romanos e os chineses usavam a base 10, mas os maias e os astecas usavam a base 20.

Os sumerianos e os antigos persas usavam a base 60. Esses povos eram muito versados no estudo da astronomia. Para facilitar seus cálculos, usavam a base 60, porque 60 é divisível por 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20 e 30.

Foi deles que herdamos o tempo dividido em 12 partes. Para nos convenceremos disto, basta olharmos nosso relógio.

Eles também dividiram o espaço em 360 partes. Encontramos essa partição na divisão do círculo em 360 graus, isto é, 12 vezes 30 graus. E a encontramos também na divisão do plano da eclíptica terrestre em 12 setores de 30 graus (associação do tempo e do espaço) identificados pelas constelações que os ocupam. Foi isso que deu origem aos signos do zodíaco.

O círculo é dividido também em quatro, o que dá:

$$360 / 4 = 90$$

Esse quarto de círculo subentende o ângulo de 90°, mais comumente chamado de ângulo reto.

Em suma, os algarismos e, portanto, os números, tiveram representações diferentes, bases numéricas diferentes e modos de descrição diferentes, sendo o modo descritivo o mais antigo. O nome dos algarismos na língua falada também é diferente. É então difícil nos colocarmos no lugar dos contemporâneos das civilizações antigas para compreender sua visão dos números. É aliás significativo que, para ocultar uma mensagem, ela seja codificada em números. Para facilitar nossa compreensão, vamos usar na continuação desta obra a notação moderna com os algarismos árabes.

### 3 – A NATUREZA DOS NÚMEROS

Vejamos agora a natureza dos números. É preciso dizer, antes, as naturezas dos números.

Primeiro, que é um número? *Um número exprime a relação existente entre uma quantidade e a unidade tomada como termo de comparação.* Seremos levados a precisar a noção de relação no capítulo VIII; quanto à Unidade, vamos ver no capítulo seguinte que ela é a causa de tudo.

Esta definição se refere a dois tipos de números: os números usados na matemática e os números usados nas ciências, nas tecnologias e na vida comum.

Temos um exemplo de uso em matemática na equação,  $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ , e exemplos de uso comum em 3 horas, 55 quilômetros etc. A grande diferença entre os primeiros e os últimos está, para os últimos, na utilização de uma unidade bem definida, nos exemplos a hora e o quilômetro. Esses números são os que conhecemos e usamos hoje em dia.

Dentre os algarismos árabes utilizados há um que é muito especial, pois não representa um número e sim uma ausência de número: é o zero.

O zero nos leva a voltar a considerar a concepção antiga dos números.

Os filósofos da Antiguidade pensavam como Pitágoras que “tudo é ordenado pelo número”. Os números tidos como



representativos do mundo eram os números inteiros, ou seja, a sequência dos números naturais, 1, 2, 3, 4, 5 etc.

Os números inteiros podem ser empregados sem problema nas adições e nas multiplicações:

$$3 + 2 = 5 ; 6 \times 3 = 18$$

As coisas se complicam com a subtração e a divisão. Com a subtração,  $3 - 2 = 1$  tem sentido, mas  $2 - 3$  não tem, pois não se pode subtrair mais do que existe. Ou seja, os Antigos não conheciam os números negativos que o zero permitiria.

Para a divisão, o problema é diferente. Com efeito,  $4/2 = 2$ , tem como resultado um número inteiro, mas  $3/2$  não dá um número inteiro e, portanto, não pode ser resolvido. Por isto é mantido na forma  $3/2$ . E eis que nossos filósofos foram obrigados a introduzir uma nova família de números, os números fracionários ou números racionais. Faltavam-lhes os números decimais que o zero, ele de novo, iria permitir:  $3/2 = 1,5$ .

A sequência dos números é articulada da seguinte maneira:

$$\dots 1/5, 1/4, 1/3, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5 \dots$$

Esta representação simétrica manifesta a *lei de reciprocidade* que é a base da harmonia musical. Ela está contida no célebre adágio atribuído ao mítico Hermes Trismegisto: "Tudo o que existe no alto é como o que existe em baixo". Essa sequência de números está centrada no número 1, tende para o infinitamente pequeno para a esquerda e para o infinitamente



grande para a direita. Ela é bem o reflexo do mundo do microcosmo no macrocosmo. Não há lugar para o vácuo, o nada, o zero.

Os números racionais podem também preencher em quantidade qualquer espaço entre dois inteiros. O espaço entre os números é então contínuo como o número infinito de pontos que compõem uma reta, à imagem do mundo, onde o vácuo não existe. Por exemplo, entre 1 e 2, pode-se intercalar  $1/2$ , isto é,  $1 + 1/2 = 3/2$ , ou seja, o valor 1,5 na notação moderna. Devemos lembrar que essa notação moderna não existia antes do século XIII; ela é expressa principalmente em números inteiros e racionais. O valor de  $\pi$  era comumente representado pelo número racional  $22/7$  e não por 3,14 como hoje. No capítulo VI veremos uma nova família de números: os números irracionais, que perturbaram muito os filósofos antigos.

Com o aparecimento dos números árabes, tudo mudou, em particular com a introdução do zero. O zero é o nada, o vácuo (*suny* ou *sunya* em sânscrito). Este conceito parece ter sido introduzido na Índia por volta do século V. Resulta da concepção filosófica que afirma a inexistência do mundo material. Esta crença é devida à deformação do princípio que estabelece que nossa visão do mundo é ilusória. Essa visão ilusória está ligada à imperfeição de nossas percepções e da nossa consciência, mas o mundo bem que tem existência. A partir dessa interpretação filosófica errônea, os hindus daquela época deduziram que, se o mundo não existe, é o nada, é zero. Os árabes, tendo copiado seus números dos hindus, transmitiram-nos o zero.

No plano simbólico, como veremos, o zero não existe; é uma entidade puramente mental. Não obstante, permitiu o desenvolvimento da matemática e a criação de números sem contrapartida real, por exemplo, os números negativos, os números complexos, os números imaginários etc. O zero, ideia filosófica antinatural, está certamente na base do niilismo e do ateísmo, que manifestam a negação do espiritual. Hoje em dia, a Física moderna e em particular a Física atômica mostram que o mundo é uma contínua flutuação da alternância entre matéria e energia, o que confirma que, no universo material criado, não há lugar para o zero.

*O zero não representa um número e sim a ausência de números.* Deve ser considerado como um operador. Quando se escreve 10, o um representa a dezena e o zero a ausência de unidade. Com o zero, pode-se escrever:

$$3 + 0 = 3$$

$$3 - 0 = 3$$

$$03 = 3$$

$$3 \times 10 = 30$$

$$3 \times 0 = 0$$

$$3^0 = 1$$

Por outro lado,  $3/0$  não faz sentido.

Para os matemáticos, o zero tem três funções.

1. Marcação: ele é um operador que, colocado em seguida a um número, multiplica-o por 10 no nosso sistema de base 10.

2. Algarismo: ele é um separador que indica a ausência de algarismo.
3. Número: ele representa a ausência de unidade. Por exemplo, 100 representa uma centena, nenhuma dezena e nenhuma unidade.

Por definição,  $0 = n - n$

No nosso mundo moderno, não é mais o Um que está no centro da sequência dos números e sim o zero. É tudo um símbolo.

... - 4, - 3, - 2, - 1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 ...

Os números negativos e o zero são conceitos imaginários sem realidade nem contrapartida material. Não obstante, sem o zero, a ciência moderna e a matemática que a subentende não teriam tido o desenvolvimento que conhecemos. Aí há o que meditar quanto ao sentido profundo dessa constatação.

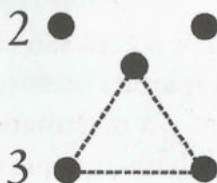
Há uma segunda definição de número. *O número exprime a relação que existe entre ele e a unidade. Esta definição corresponde aos números-princípios, os quais exprimem uma forma carregada de conteúdo filosófico e que se supõe representar as leis divinas da Criação.* Esta expressão do número está hoje em dia esquecida. A continuação deste livro vai tentar nos levar a reencontrá-la para redescobriremos as leis que ela manifesta. Sob este aspecto filosófico, os números têm curiosas propriedades.

Esses números têm sexo. Os números pares são fêmeas, pois dividem-se por dois para dar um inteiro. Os números

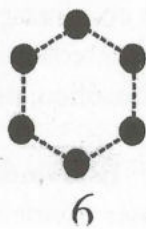
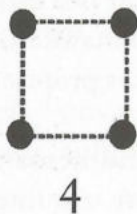
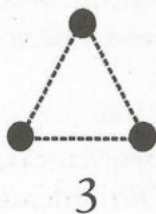


ímpares são machos, pois, ao contrário, não se podem dividir exatamente por dois e dão um número racional. Os pitagóricos chamavam o número cinco de número nupcial. Plutarco, biógrafo e moralista grego do século I, dá para isto a seguinte explicação: "Considera-se o dois como o começo dos números pares e o três como o começo dos números ímpares. Misturando as duas formas, obtém-se o cinco, que temos motivo para honrar, pois é o primeiro dos números formados com um número par e um número ímpar e foi denominado casamento devido à semelhança do número par com a mulher e do número ímpar com o homem".

O desenho abaixo torna esta afirmação mais explícita:



Como mostram os desenhos seguintes, os números representam formas geométricas. O número três é triangular, mas também 6, 10, 15, 21 etc. O número quatro é quadrado, mas também 9, 16, 25, 36 etc. O número cinco é pentagonal, mas também 12, 22, 35 etc. O número seis é hexagonal, mas também 15, 28, 45 etc.

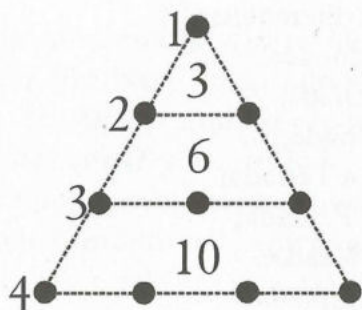




Esta representação permite figurar os números com pedras ou fichas, como aqui usamos pontos pretos. Os cálculos são assim facilitados. Além disso, cálculo vem do latim *calculus*, que significa “caillou” [“seixo”, em português]. Por exemplo, quatro fichas (número quadrado) mais cinco fichas (número pentagonal) dão nove fichas (de novo um número quadrado).

Um mesmo número pode ter várias formas. Por exemplo, o número 6 é ao mesmo tempo hexagonal ( $2 \times 3$ ) e triangular ( $1 + 2 + 3$ ).

Os números se desenvolvem à maneira de um cristal. Eis o exemplo dos números triangulares:



O primeiro número,  $3 = 1 + 2$ ; o segundo,  $6 = 1 + 2 + 3$ ; o terceiro,  $10 = 1 + 2 + 3 + 4$  etc.

O número triangular 10 é a célebre Tetráktys tão cara aos pitagóricos. Eles faziam o seguinte juramento: “Juro por aquele que transmitiu à nossa alma a Tetráktys em que se encontram a fonte e a raiz da Natureza Eterna”.



Veremos mais tarde, no nosso estudo, a explicação desse juramento e o significado simbólico da Tetráktys.

Curiosamente, encontra-se essa Tetráktys no brasão de prata com dez conchas de ouro do Mont Saint-Michel. As conchas têm apenas cinco nervuras, o que não corresponde a uma concha real. Com certeza é uma lembrança da concha dos peregrinos de Santiago de Compostela.

Podemos agora passar ao exame das formas e dos números princípios correspondentes. Como vimos de indicar, esses números não são números comuns. Os gregos, para mostrarem que eles nada tinham a ver com os números comuns, haviam lhes dado nomes diferentes:

- o um, a Mônada;
- o dois, a Díade;
- o três, a Tríade;
- o quatro, a Tétrada;
- o cinco, a Pêntada;
- o seis, a Héxada;
- o sete, a Héptada.

Na continuação desta obra, vamos representar os números princípios por seus nomes atuais, mas com inicial maiúscula: por exemplo, Um, Dois, Três, Quatro, Cinco etc.

Os cinco primeiros números e as formas a eles associadas bastarão para o nosso estudo, pois, como o leitor vai poder constatar, eles representam as leis que deram origem ao mundo manifesto e à vida que permite tomarmos consciência dele.

### CAPÍTULO III

## O PONTO, O CÍRCULO E O UM, A MANIFESTAÇÃO DIVINA

*Um é tudo, tudo é Um.*

Quando sua consciência se desenvolveu o suficiente, o ser humano decerto se fez esta importante pergunta: “De onde viemos e de onde vem o mundo que nos cerca”? Para responder esta pergunta, todas as civilizações, mesmo as mais primitivas, elaboraram cosmogonias que recorrem a seres ou potências superiores aos poderes sobrenaturais, geralmente qualificados como deuses.

A cosmogonia moderna baseia-se numa teoria científica, a teoria do Big Bang. Segundo essa teoria, aliás controvertida, a origem do mundo estaria ligada a uma explosão primordial que teria ocorrido há 15 ou 20 bilhões de anos. Mas qual foi a causa dessa explosão? Como dizia uma personalidade brincalhona: “Quem acendeu a mecha do petardo”?

Para os místicos, a resposta é: *a origem de tudo se encontra no Deus criador.*

Segundo eles, Deus é por natureza *onipresente*, está em toda parte e em tudo; é *onisciente*, sabe tudo e tem consciência de tudo; é *onipotente*, é todo-poderoso. É dotado de um amor infinito e eterno. Aliás, o som vocálico *Om* é tido como o som que une a Deus.





*O Grande Arquiteto do Universo, Bíblia de Viena, século XIII.*



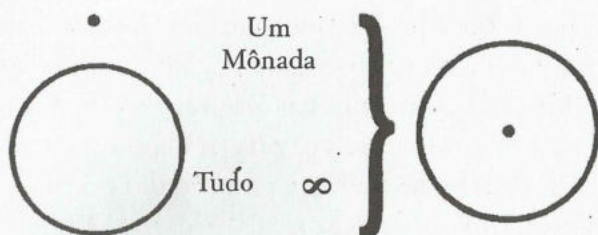
Para os rosacruzes, que são pragmáticos, não adianta tentar explicar o que é Deus. Como a gota d'água pode conhecer o oceano que a contém? Eles pensam simplesmente que "Deus é uma inteligência universal que pensou, manifestou e organizou a Criação conforme leis imutáveis e perfeitas". Essas leis nos são naturalmente acessíveis; cabe-nos descobri-las e empregá-las para o nosso bem-estar e o das pessoas, próximas ou distantes, que nos cercam.

Como vimos no capítulo anterior, para os filósofos antigos tudo começa pelo Um, a Mônada, o princípio criador. A forma tida como simbolicamente representativa dele é o ponto, mas, como a natureza de Deus é infinita, esse ponto é também infinito e abrange todos os círculos de que ele é o centro.

O matemático, físico e filósofo francês do século XVII, Blaise Pascal, defendeu a concepção mística de um Deus oculto. Nas notas recolhidas após a sua morte em 1670 e reagrupadas com o título de *Pensamentos*, encontra-se o seu famoso dilema. Pode-se resumi-lo assim: tem-se tudo a ganhar crendo-se em Deus; se ele não existe, não se perde nada e, se ele existe, há de nos acolher em seu seio. Seu dilema termina com estas perguntas: "Se o homem não foi feito por Deus, por que ele só é feliz em Deus? Se o homem é feito para Deus, por que ele é tão contrário a Deus"?

Em concordância com o assunto deste capítulo, há também esta definição de Deus: "É um ponto que se move por toda parte com velocidade infinita; pois está em todo lugar e se encontra por inteiro em cada local". Este pensamento foi condensado na seguinte forma: "*Deus é um círculo cujo centro está em toda parte e cuja circunferência não está em parte nenhuma*".

Eis o desenho das formas simbólicas que representam Deus:



Os gregos antigos representavam o princípio divino na forma de uma serpente mordendo sua própria cauda.



*O ouroboros*

Os egípcios antigos associavam o disco solar Rá ao Deus único Aton.

Quando refletimos sobre a natureza do ponto, notamos que se trata de um conceito abstrato. Não há ponto na natureza. *O ponto não tem dimensão.* Quando se desenha um ponto preto, traça-se um círculo mais ou menos grande com o preto em seu interior (ver os desenhos de pontos acima).

Sem o ponto que está no centro, um círculo não pode existir, mas o ponto central é geralmente invisível. Para você se convencer disto, trace um círculo à mão livre. Não precisará então de um centro. É preciso, como na figura representativa do Grande Arquiteto do Universo apresentada neste capítulo,

usar o compasso. Durante o tempo do traçado, a ponta do compasso materializa o ponto central do círculo. Terminado o traçado, esse ponto central que permitiu criar o círculo não é mais visível, porém, está sempre virtualmente presente, como Deus no universo.

*O círculo subentende o ponto, o Um, a Mônada, o princípio criador.* Ele é então muito naturalmente o símbolo do mundo divino e, por extensão, do mundo espiritual.

O círculo, à imagem do ponto, é também o símbolo da Unidade. Eis alguns exemplos: Quando algumas pessoas se unem na realização de um objetivo comum, elas formam um círculo. Fala-se usualmente no círculo dos iniciados. Usa-se uma mesa redonda quando se quer que aqueles que estejam assim reunidos estejam em pé de igualdade.

O círculo é a representação no plano da esfera, volume a três dimensões.

No plano material, as manifestações primordiais no universo têm forma esférica: as estrelas, os planetas, as células vivas. Essas formas são o resultado das forças de aderência e coesão que reúnem seus componentes. Manifestam a *lei do amor*. *A lei do amor une tudo o que reúne.* É sem dúvida a lei universal mais importante, visto que é graças a ela que se pode reencontrar a Unidade primordial.

Em suma, o Um criador, a Mônada, simbolizada pelo ponto, precisa do círculo, do mundo espiritual, para que, embora invisível, possa ser apreendida por nossa consciência.



## CAPÍTULO IV

### A RETA E O DOIS, A DUALIDADE

#### *O Um gera o Dois*

O Um é incomparável; não podemos conhecê-lo, pois ele está na origem de tudo. A definição dada no capítulo II indica que o número é a relação entre ele próprio e a Unidade. Isto significa que a Unidade não pode definir a si mesma. O Um não pode se multiplicar:

$$1 \times 1 \times 1 \times \dots = 1$$

Para ser conhecido, o Um deve levar a efeito um ato criador. Ele dá origem à Díade, ao Dois. O Dois permite que se faça comparação com a Unidade e a torna acessível. A Díade é a base do mundo sensório e introduz os contrários: a luz e a obscuridade, o belo e o feio, o bem e o mal.

Devido à sua origem, esses opostos são indissociáveis e complementares. Um não pode existir sem o outro e juntos eles manifestam a Unidade primordial que os gera. *O Dois manifesta a lei da dualidade* que é a base do mundo manifesto e em particular deste em que vivemos. *Graças à dualidade, o Criador pode ser ao mesmo tempo o ator e o espectador de sua criação.* Ele dispõe assim de um espelho onde pode contemplar sua obra pelos olhos de suas criaturas.

Os opostos são sempre complementares; um com natureza ativa ou positiva, fecundante e manifestando uma presença e o outro com natureza passiva ou negativa, permitindo a maturação e representando uma ausência. No par luz/obscuridade,

a luz é ativa e presente e a obscuridade é passiva e ausência de luz. Para desfazer a obscuridade, é preciso produzir luz e, para obter a obscuridade, é preciso apagar a luz. Só se pode agir sobre o elemento ativo, a luz.

Em concordância, eis um texto do filósofo mítico chinês do século VI a.C., Lao Tsé, extraído do *Tao Te King*, o *Livro do caminho e da virtude*:

#### A DUALIDADE

O mundo discerne a beleza

e,

com isso,

o feio se revela.

O mundo reconhece o bem

e,

com isso,

o mal se revela.

Pois o ser e o não-ser

se geram sem fim.

O difícil e o fácil

se realizam um pelo outro.

O longo e o curto

se completam.

O alto e o baixo

repousam um sobre o outro.

O som e o silêncio

criam a harmonia.

O antes e o depois se seguem.

O tudo e o nada

têm o mesmo aspecto.

Um postulado de geometria elementar afirma: por dois pontos pode se fazer passar uma reta e somente uma. A reta é então a figura geométrica associada ao Dois. Como o ponto e o círculo, a reta é um conceito. Quando se traça uma reta em preto, desenha-se um retângulo preenchido com preto. Na realidade, só se pode traçar um segmento de reta, pois, sendo a reta infinita, não pode ser representada por inteiro. *A reta tem uma só dimensão.* É contínua e constituída de uma infinidade de pontos. No sentido simbólico, tem natureza divina, pois representa o número infinito dos opostos gerados pelo Criador.

## 1 – A DUALIDADE, REPRESENTAÇÕES SIMBÓLICAS

A lei da dualidade foi representada sob múltiplos aspectos. Vamos examinar alguns deles, reproduzidos na Prancha 1.

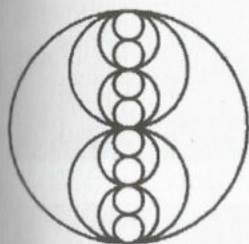
A representação egípcia circular de Deus é a base de vários desenhos que teremos de efetuar, em particular na reflexão que vamos fazer a respeito de Deus.

O deus romano Janus é o deus de duas caras. Em Roma ele era o guardião das portas. Seu templo tinha duas entradas, fechadas em tempo de paz e abertas em tempo de guerra. É em sua homenagem que o primeiro mês do ano é janeiro (*januarius* em latim). Assim como o Dois, Janus é aquele que se encontra no começo, que guarda as portas e as abre quando isto é requerido.

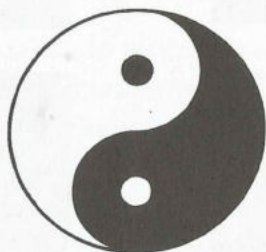
O *yin yang* chinês é bem conhecido. Manifesta os opostos, *yin* o feminino e *yang* o masculino. Como mostra esse símbolo, o feminino contém um pouco do masculino e o masculino um pouco do feminino. O *yin yang* é a representação do desdobramento da Unidade primordial representada pelo círculo divino que contém os dois princípios.



Os digramas chineses representam todas as combinações binárias possíveis entre o grande traço masculino, o *yang*, e os dois traços pequenos femininos, o *yin*. Eles são a base dos 64 hexagramas da adivinhação chinesa. Seus princípios estão estabelecidos no *Livro das Transformações*, o *Yi-King*. Os digramas não deixam de lembrar o sistema de numeração binário usado nos computadores modernos.



Representação egípcia  
circular de Deus



Yin Yang chinês



O deus  
romano Janus



Digramas chineses

– Prancha 1 –

Examinemos agora a Prancha 2.

Os “imaginários” e os Companheiros da Idade Média deixaram remanescentes dos conhecimentos filosóficos que haviam herdado do passado. Nas igrejas romanas veem-se muitos capitéis que dão testemunho disso. Eles têm natureza zoomorfa ou vegetal. Nessa época, poucas pessoas sabiam ler e as esculturas das igrejas eram a base de um ensinamento dirigido aos fiéis.

As figuras 1 e 2 tratam do mesmo tema: dois pássaros com os pescoços entrelaçados e se mordendo nas patas.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

É a versão medieval do *yin yang*. Os pássaros são os animais que sobem ao céu. Simbolizam aqueles que se elevam graças à compreensão da dualidade.

A figura 3 representa dois animais míticos, sem dúvida dois grifos, mordendo-se um ao outro e um dominando o outro. Temos ainda o *yin yang*, mas com o detalhe de que um dos opostos é ativo e o outro passivo.

A figura 4 representa dois animais com a mesma cabeça de leão. O símbolo é bem claro: o Dois (os dois corpos) é emanado do Um criador (a cabeça de leão, símbolo de potência).

A figura 5 é a dualidade representada na forma de uma árvore dupla, na qual as duas partes se separam e se manifestam no ápice da árvore. Entre os dois ramos há um trevo de três folhas sobre um círculo. Logo vamos ver o Três, símbolo da manifestação divina emanada do Dois, e já conhecemos o simbolismo do círculo. Essa representação se aproxima do caduceu de Hermes ou Mercúrio, o mensageiro dos deuses.

A figura 6 representa um ser em forma de folha com dois brotos vegetais saindo de sua boca e se cruzando acima de sua cabeça, antes de abrirem sua folhagem. É a imagem do Criador da natureza que gera o Dois por seu sopro ou sua palavra. Como a precedente, esta figura é de origem céltica e deve ser associada ao culto das árvores. Os Companheiros escultores tiveram acesso aos conhecimentos dos antigos sábios celtas. Deixaram um sinal desses conhecimentos “pagãos” em construções não obstante cristãs. Na tradição céltica, esse personagem em forma de folha é denominado “o homem verde”. Ele é às vezes substituído por um vaso contendo a árvore dupla qualificada então como Árvore da Vida.



Quando, ao longo de suas viagens, o leitor visitar igrejas romanas e mesmo certas catedrais góticas, observe em especial os capitéis. Eles são muitas vezes um aceno deixado por seus autores e destinado aos buscadores de luz capazes de compreender o seu sentido. Você poderá assim lhes prestar homenagem e fazê-los reviver por um instante.

Como prova essa prancha, o conhecimento simbólico da lei da dualidade estava ainda bem vivo na Idade Média.

Não podemos destacar todos os símbolos associados à dualidade. Podemos no entanto citar as duas colunas de bronze construídas por Hiram e colocadas à entrada do Templo de Salomão. À direita estava a de Jachin ou Jakin e, à esquerda, a de Boaz ou Booz (ver a Bíblia, em I Reis 7). Essas duas colunas são também encontradas na tradição maçônica, no painel de Loja do Primeiro Grau. Elas foram sem dúvida emprestadas dos egípcios. Eles colocavam um pilono ou dois obeliscos à entrada de seus templos, como sinal de proteção, mas também para lembrar que a dualidade permite conhecer a Unidade que se encontra no interior do templo.

Vamos agora retomar a representação egípcia circular de Deus e ver como traçá-la.

## 2 – REFLEXÕES SOBRE O DOIS

O traçado da representação egípcia circular de Deus é mostrado na figura 1 da Prancha 3.

Para desenhá-la, o mais simples é traçar os dois círculos de mesmo diâmetro, C2 e C3, tangenciando-se no ponto O. Eles

representam os dois círculos da dualidade. Estão inscritos no círculo Unidade, C1, centrado em O, que os abrange e ao qual são tangentes.

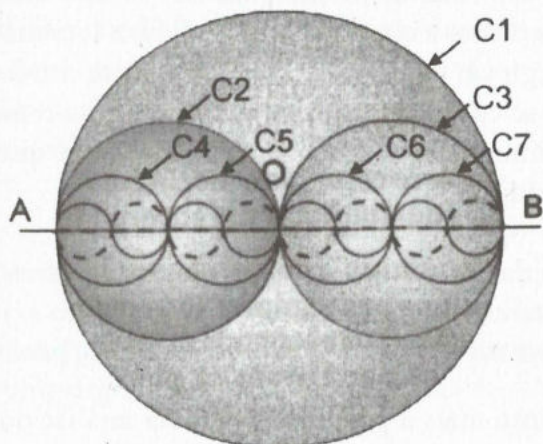


Figura 1

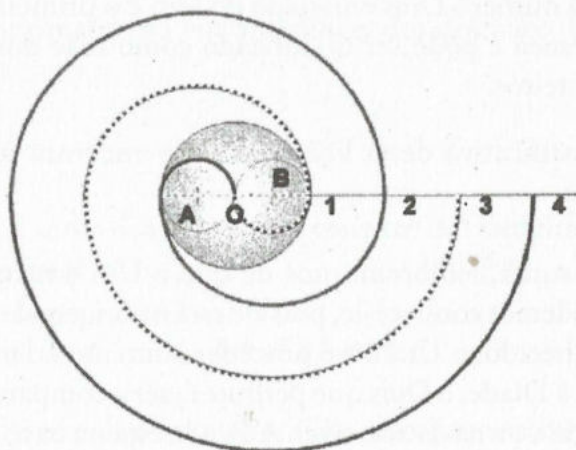


Figura 2

Como vimos anteriormente, o número dos opostos emanados da dualidade é infinito. Podem-se então traçar em C2 os dois círculos dos opostos que estão associados a ele, ou seja, C4 e C5. Analogamente para C3: os dois círculos C6 e C7 são os opostos a ele associados. A figura 1, como na representação egípcia circular de Deus, limita-se a três gerações, mas pode-se continuar assim ao infinito. Essa representação é muito simbólica e contém uma lição oculta que pode ser assim resumida:

- A lei da dualidade: *os opostos são indissociáveis e complementares; um não pode existir sem o outro e, juntos, eles representam a Unidade primordial que os gera.*
- Quanto mais a pessoa se perde na análise dos opostos, mais seu conteúdo se torna insignificante.
- O número Dois emanado do Um é o primeiro número fêmea e pode ser qualificado como mãe dos números inteiros.

A justificativa desta lição oculta se encontra no final do capítulo.

Em suma, lembremo-nos de que o Um é incomparável. Não podemos conhecê-lo, pois ele está na origem de tudo. Para ser conhecido, o Um deve proceder a um ato criador. Ele dá origem à Díade, o Dois que permite fazer a comparação com a Unidade e torná-la acessível. A Díade está na base do mundo sensório, introduz os opostos e representa a *lei da dualidade*. Vivemos num mundo de dualidade e devemos considerar isto para dirigir nossa vida.





## JUSTIFICAÇÃO DA LIÇÃO OCULTA DO DOIS

Em primeiro lugar, para aqueles que precisem disso, vamos recordar a fórmula do comprimento da circunferência de um círculo de diâmetro  $D$ , bem como a de sua área. Essas fórmulas recorrem ao número transcendente  $\pi$ , cujo valor aproximado é 3,1416. Este é o valor da relação entre o comprimento da circunferência do círculo e seu diâmetro.

$$\text{Circunferência do círculo} = \pi \times D$$

$$\text{Área do círculo} = \pi \times D^2 / 4$$

Na figura 1, se o diâmetro do círculo Unidade,  $C1$ , vale 1, então o comprimento de sua circunferência é:

$$\pi \times 1 = \pi$$

O comprimento da circunferência dos dois círculos,  $C2$  e  $C3$ , vale:

$$\pi \times 1/2 = \pi / 2$$

Então, a soma dos dois comprimentos das circunferências  $C2$  e  $C3$  é igual a:

$$\pi / 2 + \pi / 2 = \pi$$

Em outras palavras, a soma dos comprimentos das circunferências dos dois círculos da dualidade,  $C2$  e  $C3$ , é igual ao comprimento do círculo Unidade,  $C1$ , de que eles emanaram. Este resultado não é muito surpreendente, visto

que confirma a expressão da lei da dualidade: *Os contrários são indissociáveis e complementares; um não pode existir sem o outro e, juntos, eles representam a Unidade primordial que os gera.*

Os mais curiosos poderão constatar que, prosseguindo-se com o cálculo para cada geração emanada dos opostos que a abrangem, por exemplo, C4, C5, C6 e C7, obtém-se sempre a soma igual a  $\pi$  para os comprimentos das circunferências de mesma ordem. Seja qual for a ordem dos opostos, eles manifestam sempre a Unidade primordial. E se observa que, quanto mais a ordem dos círculos contrários é elevada, mais esses círculos tendem a se confundir com o diâmetro de C1, círculo da Unidade. No limite, chega-se ao seguinte paradoxo: a soma dos comprimentos dos círculos dos opostos que sempre vale  $\pi$  tende para 1, comprimento do diâmetro do círculo Unidade, C1. Isto é uma outra maneira de mostrar que, qualquer que seja a ordem dos opostos, eles manifestam sempre a Unidade primordial.

Façamos agora o mesmo raciocínio com as áreas, isto é, com o conteúdo dos círculos.

A área do círculo Unidade, C1, vale:

$$\pi \times 1^2/4 = \pi / 4$$

A área de cada círculo da dualidade, C2 e C3, vale:

$$\pi \times (1/2)^2/4, \text{ ou seja, } \pi / 16$$

A soma de suas áreas é então igual a:

$$\pi / 16 + \pi / 16 = \pi / 8$$

Prosseguindo com o raciocínio para os sucessivos níveis dos círculos dos opostos, constata-se que, quanto mais a ordem aumenta, mais a soma das áreas diminui. *Em outras palavras, quanto mais a pessoa se perde na análise dos opostos, mais seu conteúdo se torna insignificante.* Aí está uma grande lição a meditar.

A figura 2 da Prancha 3 mostra uma outra propriedade da divisão do círculo Unidade em dois círculos da dualidade.

Supondo-se que os dois círculos da dualidade centrados em A e B tenham diâmetro igual a 1, as duas espirais de Arquimedes construídas a partir desses dois círculos geram a cada volta a sequência dos números inteiros naturais. Essa sequência tem como ponto de partida O, centro do círculo Unidade, e se desenvolve para a direita à interseção das espirais e da direita passando pelos centros dos dois círculos da dualidade.

A espiral de linha cheia, cujo centro de partida é A, gera a sequência dos números pares. A de linha pontilhada e com centro de partida em B gera a sequência dos números ímpares.

Para traçar as espirais, por exemplo a de traço cheio, traça-se o semicírculo centrado em A, de diâmetro igual a 1. Depois traça-se o semicírculo que a prolonga centrado em B e com diâmetro igual a 3. Procede-se deste modo a seguir, alternando-se os centros a cada etapa do desenvolvimento da espiral, sendo os diâmetros iguais ao diâmetro precedente mais 2.

O traçado é o mesmo para a espiral de traço pontilhado, mas partindo primeiro de B, depois de A etc.



Esse traçado nos lembra que, a partir do Dois, o mundo vai poder se construir, visto que o Dois permite o aparecimento dos números inteiros naturais necessários à sua manifestação. O número Dois emanado do Um é o primeiro número fêmea e pode ser qualificado como mãe dos números inteiros.

## CAPÍTULO V

### O TRIÂNGULO E O TRÊS, A LEI DO TRIÂNGULO

#### *O Três manifesta o Um através do Dois*

Vimos no capítulo anterior que o Dois permite fazer a comparação com a Unidade e torná-la acessível. Mas, para que essa comparação tenha significado, é preciso que ela dê um resultado que a represente e manifeste. Essa necessidade introduz um terceiro ponto que é o resultado da comparação manifestando o Um através dos dois pontos da dualidade.

#### *Assim nasce a Tríade*

A figura geométrica produzida com três pontos é o triângulo. Três pontos definem também um plano, logo, um espaço a duas dimensões. Encontram-se efetivamente superfícies planas na natureza, mas o plano é ainda um conceito que não tem correspondência no universo material.

Tradicionalmente, o Três manifestando o Um através do Dois é representado por um triângulo equilátero. A lei que resulta disso é então chamada de lei do triângulo. É também conhecida com o nome de lei de ação e reação. A lei do triângulo pode ser assim resumida: *Toda manifestação no nosso universo é o resultado da combinação de duas causas opostas e complementares; ação e reação.*

Para ilustrar essa lei, seguem-se alguns exemplos.

- O átomo é a manifestação da união de um núcleo de polaridade positiva e elétrons periféricos de polaridade negativa.
- A célula é a manifestação da união de um núcleo de polaridade positiva envolto por uma membrana de polaridade negativa.
- O filho é manifesto pela união do macho com a fêmea.
- A corrente elétrica é manifesta pela conexão dos pólos positivo e negativo de uma pilha ou de um gerador de eletricidade.
- O magnetismo de um ímã é manifesto pela ação de seus pólos positivo e negativo.
- Ficamos de pé sem afundar no solo porque a ação do nosso peso é compensada pela reação do solo.
- Uma dissertação literária é o resultado da síntese de uma tese e de uma antítese.
- Na vida prática, o exame equilibrado dos aspectos opostos e complementares de um problema produz a melhor solução. Fala-se comumente em pesar os prós e os contra.

Seria possível multiplicar os exemplos ao infinito, dado que todas as manifestações observáveis no universo são a consequência da lei do triângulo.



Numerosas religiões manifestaram o princípio divino por uma tríade ou uma trindade. Seguem-se alguns exemplos.

Uma das mais antigas é a tríade egípcia das três divindades, Ísis, Osíris e Hórus. Ísis é o princípio feminino, Osíris o princípio masculino e Hórus o terceiro ponto, o filho. Esta trindade ilustra perfeitamente a lei do triângulo: mãe e pai gerando o filho.

A tríade da mitologia hindu é Brahma, Shiva e Vishnu. Brahma é o deus único do qual emanou toda manifestação; Shiva é o princípio ativo muitas vezes associado à guerra e Vishnu o princípio gerador associado à paz. Esta tríade manifesta a lei da dualidade com o princípio divino gerando dois princípios opostos e complementares, os quais permitem também a manifestação de seu Criador segundo a lei do triângulo. *Então, conforme o ponto de vista, existem duas manifestações possíveis: ou o Criador se desdobrando para se manifestar na matéria, no triângulo apontando para cima, ou os dois aspectos da dualidade se combinando para manifestar a Unidade, no triângulo apontando para baixo.*

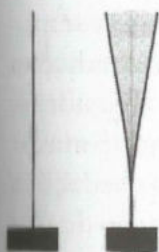
Na mitologia iraniana, é o Um não diferenciado, espaço e tempo infinitos para além de toda dualidade, o deus Zurvan, que gera gêmeos, Ahura-Mazda, amalgamados em Ohrmuzd ou Ohrmazd, simbolizando o bem e a luz, e Ahriman simbolizando as trevas e o mal. Como no caso da tríade hindu, tem-se, conforme o ponto de vista, uma dupla manifestação.

A tríade da tradição cristã é qualificada como Santíssima Trindade. É composta de Deus o Pai, Jesus o Filho e o Espírito Santo. Nessa tradição, essas três pessoas são consubstanciais, coexistentes e co-eternas no Deus único. Essa Santíssima Trindade é também qualificada como mistério, pelo fato de que o princípio que ela expressa parece escapar ao nosso raciocínio. O dogma da Santíssima Trindade foi introduzido pelos Doutores da Igreja e foi causa de diversas heresias. A mais célebre é a do padre de Alexandria, Arius, nascido na Líbia em 256: o arianismo. Esta heresia foi condenada no concílio de Nicéia, em 325, e depois no de Constantinopla, em 381. O arianismo nega a consubstancialidade de Jesus, que é considerado como um mestre, um profeta, mas de natureza humana. Nesta ótica, a Santíssima Trindade deixa de existir.

Voltemos ao estudo da lei do triângulo. Para irmos mais adiante na compreensão dessa lei, propomos o seguinte experimento: Tomemos uma haste metálica fina e flexível, com uma extremidade fixa. Ela simboliza o Um e, como ele, dificilmente pode ser discernida.

Para criar o Dois, vamos afastar a extremidade livre de sua posição de equilíbrio e soltá-la. Com isto acabamos de criar uma ação, ao afastarmos a haste, que opõe uma reação que tende a fazê-la voltar para a posição inicial.

A haste se põe a vibrar entre duas posições extremas e se manifesta por um movimento vibratório e pelo som que ele produz.



O esquema ao lado permite visualizarmos esse experimento. Ele mostra que a manifestação oscila entre os dois pólos que a originaram, criando assim uma energia vibratória. No seu nível modesto, o experimento proposto ilustra o princípio do Trés manifestando o Um através do Dois.

O som produzido nos leva a pensar no *Logos* dos gregos ou no *Verbo* da tradição cristã, palavra divina na origem do mundo manifesto. A ciência moderna confirma essa visão mística da natureza do universo. *No universo, tudo é vibração, do átomo às galáxias.*

É por sua vibração que os átomos se distinguem uns dos outros, manifestando os diferentes aspectos da matéria e dos fenômenos a ela associados. A própria vida é vibração: batimentos do coração, movimentos da respiração, expressão dos sentimentos etc. Fala-se em tremer de medo ou de raiva, vibrar de prazer, de alegria etc.

*As vibrações têm por consequência a manifestação do tempo e do espaço. Uma vibração é caracterizada em particular por sua frequência, seu número de vibrações por segundo e por seu comprimento de onda (a distância percorrida num período). É a natureza vibratória do mundo que nos submete ao tempo e ao espaço.*

De início, o tempo foi assemelhado a um escoamento. A sucessão dos dias e nas noites, o desenrolar do curso do Sol e a observação do movimento das estrelas foram elementos suficientes para avaliarmos o escoamento do tempo.



Com o progresso das civilizações, os seres humanos sentiram a necessidade de medir o tempo. As primeiras medições foram realizadas pelo escoamento de água nas clepsidras, ou de areia em ampulhetas. Depois, para conseguir maior precisão, os homens inventaram sistemas usando oscilações ou vibrações. Os pêndulos antigos usavam a oscilação de um balancim. A maior parte dos relógios modernos emprega vibrações de um cristal de quartzo. Os relógios mais precisos utilizados hoje em dia para medir o tempo são relógios atômicos. Suas oscilações são reguladas pela frequência de transição entre dois níveis de energia de átomos de hidrogênio ou de césio.

Nas ciências, o tempo tem a curiosa propriedade de ser percebido de maneira diferente conforme a disciplina. A noção de tempo absolutamente não é a mesma para um astrofísico, um paleontólogo, um biólogo, um naturalista, um físico, um especialista em termodinâmica, um meteorologista, um psicólogo e um filósofo.

O tempo parece escoar num certo sentido, mas há eventos que são reversíveis no tempo; por exemplo, se agitamos um copo d'água, ele vai voltar espontaneamente para um estado de equilíbrio correspondente ao seu estado inicial. Outros são irreversíveis; por exemplo, uma gota de tinta derramada no mesmo copo d'água se dilui de maneira irreversível.

A ficção científica nos acostumou a viagens no tempo, mas será isso verdadeiramente realizável, visto que, no nosso mundo material, seria necessário rodar o filme ao contrário e, portanto, deslocar-se mais rápido do que a luz?



O tempo é definido como a duração resultante da sucessão de eventos, mas a ideia de duração e de sucessão está intimamente ligada à percepção da consciência. Se estamos inconscientes, para nós o tempo não existe; por exemplo, quando dormimos (voltaremos a falar da consciência no capítulo VII).

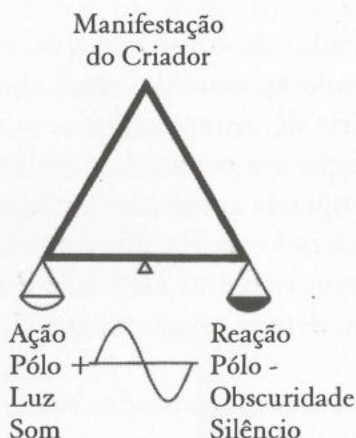
Sentimos os estados de consciência de maneira sucessiva, cada evento sendo apreendido como algo que dura e se prolonga numa série de instantes que se sucedem. Em outras palavras, o tempo nos parece desenrolar-se como numa sequência ininterrupta de sucessivos presentes. O presente é muitas vezes considerado em filosofia como a única realidade temporal. Está necessariamente associado a um antes, nossas lembranças, e a um depois, nossa imaginação.

Podemos facilmente ver o passado; basta olharmos para o céu e os objetos celestes. Devido à sua distância e à velocidade da luz limitada a 300.000 km/seg, vemos desses objetos apenas uma imagem do passado. Assim, vemos o Sol tal como ele era há 8,3 minutos. Os astrônomos medem o tempo em anos-luz. Na nossa galáxia, uma das estrelas mais próximas é Alfa Centauro; no entanto ela está a 4,3 anos-luz. Portanto, nós a vemos tal como ela era há 4,3 anos. As galáxias mais distantes observadas estão a vários bilhões de anos-luz e as observamos tais como eram há vários bilhões de anos.

Em junho de 2001, uma experiência efetuada na universidade de Genebra pôs em evidência o fato de que os fenômenos de correlações entre fótons só podiam ser explicados pela ausência de tempo no nível quântico (a propósito, ver o artigo da revista *Science et Vie* de janeiro de 2003).

Em suma, pode-se dizer que *o tempo que baliza nossa vida continua a ser um grande enigma.*

O desenho abaixo representa um outro modo de compreender a lei do triângulo.



A Mônada criadora, pela geração dos opostos, permite sua própria manifestação. Mas essa manifestação pode oscilar de um extremo para outro, do mais positivo para o mais negativo. Ou seja, a manifestação depende da combinação dos elementos opostos que ela manifesta.

A manifestação correta é aquela que é equilibrada. É a *lei do justo meio*, o caminho da sabedoria. Por isso a base do triângulo isósceles é representada pelo fiel de uma balança. Ele nos lembra essa lei, que deveria estar na base de todas as nossas palavras, os nossos pensamentos e as nossas ações.

A natureza manifesta esse equilíbrio. Toda perturbação que lhe é imposta se traduz num retorno mais ou menos rápido a um novo equilíbrio. À sua semelhança, *o sábio tem uma*

*conduta comedida, levando em conta a dualidade do mundo mas manifestando a unidade que resulta do equilíbrio entre os opostos.*

Abaixo do fiel da balança está representada uma senóide, para lembrar que toda manifestação é vibratória. O matemático Joseph Fourier demonstrou que todo movimento periódico pode ser decomposto numa série de senóides. A senóide é a representação da vibração elementar. Ela nos lembra que o mundo manifesto é vibração e que o tempo e o espaço resultam de sua natureza vibratória.

Vejamos agora alguns símbolos da Tríade.

# 1 – O TRÊS, REPRESENTAÇÕES SIMBÓLICAS

Essas representações constam na Prancha 4. A figura 1 é a representação básica: três pontos formando um triângulo equilátero. Esses três pontos são usados na assinatura de pessoas pertencentes a certas fraternidades.

A figura 2 representa o triângulo equilátero já evocado pela lei do triângulo. Como já salientamos no tocante às tríades hindu e iraniana, há conforme o ponto de vista duas manifestações possíveis. Isto é representado pelos seguintes símbolos extraídos das pranchas de documentos rosacruz do século XVI:

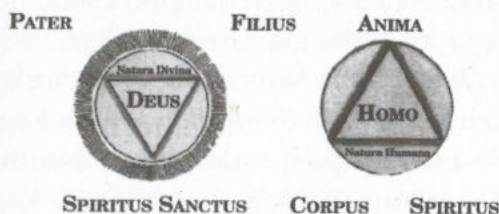




Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8



Figura 9

— Prancha 4 —

A primeira representação, à esquerda, é a manifestação espiritual, a natureza divina, o triângulo apontando para baixo. Temos aqui a Santíssima Trindade. *Pater*, o Pai, é a face espiritual do *Deus* criador. *Filius*, o Filho, é a face manifesta do *Deus*. O terceiro ponto é o *Spiritus Sanctus*, o Espírito Santo, manifestando a luz divina que desce para iluminar a consciência de todo ser humano de boa vontade. O Espírito Santo é muitas vezes representado por uma chama ou uma pomba.



A segunda representação, à direita, é a natureza humana e, por extensão, o universo manifesto, o triângulo apontando para cima. A união do *corpus*, o corpo físico, com o *spiritus*, o corpo energético ou psíquico, manifesta a *anima*, a Alma Divina que está em nós e em todas as coisas.

A figura 3, comumente chamada de selo de Salomão, é a combinação dos dois triângulos, o espiritual e o material.

A figura 4 pode ser vista no castelo de Chaumont-sur-Loire, na cornija da chaminé do quarto de Cosimo Ruggieri, o astrólogo da rainha Catarina de Medici. É um selo de Salomão. O triângulo espiritual é aqui substituído por três círculos. O círculo, como você deve estar lembrado, é o símbolo do mundo espiritual; portanto, nesse selo, a representação tríplice reforça o significado do triângulo espiritual virtual apontando para baixo.

A figura 5 é um tríscele, uma representação céltica particularmente simbólica com o círculo Unidade envolvendo os três braços e sua espiral dextrogiра.

A figura 6 é uma flor-de-lis régia. Sem dúvida você já notou que a flor-de-lis natural tem seis pétalas, mas a flor-de-lis régia tem três. O lírio régio, símbolo de pureza, representa por sua pétala central a prece de súplica, com as mãos juntas, e as duas pétalas externas representam a prece de oração, com os braços estendidos. É mais uma representação da lei do triângulo, prece passiva e prece ativa para manifestar a pureza de Deus que concede o direito régio.

A figura 7, também de origem céltica, era chamada pelos druidas de OIV ou as três colunas de luz. Está associada particularmente ao ciclo solar. Nessa concepção ela simboliza a posição do Sol nascente entre o solstício de verão, em que ele se ergue mais ao norte, e o solstício de inverno, em que ele se ergue mais ao sul. No centro está o leste, correspondendo aos dois equinócios, da primavera e do outono. É do leste que provém a luz do Sol nascente e ele é manifesto pelo enquadramento dos dois solstícios. Os celtas, como em todas as tradições espirituais, orientavam simbolicamente suas construções em conformidade com esse esquema. Muitos dolmens são orientados de maneira que o Sol nascente, no solstício de inverno, ilumine o seu fundo. Essa orientação simbolizava a coincidência do retorno da luz com o aumento da duração do dia após esse solstício.

A orientação leste-oeste correspondente a esse traçado é usada desde a mais remota Antiguidade para as construções de caráter religioso, por exemplo, os templos e as igrejas romanas. No *De architectura* de Vitrúvio, o capítulo V do livro IV tem o título "Para que lado os templos devem estar voltados". E ele propõe o seguinte: "A imagem que está no Templo olha para o poente, a fim de que aqueles que vão fazer sacrifício estejam voltados para o oriente e para a imagem. [...] enfim, é preciso que os altares estejam sempre voltados para o nascente". Hoje em dia, os índios navajos ainda orientam a porta de suas habitações para o leste.

O símbolo da figura 7 está presente na flor-de-lis régia, o que lhe dá uma nova dimensão: a da iluminação. Essa figura aparecia também na pata de ganso costurada na gola do casaco

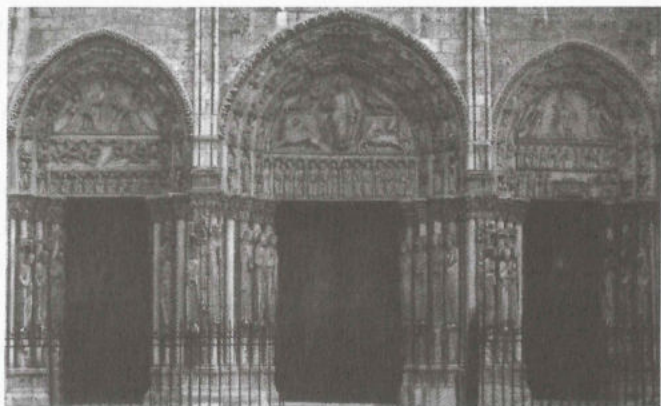
de certos peregrinos do caminho de Santiago de Compostela. Eles eram denominados “pédauques”, de *pé d’auco*, “pata de ganso” na língua d’oc [língua falada na Idade Média por povos da França ao sul do rio Loire]. Esse apelido se deve sem dúvida ao fato de que esses peregrinos caminhavam de leste para oeste, para Finistère de Galícia, onde está situada Santiago de Compostela, caminho também seguido pela migração dos gansos selvagens. Na Antiguidade, os gansos eram tidos como animais sagrados que simbolizavam a união da terra e do céu e a busca do conhecimento pela migração deles. Tem-se nisso uma bela ilustração da lei do triângulo. Para os egípcios, os gansos eram sagrados. Na Grécia, esses voadores eram colocados sob a proteção de Perséfone, filha de Zeus e Deméter, esposa de Hades, deus do Inferno. Perséfone subia à Terra todos os anos para a renovação primaveril da natureza. Entre os romanos, os gansos eram consagrados a Juno, deusa da natureza feminina. Juno fazia parte da tríade capitolina, Júpiter, Juno, Minerva. Foram esses gansos sagrados que salvaram o Capitólio de Roma da invasão gaulesa.

A figura 8 é o *chrisma*. Compõe-se das letras gregas K (*ch* pronunciado *kî*) e P (*r* pronunciado *ro*). Estas duas letras são as iniciais do monograma de *Krestos* em grego ou *Christus* em latim. O *chrisma* constava originalmente do estandarte, do *labarum* em latim, do imperador romano Constantino (274-337). Em 312, Constantino atacou o então imperador, Maxêncio, e o derrotou nas Rochas Vermelhas, perto de Roma. Durante essa batalha ele teria tido a visão de uma cruz luminosa rodeada das palavras: *In hoc signo vinces* (“pelo signo vencerás”). E o Cristo lhe teria ordenado que colocasse aquela imagem no seu estandarte.



A figura 9 é uma versão mais elaborada do *chrisma* e constitui uma evolução posterior à figura 8. Inscrita no círculo do mundo divino, a figura 9 inclui além disso as duas letras gregas A (pronunciada *alfa*) e  $\Omega$  (pronunciada *ômega*), como lembrete das palavras do Cristo: “Eu sou o princípio e o fim, o A e o  $\Omega$ ”. Na parte inferior do P há um S, talvez de *Christus*, mas também a serpente da *wouivre* céltica simbolizando a energia telúrica sempre presente nas construções sagradas. Pode-se observar que o *chrisma* guarda certa semelhança com a figura 7 e pode também lembrar a rodela solar dos celtas. Por coincidência, encontra-se esse *chrisma* em particular nas igrejas e capelas do caminho de Santiago de Compostela. Há quem veja nele a palavra  $\text{IAK}\Omega$ , “Tiago” em grego, tirando-se o I da barra vertical do P. Pode-se ler também, no sentido dextrogiro, a palavra  $\text{P}\Omega\text{SA}$ , foneticamente ROSA, a “rosa”. A figura 9 é um exemplo da quantidade de interpretações diversas que um símbolo pode nos comunicar quando é contemplado com o objetivo de enriquecer nossa compreensão.

Um outro símbolo da Tríade é representado por numerosos pórticos de igrejas e catedrais. Temos abaixo o exemplo do portal régio de Chartres.



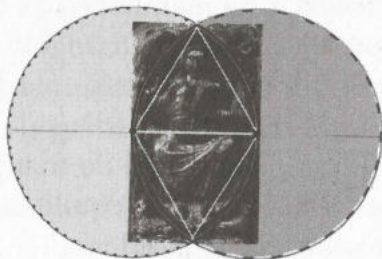


Esse portal é constituído de três portas. As duas pequenas, situadas nos lados, representam a dualidade. Tradicionalmente, a da direita está associada ao masculino e a da esquerda ao feminino, os homens se colocando à direita na nave e as mulheres à esquerda. O pórtico central, aqui com o Cristo em glória numa *mandorla* [contorno em forma de amêndoa formado pela interseção de dois arcos], simboliza a manifestação. É reservado para as grandes cerimônias, para as quais se entra pela “grande porta”. Lembra aos fiéis que o caminho do meio, o caminho régio, é o que leva à Unidade Divina.

## 2 – A MANDORLA

Vamos agora examinar uma forma particularmente instrutiva. Trata-se da *mandorla*. Ela se encontra no tímpano de igrejas romanas e de algumas catedrais góticas. Envolve um Cristo em glória mostrando três dedos da mão direita estendidos e segurando na esquerda um livro aberto apoiado sobre o joelho. Os três dedos da mão direita nos lembram que Três é o número da manifestação e o livro aberto é o livro do conhecimento. Nas páginas do livro estão com frequência inscritas as letras gregas  $\alpha$  e  $\omega$ .

A *mandorla* é também chamada de *vesica piscis* (“bexiga de peixe”), amêndoa mística ou amêndoa iniciática. Como vamos constatar, ela encerra determinado conhecimento.



Na representação acima, a *mandorla* aparece na interseção de dois círculos. Estes, como agora sabemos, simbolizam a dualidade emanada do círculo Unidade, mas este círculo não é visível. A interseção dos dois círculos é o terceiro ponto que manifesta, segundo a lei do triângulo, o Cristo em glória. Nessa *mandorla* podem-se aliás inscrever dois triângulos equiláteros virtuais, um apontando para baixo e o outro apontando para cima, em dupla manifestação espiritual e material.

Essa forma contém potencialmente as formas básicas associadas aos símbolos da Criação e da manifestação do universo material e espiritual.

A construção detalhada que se encontra no final deste capítulo mostra que a *mandorla*, também chamada de vulva do mundo, gera o círculo Unidade, os dois círculos da dualidade, o triângulo equilátero, o quadrado, o pentágono, o hexágono, o heptágono, o octógono, o retângulo  $\sqrt{3}$ , o duplo quadrado, o retângulo  $\sqrt{5}$  e o retângulo de ouro. Assim como o número Dois é qualificado como mãe dos números inteiros, a *mandorla* pode também ser qualificada como mãe das formas.

Em suma, o Três, manifestando o Um através do Dois, coloca em seus lugares todos os elementos, para que nosso mundo exista: matéria, espaço e tempo. Essa manifestação é expressa pela lei do triângulo e representada por um triângulo equilátero. Está sujeita à lei da dualidade e tem portanto uma dupla manifestação: uma manifestação espiritual no triângulo apontando para baixo e uma manifestação material no triângulo apontando para cima. A manifestação correta é equilibrada segundo a lei do justo meio; é o caminho da sabedoria.



## EXEMPLOS DE TRAÇADOS COM O TRÊS

Todos os traçados que vamos efetuar manifestam à sua maneira a lei do triângulo. Eles estão apresentados na Prancha nº 5.

A figura 1 indica o método clássico para se traçar um triângulo equilátero e o selo de Salomão. Esse método utiliza uma variante do traçado dos dois círculos da dualidade. Desenha-se primeiro o círculo Unidade com centro em O, situado sobre a reta Cc. Ele corta essa reta em C e c. Traçam-se depois os dois círculos da dualidade centrados em C e c e com diâmetro igual ao do círculo Unidade com centro em O. A interseção dos três círculos dá os pontos A, B, a e b. ABC é o triângulo material apontando para cima e abc o triângulo espiritual apontando para baixo. Os dois triângulos formam o selo de Salomão.

Eles se cortam nos seis pontos, e, f, g, h, i, j. Traçando-se as alturas dos dois triângulos, Ab e aB, obtêm-se em suas interseções com os dois triângulos os 6 pontos, E, F, G, H, I e J. Os pontos E, G, I e F, H, J formam também dois triângulos equiláteros.

Os dois conjuntos de 6 pontos, E, F, G, H, I, J e e, f, g, h, i, j constituem a base dos traçados das figuras seguintes. Cada um forma um hexágono.

A figura 2 permite traçar trevos usados na decoração das igrejas romanas e das catedrais góticas.

O trevo T1 é constituído de 3 arcos de círculo centrados em E, G, I e de raios iguais ao segmento de reta EG.

O trevo T2 é constituído de 3 arcos de círculo centrados em F, H, J e de raios iguais ao segmento de reta FG.



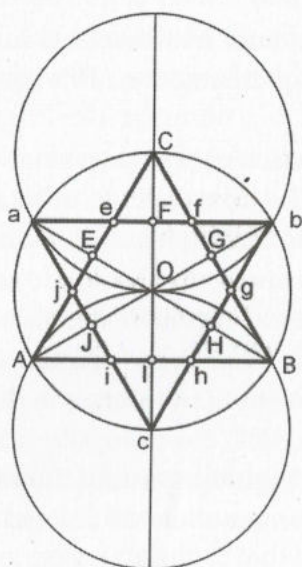


Figura 1

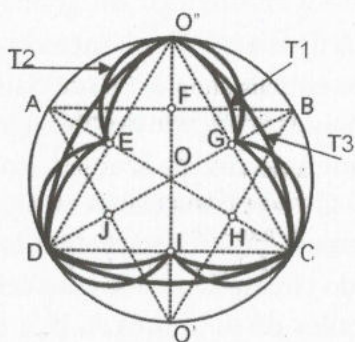


Figura 2

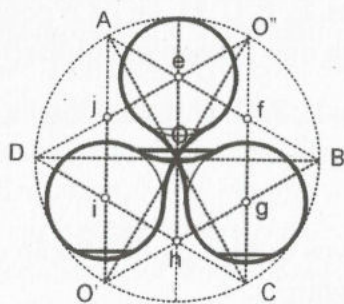


Figura 3

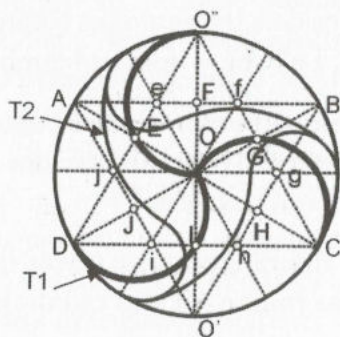


Figura 4

O trevo T3 é constituído de 3 arcos de círculo centrados em F, H, J e de raios iguais ao segmento de reta FC.

A figura 3 permite traçar um trevo de três pétalas. É preciso começar girando o traçado básico da figura 1 de  $30^\circ$ , de modo que os pontos e e h estejam sobre uma reta vertical. As pétalas são traçadas a partir dos três arcos de círculo com centros e, i, g, e tangentes ao círculo Unidade de centro O. As pétalas são ligadas entre si por três arcos de círculo centrados em e, g, i, e tangentes às três pétalas.

A figura 4 permite traçar dois trísceles [tríscele: variante da suástica, com três pernas em vez de quatro].

O mais simples, T1, é constituído do círculo Unidade e de três arcos de círculo centrados em F, G, J e de raio OF.

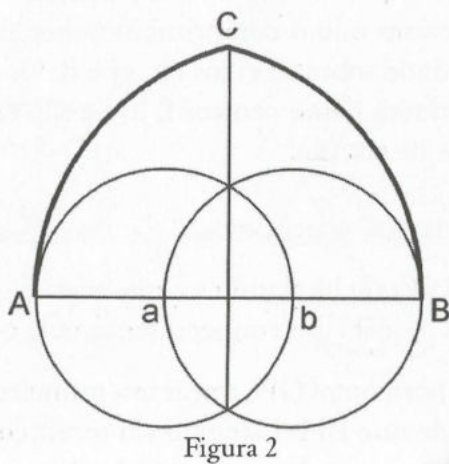
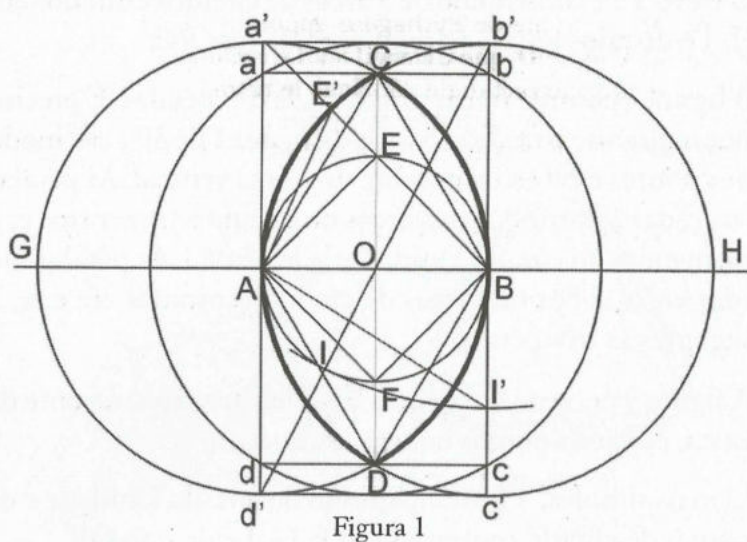
O tríscele T2 é constituído de três pequenos arcos de círculo que têm como raio o comprimento eF e são tangentes ao círculo Unidade sobre os eixos eh, gj e if. Os três grandes arcos de círculo têm como centros f, h, j e são tangentes aos pequenos arcos de círculo.



#### TRAÇADO DA MANDORLA

A figura 1 da Prancha 6 indica como efetuar o traçado da mandorla para descobrir o conhecimento nela oculto.

Sobre a reta horizontal GH, traçar um primeiro círculo com centro em B e de raio BH. Este raio vai servir como unidade de medida. Atribui-se a ele, então, o valor 1, ou seja  $BH = 1$ . O círculo corta a reta GH em A. Desse ponto A como centro, traçar um círculo também de raio BH. Esses dois círculos se cortam em C e D. Obtém-se assim a mandorla ACBD.





O que é que essa mandorla oculta? Tracemos o segmento de reta CD. Ele corta a reta GH em O. De O como centro, tracemos o círculo de raio  $AB = BH$ . Fazemos assim aparecer o círculo Unidade de onde saíram os dois precedentes. Tracemos as perpendiculares a GH em A e em B. Por suas interseções com os três círculos, elas determinam os dois retângulos abcd e a'b'c'd'. O retângulo a'b'c'd' é um duplo quadrado: quadrado  $ABb'a'$  e quadrado  $Abc'd'$ .

Como o raio do círculo Unidade é igual a 1,  $AB = 1$ . Demonstra-se, pelo teorema de Pitágoras aplicado aos triângulos retângulos AOC e AOD, que CD vale  $\sqrt{3}$ . O retângulo abcd, de lados 1 e  $\sqrt{3}$  é denominado retângulo  $\sqrt{3}$ . Voltaremos a considerá-lo mais adiante.

O segmento de reta bc é o lado do triângulo equilátero inscrito no círculo Unidade.

O segmento de reta a'B é o lado do quadrado inscrito no círculo Unidade.

Tracemos o círculo de centro O e raio OA. Ele corta CD em E e F, o que permite traçar um novo quadrado, AEBF. A diagonal b'd' do duplo quadrado a'b'c'd' corta esse círculo em I. Como  $AB = 1$ , o segmento de reta b'I tem por valor 1,618, ou seja, o valor da razão do Número de Ouro. Retomaremos mais adiante essa construção, para explicitá-la. Traçando-se o arco de círculo b'I de centro b', ele corta o segmento de reta b'c' em I'. O segmento de reta AI' é o lado do pentágono convexo inscrito no círculo Unidade.

Ainda segundo o teorema de Pitágoras, a diagonal  $b'd'$  do duplo quadrado vale  $\sqrt{5}$ .

O retângulo de lados 1 e  $\sqrt{5}$  é denominado retângulo  $\sqrt{5}$ .

O segmento de reta  $b'I$  vale 1,618. O retângulo de lados 1 e 1,618 é denominado retângulo de ouro.

O segmento de reta AC é o lado do hexágono inscrito no círculo Unidade.

O segmento de reta OC é o lado do heptágono inscrito no círculo Unidade.

A diagonal  $Ba'$  do quadrado  $ABb'a'$  corta o círculo da dualidade de centro B em  $E'$ . O segmento de reta  $AE' = E'b'$  é o lado do octógono inscrito no círculo Unidade.

Todos os traçados que vimos de efetuar indicam que o nome de amêndoa iniciática não é inadequado, visto que essa forma contém em potencial as formas básicas associadas aos símbolos da Criação e da manifestação do universo material e espiritual.

Como para o número Dois qualificado como mãe dos números inteiros, a mandorla pode também ser qualificada como mãe das formas. Por esta razão ela é também chamada de vulva do mundo. Gera o círculo Unidade, os dois círculos da dualidade, o triângulo equilátero, o quadrado, o pentágono, o hexágono, o heptágono, o octógono, o retângulo  $\sqrt{3}$ , o duplo quadrado, o retângulo  $\sqrt{5}$  e o retângulo de ouro.



TRAÇADO DA OGIVA EM *TIERS-POINT* [ARCO INSCRITO  
NUM TRIÂNGULO EQUILÁTERO]

A figura 2 da Prancha 6 indica como traçar uma ogiva dita em *tiers-point*, muito usada na arquitetura gótica a partir da mandorla. Os dois arcos de círculo AC e BC têm como centros a e b, e como raio o diâmetro dos círculos da dualidade  $aB = bA$ .

## CAPÍTULO VI

### O QUADRADO E O QUATRO, SÍMBOLOS DA TERRA

#### *O Quatro Manifesta o Um pelo Três*

Com o triângulo e o Três, surgiram a matéria, o tempo e o espaço, mas estes elementos ainda não estavam estruturados para formar a Terra onde vivemos e o universo que a continha. O Três, o triângulo, tem apenas duas dimensões. É preciso então passar para a terceira dimensão.

*A terceira dimensão é dada pelo Quatro. O quadrado é a forma simbólica a ele associada. É o símbolo da Terra e, por extensão, do nosso universo. O quadrado e o Quatro simbolizam o arranjo do suporte material em que o Um vai poder se manifestar.*

Com quatro pontos se constrói um tetraedro. O tetraedro é um sólido com quatro faces constituídas de quatro triângulos equiláteros.

1 = ●

2 = —

3 = △

4 = ▴

O desenho ao lado resume o que vimos anteriormente. O Um, o ponto, o princípio divino criador, não tem dimensão. O Dois, a reta, a dualidade, tem uma só dimensão. O Três, o triângulo, a manifestação, tem duas dimensões. O Quatro e o tetraedro introduzem a terceira dimensão. Com essa terceira dimensão, os sólidos passam a existir. Nosso universo e a Terra que ele contém podem tomar forma.



Esta sequência de números, 1, 2, 3, 4, talvez lembre ao leitor a Tetráktys pitagórica evocada no capítulo II. A soma  $1 + 2 + 3 + 4$  é igual a 10. Como vimos também naquele capítulo, no sistema de base 10 que usamos, 10 é a unidade de ordem superior. Em outras palavras, *a Tetráktys simboliza as etapas da criação do nosso universo material e as leis a elas associadas*. Seu valor é a unidade, mas num nível mais elevado, como se essa criação aumentasse o Um criador. Concebe-se que o simbolismo que ela manifesta seja a fonte de uma grande veneração e uma fonte importante de meditação.

O Quatro é a soma de Um com Três. Permite ao Um, princípio criador, manifestar-se pelo Três e pela lei do triângulo. Nossa Terra é o teatro onde esse princípio vai poder agir.

## 1 – O QUATRO, REPRESENTAÇÕES SIMBÓLICAS

Seguem-se algumas figuras que simbolizam o Quatro.

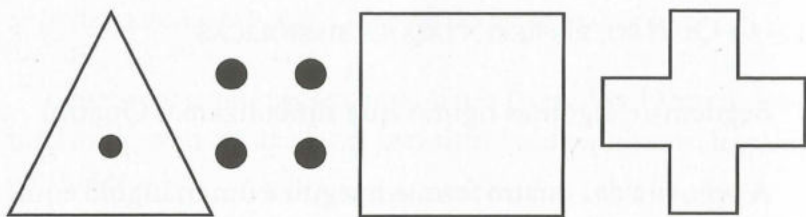
A primeira das quatro formas a seguir é um triângulo equilátero com um ponto central. É o Um criador que se manifesta no Três. É também o tetraedro visto de cima.

Os quatro pontos nos lembram que o Quatro é um número quadrado.

O quadrado é a forma que simboliza a Tétrada. É o mundo material por oposição ao mundo espiritual, o círculo. Cabe-nos, a partir do quadrado, encontrar o círculo da Unidade Primordial. Para isso é preciso resolver a quadratura do círculo.

A cruz de quatro braços iguais, no plano horizontal, manifesta os quatro pontos cardeais e os dois eixos que organizam e orientam o mundo terrestre. Orientar-se é se voltar para o oriente, o leste. É dessa direção que a luz se projeta novamente a cada manhã, para iluminar nossa vida. As cidades romanas eram orientadas segundo o eixo leste-oeste, o *decumanus*, e o eixo norte-sul, o *cardo* (o “gond” em latim). Como vimos no capítulo anterior, essa orientação é encontrada na arquitetura sagrada.

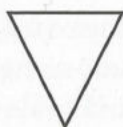
A cruz no plano vertical manifesta também a orientação, mas para o espiritual no eixo vertical e para o material no eixo horizontal. É a união do céu e da Terra. Essa cruz é muitas vezes chamada de cruz grega. É encontrada também na cruz céltica, associada ao círculo.



A representação alquímica que se segue, dos quatro elementos, está baseada na utilização do triângulo e da reta. Estranhamente, o sentido dos triângulos é invertido. Para o fogo e o ar, associados ao mundo celestial (vide o Espírito Santo), a ponta dos triângulos está dirigida para o alto. Para a água e a terra, associadas ao mundo material, a ponta dos triângulos está dirigida para baixo. Os dois elementos purificadores, o fogo e a água, são representados sem a reta da dualidade.



Fogo



Água



Ar



Terra

Sempre associadas à Terra, temos as quatro estações. Elas são regidas pelo ciclo anual do Sol: equinócio da primavera, solstício do verão, equinócio do outono e solstício do inverno (reveja o capítulo V e a OIV dos druidas).

No contexto da ciência moderna, podem-se citar as quatro forças do universo que regem as interações entre as partículas elementares da matéria:

1. A interação eletromagnética que rege as trocas entre as partículas portadoras de cargas elétricas.
2. A interação forte responsável pela coesão dos núcleos atômicos.
3. A interação fraca que se manifesta em certos aspectos das radiações e das reações nucleares.
4. A gravitação que atua sobre toda a matéria e que é responsável pelo peso, mas também pelos movimentos astronômicos.

## 2 – O QUADRADO DA TERRA

O quadrado da Terra encerra um ensinamento oculto que será desenvolvido no final do capítulo, nos traçados associados ao Quatro. Segue-se um resumo desse ensinamento.

Para ter acesso a ele é preciso primeiro traçar um quadrado ABCD, depois sua diagonal, AC, como na figura 4 da Prancha 8. A diagonal traçada delimita um triângulo retângulo, ABC. Se o lado AB do triângulo retângulo é tomado como unidade, então o teorema de Pitágoras dá:

$$1^2 + 1^2 = 2$$

Deduz-se disso que o comprimento da diagonal de um quadrado cujo lado é igual a 1 é medido pelo número que, multiplicado por si mesmo, dá o valor 2. Esse número é chamado de raiz quadrada do número e o “genitor” manifesto pela diagonal desse quadrado.

Os cálculos efetuados na Antiguidade, em particular pelos pitagóricos, levaram à conclusão de que esse comprimento, embora fosse bem real, não podia ser representado por números conhecidos, a saber: os números inteiros e os números racionais (reveja o capítulo II quanto à representação dos números). Os pitagóricos denominaram *alogon* a medida desse comprimento da diagonal que nenhum número conhecido podia representar. A palavra *alogon* pode ser traduzida por “incomensurável” ou “inexprimível”. Eles acabaram demonstrando que esse número não existe, visto que não pode ser expresso por uma fração ou número racional.

Na realidade, trata-se de uma nova família de números que os matemáticos chamaram de números irracionais, isto é, que não podem ser expressos por uma *ratio* (divisão de dois números). Em notação moderna, os números racionais, são caracterizados por um desenvolvimento decimal periódico:



por exemplo,  $27/11 = 2,454545...$  Uma vez calculado o primeiro período, a sequência do desenvolvimento se deduz automaticamente. No exemplo, o período decimal é 45. Ao contrário, para os números irracionais, nenhuma decimal é previsível. É preciso então continuar o cálculo indefinidamente, o que naturalmente não é possível, de modo que o número irracional permanece inexprimível em sua totalidade. Pode-se observar que irracional significa também “que não é acessível à razão”.

Os filósofos antigos ficaram muito intrigados com a natureza da diagonal do quadrado. É uma forma que pode ser construída e, portanto, que existe, mas que não é mensurável exatamente por um número. A medida da diagonal do quadrado de lado 1 é inacessível à razão.

O quadrado, o Quatro, símbolo da Terra e do nosso universo, introduz uma nova família de números: os números irracionais. Ou seja, o quadrado e o Quatro encerram uma grandeza inacessível à razão.

*O quadrado e o Quatro nos ensinam que o mundo material contém uma parte irracional e só parcialmente acessível à razão. Por conseguinte, é vão querer explicá-lo unicamente pela razão.*

Uma visão completa do nosso universo requer um outro meio de conhecimento, complementar à razão, mas igualmente necessário. Esse meio complementar é a via espiritual, a da intuição. Ela se apoia em particular na inspiração suscitada pela meditação, tendo por apoios as formas e os símbolos.

Estamos sempre na dualidade manifesta pela Tríade, o Três. *A compreensão do mundo manifesto é o resultado da conjugação do conhecimento do mundo material com o conhecimento do mundo espiritual.* Se ficamos unicamente no mundo material, uma parte da Criação nos escapa e nos deparamos com o irracional. Temos frequentemente a experiência disso. É a insatisfação, para não dizer a angústia causada por essa experiência que nos leva um dia à senda do misticismo.

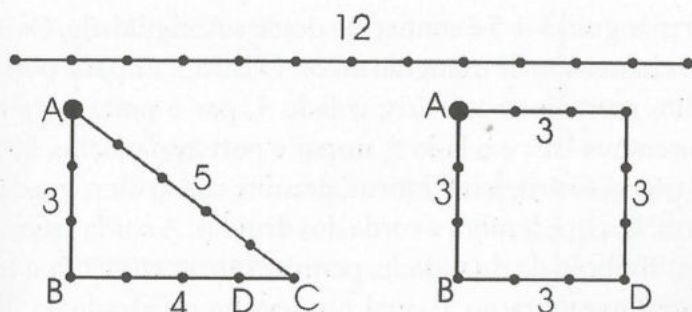
Em suma, *o Quatro introduz a terceira dimensão que permite à matéria, ao tempo e ao espaço manifestos pelo Três, tomarem forma.* O quadrado e o Quatro constituem o símbolo da Terra e do universo onde o Um criador pode se manifestar. Como toda manifestação, eles encerram uma dualidade, a via da razão e a via da intuição. Por sua diagonal, o quadrado introduz os números irracionais e nos lembra que uma parte do mundo escapa à razão. *A compreensão do mundo manifesto passa pela combinação do conhecimento do mundo material com o conhecimento do mundo espiritual.*



#### EXEMPLOS DE TRAÇADOS COM O QUATRO

Enquanto o compasso permite traçar diretamente o círculo, não existe instrumento para traçar diretamente o quadrado, exceto a corda dos druidas, ou corda de treze nós ou doze intervalos.

Um quadrado é definido como um quadrilátero com quatro lados iguais e quatro ângulos retos. Para se obter um quadrado é preciso saber traçar um ângulo reto. A corda de treze nós ou doze intervalos representada a seguir permite isso.



O teorema de Pitágoras aplicado a um triângulo de lados 3, 4 e 5 dá:  $3^2 + 4^2 = 5^2$ , ou seja,  $9 + 16 = 25$ . Esse triângulo é então um triângulo retângulo com um ângulo reto.

Eis como se deve usar a corda:

Fixam-se as duas extremidades da corda no ponto A, depois um segmento de três intervalos no ponto B. A parte ainda móvel, que mede nove intervalos, é estendida puxando-se para a direita o ponto C de modo que BC seja igual a quatro intervalos. Obtém-se um triângulo de lados 3, 4 e 5, portanto, retângulo. O quadrado é construído fixando-se o ponto D de modo que BD seja igual a três intervalos, depois estendendo-se e dobrando-se a parte móvel restante pelo seu meio, para formar o quadrado de lados iguais a três intervalos.

Se o leitor preparar uma corda de treze nós, vai constatar que poderá construir um quadrado muito facilmente. Os antigos construtores usavam uma corda com intervalos correspondentes às medidas de suas construções, o mais das vezes o côvado (cerca de 52 cm). Para seu experimento, tome um intervalo de um pé, ou seja, cerca de 32 cm. A corda obtida será menor, porém, mais maneável.



O triângulo 3-4-5 é conhecido desde a Antiguidade. Os egípcios o chamavam de triângulo *isíaco*. O lado 3, ímpar e portanto macho, representava Osíris; o lado 4, par e portanto fêmea, representava Ísis; e o lado 5, ímpar e portanto macho, Hórus. Esta tríade, Osíris, Ísis e Hórus, permite construir o quadrado, a Terra. É o que lembra a corda dos druidas. A corda estendida, a reta, símbolo da dualidade, permite que se construa o triângulo da manifestação, o qual nos leva ao quadrado da Terra. Encontra-se a mesma lição que é dada pela Tetráktys.

Vejamos agora como traçar o quadrado com o compasso e a régua. Antes, porém, vamos recordar algumas construções geométricas básicas apresentadas na Prancha 7.

A figura 1 indica como traçar um ângulo reto a partir de um ponto dado, A, situado num segmento de reta. De um ponto O, situado fora do segmento de reta AB, traça-se um círculo passando por A e cortando o segmento de reta AB em D. Traça-se a reta DO. Ela corta o círculo em C. O triângulo ADC é um triângulo retângulo cujo ângulo do ponto A é um ângulo reto.

A figura 2 permite traçar a perpendicular a uma reta a partir de um ponto, O, situado fora dessa reta. A partir do ponto O, traça-se um arco de círculo que corta a reta em A e B. De A e B como centros, traçam-se dois arcos de círculo de mesmo raio, cortando-se em C e D. A reta que passa pelos pontos O, C e D é a perpendicular que se procurava.

A figura 3 é uma variante da figura 2. Permite traçar a perpendicular por meio de um segmento de reta, AB. De A e B como centros, traçam-se dois arcos de círculo de mesmo raio cortando-se em C e D. A reta que passa pelos pontos C e D é a perpendicular que se procurava.



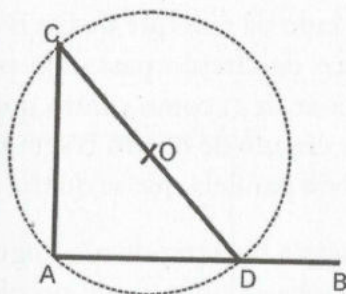


Figura 1

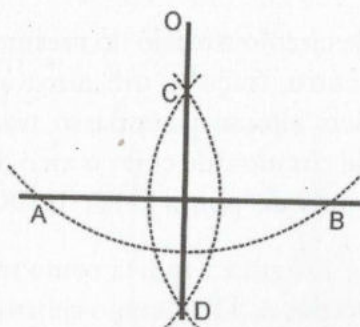


Figura 2

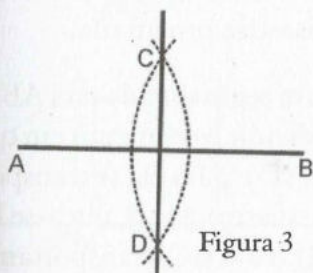


Figura 3

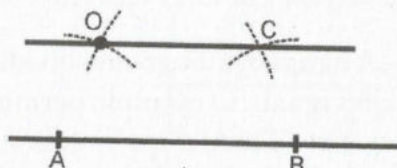


Figura 4

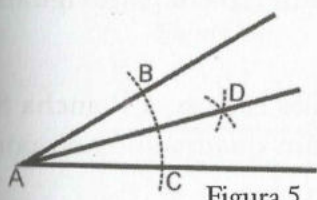


Figura 5

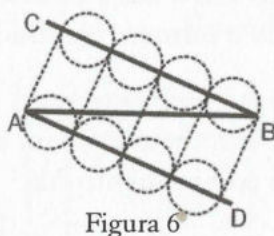


Figura 6

— Prancha 7 —

A figura 4 permite traçar a paralela a uma reta a partir de um ponto, O, exterior a essa reta. À direita, tomam-se dois pontos, A e B, situados de um lado e do outro de O. Do ponto A como centro, traça-se um arco de círculo passando pelo ponto O. Sem alterar o compasso, traça-se de B como centro um arco

de círculo situado do mesmo lado da reta que O. De B como centro, traça-se um novo arco de círculo passando por O. Sem alterar o compasso, traça-se de A como centro um arco de círculo que corta o arco de círculo de centro B sem passar por O, no ponto C. A reta OC é a paralela que se queria obter.

A figura 5 indica como traçar a bissetriz de um ângulo de vértice A. De A como centro, traça-se um arco de círculo que corta os lados do ângulo em B e C. De B e C como centros, traçam-se dois arcos de círculo de mesmo raio, cortando-se no ângulo em D. A reta AD é a bissetriz procurada.

A figura 6 indica como dividir um segmento de reta AB em partes iguais. O exemplo permite dividir o segmento em quatro partes. De A, traça-se uma reta AD e para ela se transporta o número de medidas. (neste caso, quatro). De B, traça-se BC, paralela a AD (método da figura 4). Para BC, transportam-se as mesmas medidas que para AD. Basta ligar as divisões das retas AD e BC duas a duas, para dividir AB em partes iguais segundo o número escolhido.

Após termos visto essas construções básicas, a Prancha 8 propõe três métodos para se traçar um quadrado tendo por lados o comprimento AB.

A figura 1 indica o método mais clássico. Ele usa a construção da figura 1 da Prancha 7 para traçar o ângulo reto e a perpendicular em A. De A como centro, transporta-se com o compasso o comprimento AB para a perpendicular em A, o que dá o ponto D. De B e D como centros, traçam-se dois arcos de círculo de raio igual ao comprimento de AB, que se cortam em C. Obtém-se assim o quadrado ABCD.

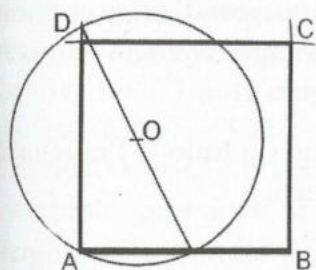


Figura 1

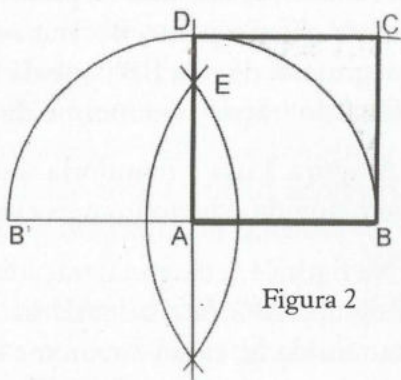


Figura 2

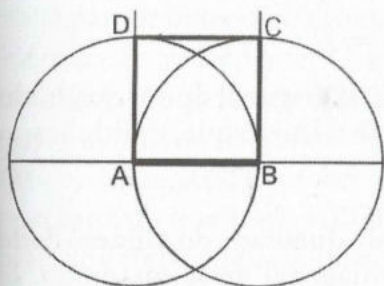


Figura 3

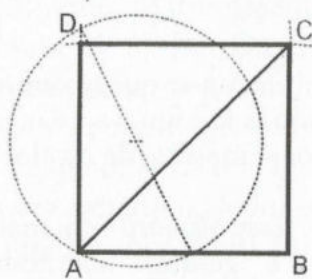


Figura 4

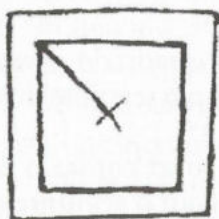


Figura 5

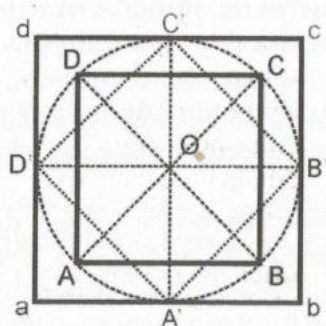


Figura 6

A figura 2 é uma variante que usa a construção da figura 2 da Prancha 7. Para fazê-la, prolonga-se o lado AB, dobrando-o, para obter o ponto B'. Traça-se a perpendicular no meio do segmento de reta BB', que dá um ângulo reto no ponto A. O final do traçado é o mesmo da figura 1.

A figura 3 usa a mandorla vista no capítulo V, Prancha 6. É sem dúvida o método mais esotérico.

Na figura 4, a diagonal traçada, AC, delimita um triângulo retângulo, ABC. Se o lado AB do triângulo retângulo é tomado como unidade, então o teorema de Pitágoras dá:

$$1^2 + 1^2 = 2$$

Deduz-se que o comprimento da diagonal de um quadrado cujo lado é igual a 1 é medido pelo número que, multiplicado por si mesmo, dá o valor 2.

Esse número é chamado de raiz quadrada do número dado e é o “genitor” manifesto pela diagonal desse quadrado. Já vimos que os matemáticos chamaram essa nova família de números de números irracionais, ou seja, que não podem ser expressos por uma *ratio* (divisão de dois números).

Até a Idade Média, a diagonal do quadrado permaneceu cercada de mistérios e segredos. O exemplo seguinte ilustra isto.

No caderno de Villard de Honnecourt consta o desenho reproduzido na figura 5, Prancha 8, com o seguinte comentário: “Faz-se um claustro, o caminho com a mesma área do prado”. Claramente, esse desenho não é uma explicação e sim um lembrete para quem já sabe como resolver o problema. A diagonal do quadrado, que é a fonte da solução, nem está desenhada por inteiro.



A solução é dada pela figura 6. Parte-se do quadrado ABCD, o prado ou o jardim do claustro. Traçam-se as duas diagonais do quadrado que se cortam em O. De O como centro, traça-se o círculo de diâmetro igual ao comprimento da diagonal. Traça-se depois o quadrado abcd, cujos lados são paralelos aos lados do quadrado ABCD e tangentes ao círculo. O espaço entre o quadrado abcd e o quadrado; ABCD o caminho procurado, é o deambulatório do claustro.

Vamos dar primeiro a demonstração geométrica preferida dos antigos construtores. Gira-se o quadrado de um oitavo de volta para se obter o quadrado A'B'C'D', que é, naturalmente, idêntico ao precedente. O triângulo A'OD' é um triângulo retângulo. O quadrado A'B'C'D' contém quatro desses triângulos idênticos. O quadrado abcd contém oito; logo, a área do quadrado abcd é o dobro da área do quadrado A'B'C'D' e, portanto, do quadrado ABCD de que se originou. Deduz-se que a diferença de área entre os quadrados abcd e ABCD, o caminho, é igual à área do quadrado ABCD, o prado. Aí está a explicação!

Hoje em dia, usa-se uma demonstração baseada em cálculo. Se o lado do quadrado ABCD é igual a 1, sua diagonal é igual a  $\sqrt{2}$ . O quadrado ABCD, de lado igual a 1, tem área de  $1 \times 1 = 1$ , e o quadrado abcd, de lado igual a  $\sqrt{2}$ , tem área de  $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ . O quadrado abcd tem uma área que vale o dobro da área do quadrado ABCD, C.Q.D. (como queríamos demonstrar). Nesta demonstração, é preciso sobretudo não substituir  $\sqrt{2}$  por seu valor numérico, pois então o produto não daria 2. Exemplo com sete decimais:  $\sqrt{2} = 1,4142135$  e o produto dá 1,9999998.

As duas soluções do problema levantado por Villard de Honnecourt mostram a mudança importante de mentalidade que ocorreu desde aquela época o que não faz muito tempo.

Vamos agora passar à execução de alguns traçados representados na Prancha 9.

A figura 1 representa o traçado básico. Ele se organiza em torno do círculo Unidade de centro O, diâmetro AC, e dos círculos da dualidade de mesmo diâmetro, centrados em A e C (dualidade material) e B e D (dualidade espiritual).

Para fazê-lo é preciso traçar a perpendicular a AC em O, seguindo o método da figura 3, Prancha 7. O grande círculo exterior está centrado em O e tem raio igual a AC. Esse novo círculo que abrange toda a figura é novamente a manifestação da Unidade (revise o capítulo III). O trevo de quatro lóbulos ou quatro folhas obtido é o símbolo do Quatro, da Terra, união da dualidade espiritual com a dualidade material.

A figura 2 compõe-se de um trevo T1 e uma cruz com os ramos alargados e encurvados nas extremidades, C2. T1 é traçado a partir da figura 1, mas são as partes internas dos quatro círculos que são mantidas.

O círculo Unidade que os abrange é tangente a suas interseções. A cruz C2 compõe-se de quatro grandes arcos de círculo centrados em a, b, c, d, de raio AC, e de quatro pequenos arcos de círculo igualmente centrados em a, b, c, d, de raio AD.

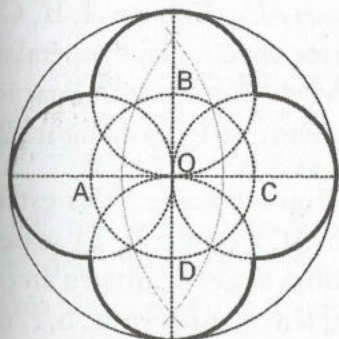


Figura 1

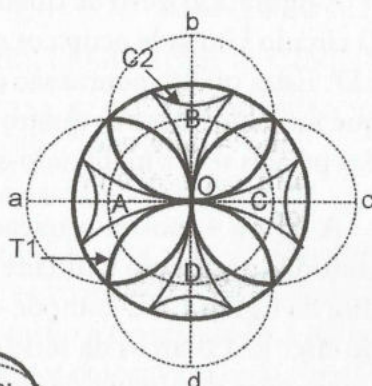


Figura 2

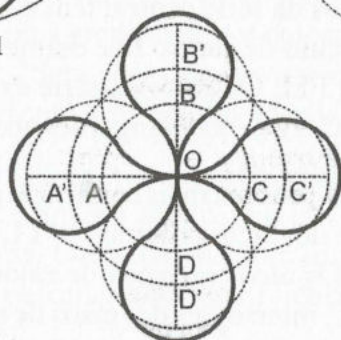


Figura 3

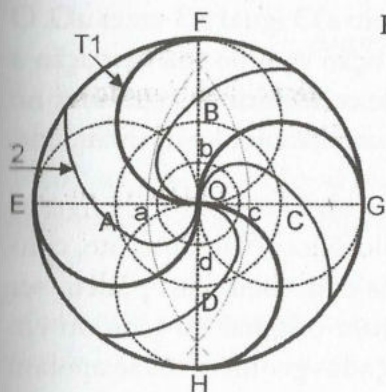


Figura 4

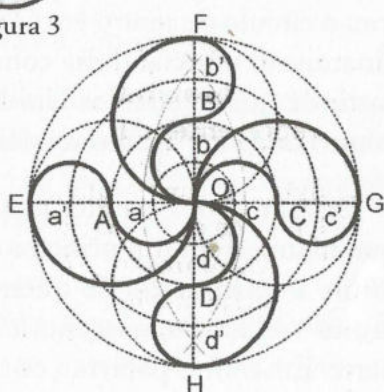


Figura 5



A figura 3, o trevo de quatro pétalas, origina-se da figura 2. O círculo Unidade ocupa os dois eixos AC e BD, em A', B', C' e D'. Estes quatro pontos são os centros dos círculos das pétalas que são tangentes aos quatro círculos da dualidade. A ligação das pétalas se faz mantendo-se uma parte do trevo da figura 2.

A figura 4 mostra o traçado de dois *tetrásceles*. Eles estão contidos no círculo Unidade de raio AC e centro O. T1 se deduz da figura 1. T2 compõe-se de duas séries de quatro arcos de círculo. Os arcos da série central têm centros em a, b, c, d, interseções do círculo de centro O e diâmetro ac igual a OA, e dois eixos EG e FH. Os arcos da série externa têm centros nos pontos A, B, C e D, e são tangentes aos arcos internos.

A figura 5 é uma suástica mais conhecida pelo nome de cruz basca. Compõe-se dos arcos do *tetráscele* T1, dos arcos internos do *tetráscele* T2. Os arcos internos de raios iguais a aO têm centros a', b', c', d', interseções dos eixos de simetria EG e FH com o círculo de centro em O e raio a'O igual a 3 vezes aO. O dinamismo especial dessa construção vem de sua execução a partir de quatro círculos Unidade concêntricos, centrados no ponto Unidade e ligados aos dois pares de círculos da dualidade.

Esses traçados geométricos são obtidos a partir de figuras que manifestam um princípio filosófico. Não obstante, conforme a imaginação de quem os concebeu, eles podem ser muito variados e mascarar a figura original no todo ou em parte. Em outras palavras, os traçados geométricos se apoiam num traçado básico gerador do princípio representado, mas podem ocultá-lo. *Conforme a consciência do observador, eles serão considerados como simples elementos de decoração ou como suportes de meditação e conhecimento.*



## CAPÍTULO VII

### O PENTÁGONO E O CINCO, SÍMBOLOS DA VIDA E DA CONSCIÊNCIA

#### *Pelo Cinco, o Um toma consciência do Quatro*

É na Terra, simbolizada pelo Quatro, que o princípio criador, a Mônada, o Um, pode se manifestar pela Tríade, o Três. A questão que se impõe é: como é percebida essa manifestação? Os filósofos gregos antigos colocavam esta questão para seus alunos: “Será que uma árvore que cai na floresta sem ninguém presente faz barulho ao cair”?

Para que o barulho e por extensão todas as manifestações sejam percebidas, é preciso acrescentar um quinto ponto que dê origem ao Cinco. O Cinco introduz uma nova dimensão ao universo, a da percepção e da consciência.

#### *Assim nasce o Cinco*

Essa percepção e essa consciência são manifestas pela vida. *A inteligência que anima a vida manifesta pelo Cinco organiza a matéria manifesta pelo Três e a forma manifesta pelo Quatro para seu proveito, para melhor perceber a Criação e tomar consciência da mesma.*

Aos quatro elementos terrestres acrescenta-se um quinto elemento: a quintessência, a vida. A vida e a consciência são simbolizadas pelo Cinco e a forma associada é o pentágono, seja convexo, seja estrelado. Como certamente o leitor se recorda, o pentágono estrelado, a estrela de cinco pontas, era o signo da reunião dos pitagóricos, que chamavam o número cinco de número nupcial (veja o capítulo II).

Na Terra, as formas vivas e o ser humano em particular manifestam pela vida a consciência originada do Um criador. Trata-se do Um manifesto no Quatro, ou seja:

$$1 + 4 = 5$$

Para os místicos, como já vimos, o ser humano tem natureza dual: material com seu corpo físico e espiritual com sua alma que anima seu corpo físico. O Cinco manifesta também essa dualidade:

$$3 + 2 = 5$$

Após termos examinado as quatro formas e os quatro primeiros números princípios que as caracterizam, chegamos ao estágio em que a matéria existe e tomou forma. O desenvolvimento que se vai seguir aí está para mostrar que, com o Cinco e a vida, o mundo tal como o conhecemos tem todos os elementos necessários para funcionar. O Quatro introduz o irracional, o Cinco introduz a complexidade.

A vida, o Cinco, usa a matéria para se manifestar. Vejamos como esta última é constituída.

## 1 – A MATÉRIA

É aos gregos que devemos as mais antigas teorias que conhecemos.

O filósofo grego Leucipo (~460-~370) é o pai da teoria atomista. A matéria é composta de partículas elementares, os átomos, organizados de modo a formarem as coisas visíveis.

Seu contemporâneo, o filósofo grego Demócrito (~460-~370), desenvolveu e deu precisão à teoria de Leucipo.

O filósofo grego Epicuro (~341-~270) desenvolveu em sua doutrina filosófica, o epicurismo, uma cosmologia atomista que retomou a visão de Leucipo e Demócrito.

Em *De natura rerum* (*Da natureza das coisas*), o poeta latino Lucrécio desenvolveu uma teoria de inspiração epicurista que forneceu uma explicação materialista do universo. Os objetos e os seres vivos são constituídos de uma combinação de átomos de matéria.

Nos nossos dias, a física atômica e a mecânica quântica formam um dos campos mais importantes da ciência. Eis como elas explicam a constituição da matéria:

No universo, existem dois tipos de corpos na base de toda a matéria. Os corpos simples, ou elementos, que resistem a toda decomposição, e os corpos compostos, que são dissociáveis em vários elementos.

A decomposição dos corpos compostos em seus elementos é chamada de análise. O processo inverso, que consiste em produzir corpos compostos a partir de corpos simples, é denominado síntese.

Um mesmo elemento é formado de átomos todos idênticos. O próprio átomo é constituído de um núcleo com prótons positivos e nêutrons neutros. Esse núcleo é cercado de um conjunto de elétrons negativos organizados em camadas sucessivas, de uma a no máximo sete. Os átomos, em função do número de seus prótons, nêutrons e elétrons, tem um peso. Esse peso é chamado de peso atômico. Num mesmo elemento,



o número de nêutrons do núcleo pode variar. Dois átomos que têm o mesmo número de prótons e elétrons, mas um número diferente de nêutrons, são chamados de isótopos. Eles podem ser estáveis ou se desintegrar mais ou menos rapidamente. No caso em que se desintegram, são denominados radioativos. Hoje, a ciência sabe provocar uma radioatividade artificial nas centrais nucleares, por exemplo, com as bombas atômicas. A radioatividade emite radiações, vibrações, que são prejudiciais aos processos vitais.

A última teoria atual sobre os átomos e suas partículas é a teoria das cordas. As partículas, prótons, nêutrons, elétrons etc., são comparáveis a cordas vibrantes da mesma natureza, mas cujas vibrações são diferentes para cada tipo de partícula. Pode-se de certo modo identificar cada tipo de partícula “pela nota e pelo timbre” correspondentes às vibrações de sua corda. Esta teoria está perfeitamente em concordância com o que foi explicado no capítulo V sobre a natureza vibratória do universo.

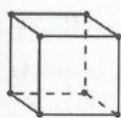
*O número dos elementos é limitado.* O químico russo Dimitri Ivanovitch Mendeleïev (1834-1907) havia predito que o número de elementos estaria limitado a 92, do hidrogênio ao urânio. Ele teve a intuição de classificar os elementos segundo o peso atômico crescente, o que lhe permitiu descobrir que os elementos tinham propriedades que evoluíam progressivamente e se tornavam novamente, de maneira periódica, quase idênticas. Mendeleïev construiu uma tabela classificando os elementos com base nas suas observações. É a tabela da classificação periódica dos elementos ainda em vigor nos nossos dias. Nela havia casas vazias, mas elas foram preenchidas progressivamente em função das novas descobertas. Atualmente, o número dos elementos conhecidos ultrapassa



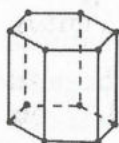
a centena. Supõe-se que o limite máximo seja 144, mas isto não está comprovado.

No estado natural, os corpos simples formados de átomos idênticos estão ligados entre si, dois a dois, três a três etc. Essas combinações constituem moléculas. Nos corpos compostos, as moléculas são formadas de átomos diferentes, mas segundo combinações bem definidas levando-se em conta a constituição dos corpos simples.

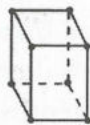
A matéria mais evoluída parece ser representada pelas formas cristalinas. Existem sete sistemas cristalinos:



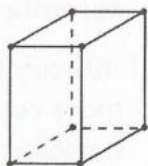
Cúbico



Hexagonal



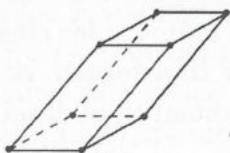
Quadrático



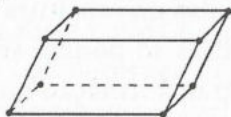
Ortorrômbico



Romboédrico



Monoclínico



Triclinico

Como se pode constatar, as estruturas básicas dos cristais são constituídas de formas baseadas sobre os números quatro e seis. O número cinco é reservado para a vida. A forma cúbica é encontrada no cloreto de sódio, ou seja, no sal de cozinha. O quartzo cristaliza na forma hexagonal. O sistema quadrático é constituído de prismas retos de base quadrada. O sistema ortorrômbico é constituído de prismas

retos de base em losango. O sistema romboédrico tem seis faces iguais em losango. O sistema monoclinico é formado de prismas oblíquos com base em losango. O sistema triclinico se constitui de paralelepípedos quaisquer, cujo único elemento de simetria é o centro.

Todos os objetos observáveis no universo material, inertes ou vivos, são constituídos de átomos e moléculas.

A ciência moderna é capaz de produzir por síntese compostos artificiais que não existem na natureza. Os corpos materiais têm propriedades bem definidas:

1. Os componentes materiais naturais são universais. São encontrados em todo o universo observável.
2. Os componentes materiais naturais ou artificiais são todos constituídos de uma agregação obtida pela combinação dos elementos da tabela de Mendeleïev.
3. As agregações são regidas por leis bem definidas baseadas na estrutura atômica dos elementos constituintes. Elas só podem se transformar, por exemplo mediante transformação radioativa, no limite dessas leis.

Resulta dessas propriedades que *todos os componentes materiais naturais básicos já estão formados e só existe um número finito deles.*

Passemos agora à vida.

## 2 – QUE É A VIDA?

Os biólogos estimam que o ser vivo obedece a dois critérios principais:

1. Ele deve poder subsistir e se reproduzir de maneira autônoma, transformando moléculas colhidas no seu ambiente.
2. Deve ter condição de evoluir graças a modificações mais ou menos importantes, mutações, que sobrevenham de *modo aleatório* ao seu material genético para lhe permitir adaptar-se às variações do seu meio.

Podem-se fazer várias comparações com a matéria inerte:

- A matéria inerte é imóvel; a matéria viva é praticamente sempre animada de movimentos.
- O ser vivo nasce, vive e morre, ao passo que o mineral parece, à nossa escala, eterno.
- A matéria inerte e a matéria viva são constituídas dos mesmos elementos, mas a matéria viva tem uma estrutura organizada, com frequência muito mais complexa. Para fazermos uma comparação de natureza literária, pode-se dizer que a matéria inerte é comparável a um conjunto de letras e sílabas, enquanto a matéria viva é composta do conjunto dos livros escritos e a escrever.
- O ser vivo parece dotado de uma consciência que lhe permite sobreviver e se perpetuar e é animado por uma energia que o mineral não tem e que desaparece com a morte de cada ser vivo.

A segunda questão que se impõe é:

### *Qual é a origem da vida?*

Em conformidade com a lei da dualidade, há dois tipos de explicação, mas nenhuma foi até agora irrefutavelmente provada; vale dizer que cabe a cada um encontrar a resposta que lhe convém. Sem entrarmos em detalhes, devido ao risco de nos perdermos em vãs interpretações, seguem-se essas explicações.

O primeiro grupo de explicações é o dos *materialistas*. A fonte da vida seria devida ao acaso. As condições existentes na Terra em sua origem, naquilo que é chamado de o “caldo original”, teriam permitido às primeiras moléculas de matérias orgânicas que se formassem e ganhassem vida. Estatísticos calcularam a probabilidade de se ter produzido a complexa agregação de moléculas correspondentes às primeiras bactérias. Essa probabilidade é tão fraca que é praticamente nula.

Uma outra hipótese é a da *panspermia*. As primeiras formas vivas teriam provindo do espaço, em cometas ou meteoritos. Isto não explica como e onde surgiram essas formas vivas.

O segundo grupo de explicações supõe que uma causa não material está na origem da vida. O *vitalismo* desenvolve a ideia de que a vida não pode ser reduzida a fenômenos físico-químicos, mas que uma energia vital torna a matéria viva e organizada. Entre um organismo vivo e um organismo morto, a composição química permanece a mesma logo após a morte; a diferença está na presença ou ausência dessa energia vital.

A tese *espiritualista* é de que o Deus criador do universo é também o criador da vida de suas criaturas. A vida está ligada



a uma emanção de Deus, a alma universal, que anima todas as formas vivas. Cada forma viva tem uma parcela dessa alma universal. É essa parcela que anima a matéria e lhe dá vida. Esta crença é encontrada no animismo. A união da alma e do organismo físico é manifesta pela força vital (mais uma vez a lei do triângulo). Nesta visão, a força vital é consequência da ação da alma e aparece somente no instante do nascimento, desaparecendo com a morte e a separação da alma. Muitas discussões ocorreram para se saber a que nível da hierarquia do ser vivo uma alma individual existe. Com certeza, a ideia mais difundida é a de que só o ser humano tem alma individual; as outras formas de vida têm no máximo uma alma grupal.

Pode-se assim colocar a questão:

*Como se desenvolve a vida?*

Aqui também não há uma resposta única e cabe a cada um encontrar as razões que lhe convêm para explicar o como da vida.

Os gregos antigos foram os primeiros a deixar escritos a esse respeito. No século VI a.C., o filósofo e sábio grego Anaximandro de Mileto (~610-~546), em sua obra principal, *Da natureza*, supôs que os animais atuais fossem diferentes dos animais do passado e que essa transformação fosse o resultado do que hoje seria chamado de uma *evolução adaptativa*.

Depois dele existem duas doutrinas principais. A primeira é a de Demócrito. Já falamos dele no tocante à matéria e aos

átomos. Essa doutrina, conhecida pelo nome de *mecanismo*, supõe que os seres são criados ao acaso e que só subsistem aqueles que adquiriram as qualidades necessárias à sua sobrevivência.

A segunda doutrina é a do filósofo e sábio Anaxágoras de Clazômenas (~500-~428). Ela é conhecida como *finalismo*. Foi retomada por Aristóteles (~384-~322), filósofo e discípulo de Platão. Essa doutrina supõe um plano preestabelecido no universo, pois, diz Aristóteles, “a natureza não faz nada sem objetivo”.

Encontra-se uma teoria próxima na Bíblia. Ela é a base do *criacionismo* (Deus criou os seres vivos) e do *fixismo* (as espécies são imutáveis).

No século XVIII, naturalistas como o Sueco Carl von Linné (1707-1778) e o francês Georges Louis Leclerc, conde de Buffon (1707-1788), com suas tentativas de classificação das espécies, começaram a fazer evoluir os espíritos até então imobilizados na visão bíblica.

Foi no século XIX que a teoria conhecida como *evolucionismo* se desenvolveu. O naturalista francês Jean-Baptiste de Monet, cavaleiro de Lamarck (1744-1829), em sua obra *Filosofia Zoológica* (1809), estabeleceu a base do *transformismo*. Os organismos vivos seriam influenciados pelo meio em que vivessem. Se o meio mudasse, os organismos se adaptariam e transmitiriam os novos caracteres adquiridos a seus descendentes. Atribui-se a Lamarck a célebre fórmula: “A função cria o órgão”.

A teoria do transformismo foi retomada pelo naturalista inglês Charles Darwin (1809-1882). Por suas observações durante sua expedição no navio *Beagle*, em particular nas ilhas Galápagos, ele desenvolveu as noções de seleção natural e seleção sexual. Sua obra mais conhecida é *Da Origem das Espécies por Meio da Seleção Natural* (1859).

As bases do transformismo foram questionadas pelos trabalhos do monge botânico tcheco Johann Mendel, às vezes designado pelo seu prenome religioso Gregor (1834-1907). Ele é o pai da genética. A transmissão dos caracteres adquiridos não se faz sistematicamente de uma geração para outra. Por suas experiências de hibridação com ervilhas ele demonstrou que a transmissão dos caracteres dominantes só representava 25% da descendência depois da segunda geração.

O desenvolvimento da genética levou à teoria do *mutacionismo*. Seriam as mutações genéticas sobrevividas aos organismos que favoreceriam a adaptação ao meio. A transmissão dos caracteres adquiridos não seria sistemática, mas as seleções naturais conservariam, no devido tempo, as mutações mais adaptadas. O mutacionismo supõe uma evolução descontínua.

Hoje, a evolução das espécies não deixa mais dúvida. As observações permitem duas constatações:

1. Os seres vivos constituem um vasto conjunto genealógico, com ramos em que se pode seguir a evolução das espécies, isto é, sua aparição, suas transformações e, para muitas, seu desaparecimento. A evolução se faz por uma sequência de transformações gradativas bastante lentas ou por mudanças sucessivas imperceptíveis na nossa escala.



2. A vida começou pelos seres mais simples, parecidos com nossas bactérias, e foi se complexificando com o passar do tempo numa inumerável diversidade. A evolução se desenvolve das formas mais simples para as mais complexas.

Após esta exposição sumária das teorias da evolução, seguem-se algumas reflexões:

— Vimos que os átomos têm em sua periferia de uma a sete camadas de elétrons. Quando a camada externa de elétrons está saturada, passa-se para uma nova camada. Os átomos cuja camada externa não está saturada oferecem a possibilidade de ligações ditas fortes com outros átomos, podendo ceder elétrons para completar essa camada externa. A vida utiliza moléculas construídas a partir do átomo de carbono. Esse átomo tem a particularidade de possibilitar quatro ligações fortes. *O átomo de carbono ocupa então o centro de um tetraedro, primeiro volume que existe com o Quatro* (vide o começo do capítulo VI).

— Os seres vivos são seres individuais que podem subsistir sozinhos ou em associação. Por exemplo, o ser humano individual não poderia viver sem sua associação com as bactérias da flora intestinal. Pode-se observar que ele é na realidade uma agregação de células especializadas que funcionam em associação harmoniosa para formar o corpo humano. No entanto, *as espécies vivas são dependentes umas das outras*, em particular os animais para se alimentarem. As plantas, por sua função clorofiliana, transformam sob ação dos raios solares o gás carbônico em oxigênio. Elas são então indispensáveis à sobrevivência das espécies aeróbicas. Constituem a base da saída da vida dos oceanos pela oxigenação da atmosfera. Há



uma empatia entre o vegetal e o animal. Por exemplo, se são mortos os ratinhos de uma ratazana, ela emite ondas de dor. Essas ondas são captadas por plantas colocadas na proximidade, o que se constata pela mudança de condutividade elétrica de suas folhas.

— A reprodução das espécies mais simples se dá pela separação da célula em duas (cissiparidade), como é o caso de parte de nossas células corpóreas, ou por germinação (gemiparidade). As demais espécies utilizam reprodução sexuada. Esta reprodução se faz por fecundação de um elemento fêmea, um ovo, por um elemento macho (vide lei do triângulo). Uma vez fecundado, o elemento fêmea se desenvolve para constituir um novo organismo. A partenogênese é um caso particular em que a fecundação não é produzida por um elemento macho; só o patrimônio genético da fêmea é transmitido. *A reprodução sexuada permite a mistura dos genes dos dois pais, o que multiplica as possibilidades de evolução.*

— Todos os seres vivos estão sujeitos a um processo irreversível de destruição do seu invólucro material: a morte. Esse processo é muito importante, pois constitui a base da evolução. Se os seres fossem imortais, seriam imutáveis e novas espécies não poderiam surgir. *A morte permite a continuação, a renovação e a transformação das espécies e é, pois, uma das facetas da vida.* Por exemplo, milhares das nossas células morrem todos os dias e são substituídas por novas células que asseguram a renovação e a regeneração do nosso corpo físico segundo um plano aparentemente preestabelecido. (Quem concebeu esse plano?).

— *A natureza pode encontrar várias soluções para um mesmo problema.* Seguem-se dois exemplos:

- Os mamíferos se reproduzem de duas maneiras. A família mais arcaica é a dos marsupiais. O recém-nascido vem à luz sob uma forma embrionária. Ele deve passar do útero da mãe para uma bolsa ventral que contém as tetas para alimentá-lo. É nessa bolsa que ele vai completar seu desenvolvimento. Outra solução é a que é adotada pelos mamíferos placentários. O feto se desenvolve no seio do útero materno, numa bolsa interna: a placenta. Este método nos parece mais adaptado, visto ser o que foi escolhido pela natureza para os seres humanos.

- Os seres humanos “normais” são feitos para viver em altitudes relativamente baixas. Nas regiões de altitude elevada, o ar contém menos oxigênio e a respiração é mais difícil. Disso decorrem geralmente doenças conhecidas como “mal das montanhas”. As populações que vivem há muito tempo nessas regiões estão adaptadas. Os índios da cordilheira dos Andes têm o sangue muito mais rico em glóbulos vermelhos, o que lhes permite fixar mais oxigênio do que com um sangue normal. Os tibetanos que vivem nos planaltos elevados têm sangue normal. Para absorverem mais oxigênio, eles apenas respiram mais rapidamente.

— *Os organismos vivos são capazes de interações importantes com o seu ambiente.* Eis alguns exemplos:

- Os corais que produzem os recifes e os atóis coralinos.
- As rochas sedimentares constituídas de organismos mortos que se depositaram no fundo dos oceanos.

- Os combustíveis fósseis: hulha, linhito, turfa, petróleo e gás.

- A atividade humana que atualmente está em via de modificar o clima da Terra; os resíduos da utilização da energia atômica que contaminam uma parte do nosso ambiente de maneira perdurável para as gerações futuras.

— A seleção das espécies até a intervenção do ser humano há uns 10.000 anos se fazia de maneira natural. Com o desenvolvimento da agricultura e da criação de animais, o ser humano efetuou seleções para obter vegetais mais produtivos e animais mais conformes aos seus desejos. É correto dizer que *já faz algum tempo que não comemos mais alimentos naturais*. Hoje, modifica-se artificialmente o patrimônio genético das plantas e dos animais para se obter espécies transformadas ou novas. Esses organismos geneticamente modificados (OGM) são principalmente produzidos por questões econômicas, sem real preocupação com as consequências de tais manipulações. A intervenção do ser humano está ocorrendo há um tempo muito curto em comparação com a duração da vida na Terra. Seja como for, é provável que, quando essa intervenção terminar, as leis naturais reassumam seus direitos. Assim, praticamente todas as variedades de plantas agrícolas e muitos animais domésticos vão desaparecer. Sem as técnicas de culturas seletivas adaptadas, esses produtos da ação humana não têm nenhum poder de competição em relação à flora e à fauna ditas naturais.

— *A vida é aparentemente muito frágil. Faltam-lhe condições muito especiais para se desenvolver*. É preciso certa quantidade



de umidade, o que implica água em estado líquido. O intervalo de temperatura deve ser de uma centena de graus, do gelo à água fervente, com um valor ótimo entre dez e quarenta graus. É necessária uma atmosfera que proteja a vida das radiações perigosas, como os raios ultravioletas. E é necessária a ela também a radiação não agressiva de uma estrela para fornecer a energia de que ela precisa para o seu metabolismo. Essas condições não parecem muito presentes no universo e parecem praticamente inexistentes no nosso sistema solar. Esta reflexão diz respeito evidentemente à vida tal como a conhecemos na Terra. É possível que existam outras formas de vida que não podemos imaginar por falta de referência, mas elas escapam por enquanto ao nosso conhecimento.

Até este ponto consideramos a evolução da vida numa visão essencialmente científica. Há, no entanto, uma qualidade da vida que a ciência parece ignorar, que é a inteligência e a consciência que ela demonstra.

Como é que a vida apreende o seu meio para encontrar seu alimento e o assimilar, para se desenvolver e conservar sua integridade formal, evitar predadores, reproduzir-se, senão por uma forma de consciência que a guia?

No transcorrer da evolução, pode-se observar que, com o desenvolvimento e o aumento da complexidade da vida, a consciência manifesta pelas diferentes espécies também se desenvolve e se torna mais complexa.

Esse desenvolvimento começa com a consciência elementar vital, aparentemente baseada no domínio do mundo material.

Constata-se em seguida a consciência de grupo de uma mesma espécie. No ápice ocupado pelos seres humanos constata-se, além das consciências precedentes, a consciência individual e o pensamento, a consciência do bem e do mal, a autoconsciência e a consciência de ser, a consciência das concepções abstratas e do raciocínio e a consciência do espiritual e do divino.

Chega-se assim à última questão para a qual cabe também ao leitor encontrar sua resposta:

### *Qual é o objetivo da vida?*

A este respeito existem duas escolas. Primeiro, as teses científicas, que estão divididas em duas concepções. Na concepção *mecanicista*, acha-se que a vida é o resultado de reações físico-químicas devidas ao acaso; que ela se desenvolve sem predeterminação, ou seja, sem objetivo especial, e que funciona como uma máquina. Esta concepção dificilmente explica a adaptabilidade dessa máquina e, sobretudo, quem foi o engenheiro que a concebeu.

A estrutura de um ser vivo está contida em dois componentes do núcleo da célula: o ácido desoxirribonucleico ou DNA, e o ácido ribonucleico ou RNA. As moléculas DNA, em forma de hélice dupla, contêm o programa do desenvolvimento global do organismo. Em outras palavras, o programa do DNA contém não somente as informações genéticas que determinam a estrutura e o desenvolvimento da célula, mas também de como produzir os órgãos e o organismo inteiro. Tem-se aqui também o direito de perguntar quem é o autor de programas tão elaborados. É modificando as mensagens contidas no DNA que se fazem as alterações genéticas.

A segunda concepção é *finalista*. Tudo se passa como se a vida fosse orientada para um objetivo, uma finalidade, o todo de cada organismo parecendo dirigir cada parte. O objetivo mais comumente admitido parece visar a conservação e a reprodução das espécies através das modificações aleatórias de seu meio. A questão que fica em suspenso é: esse objetivo é parte integrante da vida ou subentende uma predestinação? A última hipótese pertence ao campo da metafísica e não mais ao campo da ciência no sentido estrito do termo.

Pode-se perguntar se a rejeição da finalidade pela teoria mecanicista e as reticências sobre a origem da finalidade para aqueles que a admitem não são devidas ao fato de que os autores dessas teorias não conseguem aceitar que eles próprios estão incluídos nesse processo. Seja como for, eles estão sujeitos ao processo, queiram ou não. Em última análise, as teorias, sejam quais forem, estão por sua própria origem eivadas de antropocentrismo (o ser humano como o centro) e de antropomorfismo (elas são à imagem do ser humano).

Os sábios antigos eram ao mesmo tempo filósofos. Não havia a separação que hoje conhecemos entre ciência e filosofia. Estas duas disciplinas faziam parte da mesma busca. É verossímil que, se nos nossos dias os pesquisadores retomassem essa prática, o conhecimento do mundo seria enriquecido.

O curioso é que os cientistas materialistas usam de modo permanente uma função que é dificilmente explicável de maneira material. Trata-se do pensamento. “Penso, logo existo”, disse o sábio e filósofo francês René Descartes.



É verdade que o pensamento parece sair do cérebro, mas será isto absolutamente certo? Não será o cérebro simplesmente um suporte? Os experimentos sobre o coma profundo parecem mostrar que as pessoas que estão nesse estado continuam a perceber e pensar normalmente, embora tenham a impressão de não mais estarem no seu corpo. Quase todo mundo já teve a experiência da transmissão de pensamento. Experiências efetuadas em parapsicologia parecem comprovar a realidade dessa transmissão. Seria o pensamento uma onda? Até hoje, nenhum aparelho permite captá-la. O pensamento parece antes associado à consciência. Ele é o suporte de nossas análises e de nossos raciocínios indispensáveis a toda pesquisa. O poder criador do pensamento não precisa mais ser demonstrado. É preciso primeiro pensar e conceber, antes de realizar.

As ideias emitidas pelo pensamento têm também uma força muito grande. A medicina admite que grande parte das doenças constatadas tem origem psicossomática, isto é, está ligada aos pensamentos que desenvolvemos.

Há um outro campo do pensamento que merece reflexão: é a intuição. Muitos resultados científicos foram obtidos graças à intuição. Basta lembrar o famoso "*eureka!*" do sábio grego Arquimedes. No campo das artes, a intuição é também onipresente.

O raciocínio comum em ciência é indutivo. Reúnem-se os elementos do raciocínio por meio de análise, por exemplo, para se chegar finalmente ao resultado.

Ao contrário disso, a intuição é um pensamento dedutivo. O resultado ocorre por inteiro e é preciso depois analisá-lo

para compreendê-lo. De onde provêm esses lampejos da intuição? Pode-se observar que certas grandes descobertas científicas são feitas ao mesmo tempo por pessoas diferentes e em lugares diferentes. Tudo se passa como se a evolução dos conhecimentos induzisse a nova descoberta quando as condições favoráveis fossem reunidas.

A segunda escola para explicar o objetivo da vida é a dos *espiritualistas* e dos *místicos*. Sua concepção da vida é manifesta pelo Cinco. É o Um criador que está na origem de tudo, em particular da vida e da consciência que ela manifesta.

Como vimos, a vida é o resultado de uma inteligência e de uma consciência que utilizam a matéria para se manifestarem. A consciência precede a existência da forma viva. Ela propõe um objetivo e os processos naturais são postos em ação para alcançar esse objetivo. Os místicos costumam dizer que o invisível precede o visível ou que o espiritual precede o material. Isso não põe fundamentalmente em xeque as explicações da ciência relativas à evolução da vida. Apenas a escolha das transformações não é mais devida ao acaso e sim a uma finalidade que transcende a matéria.

*A concepção mística é bem mais valorizadora para a humanidade. A vida, por intermédio do material, é o suporte da evolução espiritual. Ela tende, pelo desenvolvimento da consciência manifesta nos diferentes estágios da evolução, a fazer reconhecer o mundo ideal que corresponde à perfeição do Um criador.*

Essa perfeição parece inimaginável na nossa humilde escala. Mas se, como pensam os místicos, a Criação tem por

finalidade manifestar a perfeição divina, a atitude realista consiste em descobrir e estudar as leis que atuam e depois colocá-las em ação de modo confiante.

Provavelmente, o ser humano é apenas uma etapa na evolução. Nossa ignorância em numerosos campos é clara, mas temos o poder extraordinário de estar conscientes de nossas imperfeições e nossas lacunas e assim, se quisermos, o poder de remediar isso.

Em concordância, eis uma inspiradora citação de Pascal, extraída de seus *Pensamentos*: “Não sei quem me pôs no mundo, nem o que é o mundo, nem o que sou eu mesmo; sou de uma terrível ignorância de todas as coisas; não sei o que é o meu corpo, o que são meus sentidos, o que é minha alma e o que é mesmo essa parte de mim que pensa o que eu digo, que faz reflexão sobre tudo e sobre ela mesma e que não se conhece mais do que o resto”.

Este tipo de questionamento se torna o elemento motriz da nossa evolução. É o “conhece a ti mesmo e conhecerás o universo e os deuses”, inscrito no frontão do templo de Apolo em Delfos.

Entretanto, a busca das respostas deve ser motivada por um ideal de virtude. Em conformidade com a lei do triângulo, cabe-nos a escolha de favorecer o polo construtivo em detrimento do polo oposto. Somos livres e essa liberdade nos permite experimentar e concluir, em consciência, com base nos resultados obtidos. Se esses resultados nos proporcionam alegria, felicidade e serenidade, então podemos deduzir disso que usamos corretamente nosso livre-arbítrio. Caso contrário, será melhor reformularmos nossa escolha, para evitarmos sobrecarregar no sofrimento e no desespero. De algum modo devemos assumir o resultado de nossas escolhas. Este princípio está na



base da lei conhecida como *lei da compensação* ou *lei do carma*. É na realidade uma consequência da lei do triângulo. Toda ação leva a uma reação. Se essa ação é construtiva, o resultado vai ser positivo e portanto favorável; do contrário, o resultado vai ser negativo e então desfavorável. Só a nossa compreensão nos permite avaliar o resultado de nossas ações. Isto significa que só estaremos conscientes do valor do resultado de nossas ações quando nossa compreensão for suficiente. Enquanto aguardamos isso, vamos continuar sofrendo os inconvenientes do nosso comportamento. Esses inconvenientes não cessarão senão quando estivermos em condição de compensá-los em palavras ou atos conformes com as leis construtivas da evolução; nesta vida ou talvez numa outra.

Mesmo os organismos mais simples tendem a conservar seu bem-estar. É essa busca que lhes permite viver evitando as situações que lhes seriam desfavoráveis. Este princípio é conhecido em biologia como homeostase.

### 3 – O CINCO, REPRESENTAÇÕES SIMBÓLICAS

Esses símbolos estão apresentados na Prancha 10.

A figura 1 é um pentágono convexo com cinco vértices e cinco lados. A figura 2 é um pentágono estrelado. Era o signo da reunião dos pitagóricos. Este símbolo é encontrado também nas bandeiras de duas uniões importantes, a União Européia e os Estados Unidos. Que significado deve ser visto nele?

A figura 3 é uma pirâmide. É o sólido construído com cinco pontos. Vista de cima, a pirâmide representa um quadrado com um ponto no centro: o Um sobre o Quatro. Voltaremos a falar das pirâmides no capítulo XV.

A figura 4 é uma casa clássica estilizada. É ela que abriga a vida. Tal como aqui representada, observa-se que sua base é um quadrado e seu teto um triângulo equilátero.

A figura 5 é uma cruz rosacruz. Ela simboliza a vida com a cruz, imagem do ser humano com os braços abertos, e a rosa no centro, imagem da consciência, suporte de sua evolução. Identifica-se muitas vezes a rosa com a alma que anima o corpo material. Essa cruz tem as propriedades que examinamos no capítulo VI, mas aqui a trave vertical é maior do que a horizontal, o que supõe a predominância do espiritual sobre o material.

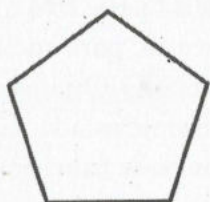


Figura 1



Figura 2

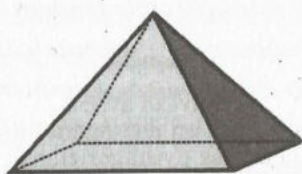


Figura 3



Figura 4

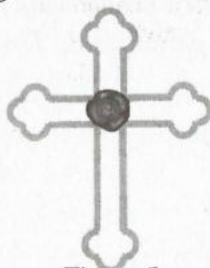


Figura 5

Além disso, a trave horizontal está colocada na parte alta da vertical, indicando que o material se elevou ao espiritual.

Quanto às quatro primeiras formas, concluímos sua apresentação com exemplos de traçados. Com o Cinco e o pentágono, isso não é possível porque, como a vida, o pentágono não é simples de realizar. Para chegar ao seu traçado temos de fazer outros desenvolvimentos à luz de conhecimentos já adquiridos.

Em suma, a inteligência que anima a vida manifesta pelo Cinco organiza a matéria manifesta pelo Três e a forma manifesta pelo Quatro em seu proveito, para melhor perceber a Criação e dela tomar consciência. O Quatro introduziu o irracional, o Cinco introduz a complexidade. Com o Cinco, o mundo tal como o conhecemos pode funcionar.

*A vida é regida pela lei da evolução: ela se desenvolve numa sequência de transformações ou mutações que tendem a produzir organismos cada vez mais complexos. A crescente complexidade do ser vivo é acompanhada de um desenvolvimento de sua consciência. Nesta Terra, o ser humano é o representante mais evoluído desse desenvolvimento da consciência. Para o místico, o desenvolvimento da consciência tende a fazer reconhecer o modelo ideal correspondente à perfeição do Um criador.*



## CAPÍTULO VIII

# NOÇÕES DE RAZÃO, PROPORÇÃO, MÉDIAS ARITMÉTICA E GEOMÉTRICA, PROGRESSÕES

Aqui abordamos um capítulo dedicado principalmente à definição de termos que já usamos ou que seremos levados a usar. Trata-se de noções fundamentais para o seguimento desta obra.

### 1 — RAZÃO

Em francês, a palavra razão [*rapport*] tem vários significados.

O primeiro significado é o de relação, de união entre duas ou mais coisas, geralmente de mesma natureza. Este significado corresponde à lei da dualidade que põe em relação e une os opostos de mesma natureza (vide capítulo IV).

O segundo significado é o de proveito ou compensação. É o resultado da relação ou da união. É a expressão da lei do triângulo (vide capítulo V).

O terceiro significado é o de lucro, de retribuição. É o enriquecimento que colhemos da aplicação correta das leis da dualidade e do triângulo.

*A relação é a base do nosso raciocínio e do nosso discernimento.*

Todo raciocínio é realizado por pensamentos relacionados uns com os outros. Esses pensamentos se encadeiam numa sequência de combinações de relações que dão precisão, esclarecem ou limitam o significado de suas sucessivas comparações e levam progressivamente à conclusão do raciocínio.

A comparação elementar é binária, mas uma comparação mais precisa se faz por referência a uma escala ou gama de valores associados ao número sete. Certamente o leitor conhece a escala musical com sete notas principais e a gama de cores com sete cores básicas.

Nas técnicas, a relação permite a medição (ver o capítulo II quanto à natureza dos números).

Nas ciências, o estudo da relação que existe entre as coisas examinadas leva ao estabelecimento das leis que as regem.

A razão ou relação elementar é representada como um quociente de duas grandezas de mesma espécie:

$$\frac{a}{b} = \text{resultado}$$

Trata-se de uma *ratio* que se expressa, para algo que seja enumerável, por um número racional resultante da comparação. Por exemplo:

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$$

significa que a relação entre  $a$  e  $b$  é de 1,5; logo, que  $a$  vale 1,5 vezes  $b$ , ou que é preciso 1,5  $b$  para se obter  $a$ .

A relação expressa dessa forma é uma divisão que expressa o resultado da união e da comparação das duas grandezas  $a$  e  $b$ .

## 2 – PROPORÇÃO

Eis a definição encontrada no dicionário *Petit Robert*: “Relação de grandeza entre as partes de uma coisa, entre uma das partes e o todo, definida por referência a um ideal estético”. Em outras palavras, uma proporção se define como a igualdade de relação entre os constituintes de um todo e uma parte tomada como referência. Ela leva a um resultado de natureza estética expresso pela beleza, pela ordem, pela exatidão ou, numa palavra, pela harmonia.

Um conjunto pode ser bem proporcionado se as relações são iguais, ou mal proporcionado no caso contrário. Vamos ver que um conjunto bem proporcionado manifesta harmonia.

A proporção mais simples se escreve sob a forma da igualdade de duas razões. Por exemplo:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

As grandezas  $a$  e  $d$  são denominadas termos extremos e, as grandezas  $b$  e  $c$ , termos médios.

Em matemática, a redução ao denominador comum demonstra que o produto dos extremos é igual ao produto dos médios:

$$ad = bc$$



Em geral, uma proporção comporta quatro termos, mas ela pode também comportar apenas três termos, na seguinte forma:

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

Como vamos ver adiante, esta forma é a expressão da média proporcional ou geométrica.

Segundo o princípio de economia, pode-se mesmo ter uma proporção com apenas dois termos, assim:

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

Esta forma é a proporção que divide um segmento de reta em razão média e extrema. A palavra razão vem do latim *ratio*, que significa “conta” ou “cálculo”. Em matemática, ela designa a relação existente entre uma quantidade e outra.

*O universo e a vida são regidos pela lei de proporções: o movimento e o espaço são fracionados segundo ritmos ou combinações que se expressam por proporções geralmente representadas por relações simples.*

Vejamos um exemplo. No capítulo VII vimos que na matéria os elementos se combinam segundo leis bem definidas, baseadas na estrutura atômica dos elementos constituintes. Em química, essas leis são as seguintes:

1. Lei das proporções definidas: as proporções dos elementos que entram numa combinação qualquer são determinadas em função da estrutura atômica dos elementos.
2. Lei das proporções múltiplas: nas combinações de dois elementos, o peso de um dos elementos constituintes combinado com o mesmo peso do outro elemento estão entre si segundo relações simples.

No capítulo XIV, veremos como a vida usa proporções harmoniosas.

### 3 – MÉDIAS

A média se define como aquilo que se encontra entre duas ou mais coisas e é o valor único que as representa. Neste sentido, é o meio de representar a Unidade que está potencialmente contida em toda coisa.

A média é também considerada como o meio entre dois extremos.

Destas definições gerais se deduzem as duas médias a seguir, que vamos usar adiante.

#### *Média aritmética*

A média aritmética de várias grandezas é o resultado da divisão da soma das grandezas pelo número delas. Esse resultado representa de maneira única o conjunto dessas grandezas.

Essa média é usada frequentemente na vida comum, por exemplo para encontrar o preço médio de um produto comercial. Faz-se a soma dos diversos preços encontrados e se divide essa soma pelo número desses preços.

No caso geral, a média aritmética entre quatro objetos pode ser expressa da seguinte maneira:

$$\frac{a + b + c + d}{4}$$

*A média aritmética procede por adição para reconduzir o múltiplo à Unidade.*

### *Média proporcional ou geométrica*

A média proporcional ou geométrica se define como o meio termo entre dois termos extremos.

Ela diz respeito a três termos e é expressão da lei do triângulo; o caminho do justo meio.

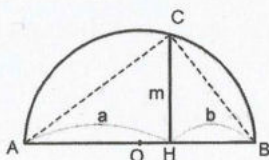
*A média proporcional ou geométrica procede por multiplicação.*

Ela se expressa sob a forma de uma proporção em que  $a$  e  $b$  são os termos extremos e  $m$  o termo médio:

$$\frac{a}{m} = \frac{m}{b} \quad \text{ou} \quad ab = m^2$$

A média proporcional ou geométrica se constrói geometricamente como na seguinte figura:





Traça-se o semicírculo de diâmetro AB e centro em O. De um ponto H situado sobre AB, traça-se a perpendicular que corta o semicírculo em C. Os triângulos retângulos AHC e CHB são semelhantes. Seus lados têm comprimentos proporcionais e se correspondem dois a dois, assim:

$$\frac{AH}{CH} = \frac{CH}{HB} \quad \text{ou} \quad \frac{a}{m} = \frac{m}{b}$$

#### 4 – PROGRESSÕES

Uma progressão se define como uma sequência graduada, ininterrupta, ou como um movimento progressivo.

Em matemática, uma progressão se define como uma sequência de números na qual o número seguinte, na sequência, é deduzido do precedente por uma lei constante.

Os números de uma progressão formam uma sequência ou série de números.

##### *Progressão aritmética*

Esta progressão procede por adição. A mais conhecida é a série dos números inteiros: o número seguinte é igual ao precedente adicionado da unidade.

Segue-se um outro exemplo que teremos ocasião de reencontrar com o nome de série de Fibonacci:

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 \dots$$

Cada novo termo é igual à soma dos dois precedentes:

$$1 + 1 = 2; 1 + 2 = 3; 2 + 3 = 5; 3 + 5 = 8; 5 + 8 = 13 \dots$$

### *Progressão geométrica*

Esta progressão procede por multiplicação. Por exemplo:

$$1, 2, 4, 8, 16, 32 \dots$$

Cada termo é igual ao precedente multiplicado por 2.

As pessoas ligadas à informática terão certamente reconhecido a sequência das potências de 2, que também se pode representar da seguinte forma:

$$2, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5 \dots$$

## CAPÍTULO IX

# A HARMONIA, EXPRESSÃO NA ESCALA MUSICAL PITAGÓRICA

### I — A HARMONIA

A harmonia é um conceito capital, mas seu significado parece com frequência subjetivo. Vamos ver que, na realidade, não é assim.

A palavra harmonia vem do grego *harmonia*, que significa “ajustamento”. A harmonia se define como a relação ou as relações que existem entre as partes de um todo e que fazem com que essas partes concorram para um mesmo efeito de conjunto. Por exemplo, em música, a harmonia é o conjunto dos sons percebidos simultaneamente de modo agradável ao ouvido.

Na mitologia grega, Harmonia é a filha do deus da guerra, Ares, e da deusa do amor, Afrodite. É o fruto da união destes opostos, o que mais uma vez ilustra a lei do triângulo.

Os egípcios antigos personificavam a harmonia cósmica na deusa Maât. Por sua força, ela mantinha a ordem do mundo em sua continuidade. Por extensão, era também a deusa da justiça e da verdade. Filha do Sol, é representada com uma pena como adorno de cabeça. Essa pena é encontrada na psicostasia, na pesagem da alma por ocasião da morte, no prato da balança em contrapeso com o coração do defunto. É o deus escriba do conhecimento, Tot, quem registra o resultado da pesagem.



A harmonia está presente em muitos campos, mas cada um deles tem a seu respeito uma visão particular e parcial.

Em música, a escala musical atual originou-se na escala pitagórica. As leis da harmonia musical, que vamos ver mais adiante, foram estabelecidas progressivamente para terminar na orquestração clássica... e em certos exageros da música moderna.

A utilização das cores, em particular para seus efeitos terapêuticos, era conhecida desde a Antiguidade, por exemplo pelos egípcios. É claro que a harmonia das cores diz respeito às belas-artes, mas também a campos como o da decoração, da vestimenta, da maquiagem. Na estética industrial, joga-se com as cores para atuar sobre o psiquismo humano. Certas cores, como o vermelho, são excitantes; outras, como o azul, são calmantes e outras ainda, como o cinza, são neutras.

A harmonia em matemática está presente na média harmônica, nos conjuntos harmônicos e nas séries harmônicas.

Em literatura, em particular na poesia, há regras que permitem elaborar obras harmoniosas.

As leis da arquitetura levam à criação de edifícios onde se vive bem e cujas proporções harmoniosas são belas e equilibradas. Fala-se em unidade de estilo. Voltaremos a abordar a arquitetura no capítulo XVI.

Em todos os tempos o ser humano procurou viver em harmonia com o seu meio, com seus semelhantes e consigo mesmo. Fala-se então em harmonia entre os seres, com a natureza, com o universo e com o Criador.

De todas essas diferentes abordagens, podem-se deduzir as características gerais da harmonia.

*A harmonia é a concordância das vibrações e dos ritmos, a consonância entre as partes de um todo, a proporção, a beleza, a estabilidade, o equilíbrio, a ordem, a unidade. Em cada campo ela é regida por leis.*

O universo nos parece harmonioso, pois é organizado segundo leis e proporções que manifestam ordem. A ciência tomou como objetivo a pesquisa dessa ordem, a fim de compreender o universo.

A compreensão e a utilização da harmonia estão na base do desabrochar de cada ser humano e da humanidade em geral. A lei da harmonia é uma das leis fundamentais do universo: *aquilo que se assemelha se reúne. Em outras palavras, é a concordância ou a igualdade entre as proporções das diferentes partes do todo que leva à harmonia.*

O místico tem por objetivo harmonizar-se com as forças construtivas do universo, a fim de estar em concordância com a ordem cósmica e a consciência divina e assim encontrar a paz da alma. Para isso ele pesquisa as leis universais da Criação, estuda-as e se empenha em aplicá-las.

Dada sua estrutura, o ser humano está em condição de se religar à fonte do conhecimento divino, que, em essência, é perfeita. Todavia, seu limitado nível de evolução só lhe dá acesso àquilo que o desenvolvimento manifesto por sua consciência lhe permite compreender. Por isto todas as tradições

místicas propõem caminhos para ampliarmos o campo da nossa consciência e nos harmonizarmos com a consciência divina perfeita, também denominada consciência cósmica.

Para muitos místicos e para os rosacruzes em particular, o ser humano é dual em natureza, corpo e alma, e tríplice em manifestação, corpo físico, corpo psíquico e alma. Nesta concepção, o corpo psíquico, às vezes chamado de corpo energético ou corpo sutil, é o elemento intermediário que permite à alma animar o corpo físico. Como toda manifestação material, nossa constituição manifesta a lei do triângulo.

Segue-se um diagrama que ilustra essa constituição do ser humano:



Os dois corpos, físico e psíquico, são complementares. O corpo físico está relacionado com o mundo material e permite



apreendê-lo e dominá-lo. O corpo psíquico anima nosso corpo físico e permite ligá-lo à nossa alma, que, em última análise, é a parte imortal e divina do nosso ser.

Vimos no capítulo V que a manifestação correta, regida pela lei do triângulo, é dada pelo equilíbrio entre os dois polos da manifestação. Esse equilíbrio manifesta a lei do justo meio e se expressa pela harmonia que é assim obtida. Para estar em harmonia, o ser humano deve equilibrar seu corpo físico e seu corpo psíquico. Poderá então fazer a síntese entre suas intuições e seus pensamentos, usar seus sentidos orgânicos e seus centros psíquicos para se harmonizar com sua alma e se unir à consciência divina. Um dos meios mais eficazes para o indivíduo se harmonizar é a meditação. Esta técnica utiliza a lei do triângulo. Ela comporta duas fases complementares que levam ao resultado desejado. Primeiro, a fase ativa permite que o indivíduo se ponha em harmonia, pela vontade, com o desejo expresso pela consciência; depois, estando essa fase realizada, ele passa para a fase passiva, em que se impregna da harmonia estabelecida na primeira fase. Como a consonância consciência-desejo-vontade foi realizada na fase ativa, basta passar diretamente do pensamento criador para a vacuidade receptora.

Na primeira fase, ativa, como no caso de um sistema de rádio, é preciso escolher a estação para a qual se quer emitir, ou seja, conceber e desejar o objetivo da meditação. Depois é preciso efetuar a sintonia com a estação, isto é, colocar-se em harmonia pela concordância e a união com a consciência que anima o cosmo. Para essa emissão, a vontade, por intermédio do pensamento, vai criar as condições vibratórias e a consonância necessária ao objetivo visado, visualizando-o. Para que as condições sejam eficazes, os pensamentos devem ser simples, precisos e de alcance tão universal quanto possível.

Isto quer dizer que os pensamentos e os objetivos de caráter altruístico serão mais eficazes do que os pensamentos e objetivos de âmbito pessoal.

Na segunda fase, passiva, ainda como no caso de um sistema de rádio, o circuito deve ser voltado para a recepção; é preciso então que o indivíduo se abstenha dos pensamentos ligados à emissão. É durante esse estado passivo de vacuidade que ele se torna o canal que permite a recepção na frequência da sintonia e da harmonização da primeira fase.

Para que a meditação se desenrole nas melhores condições, é muito importante o indivíduo estar descontraído no plano físico e emocional, a fim de propiciar a comunhão espiritual.

O resultado da meditação pode se manifestar durante a fase de recepção ou posteriormente. Seja como for, ele só deve ser examinado à luz da consciência objetiva após a meditação, para que o processo de recepção não seja perturbado.

Para ilustrar as leis associadas a um campo da harmonia, vamos examinar rapidamente a música. Esta é tradicionalmente associada à harmonia. Não se chama uma orquestra clássica de orquestra filarmônica? Filarmonica significa literalmente “que tem amor à harmonia”.

## 2 – EXPRESSÃO DA HARMONIA NA ESCALA MUSICAL PITAGÓRICA

O ser humano sempre se admirou de que os ruídos da natureza fossem muitas vezes sons agradáveis de ouvir. Os filósofos antigos procuraram descobrir por que muitos sons naturais nos agradam.

Foi Pitágoras que, com suas experiências, definiu a primeira escala musical ocidental. O instrumento usado era principalmente o tetracórdio, uma espécie de lira de quatro cordas de comprimentos 1, 2, 3 e 4. Estes comprimentos com certeza se referem à Tetráktys. Vamos ver que a relação entre as cordas de comprimentos 1 e 2 ou 2 e 4 dá a oitava. A relação entre as cordas de comprimentos 2 e 3 dá a quinta e a relação entre as cordas de comprimentos 3 e 4 dá a quarta.

A oitava é o intervalo entre duas frequências nas quais uma é o dobro da outra. Na escala, é a extensão entre duas notas de mesmo nome, por exemplo a extensão *dó-dó*, ou seja, oito notas. A quinta é a extensão entre cinco notas, por exemplo *dó-sol*. A quarta é a extensão entre quatro notas, por exemplo *do-fá*.

As sete notas da escala musical são: *dó, ré, mi, fá, sol, lá, si*. Para começar, façamos um pouco de teoria.

O som emitido por uma corda vibrante é inversamente proporcional ao seu comprimento, proporcional à raiz quadrada de sua tensão e à raiz quadrada de sua massa. Ou seja, quanto maior é uma corda, mais baixa é a sua frequência e o som resultante de sua vibração é mais grave. Inversamente, quanto menor é uma corda, maior é a sua frequência e o som resultante de sua vibração é mais agudo.

A distância entre as notas constitui um tom ou um semitom, assim: um tom entre *dó* e *ré*, um tom entre *ré* e *mi*, um semitom entre *mi* e *fá*, um tom entre *fá* e *sol*, um tom entre *sol* e *lá*, um tom entre *lá* e *si*, e um semitom entre *si* e *dó*.



Na música há a ária tocada, a melodia e seu acompanhamento constituído de acordes. A harmonia entre as notas de um acorde faz intervir o número 3. Um acorde é constituído de pelo menos três notas tocadas simultaneamente.

A nota básica é a que dá a tonalidade do acorde. Ela é chamada de tônica. Podem-se assim combinar até 7 notas num acorde. Para que o acorde seja harmonioso é preciso que seja constituído de notas espaçadas por extensões de terça. A extensão de terça é a distância entre três notas, por exemplo *dó-mi*.

Um acorde de três notas é então constituído de duas terças sucessivas: uma extensão de terça e uma segunda extensão de terça que dá a quinta em relação à nota fundamental ou tônica. Exemplo com o *dó* como tônica: primeira terça, *dó-mi*, segunda terça *mi-sol* ou a quinta *dó-sol*. O *sol* é chamado de nota dominante pois, na harmonia clássica, a quinta é considerada como tendo um valor estético supremo, agradável de ouvir. Acrescentando-se o *dó* da oitava, obtém-se o acorde perfeito ou acorde maior de *dó*, isto é, *dó, mi, sol, dó*. Este acorde é dito consonante. Outros acordes são chamados de dissonantes, por exemplo o acorde de sétima (*dó, mi, sol, si*).

A terça maior é composta de 2 tons, a terça menor de um tom e meio. *Uma distância inferior à terça, isto é, um tom ou um semitom, é desagradável ao ouvido.* \*

Para os músicos, eis um esquema que resume os acordes básicos:

---

\* **Nota Revisor:** Os conceitos de consonância e dissonância, agradável e desagradável etc., relativizaram-se no decurso da história, e mais particularmente após o século XX.



|                 |                 |                  |                 |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| $2t + 1,5t$     | $1,5t + 2t$     | $2t + 2t$        | $1,5t + 1,5t$   |
| Acorde maior    | Acorde menor    | Acorde aumentado | Acorde diminuto |
| Terça maior     | Terça menor     | Terça maior      | Terça menor     |
| Quinta perfeita | Quinta perfeita | Quinta aumentada | Quinta diminuta |

Esta breve olhadela teórica tem por objetivo mostrar que a harmonia musical é perfeitamente regida por leis que põem em jogo proporções expressas por números simples segundo a lei de proporções.

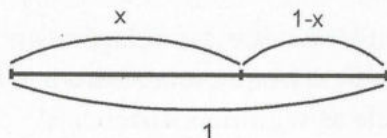
Vamos agora abordar a maneira como a escala diatônica pitagórica foi concebida.

A divisão de uma corda em duas partes iguais dá uma frequência de vibração dupla; logo, a mesma nota na oitava. Para ter uma nova nota, é preciso duas partes desiguais, mas essa nova nota deve estar em acorde, harmonicamente, com a nota inicial.

Para os pitagóricos, a expressão da harmonia coincide com a busca da Unidade. A partição da corda deve então refletir essa unidade.

Vimos no capítulo anterior que a média aritmética procede por adição para reconduzir o múltiplo à Unidade. É então essa média que vai ser usada.

Vamos partir da corda representada abaixo:



A corda tem comprimento igual a 1. O comprimento da parte que representa a nota desejada é  $x$  e, portanto, o resto é  $1 - x$ .

O comprimento desejado,  $x$ , deve ser a média aritmética entre a corda inteira, isto é, 1, e o resto,  $1 - x$ .

Em notação moderna, escreve-se:

$$x = \frac{1 + (1-x)}{2} \text{ ou seja, } x = \frac{2-x}{2} \text{ ou } 2x = 2-x \text{ ou } x = \frac{2}{3}$$

O comprimento da parte  $x$  é então igual aos  $2/3$  da corda Unidade de partida. Como acabamos de ver, a frequência, isto é, o som, é o inverso do comprimento da corda. Então, a nota desejada corresponde aos  $3/2$  da nota de partida, ou seja, a quinta. Por exemplo, se a corda inicial produz a nota *dó*, a partição procurada produzirá a nota *sol*, ou seja, a dominante em relação ao *dó*. A partição procurada introduz o número cinco: a quinta *dó-sol* (distância *dó, ré, mi, fá, sol*).

Aplicando-se sucessivamente o mesmo método à nova partição, há de se obter por quintas sucessivas: *dó, sol, ré, lá, mi, si, fá#*. Basta multiplicar o comprimento das cordas *ré* e *lá* por dois, das cordas *mi* e *si* por três, e da corda *fá* por quatro, para obter a escala das sete notas, *dó, ré, mi, fá, sol, lá, si*.

As relações entre as notas são relações simples segundo a lei de proporções. Se a frequência básica é o *dó*, as notas têm relativamente a ele as seguintes distâncias:



|               |   |              |
|---------------|---|--------------|
| <i>dó/ré</i>  | = | 9/8          |
| <i>dó/mi</i>  | = | 5/4 (terça)  |
| <i>dó-fá</i>  | = | 4/3 (quarta) |
| <i>dó-sol</i> | = | 3/2 (quinta) |
| <i>dó-lá</i>  | = | 5/3          |
| <i>dó-si</i>  | = | 15/8         |
| <i>dó-dó</i>  | = | 2 (oitava)   |

As distâncias entre as notas são as seguintes:

|               |              |         |
|---------------|--------------|---------|
| <i>dó-ré</i>  | = um tom     | = 9/8   |
| <i>ré-mi</i>  | = um tom     | = 10/9  |
| <i>mi-fá</i>  | = um semitom | = 16/15 |
| <i>fá-sol</i> | = um tom     | = 9/8   |
| <i>sol-lá</i> | = um tom     | = 10/9  |
| <i>lá-si</i>  | = um tom     | = 9/8   |
| <i>si-dó</i>  | = um semitom | = 16/15 |

Assim, vemos que a escala diatônica pitagórica, que é o resultado de um empenho em alcançar a harmonia que decorre da consonância com a Unidade, é composta de relações simples e harmoniosas.

### 3 – SÉRIE HARMÔNICA

A escala moderna está baseada no desenvolvimento em série harmônica. A nota tocada por um instrumento nunca é pura, mas é constituída da nota fundamental e de uma série de harmônicos que lhe dão seu timbre. É por isto que cada instrumento se distingue por uma coloração particular das notas executadas.

O matemático e físico Joseph Fourier (1772-1837) mostrou que toda função periódica, como uma nota musical, pode ser decomposta numa série de senóides elementares que são os harmônicos da vibração fundamental. Em música, esses harmônicos têm frequências que se deduzem da nota fundamental como múltiplos ou submúltiplos da frequência dessa nota.

A tabela abaixo dá o exemplo do *dó*:

| Harmônicos           | Notas ou cores | Frequências Hz          | Extensão      |
|----------------------|----------------|-------------------------|---------------|
| $H_8 \times 10^{12}$ | violeta        | $1\,024 \times 10^{12}$ | } luz visível |
| $H_4 \times 10^{12}$ | vermelho       | $512 \times 10^{12}$    |               |
| .....                |                |                         |               |
| $H_6$                | <i>sol</i>     | 768                     | } terça menor |
| $H_5$                | <i>mi</i>      | 640                     |               |
| $H_4$                | <i>dó</i>      | 512                     | } terça maior |
| $H_3$                | <i>sol</i>     | 384                     |               |
| $H_2$                | <i>dó</i>      | 256                     | } quinta      |
| $H_1$                | <i>dó</i>      | 128                     | } oitava      |

A frequência do harmônico  $H_2$  é o dobro da frequência da nota fundamental *dó*. Entre  $H_1$  e  $H_2$ , a extensão é de uma *oitava*.

A frequência do harmônico H3 é o triplo da frequência da nota fundamental *dó*. Entre H2 e H3, a extensão é a *quinta*.

A frequência do harmônico H4 é o quádruplo da frequência da nota fundamental *dó*. Entre H3 e H4, a extensão é a *quarta*.

A frequência do harmônico H5 é o quádruplo da frequência da nota fundamental *dó*. Entre H4 e H5, a extensão é uma *terça maior*.

A frequência do harmônico H6 é o sêxtuplo da frequência da nota fundamental *dó*. Entre H5 e H6, a extensão é uma *terça menor*.

Entre H4 e H6, temos um *acorde perfeito*.

Aumentando-se a frequência, acaba-se alcançando harmônicos cujas frequências se encontram no espectro da luz visível.

O harmônico H4 x  $10^{12}$  corresponde à luz vermelha e o harmônico H8 x  $10^{12}$  à luz violeta.

Os harmônicos relacionados com as vibrações da nota fundamental vão dar séries de frequências de vibrações na oitava, que vão amplificar o efeito dessa nota.



Assim, graças aos harmônicos, a emissão de frequências relativamente baixas que correspondem às notas musicais permite a consonância com os harmônicos de frequências muito mais elevadas – das cores, nesse exemplo – mas também com frequências muito altas, frequências vitais e espirituais. Por exemplo, certas pessoas são capazes de ver cores em associação com a música. Usa-se também a música para fins terapêuticos e espirituais.

Usando sons, vocálicos ou instrumentais, e reforçando-os com vibrações do pensamento, o indivíduo pode se ligar a vibrações cósmicas e espirituais e se colocar em harmonia com os princípios construtivos da Criação.

Em suma, a harmonia é a chave da beleza, da ordem e da unidade do mundo e da natureza, do infinitamente pequeno ao infinitamente grande. Se o ser humano, no plano individual ou coletivo, está em ruptura com essa harmonia universal, está sem nenhuma dúvida também assim para com toda a Criação e para com o seu Criador. Não pode então esperar escapar da doença, da dor e do desespero. Se, ao contrário, ele mantém o lugar que lhe é destinado e participa harmoniosamente na grande obra, pode se libertar dos reveses materiais e, pelo desenvolvimento de sua consciência, reencontrar a Unidade primordial. Pode também desfrutar a felicidade e a paz do amor divino.

Em concordância, segue-se um texto do filósofo místico chinês do século VI a.C., Lao-Tsé, extraído do *Tao Te King*, o *Livro do Caminho e da Virtude*.

## A HARMONIA

O Tao gera Um.  
Um gera Dois.  
Dois gera Três.  
Três gera os dez mil seres  
e tudo o que é vivo.  
Os dez mil seres  
trazem a obscuridade  
em seus ombros,  
mas apertam  
em seus braços  
a luz.

Cada um deles foi gerado  
pelo sopro divino  
que é chamado de harmonia.

Estar consciente  
de sua união profunda  
com a natureza,  
é alcançar  
a harmonia perfeita.

Alcançar a harmonia  
é conhecer o eterno.  
Conhecer o eterno  
é estar na luz.

## CAPÍTULO X

### EXPRESSÃO DA VIDA E NÚMERO DE OURO, SÉRIE DE FIBONACCI

Neste capítulo, vamos tomar um conhecimento mais amplo do Número de Ouro, segundo sua denominação moderna e atual. Como vamos ver, esse número representa uma proporção. Por isto, Leonardo da Vinci chamava essa proporção de seção dourada e Luca Paccioli de proporção divina.

Na Antiguidade grega, o Número de Ouro tinha outro significado. Os gregos tinham um calendário lunar baseado numa lunação de 29 dias e  $1/2$ . Por razões práticas, eles tinham necessidade de fazer coincidir o ciclo lunar e o ciclo solar. O ano grego continha 12 e às vezes 13 lunações.

No século V a.C., o astrônomo grego Meton determinou o ciclo lunissolar ao término do qual havia, novamente, coincidência entre a posição da Lua e a do Sol. Esse ciclo de 19 anos, ou seja, 235 lunações, foi denominado ciclo de Meton ou enadecaetérde e foi adotado pela Grécia em 433 a.C. Meton havia instalado numa praça pública de Atenas um instrumento denominado *heliotrópio*, uma espécie de gnômon, para observar os solstícios e calcular seu calendário. Essa descoberta suscitou tal admiração que os atenienses mandaram gravar a duração do ciclo em letras de ouro nas colunas de um templo de Minerva. Foi assim que o nome desse ciclo astronômico lunissolar de 19 anos entrou na História com o nome de Número de Ouro.



O calendário lunissolar era usado pelos gregos e pelos judeus, mas também pelos indianos, pelos chineses e pelos mongóis. Hoje, ainda é usado pelos israelitas e pelos muçulmanos. Na religião católica, o dia da Páscoa ainda está ligado ao ciclo lunar, visto que a Páscoa é uma festa móvel que cai no primeiro domingo que se segue à primeira lua cheia após o equinócio da primavera.

*O Número de Ouro deve agora ser abordado, pois essa proporção vai nos permitir construir o pentágono.* Vamos usar quatro aproximações, sendo a primeira a mais racional, porém, a menos simbólica: é a que se encontra no livro *Elementos de Geometria* de Euclides, matemático grego do século III a.C. As duas seguintes não têm pretensão de precisão matemática, mas devem ser compreendidas como uma demonstração “filosófico-matemática”. Uma diz respeito à busca do retorno à Unidade pela utilização da média geométrica, em analogia com a utilização da média aritmética para a geração da escala diatônica pitagórica abordada no capítulo IX. A outra é expressão da perpetuação a partir de um elemento macho e um elemento fêmea. Na última parte, voltaremos a falar do matemático da Idade Média, Leonardo de Pisa, dito Fibonacci, que já consideramos no primeiro capítulo no tocante a um problema de criação de coelhos. Essa série de números é constituída da sequência:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 ...

Essas quatro aproximações estão desenvolvidas após o resumo do fim do capítulo.

Em suma, as quatro aproximações consideradas nos levam a descobrir o Número de Ouro  $\Phi$  na forma de uma proporção particular que guarda relação com a vida e o Cinco a ela associado. É um número irracional cujo valor numérico é:

$$\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618$$

No capítulo seguinte vamos revelar um pouco mais o Número de Ouro e nós interessar em particular por algumas de suas propriedades.



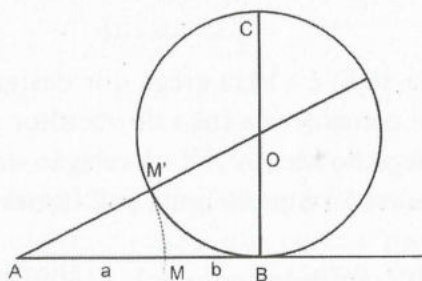
# PRIMEIRA APROXIMAÇÃO: UM PROBLEMA DOS ELEMENTOS DE EUCLIDES

No livro *Elementos de Geometria*, de Euclides, há um problema conhecido pelo nome de *partição de um segmento de reta em média e extrema razão*. É um problema de proporções, com o seguinte enunciado:

Encontrar sobre um segmento de reta AB um ponto M tal que a razão entre a parte maior ( $a$ ) e a menor ( $b$ ) seja igual à razão entre o todo ( $a + b$ ) e a parte maior ( $a$ ).

$$\frac{a}{b} = \frac{a + b}{a} \quad \text{ou} \quad \frac{AM}{MB} = \frac{AB}{AM}$$

Eis como encontrar o ponto M sobre AB:



Sobre o segmento de reta AB, em B se levanta a perpendicular BC. Traça-se o círculo de diâmetro igual a AB, tangente em B e de centro O, situado sobre a perpendicular BC. Do ponto A, traça-se o segmento de reta AO passando pelo centro O. Esse segmento corta o círculo em M'. Aplica-se o comprimento AM' sobre o segmento de reta AB, ou seja, AM. O ponto M é o ponto procurado.



Vamos explicitar esta construção no capítulo XII.

Pode-se calcular o valor da relação  $a/b$ , ou seja,  $x$ .

$$\frac{a}{b} = \frac{a+b}{a} \text{ se transforma em } a^2 = b(a+b) \text{ ou } a^2 - b^2 - ab = 0$$

Dividindo-se os dois membros por  $b^2$ , obtém-se:

$$\frac{a^2}{b^2} - 1 - \frac{a}{b} = 0$$

Substituindo-se  $a/b$  por  $x$ , obtém-se  $x^2 - x - 1 = 0$ , equação do segundo grau cuja solução positiva é:

$$x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618 = \Phi$$

$\Phi$  (pronuncia-se *fi*) é a letra grega que designa o Número de Ouro, talvez como lembrança do escultor grego Fídias, a partir do começo do século XX. A relação da partição em média e extrema razão é então igual ao Número de Ouro  $\Phi$ .

O valor de  $\Phi$  com 9 decimais é 1,618033989. Por causa de  $\sqrt{5}$ , o Número de Ouro  $\Phi$  é um número irracional cujo número de decimais não tem fim (ver o capítulo VI e a diagonal do quadrado).

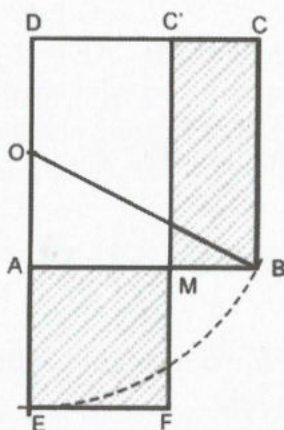
Observação: A solução de uma equação do segundo grau é dada pela seguinte fórmula ou equação:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

As duas soluções são:

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{-2a}$$

Segue-se a demonstração geométrica de Euclides com a figura seguinte:



Seja o segmento de reta AB a dividir em média e extrema razão. Sobre o segmento de reta AB, traça-se o quadrado ABCD, de lado igual a AB. Do meio O do lado AD, traça-se o arco de círculo de raio OB que corta o prolongamento de DA em E. Constrói-se o quadrado AMFE. Prolonga-se o lado FM de modo que ele corte o lado do quadrado ABCD em C'.

O quadrado AMFE e o retângulo MBCC' têm áreas iguais.

Demonstração: Se  $AB = AD = 1$ ,  $AO = \frac{1}{2}$ , o raio do círculo de centro O vale, segundo o teorema de Pitágoras aplicado ao triângulo retângulo OAB:

$$OB = \frac{\sqrt{5}}{2} = OE$$

o quadrado AMFE tem área de  $AE^2$ , isto é:

$$\left[ \frac{\sqrt{5}-1}{2} \right]^2 = \frac{5 + 1 - 2\sqrt{5}}{4} = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$$

$$AMFE = AE; \text{ logo: } MB = AB - AE = 1 - \frac{\sqrt{5}-1}{2} = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$$

então, a área do retângulo MBC' é:

$$MB \times BC = 1 \times \frac{3 - \sqrt{5}}{2} = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$$

O quadrado AMFE e o retângulo MBCC' têm áreas perfeitamente iguais, ou seja:

$$AM^2 = AB \times MB$$

Multiplicando-se os dois membros por  $\frac{1}{AM \times MB}$

obtem-se: 
$$\frac{AM}{MB} = \frac{AB}{AM}$$

O ponto M divide perfeitamente o segmento AB em média e extrema razão.

A razão dessa proporção é igual ao Número de Ouro  $\Phi = 1,618...$





## SEGUNDA APROXIMAÇÃO: O RETORNO À UNIDADE PELA MULTIPLICAÇÃO

Vimos no capítulo anterior que, para os pitagóricos, a expressão da harmonia coincide com a busca da Unidade. A busca dessa unidade pela média aritmética, que procede por adição, levou-os à construção da escala diatônica pitagórica.

Como a vida se desenvolve por multiplicação, que acontece se para buscar a Unidade é empregada a média proporcional, que procede por multiplicação?

A média proporcional entre três termos se escreve assim:

$$\frac{A}{X} = \frac{X}{B}$$

Como, para a escala pitagórica,  $X$  é o termo médio procurado,  $A = 1$  e  $B = 1 - X$  são os termos extremos.

Deduz-se então:

$$X^2 = A \times B \text{ ou } X^2 + X - 1 = 0$$

Como para a corda vibrante em que a frequência do som é o inverso do comprimento da corda, a vida deve se expressar pelo inverso do termo médio  $X$ , ou seja:

$$V = \frac{1}{X} \text{ ou } X = \frac{1}{V}$$

A equação anterior passa a ser:

$$\frac{1}{V^2} = \frac{1}{V} - 1 = 0 \text{ ou } \frac{1 + V - V^2}{V^2} = 0 \text{ ou } V^2 - V - 1 = 0$$

Obtemos ainda uma equação do segundo grau, cuja solução positiva é:

$$V = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618 = \Phi$$

A busca da Unidade pela média proporcional, associada à multiplicação e à vida, leva ao Número de Ouro.



### TERCEIRA ABORDAGEM: A PERPETUAÇÃO

Para que a vida se perpetue e produza um descendente é preciso, segundo a lei do triângulo, unir o elemento macho e o elemento fêmea.

Essa necessidade mostra que o elemento macho e o elemento fêmea, portanto, o homem e a mulher, não são iguais e sim complementares, e formam entre os si um todo. É por sua união que a vida se perpetua, segundo uma lei universal que os místicos consideram divina.

Nessa visão, a união do casal não é uma simples necessidade de reprodução ou de satisfação de desejo e sim um ato de natureza divina que transcende a união. Estamos longe das concepções geralmente admitidas hoje em dia, seja quanto à reprodução, seja quanto às relações dos casais.

Eis como se pode expressar a perpetuação:

Seja M o elemento macho e F o elemento fêmea.

- O casal é representado pela adição:  $M + F = 1$
- O descendente é representado pela multiplicação:

$$M \times F = 1; \text{ logo: } F = \frac{1}{M}$$

Constata-se que o elemento feminino F é o inverso do elemento masculino, o que não é surpreendente, visto que eles não são iguais e sim complementares. Para marcar essa complementaridade, se M representa o ativo e positivo e F o passivo e negativo, dá-se a F um valor negativo:

$$F = -\frac{1}{M}$$

Substituindo-se F no casal por esse valor, obtém-se:

$$M - \frac{1}{M} = 1 \quad \text{ou} \quad M^2 - M - 1 = 0$$

Temos sempre a mesma equação do segundo grau, cuja solução positiva é:

$$M = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618 = \Phi$$

resultado relacionado com a perpetuação e a vida.



## A SÉRIE DE FIBONACCI

Em seu *Liber abbaci* (*Livro do ábaco*), Fibonacci coloca o seguinte problema: Quantos casais de coelhos podem ser gerados por um único par em um ano, se a cada mês cada par produz um outro par que se torna por sua vez produtivo a partir do terceiro mês?

Este problema não é muito realista. É sem dúvida um meio de introduzir uma série de números que hoje tornou seu autor célebre.

A descrição que se segue dá a produção dos casais. Ela está limitada a sete meses. O primeiro casal é designado por A, seus descendentes por B. Os descendentes de B são designados por C etc. Cada casal produzido é marcado por um índice; por exemplo, B1 é o primeiro casal de A, B2 é o segundo casal de A etc.

Mês 1: 1 casal = A.

Mês 2: 1 casal = A.

Mês 3: 2 casais = A e B1 saído de A.

Mês 4: 3 casais = A, B1 e B2 saídos de A.

Mês 5: 5 casais = A, B1, B2 e B3 saídos de A e C1 saído de B1.

Mês 6: 8 casais = A, B1, B2, B3, B4 saídos de A, C1, C2 saídos de B1 e D1 saído de B2.

Mês 7: 13 casais = A, B1, B2, B3, B4, B5 saídos de A, C1, C2, C3 saídos de B1, D1,

D2 saídos de B2 e E1 saído de B3.

Segue-se uma tabela que apresenta esses resultados de 8 meses. Quando um casal se torna produtivo, é envolto num pentágono.



|       |                                                                                                    | Casais produtores                                                                          |                                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |    | Total |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| Meses |                   |           |        |  |  |  |  |  |    |       |
| 1     | A                                                                                                  |                                                                                            |                                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1  |       |
| 2     | A                                                                                                  |                                                                                            |                                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 1  |       |
| 3     |  B1               |                                                                                            |                                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 2  |       |
| 4     | A B1 B2                                                                                            |                                                                                            |                                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 3  |       |
| 5     | A B1 B2 B3                                                                                         | C1                                                                                         |                                                                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 5  |       |
| 6     | A B1  B3 B4       | C1 C2                                                                                      | D1                                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 8  |       |
| 7     | A B1 B2  B4 B4    |  C2 C3    | D1D2                                                                                    | E1                                                                                | F1                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 13 |       |
| 8     | A B1 B2 B3  B5 B6 | C1  C3 C4 |  D2 D3 | E1 E2                                                                             | F1 + F2                                                                           | G1                                                                                | H1                                                                                | I1                                                                                | 21 |       |

O total dos casais para os oito meses consecutivos dá a sequência:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21

Constata-se que, salvo pelos dois primeiros meses, o número de casais para um mês é igual à soma dos números dos dois meses precedentes.

$$2 = 1 + 1,$$

$$3 = 1 + 2,$$

$$5 = 2 + 3 \text{ etc.}$$

Esta sequência de números é conhecida pelo nome de série de Fibonacci. Eis um desenvolvimento mais completo:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987...

Verifica-se que muito rapidamente a relação entre um dos termos e o precedente vale 1, 618, ou seja,  $\Phi$ .

Por exemplo:  $13^\circ / 12^\circ = 233 / 144 = 1,61805$

$$14^\circ / 13^\circ = 377 / 233 = 1,618026$$

Depois se obtém 1, 61803735, depois 1,618032787, depois 1,618034448 etc.

Os valores obtidos enquadram alternadamente o valor de  $\Phi$ , uma vez acima outra vez abaixo. Quanto mais se avança na sequência, mais o valor da razão se aproxima de

$$\Phi = 1,618033989$$

Aqui também, nesta aproximação, encontra-se o Número de Ouro ligado à vida, neste caso à proliferação dos coelhos.

## CAPÍTULO XI

### PROPRIEDADES DO NÚMERO DE OURO, SÉRIES DOURADAS

#### 1 – PROPRIEDADES DO NÚMERO DE OURO

Devido a suas numerosas propriedades, o Número de Ouro atraiu a atenção dos matemáticos. Vamos apresentar algumas de suas propriedades dentre as mais representativas. As mais significativas são indicadas em *itálico*. O leitor pressuroso poderá consultar apenas esses parágrafos.

Vimos que o valor da razão da proporção representada pelo Número de Ouro é igual a:

$$\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618$$

Nesta forma, constata-se que  $\Phi$  é a média aritmética de 1 e 5. Em termos filosóficos, pode-se dizer que  $\Phi$  *é intermediário entre 1, a Unidade, e  $\sqrt{5}$ , a raiz ou o genitor do Cinco, a vida.*

À guisa de confirmação, veremos no capítulo XIV que a vida segue a lei das proporções e utiliza em particular a lei representada pelo Número de Ouro.

Já indicamos no capítulo precedente que, por causa de  $\sqrt{5}$ , o Número de Ouro  $\Phi$  *é um número irracional e, como tal, é inexprimível por inteiro.* É o terceiro atributo mencionado por Luca Pacioli em sua obra *Divina Proporção* (vide capítulo I).

O Número de Ouro tem as seguintes propriedades notáveis:

$$\frac{1}{\Phi} = 0,618... = \Phi - 1$$

quer dizer, o inverso de  $\Phi$  é igual a  $\Phi - 1$ .

$$\Phi^2 = 2,618... = \Phi + 1$$

quer dizer, o quadrado de  $\Phi$  é igual a  $\Phi + 1$ .

Os dois valores, 0,618... e 2,618... têm exatamente as mesmas decimais que  $\Phi = 1,618...$  Essas propriedades permitem representar  $\Phi$  pelas seguintes expressões:

$$\Phi = 1 + \frac{1}{\Phi} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\ddots}}}}}$$

$$\Phi = \sqrt{1 + \Phi} = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}}}$$

Nestas duas expressões,  $\Phi$  é representado por cálculos que fazem intervir unicamente o número 1. Do ponto de vista filosófico, isto parece confirmar a relação especial entre  $\Phi$  e 1, a Unidade.

Das propriedades iniciais deduz-se também que:

$$\Phi^2 = 1 + \Phi$$

$$\Phi^3 = \Phi(1 + \Phi) = \Phi + \Phi^2 = \Phi^2 \times \Phi$$

$$\Phi^4 = \Phi^2(1 + \Phi) = \Phi^2 + \Phi^3 = \Phi^3 \times \Phi$$

$$\Phi^5 = \Phi^3(1 + \Phi) = \Phi^3 + \Phi^4 = \Phi^4 \times \Phi$$

.....

$$\Phi^n = \Phi^{n-2}(1 + \Phi) = \Phi^{(n-2)} + \Phi^{(n-1)} = \Phi^{(n-1)} \times \Phi$$



Nesta progressão, um termo de qualquer ordem é igual à soma dos dois precedentes e ao produto do precedente por  $\Phi$ . Ela é então ao mesmo tempo progressão aritmética e geométrica (reveja o capítulo VIII).

Vamos retomar esta propriedade nas séries que se seguirão.

*A propriedade seguinte é uma propriedade aproximada, mas vai permitir a quadratura do círculo:*

$$\frac{12}{10} \times \Phi^2 = 1,2 \times 1,6180 = 3,14164$$

*Este valor é muito próximo de  $\pi = 3,14159$ , visto que a diferença é da ordem de 0,0005, ou seja, 5 décimos de milésimo. Contentando-se com quatro decimais, tem-se então:*

$$\pi = 1,2 \Phi^2 = 3,1416$$

*A relação  $12/10 = 1,2$  coloca em relação 12, associado ao tempo e ao círculo e 10, a dezena, a unidade de ordem superior. Como a quadratura do círculo tem simbolicamente por objetivo transformar o quadrado da terra em círculo da Divindade, a relação  $12/10$ , que associa  $\Phi^2$  a  $\pi$ , parece particularmente bem adaptada.*

O perímetro  $P$  de um círculo de diâmetro  $D$  é então dado:

- ou por  $P = 2 \pi D$ ,
- ou por  $P = 2,4 \Phi^2 D$

Para os puristas, os dois números não têm a mesma natureza.  $\Phi$  é um número irracional, raiz de uma equação do segundo grau, ao passo que  $\pi$  é um número transcendente, irracional, que expressa o resultado da relação entre o perímetro de um círculo e seu diâmetro.

A quadratura do círculo é matematicamente impossível, pois a equivalência entre  $\pi$  e  $1,2 \Phi^2$  é fundamentalmente falsa. Todavia, essa equivalência é suficientemente aproximada para permitir que seja resolvida a quadratura do círculo por traçado geométrico, como veremos no capítulo XVII.

## 2 – SÉRIES DOURADAS

O problema colocado por Fibonacci teria caído em esquecimento sem os trabalhos do matemático francês François Anatole Édouard Lucas (1842-1891).

*Lucas se perguntou se a série de Fibonacci era a única série de números cuja razão de dois termos consecutivos era igual a  $\Phi$ .*

*Ele descobriu que todas as séries que começavam por dois números quaisquer e cujo termo de ordem  $n$  é igual à soma dos termos de ordem  $n - 1$  e  $n - 2$  correspondiam a esse critério.*

Isto pode ser expresso na seguinte forma geral:

$$n1 = A$$

$$n2 = B$$

$$n3 = A + B$$

$$n4 = A + 2B$$

$$n5 = 2A + 3B$$

$$n6 = 3A + 5B$$

$$n7 = 5A + 8B$$

Observa-se que, para o primeiro número,  $A$ , a partir da ordem 3, o coeficiente multiplicador é a sequência dos números da série de Fibonacci e que, a partir da ordem 2, o coeficiente multiplicador do segundo número,  $B$ , é também a sequência dos números da série de Fibonacci.

No caso particular em que  $A = 1$  e  $B = 1$ , tem-se a *série de Fibonacci*:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987 ...

Seguem-se alguns exemplos de séries construídas com estas regras.

*A série dita de Lucas*

1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, 123, 199, 322, 521, 843 ...

Constata-se que:

$$322/199 = 1,61809$$

$$521/322 = 1,61801$$

$$843/521 = 1,61804$$

logo, tem-se um enquadramento abaixo ou acima em relação a  $\Phi = 1,618033989$ .

3, 7, 10, 17, 27, 44, 71, 115, 186, 301, 487, 788, 1275, 2063, 3338 ...

Constata-se que:

$$788/487 = 1,61807$$

$$1275/788 = 1,618020$$

$$2063/1275 = 1,61804$$

$$\text{depois } 1,61803$$

logo, tem-se ainda um enquadramento abaixo ou acima em relação a  $\Phi = 1,618033989$ .

*Duas séries douradas*

A primeira dá:

10, 12, 22, 34, 56, 90, 146, 236, 618, 1000, 1618, 2618 ...

A relação do termo de ordem 11 com o de ordem 10 dá diretamente  $1618/1000 = 1,618$ .

A segunda série pode ser verdadeiramente qualificada como série dourada, visto que é construída a partir de  $\Phi$ . É a seguinte:

$$1, \Phi, 1 + \Phi = \Phi^2, \Phi + \Phi^2 = \Phi^3, \Phi^2 + \Phi^3 = \Phi^4 \dots$$

A razão entre o termo maior e o termo menor de dois termos quaisquer é igual a  $\Phi$ .

De fato, esta série é a progressão vista anteriormente nas propriedades de  $\Phi$  e cujo termo geral é:

$$\Phi^n = \Phi^{n-2}(1 + \Phi) = \Phi^{(n-2)} + \Phi^{(n-1)}$$

Levando-se em conta as potências negativas, a série toma a seguinte forma:

$$\dots \frac{1}{\Phi^5}, \frac{1}{\Phi^4}, \frac{1}{\Phi^3}, \frac{1}{\Phi^2}, \frac{1}{\Phi}, 1, \Phi, \Phi^2, \Phi^3, \Phi^4, \Phi^5 \dots$$

Nesta forma, tem-se a lei de reciprocidade vista no capítulo II, aqui também com o número 1 no centro da série, que vai do infinitamente pequeno ao infinitamente grande.

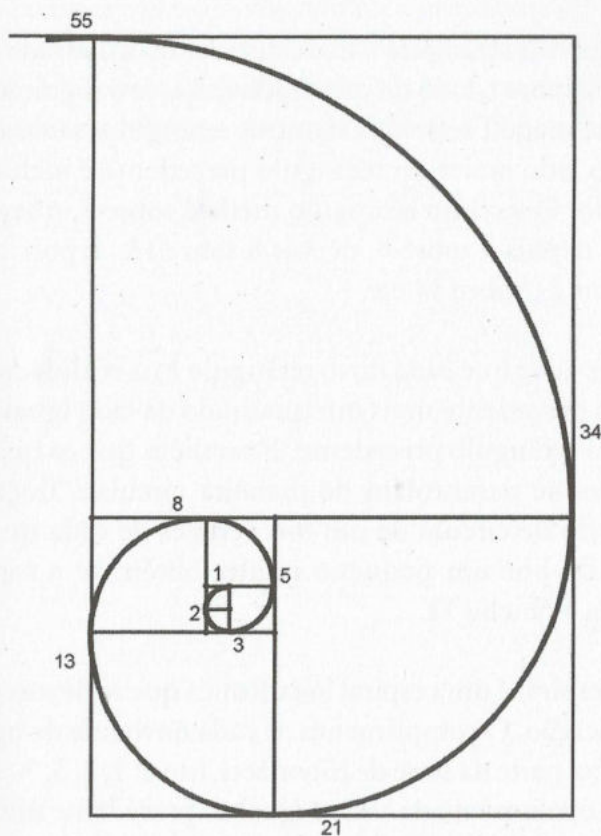
Após esta parte teórica, talvez maçante para algumas pessoas, segue-se a maneira de representar geometricamente estas séries.



### 3 – TRAÇADO GEOMÉTRICO DA SÉRIE DE FIBONACCI

*O interesse do traçado da espiral representado na Prancha 11 está em que ele não requer que se saiba construir a proporção do Número de Ouro.*

Para aliviar a figura, os traçados intermediários não estão representados (vide Pranchas 7 e 8).



Dois termos sucessivos quaisquer da série estão representados na forma de um retângulo cujos lados têm comprimentos iguais a esses números.

A figura da Prancha 11 é traçada a partir da sequência dos números da série de Fibonacci, ou seja:

1, 1, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987 ...

O primeiro retângulo é na realidade um quadrado de lado igual a 1. Sobre o lado do quadrado traça-se o segundo retângulo, que mede 1 sobre 2. Os outros retângulos são traçados a partir do lado maior do retângulo precedente e incluem este retângulo. O terceiro retângulo mede 2 sobre 3, o seguinte 3 sobre 5, depois 5 sobre 8, depois 8 sobre 13, depois 13 sobre 21, depois 21 sobre 34 etc.

Observa-se que cada novo retângulo é na realidade constituído do precedente mais um quadrado de lado igual ao lado maior do retângulo precedente. E também que os quadrados sucessivos se desenrolam de maneira circular. Traçando-se um quarto de círculo de um dos vértices de cada quadrado, assinalado por um pequeno ponto, obtém-se a espiral da figura da Prancha 11.

Esta espiral é uma espiral logarítmica que se desenvolve por multiplicação. O comprimento de cada novo raio de quarto de círculo faz parte da série de Fibonacci, isto é: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 etc. Logo um raio da série é igual ao precedente multiplicado por  $\Phi$ . Analogamente, a relação entre os dois lados de um retângulo de ordem qualquer se torna rapidamente igual a  $\Phi$ .

Logo veremos que os retângulos cujos lados estão na relação  $\Phi$  são denominados retângulos de ouro.

*Devemos admitir que a forma representada pela espiral é mais sugestiva e bem mais estética do que a série de números que a representa, o que demonstra mais uma vez a primazia da forma sobre o número.*

Após termos visto as propriedades principais de  $\Phi$  relativamente ao nosso objetivo, vamos passar às construções geométricas da proporção do Número de Ouro, como preâmbulo aos traçados das formas que manifestam o Cinco.

## CAPÍTULO XII

### CONSTRUÇÃO DO NÚMERO DE OURO, FIGURAS DOURADAS

Neste capítulo, vamos apresentar vários procedimentos para se traçar a proporção do Número de Ouro. Depois veremos certo número de figuras que utilizam essa proporção, direta ou indiretamente.

Como no capítulo anterior, para aliviar as figuras, os traçados intermediários não estão representados (vide Pranchas 7 e 8). Faremos o mesmo quanto a todos os traçados que se seguirão nesta obra. As demonstrações serão assinaladas por uma indentação de parágrafo e poderão ser saltadas por aqueles que assim o desejem. Embora este capítulo seja dedicado ao traçado, é recomendável que se faça o esforço de o ler.

#### 1 — MÉTODO CLÁSSICO

Este método é baseado na utilização do duplo quadrado. Este traçado foi durante muito tempo considerado como reservado aos iniciados. Era com frequência representado de modo incompleto, na forma de um retângulo de lados um sobre dois com o círculo central e a diagonal do retângulo. Esse duplo quadrado simboliza a dualidade terrestre. É às vezes chamado de quadrado longo ou duplo quadrado prateado.

A figura 1 da Prancha 12 mostra o traçado. Parte-se do retângulo AFED, constituído dos quadrados ABCD e BFEC.



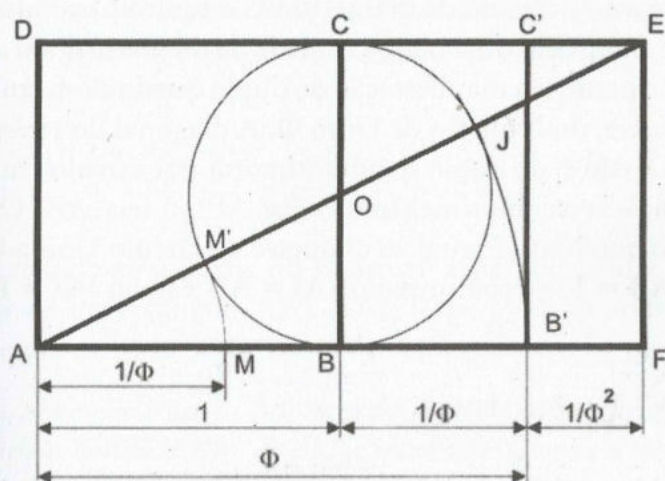


Figura 1

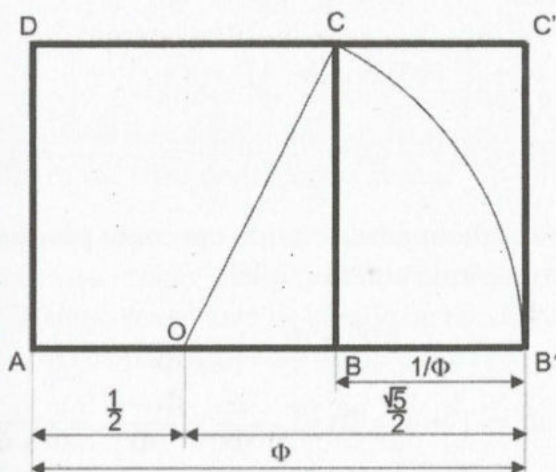


Figura 2

Traça-se o círculo de diâmetro BC e centro O no meio de BC. Esse círculo é o círculo Unidade de diâmetro igual a 1. É ele que permite a manifestação do duplo quadrado e, em consequência, do Número de Ouro  $\Phi$ . A diagonal do retângulo AFED, isto é, do duplo quadrado, corta esse círculo em M' e J. Aplica-se o comprimento AJ sobre AF, ou seja, AB'. O lado AB do quadrado é igual ao diâmetro do círculo Unidade, ou seja, AB = 1, e o comprimento AJ = AB' é igual a  $\Phi = 1,618$ .



### DEMONSTRAÇÃO

A diagonal AE do retângulo AFED dá, segundo o teorema de Pitágoras:

$$AE^2 = 1^2 + 2^2 = 5; \text{ donde: } AE = \sqrt{5}$$

$$AJ = AB' = AO + OJ = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618 = \Phi$$

Deduz-se igualmente, levando em conta propriedades de  $\Phi$  vistas no capítulo anterior, que:

$$BB' = \Phi - 1 = \frac{1}{\Phi}$$

$$B'F = 2 - \Phi = 1 + (1 - \Phi) = 1 - \frac{1}{\Phi} = \frac{\Phi - 1}{\Phi} = \frac{1}{\Phi \times \Phi} = \frac{1}{\Phi^2}$$

$$AM = \frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = \frac{1}{\Phi}$$

Se você se reportar ao problema da partição de um segmento de reta em média e extrema razão no capítulo VIII, constatará

que a figura que indica como fazer essa partição é um subconjunto da figura 1 da Prancha 12, que explicita a propriedade anunciada, ou seja:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AB}{AM} = \Phi$$

Traçando-se a partir do ponto B' a perpendicular B'C', obtém-se um retângulo AB'C'D de lados 1 e  $\Phi$ , denominado retângulo de ouro.

*No plano simbólico, o Número de Ouro,  $\Phi$ , saiu neste traçado do círculo Unidade Um, do duplo quadrado Dois e da diagonal do duplo quadrado igual à raiz de Cinco.*

## 2 – MÉTODO SIMPLIFICADO

Este método é simples. É o que é geralmente proposto aos estudantes de belas-artes. Ele oculta o lado simbólico da construção, mas deriva do traçado anterior.

Este método está representado na figura 2 da Prancha 12. Utiliza um só quadrado, ABCD, de lado igual a 1. Do meio O do lado AB, traça-se um arco de círculo de raio OC. Esse arco de círculo corta o prolongamento de AB em B'. AB' é igual a  $\Phi$ .



### DEMONSTRAÇÃO

$$AB' = AO + OB' = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

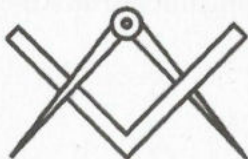
$$BB' = \Phi - 1 = \frac{1}{\Phi}$$

Levantando-se a perpendicular a AB em B', obtém-se o retângulo de ouro AB'C'D.

### 3 – MÉTODOS COM ESQUADRO

Vamos ver dois métodos. Ambos utilizam um mesmo esquadro, cujos lados do ângulo reto guardam a relação  $1/2$ . Em consequência, a hipotenusa do esquadro vale  $\sqrt{5}/2$ . É na realidade um semi-duplo quadrado cortado segundo a sua diagonal, sendo cada lado dos quadrados igual a  $1/2$ .

Até agora usamos apenas o compasso e a régua para fazer os traçados. O esquadro tem um sentido simbólico especial. É um instrumento *operativo*. Para ser *exato* e poder servir para a construção da obra, o esquadro deve ser construído com *rigor*. Para ser exato, o ângulo do esquadro deve ser exatamente um ângulo reto e, portanto, de  $90^\circ$ . Por esta razão, o esquadro é o símbolo da retidão, do caminho reto, da ordem e da justiça. Ele manifesta a harmonia material. Quando tem os lados iguais, corresponde ao quadrado da terra e, como tal, tem natureza feminina; ao passo que o compasso, instrumento de traçado do círculo divino, tem natureza masculina.



O esquadro de braços de mesmo comprimento é também associado ao compasso. O compasso traça o círculo divino e o esquadro traça o quadrado da terra. Tem-se a dualidade da manifestação, ao mesmo tempo material e espiritual. A



associação compasso-esquadro também representa então a lei do triângulo e sua dupla manifestação, como o selo de Salomão. A representação clássica inclui um compasso, frequentemente aberto em 90°, com as pontas para baixo e um esquadro com os braços para cima, formando juntos a figura anteriormente representada: é a supremacia do divino e do espiritual sobre a matéria, no respeito à ordem e à justiça; o emblema do Mestre.

A tradição cristã quis ver nessa associação as letras AVM, quer dizer, *Ave Maria*.

*Aí está, mais uma vez, um exemplo que mostra que cada tradição usa os símbolos para veicular os ideais que lhe são caros, embora esses ideais sejam em aparência diferentes. É a consciência do observador que dá seu valor ao símbolo, pois, em última análise, os símbolos são todos, de maneira mais ou menos visível, o reflexo da Unidade criadora.*

Dois traçados utilizando o esquadro são propostos na Prancha 13.

#### *Primeiro método*

Na figura 1, do ponto C do esquadro ABC traça-se o arco de círculo de centro C e raio CB, que corta a hipotenusa AC em D. De A, traça-se o arco de círculo de centro A e raio AD. Ele corta em E a perpendicular AE ao lado AB em A, e o lado AB em D'. Como  $AB = 1$ ,  $AE = 1/\Phi$ . O retângulo ABFE é um retângulo de ouro:

$$AB/AE = \Phi$$



# DEMONSTRAÇÃO

$$AC = \frac{\sqrt{5}}{2}, DC = \frac{1}{2}; \text{ então: } AD = AE = AC - DC = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = \frac{1}{\Phi}$$

Disto resulta que  $AB/AE = \Phi$

E resulta também que  $AD' = 1/\Phi$  e  $D'B = 1 - 1/\Phi = 1/\Phi^2$

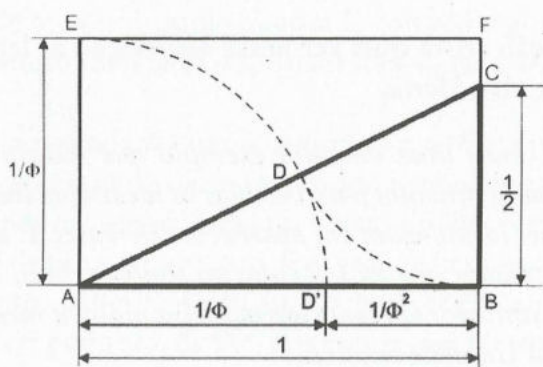


Figura 1

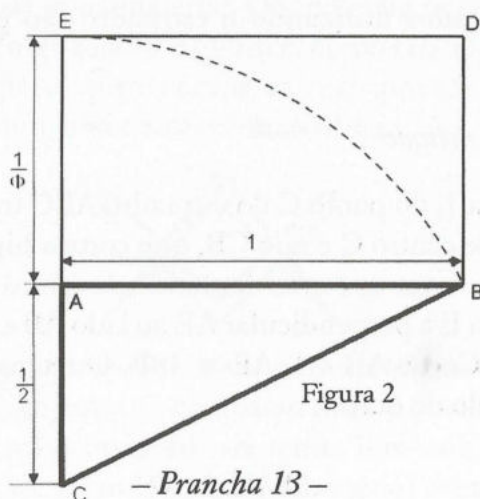


Figura 2

Voltaremos a considerar este traçado e este esquadro no capítulo dedicado à arquitetura sacra.

### *Segundo método*

Este método, representado na figura 2 da Prancha 13 é muito simples de executar. Do ponto C, traça-se um arco de círculo CB. Ele corta o prolongamento do lado AC em E. O segmento de reta AE é igual a  $1/\Phi$ . Caso não se disponha de compasso, basta girar o esquadro a partir do ponto C para levar a hipotenusa a coincidir com a posição anterior do lado AB. O ponto B dá o ponto E.



#### DEMONSTRAÇÃO

$$CA = 1/2 \text{ e } CE = CB = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\text{então, } AE = CE - AC = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = \frac{1}{\Phi}$$

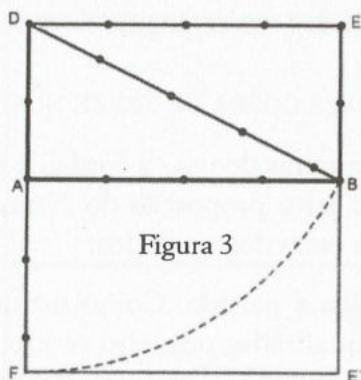
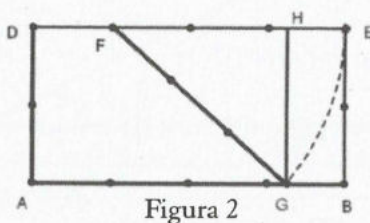
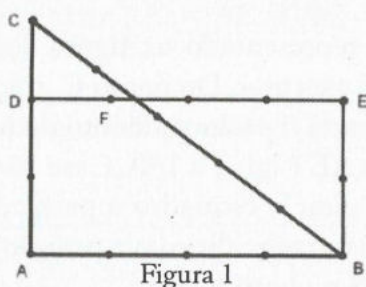
O retângulo ABDE é um retângulo de ouro e  $AB/AE = \Phi$

#### 4 – MÉTODOS COM A CORDA DE TREZE NÓS

Temos duas maneiras de usar a corda de treze nós e doze intervalos para traçar a proporção do Número de Ouro. A Prancha 14 indica esses dois métodos.

A figura 1 indica a partida. Como no capítulo VI, para a construção do quadrado, primeiro se executa o triângulo retângulo 3, 4, 5. A diferença está em que, para facilitar a sequência das manobras, é preciso colocar as duas extremidades da corda no ponto A. Fixam-se em seguida os pontos A, B e D

e se estica a parte restante a partir do ponto E de modo que BE seja igual a dois intervalos. Obtém-se o retângulo ABED. É um duplo quadrado de lados iguais a dois intervalos.





### Primeiro método (figura 2)

Fixa-se o ponto F de modo que DF seja igual a um intervalo. Faz-se descer a parte FE, estendida, girando-a em torno do ponto F de maneira que o ponto E caia sobre AB em G. A relação AG/AD é igual a  $\Phi$ . Rebate-se o comprimento AG sobre DF e se obtém o ponto H. O retângulo AGHD é um retângulo de ouro.



#### DEMONSTRAÇÃO

Para simplificar a demonstração, coloca-se:

$$\begin{aligned} AD = GH = 1 &= \text{dois intervalos;} \\ \text{donde, } DF = 1/2 &\text{ e } FE = FG = 3/2 \end{aligned}$$

No triângulo retângulo FGH temos, segundo o teorema de Pitágoras:

$$FG^2 = FH^2 + GH^2 \text{ ou } FH^2 = FG^2 - GH^2$$

Ou seja:

$$FH^2 = \left[ \frac{3}{2} \right]^2 - (1)^2 = \frac{9-4}{4} = \frac{5}{4}$$

$$\text{donde, } FH = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$AG = DH = DF + FH = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \Phi$$

### *Segundo método (figura 3)*

Usa-se o método do esquadro da figura 2, Prancha 13.

Para construir o esquadro, parte-se da figura 1 da Prancha 14, que dá o duplo quadrado ABED. Traça-se a diagonal DB do duplo quadrado ABED, depois o arco de círculo de centro D e raio DB. No prolongamento de DA, obtém-se o ponto F tirado de B. Tem-se então novamente a figura da Prancha 13, em que o retângulo ABDE, retângulo de ouro, é substituído pelo retângulo ABE'F.

Com o primeiro método, parte-se do lado pequeno supostamente conhecido e se obtém o lado grande do retângulo. No segundo método é o inverso; parte-se do lado grande e se encontra o pequeno.

## 5 – A BOCA DE RÁ

Este método de traçado do Número de Ouro é sem dúvida o mais esotérico de todos já apresentados.

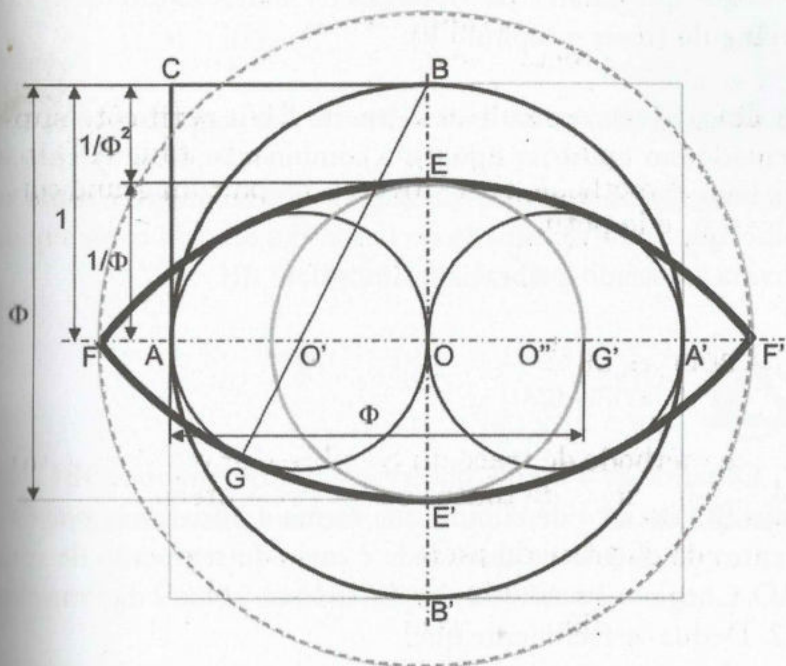
Ele parte do traçado do hieróglifo “boca”, que representa a consoante régia *r*. Os hieróglifos que representam o deus Rá são os seguintes:



O hieróglifo “boca” representa o *r*; o hieróglifo “sol”, a dimensão divina (revisar a representação da Divindade no capítulo III). O hieróglifo “braço” apresenta e suporta o conjunto. Como em hebraico, na escrita hieroglífica egípcia as

vogais não são representadas. Por isso se diz Râ em francês, Rá em português e Rê em inglês.

A Prancha 15 mostra o traçado da boca de Rá.



Boca de Rá

— Prancha 15 —

O início do traçado é idêntico ao do capítulo IV, Prancha 3, figura 1. O círculo de centro O e raio  $OB = 1$  é o círculo Unidade divina. Os dois círculos de centros  $O'$  e  $O''$  e diâmetro igual ao raio do círculo Unidade são os dois círculos da dualidade.

Para obter o terceiro ponto, a manifestação, traçam-se os dois arcos de círculo de centros B e B', tangentes aos dois círculos da dualidade. Esses dois arcos de círculo formam a boca de Rá, FEF'E'. A boca, o hieróglifo  $r$ , lembra o Verbo, o Logos que emana das vibrações da manifestação da lei do triângulo (rever o capítulo V).

Traçando-se o círculo de diâmetro EE' e centro O (representado em cinza na figura), a combinação desse círculo e da boca forma um olho que alguns vão reconhecer como o olho-que-tudo-vê, situado no Leste. É o olho da consciência divina associado à vibração primordial.



### JUSTIFICAÇÃO

Olhando-se a figura, observa-se um quadrado AOBC. O raio BG do arco de círculo que forma a boca passa por O', centro do círculo da dualidade e meio do segmento de reta AO. Chega-se ao método simplificado da figura 2 da Prancha 12. Deduz-se facilmente que:

$$BG = BE' = AG' = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = \Phi$$

$$OE = OE' = BE' - BO = \Phi - 1 = \frac{1}{\Phi}$$

$$BE = 1 - \frac{1}{\Phi} = \frac{1}{\Phi^2}$$

Deduz-se também que a relação entre o diâmetro do círculo Unidade BB' e o do olho-que-tudo-vê, EE', é igual a  $\Phi$ .



O perímetro do quadrado de lado AA' é praticamente igual ao do círculo de diâmetro FF'. É um dos métodos usados para resolver geometricamente a quadratura do círculo.



### DEMONSTRAÇÃO

AA' sendo igual a 2, o perímetro do quadrado é igual a 8.

No triângulo retângulo FOB, o teorema de Pitágoras dá:

$$BF^2 = BG^2 = FO^2 + BO^2$$

$$\text{ou } FO^2 = BG^2 - BO^2 = \Phi^2 - 1 = \Phi$$

$$\text{donde, } FO = \sqrt{\Phi}$$

O perímetro do círculo de diâmetro FF' = 2 x FO é igual a:

$$2\sqrt{\Phi} \times 3,1416 = 7,99$$

O perímetro do quadrado de lado AA' é então igual ao perímetro do círculo de diâmetro FF' com aproximação de 1/100. Ou seja, simbolicamente, a boca de Rá permite a quadratura do círculo, isto é, a passagem do quadrado da Terra para o círculo da Divindade. É um simbolismo que merece reflexão.

No capítulo seguinte vamos ver que a boca de Rá permite também traçar o pentágono, símbolo da vida.

*A boca de Rá é uma figura baseada na harmonia da proporção do Número de Ouro.*

Sendo o raio do círculo Unidade tomado como unidade, o raio dos arcos de círculo da boca é igual a  $\Phi$  e a largura da boca é igual a  $2\sqrt{\Phi}$ . O círculo que engloba a boca tem praticamente o mesmo perímetro que o quadrado que engloba o círculo Unidade, como se a boca de Rá permitisse transcender o mundo terrestre, o quadrado, para reencontrar o círculo Unidade amplificado por  $\sqrt{\Phi}$ .

## 6 – FIGURAS DOURADAS

Vamos agora examinar algumas figuras que expressam a proporção do Número de Ouro em forma de triângulos, retângulos e espirais. Limitaremos deliberadamente a apresentação às poucas figuras que serão usadas mais adiante nesta obra.

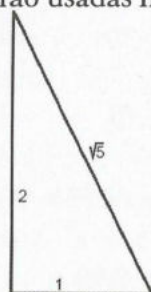


Figura 1

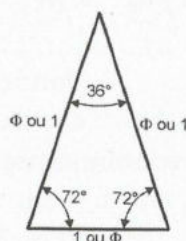


Figura 2

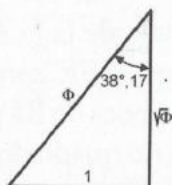


Figura 3

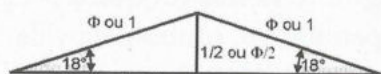


Figura 4

## *Os triângulos*

São os que constam na Prancha 16.

A figura 1 representa o duplo esquadro visto anteriormente. Ele é uma das bases da construção do Número de Ouro.

Pode-se observar que

$$1 + 2 + \sqrt{5} = 5,236 = 2 \times \Phi^2$$

Veremos no capítulo XVII, dedicado à arquitetura sagrada, que o côvado, também chamado de côvado real ou côvado egípcio, mede 52,36 cm.

A figura 2 representa um triângulo isósceles cujo ângulo do vértice mede  $36^\circ$ , ou seja,  $1/10$  de  $360^\circ$ , valor do círculo completo. Esse triângulo apresenta a seguinte propriedade: a relação entre sua base e um dos lados adjacentes é igual a  $\Phi$ .

Os ângulos da base do triângulo são iguais a  $72^\circ$ . Vamos encontrar esse triângulo no pentágono estrelado do capítulo seguinte.

A figura 3 representa um triângulo retângulo no qual a relação entre a base e a hipotenusa vale  $\Phi$ . Ou seja, se a base desse triângulo vale 1, sua hipotenusa vale  $\Phi$  e o segundo lado do ângulo reto vale  $\sqrt{\Phi}$ .

O ângulo do vértice vale  $38,17^\circ$ .

Esse triângulo é encontrado na pirâmide de Quéops. É a semi-seção meridiana dessa pirâmide. Vamos reencontrá-lo no capítulo XV, dedicado às proporções no Egito Antigo. Re-encontraremos também o ângulo do vértice, ou antes, o dobro dele,  $76,34^\circ$  ou  $76^\circ 20'$ , no capítulo XIV, dedicado às proporções usadas pela natureza.

A figura 4 é um triângulo isósceles tirado do triângulo da figura 2 cortado no sentido de sua altura, sendo as duas partes dispostas horizontalmente. Encontra-se esse triângulo cujos ângulos adjacentes são iguais a  $18^\circ$  ( $36^\circ/2$ ) nos frontões dos templos gregos. Se sua altura vale  $1/2$ , os dois lados do vértice valem  $\Phi$ .

### *Os retângulos*

Constam na Prancha 17.

A figura 1 é a representação tradicional do duplo quadrado em sua dimensão esotérica. Os lados dos dois quadrados são iguais ao diâmetro do círculo Unidade. O duplo quadrado, com sua diagonal cujo comprimento vale  $\sqrt{5}$ , permite manifestar a proporção do Número de Ouro.

A figura 2 é um retângulo de ouro lembrando a construção clássica a partir do duplo quadrado da figura 1. A razão entre seus lados é igual a  $\Phi$ .

Os retângulos correspondentes às figuras 3 a 7 utilizam proporções ligadas a  $\Phi$ . Eles são cada vez mais alongados e são classificados na ordem crescente da razão de seus lados.



A figura 3 é um retângulo tirado do triângulo representado na figura 3 da Prancha 16. É também chamado de retângulo de Quéops. Seus lados estão na razão  $\sqrt{\Phi}$ , ou seja, 1,272.

A figura 4 é um retângulo tirado do triângulo representado na figura 2 da Prancha 16. A razão entre seus lados é igual a 1,539.

A figura 5 é um retângulo de ouro. A relação entre seus lados é igual a  $\Phi$ , ou seja, 1,618. Ele é constituído de dois quadrados como os que são usados no método simplificado da construção do Número de Ouro, figura 2, Prancha 12, representação que permite a construção de uma ogiva.

A figura 6 é um retângulo cujos lados estão na relação  $\sqrt{5}$ , ou seja, 2,236. É ainda constituído de dois quadrados, como os que são usados no método simplificado da construção do Número de Ouro, figura 2, Prancha 12, com os dois quadrados coincidindo. Ele permite a construção de um domo.

A figura 7 é um retângulo cujos lados estão na relação  $\Phi^2$ , ou seja, 2,618. Ele é sempre constituído de dois quadrados como os que são usados no método simplificado da construção do Número de Ouro, figura 2, Prancha 12, porém, mais afastados. Esse retângulo é encontrado na nave da catedral de Vézelay.

Esses retângulos são usados em arquitetura; vamos encontrá-los nos capítulos XVI e XVII, dedicados a este assunto.

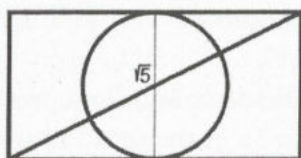


Figura 1

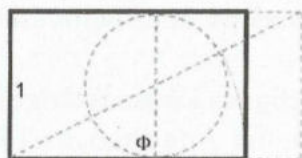


Figura 2

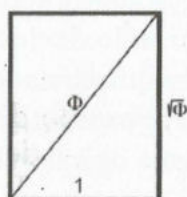


Figura 3

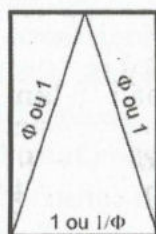


Figura 4

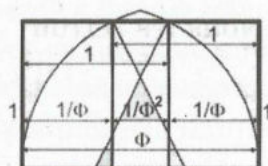


Figura 5

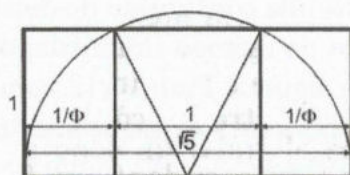


Figura 6

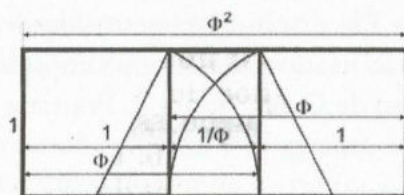


Figura 7

### *A espiral dourada*

Está representada na Prancha 18.

Seu traçado usa o mesmo princípio que o da espiral da série de Fibonacci da Prancha 11, mas tendo por dados os números da série dourada apresentada no capítulo XI, isto é:

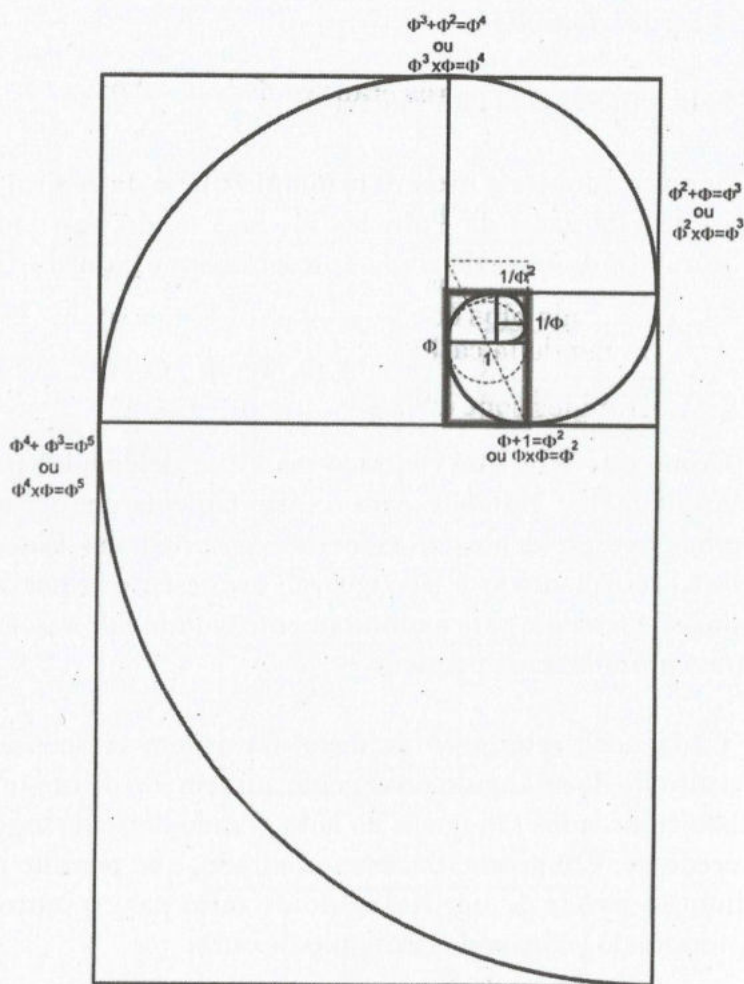
$$\dots \frac{1}{\Phi^5}, \frac{1}{\Phi^4}, \frac{1}{\Phi^3}, \frac{1}{\Phi^2}, \frac{1}{\Phi}, 1, \Phi, \Phi^2, \Phi^3, \Phi^4, \Phi^5, \dots$$

Como esta série está centrada no 1 e se desenvolve para o infinitamente grande e para o infinitamente pequeno, a espiral correspondente tem as mesmas propriedades. Ela está centrada no quadrado de lado igual a 1 e se desenvolve nos dois sentidos: crescente para o infinitamente grande e decrescente para o infinitamente pequeno.

Cada novo retângulo de ouro, na ordem crescente, é constituído do retângulo precedente aumentado de um quadrado cujos lados são iguais ao lado grande desse retângulo precedente. Em geometria, esse quadrado, que permite por adjunção passar de um retângulo de ouro para o outro, é denominado *gnômon* do retângulo de ouro.

Vamos voltar a considerar essa espiral no capítulo XIV, pois ela é amplamente usada pela natureza no universo.

Após termos abordado as noções de razão, de proporção, de médias aritmética e geométrica, de progressão, de harmonia e, enfim, termos tomado conhecimento mais amplo da



— Prancha 18 —

proporção expressa pelo Número de Ouro, vamos poder continuar a apresentação do Cinco iniciada no capítulo VII, desse número que é expressão da vida e da consciência, bem como da forma associada, o pentágono.



## CAPÍTULO XIII

# CONSTRUÇÕES DO PENTÁGONO E DO DECÁGONO, EXEMPLOS DE TRAÇADOS, CORPOS PLATÔNICOS

Após os desenvolvimentos dos capítulos precedentes, vamos poder retomar o seguimento do capítulo VII, dedicado ao Cinco e à forma a ele associada, o pentágono, cujos traçados vamos estudar. Esse desvio indispensável ao nosso propósito nos permitiu abordar a harmonia e a proporção do Número de Ouro, que são consequências do Cinco.

As construções do pentágono e do decágono usam os conhecimentos adquiridos nos capítulos anteriores. Essas construções não serão exaustivas e sim limitadas aos mais simbólicos. Também aqui é recomendado o esforço de ler esse capítulo e, se possível, executar os traçados. As demonstrações serão assinaladas por uma indentação de parágrafo.

### I – CONSTRUÇÕES DO PENTÁGONO E DO DECÁGONO

As construções estão representadas nas Pranchas 19 e 20.

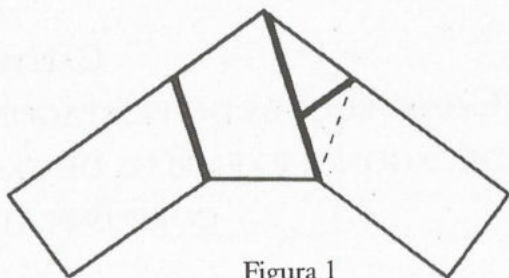


Figura 1

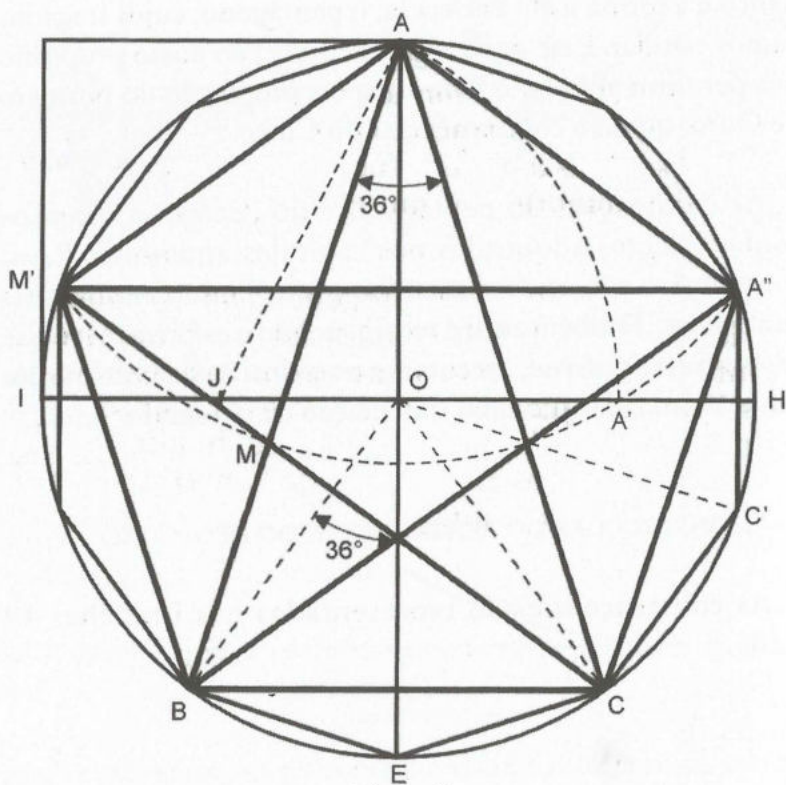


Figura 2

### *Método 1*

A figura 1 da Prancha 19 é o método mais simples, visto que não requer nenhum instrumento. Usa uma tira de papel em que basta dar um nó como na figura. Esse nó, pelo pentágono que gera, pode ser qualificado como “nó da vida”.

### *Método 2*

A figura 2 da Prancha 19 representa o método de construção mais clássico.

Traça-se o círculo de raio OA e centro O, interseção de duas perpendiculares. Ele corta essas duas perpendiculares nos pontos A e E e nos pontos H e I.

Do ponto J, meio do raio IO, traça-se um arco de círculo de raio igual a JA. Ele corta a perpendicular IH em A'. De A como centro, traça-se um arco de círculo de raio AA'. Ele corta o círculo em A". O segmento de reta AA" é o lado do pentágono convexo. Basta aplicá-lo quatro vezes sobre o círculo para obter o pentágono completo, AM'BCA".

Do pentágono convexo se deduz o pentágono estrelado traçando-se sucessivamente os lados AC, CM', M'A", A"B, BA. Deduz-se igualmente o traçado do decágono, dado que seu lado é igual a BE, que é igual a EC.

Eis algumas propriedades que podem ser observadas:

— O decágono divide o círculo em dez partes; portanto, o ângulo BOE vale  $36^\circ$  ( $360^\circ/10$ ).

– O ângulo BOC vale  $72^\circ$  ( $36 \times 2$ ); portanto, o ângulo BAC vale  $36^\circ$ . É o ângulo do vértice do pentágono estrelado.

– O ângulo do vértice do pentágono convexo, por exemplo o ângulo M'AA'', vale  $108^\circ$  ( $36 \times 3$ ).

– O ângulo AOC vale  $144^\circ$ , ou seja,  $90^\circ + 18^\circ + 36^\circ$ .

– O triângulo BAC é o triângulo representado na figura 2, Prancha 16.

– O triângulo BEC é o triângulo representado na figura 4, Prancha 16, o frontão do templo grego. É constituído de dois lados do decágono, BE e EC, e de um lado do pentágono convexo, BC.

– A relação entre o lado do pentágono estrelado e o lado do pentágono convexo é igual a  $\Phi$ .

– Por último, a relação entre o raio do círculo e o lado do decágono também é igual a  $\Phi$ .

Os valores dos ângulos  $108^\circ$  e  $144^\circ$  hão de lembrar a alguns os números 108 e 144, associados aos ciclos das atividades humanas.

O ciclo de 108 anos é o valor ótimo atribuído à duração da atividade das associações humanas. Por exemplo, no passado, os rosacruzinhos tinham períodos de atividades de 108 anos, cada qual seguido de um período de inatividade também de 108 anos.



O ciclo de 144 anos é o tempo teórico que se escoia entre duas encarnações.

Estes dois números estão na realidade ligados a um fenómeno astronômico: a precessão dos equinócios.

O eixo do mundo, em torno do qual gira a Terra, desloca-se à maneira de um pião. Em consequência, o ponto em que o Sol se encontra no equinócio da primavera sofre um retrocesso anual. Em outras palavras, o ponto em que o Sol se ergue no equinócio da primavera sofre um pequeno atraso a cada ano em relação à posição da Terra. São necessários exatamente 25.765 anos para que ele retorne à mesma posição.

O ponto em que se encontra o Sol no equinócio da primavera é denominado ponto vernal ou ponto  $\gamma$ .

O período de 25.765 anos é chamado de "grande ano". É, então, o tempo gasto pelo ponto vernal para dar a volta na eclíptica terrestre. Essa eclíptica está dividida em doze setores identificados pelas constelações que os ocupam. Foram essas constelações que deram os nomes dos doze signos do zodíaco. Para facilitar os cálculos, arredonda-se o grande ano para 25.920 anos, ou seja, 12 vezes 2.160 anos. Cabe lembrar que o número doze, herança dos persas antigos, está ligado ao espaço e ao tempo (ver o capítulo II).

A duração da passagem do ponto vernal na constelação correspondente é então de 2.160 anos (exatamente, 2.147 anos); é isto que é chamado de era zodiacal. A era atual, a era de Peixes, começou ao nascimento do Cristo.

Voltando aos nossos dois números, observa-se que o período de 108 anos é igual à duração de uma era dividida por 20 e que o de 144 anos é igual à duração de uma era dividida por 15. Pode-se também observar que a soma teosófica de 108, bem como de 144, dá 9 (3 x 3), a manifestação tríplice correspondente a um ciclo perfeito.



#### DEMONSTRAÇÃO DAS PROPRIEDADES DO PENTÁGONO EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE OURO

O triângulo BAC é um triângulo isósceles cujo ângulo do vértice é igual a  $36^\circ$ . É o da figura 2, Prancha 16.

O triângulo M'AM é também um triângulo isósceles com um ângulo de vértice igual a  $36^\circ$ .

Os triângulos BAC e M'AM são então semelhantes. Resulta que:

$$\frac{AM'}{M'M} = \frac{AB}{BC}$$

Como  $M'M = MB$  e  $BC = AM' = AM$ , deduz-se que:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AB}{AM}$$

Esta proporção é a expressão da partição de um segmento de reta AB em média e extrema razão pelo ponto M (ver capítulo X); logo:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AB}{AM} = \Phi \quad \text{e} \quad \frac{AB}{AM'} = \Phi$$

vale dizer que a razão entre o lado do pentágono estrelado  $AB$  e o lado do pentágono convexo  $AM'$  é igual a  $\Phi$ .

O triângulo isósceles  $BOE$ , com seu ângulo de vértice de  $36^\circ$ , é semelhante ao triângulo  $BAC$ ; logo:

$$\frac{OB}{BE} = \Phi$$

A razão entre o raio do círculo,  $OB$ , e o lado do decágono,  $BE$ , é também igual a  $\Phi$ .

Pode-se ainda observar que o início da construção do pentágono usa o método simplificado de construção do Número de Ouro representado na figura 2 da Prancha 12. Deduz-se facilmente que:

$$\frac{IO}{OA'} = \Phi$$

e, portanto, que  $OA'$  é o lado do decágono.

Em suma, o pentágono é a forma associada ao Cinco, à vida e à consciência. É de se entender que as propriedades do pentágono e do decágono trazidas à luz por esta construção tenham suscitado a admiração dos gregos antigos, em particular dos pitagóricos. O leitor deve se lembrar de que o pentágono era o símbolo de reunião dos pitagóricos. Ele é também chamado de *estrela flamejante*, em certas fraternidades.

### Método 3

A figura 1 da Prancha 20 usa um retângulo  $\sqrt{5}$  como o da figura 6, Prancha 17.

Esse retângulo é constituído de quatro retângulos de ouro, EFCD, AEBF, DHGC e BAHG. No centro, temos o quadrado ABCD.

*A construção é baseada na passagem da abóbada para a ogiva.* Esta é obtida pelos dois arcos de círculo de centros A e D e de raio igual a AH ou DE.

O pentágono é obtido traçando-se os dois arcos de círculo de centros A e D e raio igual a AB. Esses dois arcos de círculo cortam a ogiva em b e c. Ab e Dc são os lados do pentágono. Para se ter o pentágono completo, basta traçar os arcos de círculo de centros a, c e raio bA. Eles se cortam em N, vértice do pentágono AbNcD e da ogiva.



### DEMONSTRAÇÃO

É baseada na construção do Número de Ouro pelo método simplificado da figura 2, Prancha 12. No retângulo EFGH, se o lado do quadrado  $AD = 1$ , o lado do retângulo  $EH = \sqrt{5}$ ; donde:

$$AH = AN = \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2} = \Phi$$





Constata-se a propriedade do pentágono: a relação entre o lado do pentágono estrelado, NA, e o lado do pentágono convexo, AD, é igual a  $\Phi$ .

Este método, baseado na passagem da abóbada para a ogiva (ogiva esta particular, dado que engloba um pentágono) é antes um método de construtor.

#### *Método 4*

Este último método usa a boca de Rá da prancha 15. É o método mais esotérico.

Está representado na figura 2 da prancha 20. Para obter o lado do pentágono, basta traçar o arco de círculo de centro A e tangente aos círculos da dualidade. Ele corta o círculo Unidade de centro B e raio BA em F e G. FG é o lado do pentágono.



#### DEMONSTRAÇÃO

Na figura 2 temos a construção da partição de um segmento AB em média e extrema razão vista no capítulo X; logo:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AB}{AM} = \Phi = \frac{AB}{AF}$$

A razão entre o raio do círculo AB e o lado AF é igual a  $\Phi$ . Disto resulta que AF é o lado do decágono e que FG é o lado do pentágono.

Esta nova propriedade da boca de Rá completa as que foram vistas no capítulo anterior. Vimos, nesse capítulo, que *a boca de Rá lembra o Verbo, o Logos, emanando as vibrações da manifestação da lei do triângulo. Essa vibração original gerada pela Divindade dá também origem à vida manifesta pelo pentágono.*

## 2 – CORPOS PLATÔNICOS

Para concluirmos nosso exame do Cinco e do pentágono, vamos considerar cinco poliedros em particular.

Num de seus últimos diálogos, o *Timeu*, Platão apresenta sua visão da cosmologia numa conversa imaginária com o pitagórico Timeu. Este é um filósofo grego do século V a.C., que sem dúvida inspirou Platão. Nessa obra, o autor descreve os poliedros regulares que é possível construir. Depois dele, Euclides trataria desses cinco poliedros regulares, na parte dedicada à geometria espacial de sua obra *Elementos de Geometria*.

Um poliedro regular é um sólido limitado por um número finito de polígonos planos regulares denominados *faces*. Esses poliedros regulares são em número de cinco e receberam tradicionalmente o nome de *corpos platônicos*.

As faces desses poliedros são constituídas ou de triângulos equiláteros associados ao 3, ou de um quadrado associado ao 4, ou de um pentágono associado ao 5. Eles estão representados na prancha 21. As figuras são cópias das ilustrações de Leonardo da Vinci para a *Divina Proporção* de Luca Pacioli (veja a bibliografia).

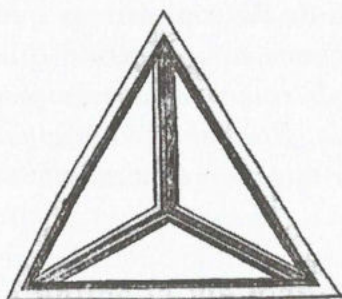


Figura 1

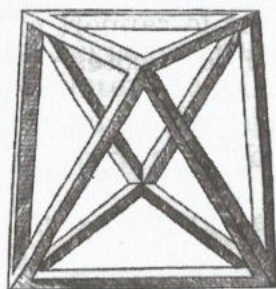


Figura 2

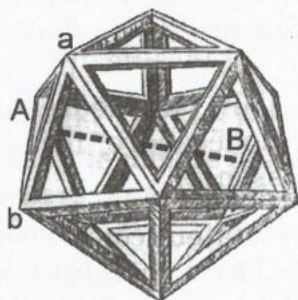


Figura 3

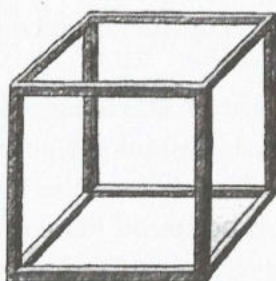


Figura 4

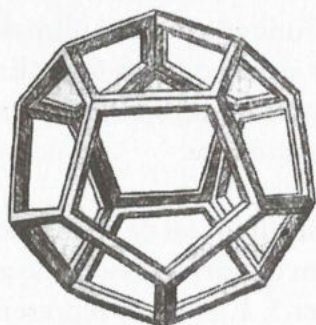


Figura 5

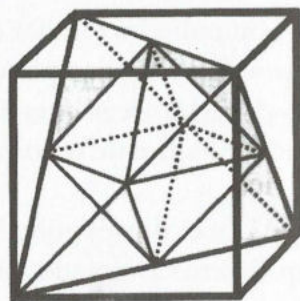


Figura 6



A figura 1 é um tetraedro: tem 4 faces triangulares, 4 vértices e 6 lados. É o primeiro volume que vimos com o Quatro no início do capítulo VI.

A figura 2 é um octaedro: tem 8 faces triangulares, 6 vértices e 12 lados.

A figura 3 é um icosaedro com 20 faces triangulares, 12 vértices e 30 lados. Apresenta a particularidade de ter a razão entre um desses lados e a distância entre dois lados opostos igual ao Número de Ouro, ou seja:

$$\frac{AB}{ab} = \Phi$$

A figura 4 é um hexaedro, comumente chamado de cubo; tem 6 faces quadradas, 8 vértices e 12 lados.

A figura 5 é um dodecaedro; tem 12 faces pentagonais, 20 vértices e 30 lados. As faces pentagonais são evidentemente relacionadas com o Número de Ouro.

Platão associa os quatro elementos a esses poliedros. O tetraedro é o fogo, o octaedro é o ar, o icosaedro é a água e o hexaedro é a terra. Quanto ao dodecaedro, representa o Todo, o cosmo, a quintessência.

Pode-se observar que o denominador comum dos polígonos que constituem as faces dos corpos platônicos, isto é, o triângulo equilátero, o quadrado e o pentágono, é o círculo, e que não é possível passar diretamente de um para o outro desses três

polígonos. Por outro lado, os corpos platônicos se encaixam uns nos outros como mostra a figura 6 para o tetraedro, o octaedro e o cubo. Os 12 vértices do icosaedro podem ser ligados aos 12 lados de um cubo que o englobe e os 20 vértices do pentágono se colocarem sobre as 20 faces do icosaedro.

Essa faculdade de encaixe dos poliedros regulares levou o astrônomo alemão Johannes Kepler (1571-1630) a procurar fazer coincidirem as órbitas dos planetas com os corpos platônicos. É certo que ele não o conseguiu, mas isso lhe permitiu procurar um outro caminho e descobrir que as órbitas dos planetas eram elipses. Ele foi o autor das três leis que descrevem as órbitas elípticas dos planetas em relação ao Sol num dos focos da elipse e que dão pela primeira vez uma visão coerente do movimento dos planetas.

Concebe-se que esses cinco poliedros regulares com faces associadas ao 3 e ao triângulo equilátero, ao 4 e ao quadrado, ao 5 e ao pentágono, tenham impelido os filósofos gregos e seus sucessores a um estudo aprofundado de seus significados.

Como vimos no capítulo VII, a inteligência que anima a vida manifesta pelo Cinco organiza para seu proveito a matéria manifesta pelo Três e a forma manifesta pelo Quatro, a fim de perceber melhor a Criação e dela tomar consciência. O Três introduziu a manifestação do Um pelo Dois, as vibrações, o tempo e o espaço; o Quatro introduziu o universo e o irracional, o Cinco introduziu a vida e a complexidade. Com o Cinco, o mundo de que temos consciência pode funcionar.

Como nosso propósito não é de nos dedicarmos ao estudo do universo e de todas as manifestações que ele contém, poderíamos encerrar este livro aqui. Vamos no entanto dedicar agora alguns capítulos a exemplos que ilustrem as leis universais que já abordamos. Poderemos constatar que estamos mesmo no mundo da complexidade. E precisaremos prestar atenção para não nos afastarmos demais na manifestação do mundo e ter em mente que tudo saiu da Unidade Divina.

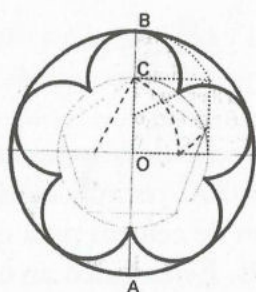


Figura 1

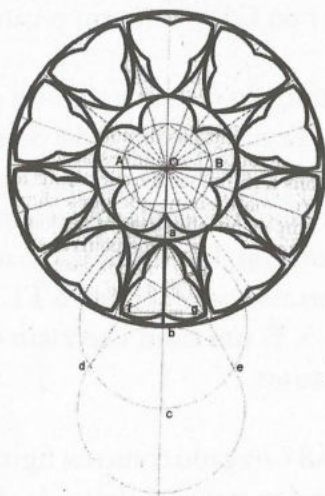


Figura 2



## EXEMPLOS DE TRAÇADOS

A prancha 22 apresenta dois exemplos de traçados que utilizam o Cinco e o pentágono.

A figura 1 é um quinqüefólio, representação comum na decoração das catedrais. É construído a partir de dois círculos de centro O e raios OB e OC, de modo que:

$$\frac{OB}{OC} = \Phi$$

A construção desses dois círculos é sucintamente lembrada na figura. O círculo de raio OC permite construir um pentágono cujos vértices servem de centros para os cinco arcos de círculo de raio igual a CB. Esses cinco arcos de círculo são tangentes ao círculo de raio OB e formam o quinqüefólio.

A figura 2 indica o traçado de uma rosa de pedra que se encontra no portal sul da capela baixa da Sainte-Chapelle em Paris. Essa rosa é visível do pátio de entrada e apresenta a particularidade de ter uma cabeça de homem barbudo no centro do quinqüefólio central. Ela combina ao mesmo tempo o pentágono e o decágono associados ao trevo T1, representado na figura 2 da prancha 5. É um bom exercício de revisão de alguns traçados importantes.

O quinqüefólio central é traçado como na figura 1. Somente a construção de um dos dez trevos é indicada. O grande círculo de centro O tem raio  $Ob = Oa + AB$ . A construção do triângulo equilátero utiliza o traçado da figura 1 da prancha 5.



Prolonga-se o raio  $Ob$  e se traça o círculo de centro  $b$  e raio  $ba$ . Esse círculo corta a reta  $Ob$  em  $c$ . De  $c$  como centro, traça-se um novo círculo de raio igual a  $ba$ . Obtêm-se os dois círculos da dualidade que se cortam em  $d$  e  $e$ . O triângulo  $ade$  é um triângulo equilátero. O arco de círculo de centro  $a$  e raio  $ab$  corta o triângulo  $ade$  em  $f$  e  $g$ . O triângulo equilátero  $afg$  permite traçar o trevo como na figura 2 da prancha 5, traçando-se de  $f$  e  $g$  perpendiculares aos lados  $ag$  e  $af$  do triângulo equilátero.

Basta agora traçar o decágono inscrito no grande círculo a partir do pentágono central e repetir nove vezes o traçado do trevo. É um processo um tanto longo, mas o resultado recompensa o nosso esforço.

## CAPÍTULO XIV

# UTILILZAÇÃO DAS PROPORÇÕES NA NATUREZA E PELA VIDA

Para os místicos, a natureza é o resultado da Criação Divina. Ela resulta das leis simbolizadas pelas formas e pelos números que abordamos nos capítulos anteriores. Não é então de admirar que a natureza use essas leis, principalmente a lei de proporções (capítulo VIII), oriunda da lei do triângulo (capítulo V), e a lei da harmonia (capítulo IX).

Como vamos ver, devido à nossa própria constituição somos sensíveis à harmonia do universo. Basta para isso contemplarmos um céu noturno estrelado, paisagens terrestres naturais, como uma praia, um pôr-do-sol, o deserto, e mesmo um simples talo de erva, para sermos tomados de uma grande serenidade. Se então nos abandonarmos, podemos entrar em comunhão com a natureza e seu Criador.

Vamos considerar alguns exemplos com a matéria, a vida com os vegetais e o ser humano.

### 1 – A MATÉRIA

No capítulo VII abordamos a constituição da matéria, em particular dos átomos. Vimos que estes últimos são formados segundo leis que aplicam relações simples conforme a lei das proporções. Por exemplo, eles são constituídos de sete níveis de energia com 2 a 32 elétrons por nível e suas combinações

são regidas pelas leis das combinações de Lavoisier, de Proust (lei das proporções definidas), de Richter-Berzelius (lei dos números proporcionais) e de Gay-Lussac.

A tabela de Mendeleïev mostra um retorno periódico das propriedades dos elementos que a compõem, o que faz supor uma distribuição harmoniosa desses elementos.

Vimos também que a matéria evoluída era representada pelos cristais e suas sete formas cristalinas, manifestando também estruturas harmoniosas.

## 2 — A VIDA E OS VEGETAIS

É com o aparecimento da vida que as leis das proporções e da harmonia se fazem mais manifestas.

Já indicamos, no capítulo VII, que a vida é regida pela lei da evolução. Ao longo dessa evolução, que tende a produzir seres cada vez mais complexos e manifestando uma consciência cada vez mais elevada, as leis das proporções e da harmonia estão sempre presentes. É verdade que a crescente complexidade dos seres torna às vezes difícil trazer essas leis à luz, mas elas estão sempre presentes, como vamos ver no tocante ao ser humano.

Os vegetais, de origem mais antiga do que os animais, apresentam muitas vezes formas simples, particularmente as flores. Com suas formas, suas cores e seus perfumes, elas são o próprio exemplo das leis das proporções e da harmonia.

A prancha 23 apresenta flores com um número crescente de pétalas.

A figura 1 é uma íris com três pétalas visíveis, estando as outras três dobradas. A íris pode nos lembrar o simbolismo da flor-de-lis régia, mas no modo ternário.

A figura 2 é uma clêmatis de quatro pétalas. Poderíamos também ter apontado o exemplo do trevo de quatro folhas, símbolo da sorte por causa de sua extrema raridade.

A figura 3 é uma alga verde, forma muito primitiva que é organizada segundo o cinco, o número da vida, com um pentágono estrelado no centro.

A figura 4 representa flores de madressilva de cinco pétalas. As flores de cinco pétalas são majoritárias na natureza. O nome erudito que lhes é dado é flores pentâmeras. Elas podem ser inscritas num pentágono. A maior parte das árvores frutíferas tem flores pentâmeras.

Isto traz à baila a maçã, que sai de uma flor pentâmera, identificada na tradição bíblica com o fruto do conhecimento do bem e do mal, com o pecado original e com a queda do primeiro homem e da primeira mulher, Adão e Eva. É claro que se trata de uma alusão velada à lei da dualidade. Na realidade, a Bíblia original não fala de maçã. Na Vulgata, isto é, na tradução latina por São Jerônimo da Bíblia redigida em grego, no Gênesis, no capítulo da Queda, o termo “fruto proibido” foi traduzido pelo latim *pomum*, que significa “fruto da árvore”. Em traduções posteriores, *pomum* foi traduzido como “pomo”. Nas traduções contemporâneas são empregados os termos “fruto da árvore”, “árvore da vida”, “fruto que dá imortalidade”, e não se fala mais em maçã.



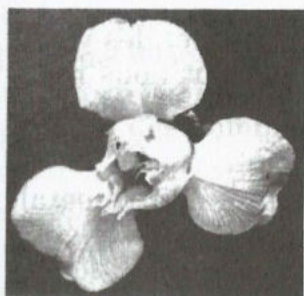


Figura 1



Figura 2

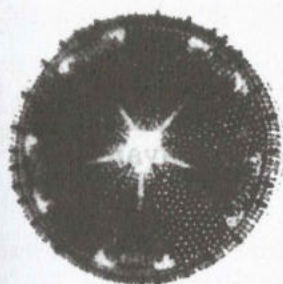


Figura 3



Figura 4

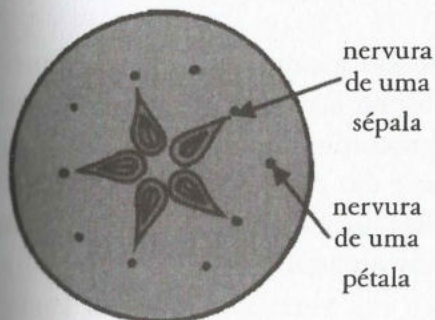


Figura 5

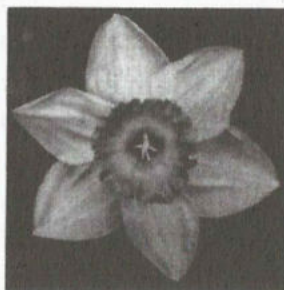


Figura 6

Na mitologia grega, a lenda dos pomos de ouro do jardim das Hespérides atribui a esses frutos, como na Bíblia, o poder de dotar de imortalidade. Nessa lenda, as Hespérides, ninfas do poente, guardavam em seu jardim com ajuda de um dragão de cem cabeças, Ladon, uma macieira mágica que produzia pomos de ouro que tornavam o ser humano imortal. Essa macieira fora dada a Hera por Gaia, deusa da terra, por ocasião do casamento de Hera com seu irmão Zeus. Hera era a divindade da terra fecunda, das flores, da vegetação primaveril, mas também da maternidade e da união nupcial. Os romanos a transformaram em Juno. Ela era filha de Cronos, o tempo, e Réia, mãe de Zeus.

A terra Gaia dando de presente os pomos de ouro, frutos da imortalidade, ao casal divino Hera-Zeus, é um exemplo velado da lei do triângulo.

No décimo primeiro de seus doze trabalhos, Heracles, o Hércules romano, matou o dragão Ladon, colheu os pomos de ouro do jardim das Hespérides e assim se tornou imortal.

A figura 5 representa o desenho de uma maçã cortada transversalmente. Esse corte esotérico faz aparecer o pentágono formado pelas sementes, bem como o decágono correspondente às nervuras das sépalas e das pétalas. Essa maneira de cortar esse fruto justifica, pelas formas reveladas, o nome de “fruto do conhecimento” dado à maçã.

As mentes cartesianas podem fazer observar que essa disposição nada tem de extraordinário, visto que provém de um fruto saído de uma flor pentâmera. Pode-se perguntar por que então não se escolheu uma pêra; cada um com seu sonho...

A figura 6 representa um narciso com 6 pétalas. Essa flor deve seu nome ao lendário personagem grego Narciso, célebre por sua beleza física. Após ter visto sua imagem na água de uma fonte, ele se apaixonou por si mesmo e, desesperado por não poder se apoderar de si mesmo, morreu de abatimento. Trata-se de uma alusão ao equilíbrio que é preciso manter entre o físico e o espiritual, à lei do justo meio. A forma do narciso está, aliás, inscrita num selo de Salomão, símbolo da manifestação dual, material e espiritual.

Com a prancha 24, abordamos o aspecto geométrico da natureza. Não há figuras geométricas abstratas como as que já examinamos e sim, por suas formas, as flores sugerem o círculo, o triângulo, o quadrado e o pentágono.

Nessa prancha, damos destaque à forma espiralada muito difundida no universo e às formas harmoniosas que ela representa.

A espiral utilizada pela natureza é uma espiral logarítmica tirada da série dourada e representada na prancha 18, em relação, portanto, com o Número de Ouro.

Para começar, a figura 1 mostra uma galáxia em espiral como a nossa, forma bastante difundida no universo e composta de corpos celestes, em particular estrelas e planetas, alguns dos quais sendo suportes para a vida.

A figura 2 mostra uma concha de náutilo com forma particularmente elegante.



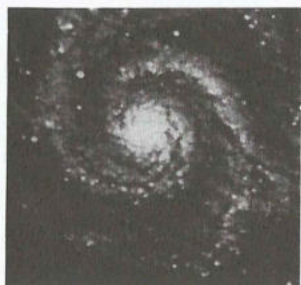


Figura 1

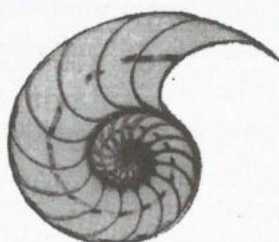


Figura 2



Figura 3

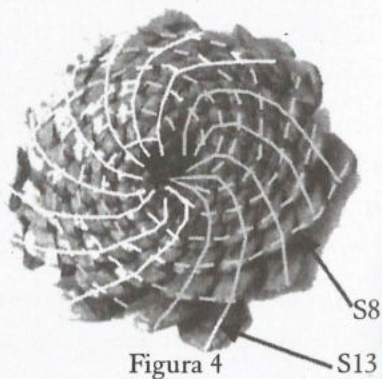


Figura 4



Figura 5



Figura 6



A figura 3 mostra as espirais formadas por folhas de fetos no começo de seu desenvolvimento. Elas lembram a crossa, bastão pastoril dos bispos e abades, símbolo de sua função, que consiste em guiar os seus fiéis como um pastor.

A figura 4 representa um pomo de pinheiro. Suas escamas se desenvolvem a partir da haste segundo duas espirais, 13 para a direita (S13) e 8 para a esquerda (S8). Nota-se que 8 e 13 são dois números consecutivos na série de Fibonacci e que sua relação é próxima do Número de Ouro ( $13/8 = 1,625$ ). Encontra-se a mesma disposição no abacaxi.

A figura 5 mostra um coração de margarida também com disposição em espiral dupla. Ela comporta 34 espirais para a direita e 21 para a esquerda. As pequenas flores de girassol têm 55 espirais para a direita e 34 para a esquerda, e as grandes 144 para a direita e 89 para a esquerda. Todos estes números fazem parte da série de Fibonacci e a razão de cada par se aproxima do Número de Ouro; por exemplo,  $144/89 = 1,6179$ .

Temos uma dupla referência ao Número de Ouro na forma das espirais e na relação de seus números para a direita e para a esquerda.

A figura 6 mostra uma rosa. Ela representa a evolução da rosa silvestre, (figura 4, prancha 23), flor de cinco pétalas. A rosa comporta muito mais, porém, como mostra a foto, desenvolve-se segundo uma espiral. Para observar esse fenômeno, é preciso se armar de paciência, pois ela é tímida e só revela o segredo do seu coração espiralado brevemente ao longo do seu desenvolvimento. Compreende-se porque a

rosa oriunda da madressilva de cinco pétalas simboliza, por seu desenvolvimento espiralado, a evolução e o desabrochar da consciência manifesta pela vida.

Poderíamos multiplicar os exemplos da utilização das leis das proporções e da harmonia, em particular com relação ao Número de Ouro.

Para saber mais a esse respeito, convido o leitor a consultar algumas das obras indicadas na bibliografia.

A prancha 25 apresenta uma particularidade bem pouco conhecida das folhas de árvores.

A figura 1 constitui-se do triângulo dourado apresentado na figura 3 da prancha 16, duplicado no sentido da altura. O ângulo do vértice assim obtido vale duas vezes  $38^{\circ},17$ , ou seja,  $76^{\circ},34$  ou  $76^{\circ} 20'$ .

As folhas têm a particularidade de terem suas nervuras inclinadas num ângulo de  $38^{\circ},17$  em relação à nervura central. É o que mostram as figuras seguintes.

A figura 2 é uma folha de carvalho e a figura 3 uma folha de videira; a figura 4 uma folha de bordo e a figura 5 um inseto: a fília de Java, que imita uma folha.

Como indicamos no capítulo XII, encontramos esse ângulo de  $76^{\circ} 20'$  na pirâmide de Quéops. Vamos ver no capítulo seguinte que esse ângulo, que é o do vértice da pirâmide, está associado a efeitos de forma e justifica talvez seu emprego pela natureza na estrutura das folhas.



Figura 2



Figura 3

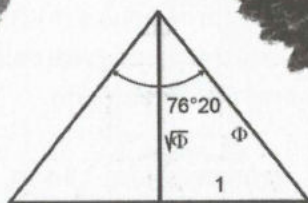


Figura 1



Figura 4

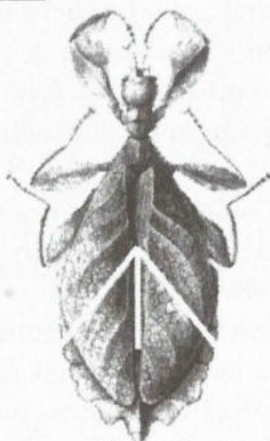


Figura 5

— Prancha 25 —

### 1 - O SER HUMANO

Para concluirmos este capítulo, vamos examinar a forma de vida mais evoluída da Terra: o ser humano.



Em função da evolução por que já passamos, somos o centro da percepção dos fenômenos naturais, da consciência que temos e do conhecimento que dela colhemos.

Os homens já pensaram que, sendo criaturas de Deus, eles deviam ser à sua imagem e refletir as proporções e a harmonia da Criação.

Desde a Antiguidade as proporções do corpo humano têm sido estudadas e se encontram em particular nas esculturas que nos deixaram os artistas do passado.

Os gregos antigos denominaram *cânon*, do grego *kanôn*, “regra”, a sequência de relações numéricas simples que permitem determinar as medidas e as proporções do corpo humano ideal, isto é, harmoniosas. A unidade de medida que se mantém é a altura da cabeça.

Os dois cânones mais conhecidos vieram até nós da Grécia Antiga. O mais antigo se deve ao escultor Policleto, nascido em 480 a.C. Sua estátua mais célebre, que respeita esse cânon, é a estátua do Doríforo representando um homem nu com uma lança (do grego *doru*, “lança” e *phoros*, “que carrega”). Nesse cânon, a altura total do corpo é igual a sete vezes e meia a altura da cabeça.

O segundo cânon é o de Lisipo, escultor grego nascido em 390 a.C. A estátua que representa seu cânon é a de Apoxyomeno, o atleta com o estrígil. O estrígil era uma espécie de raspador usado para limpar a pele após o banho. Nesse cânon, a altura total do corpo é igual a oito vezes a altura da cabeça.



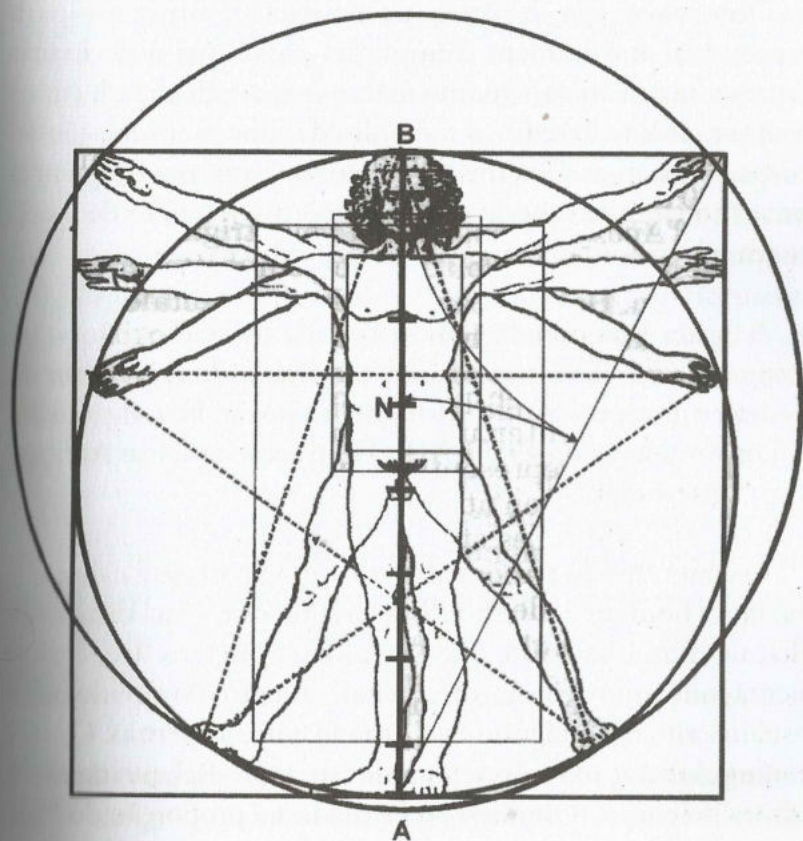


Figura 1



Figura 2

Observa-se que o cânon de Policleto é utilizado para representar um homem comum, ao passo que o de Lisipo representa um atleta. Quanto mais o corpo é idealizado, mais o cânon utilizado reduz o tamanho da cabeça em relação ao corpo. As estátuas de heróis ou de deuses usam com frequência um cânon de oito cabeças e meia e, hoje, os desenhos de moda usam um cânon de nove e até de dez cabeças.

A figura 1 da prancha 26 é inspirada no célebre cânon de Leonardo da Vinci conservado na galeria da Academia de Veneza e na representação do homem pelo médico, alquimista e filósofo alemão do século XIII, Heinrich Cornelius Agrippa von Nettesheim.

O cânon usado é o de Policleto, ou seja, de sete cabeças e meia. O homem é inscrito num círculo, que é sua dimensão divina, num quadrado, que é sua dimensão terrestre, e num pentágono, que é sua natureza vital. O centro do círculo onde está inscrito o pentágono está situado entre as pernas. Os três retângulos traçados são retângulos de ouro. Relativamente à altura do corpo, o umbigo está situado na proporção do Número de Ouro, isto é:

$$AB/AN = 1,618$$

Resulta dessa harmonia do corpo humano que aquele que for construído nessa medida será também harmonioso. Vimos no capítulo I que o arquiteto Le Corbusier usou as dimensões de um ser humano para construir seu sistema Modulor. No capítulo XVII, dedicado à arquitetura religiosa, vamos encontrar também medidas na escala do ser humano.

Por que somos atraídos por formas com proporções que guardam relação com o Número de Ouro? Se estudamos um diagrama de visão binocular indicando o campo de visão mono-ocular de cada olho e o campo de visão binocular situado na interseção dos dois campos de visão mono-oculares, constatamos que o campo de visão global é perceptivelmente inscrito num retângulo de ouro e que a relação entre a largura do campo binocular e a largura do campo total é praticamente igual ao Número de Ouro. A consequência é que nosso olhar é naturalmente sensível aos retângulos próximos do retângulo de ouro.

Na revista *Sciences et Avenir* [Ciências e o Futuro] do mês de abril de 1995, sob a rubrica “Vivre Harmonie” [“Viver Harmonia”], foi publicado um artigo sobre o matemático Jean-Claude Perez, intitulado “La musique des gènes” [“A música dos genes”].

Para compreendermos melhor o teor desse artigo, vamos fazer uma pequena recordação sobre o ADN, de que já falamos no capítulo VII. O ADN (ácido desoxirribonucleico) é responsável pela transmissão dos caracteres hereditários das células. É constituído de uma cadeia de duas hélices ligadas entre si por ligações denominadas nucleotídeos (vide a figura 2 da prancha 26). Essas ligações, cujo número pode variar de 3.000 a 10.000.000 conforme as espécies e as células, são constituídas de três elementos: um radical fosfatado, uma pentose (açúcar) e uma base nitrogenada. As bases nitrogenadas são de quatro tipos: a adenina (A), a citosina (C), a guanina (G) e a timina (T).



Eis alguns excertos desse artigo:

“Questão de acaso na agregação dos milhares de nucleotídeos que, com outras tantas pequenas letras, T, C, A, G, compõem o ADN, mas uma ordem global, “uma harmonia de tal estética” que Jean-Claude Perez teve o impulso de traduzi-la ... em música.

“Os nucleotídeos ou bases que compõem o ADN se organizam segundo proporções especiais. Essas “ressonâncias” assentam sobre os números de Fibonacci e de Lucas, cuja onipresença é conhecida na morfogênese: cactus, pinha de pinheiro, amonite, girassol etc.

“Eles não somente aparecem aí como também sua frequência prova que não se trata de um acaso. Essa ordem é a linguagem oculta do ADN. Milhares de ressonâncias entram em harmonia. Por exemplo, 144 nucleotídeos contíguos se dividem em 55 bases T e 89 bases A, C, G, dois números da série de Fibonacci. [...] Primeiro eu traduzi essas ressonâncias em esquemas. Revelou-se uma grande estética. Concluí disso que, se havia uma harmonia gráfica e visual, haveria necessariamente uma harmonia sonora e musical. Daí minha ideia de fazer tocar a música dos genes...”

Segundo esse artigo, os genes do ser vivo são organizados segundo sequências que refletem “uma grande estética” e uma harmonia ligadas ao Número de Ouro pelos números das séries de Fibonacci e de Lucas. Os seres vivos, em particular o ser humano, parecem então ter a proporção harmoniosa ligada ao Número de Ouro inscrito no seu próprio âmago.



Podemos agora abordar exemplos ligados à atividade do ser humano. Se ele segue as impulsões de sua natureza divina, deve manifestar em suas obras a expressão das proporções e da harmonia da Criação que existem nele próprio. Vamos começar com exemplos provenientes do Egito Antigo.

## CAPÍTULO XV

### UTILIZAÇÃO DAS PROPORÇÕES NO EGITO ANTIGO

Os egípcios antigos nos legaram realizações que mostram a que ponto eles estavam impregnados de religiosidade. Essas obras manifestam as proporções e a harmonia ligadas à divina Criação.

#### 1 – A GRANDE PIRÂMIDE DE QUÉOPS

O número impressionante de obras escritas sobre essa pirâmide e os pontos de interrogação que persistem apesar de tudo nos incitam a pensar que ela não é uma simples tumba e encerra um saber que nela nos é transmitido.

Os métodos usados para sua construção permanecem um mistério e nenhuma das numerosas explicações propostas teve a concordância total dos egiptólogos. O certo é que o tamanho dos blocos e a precisão de seu ajuste com ferramentas simples de bronze são realmente espantosos. Também a orientação das faces da pirâmide conforme os quatro pontos cardeais está executada com precisão de grau, o que, considerando-se os meios conhecidos na época, deixa-nos tomados de admiração.

Consideremos agora as dimensões e proporções dessa pirâmide, com a ajuda da figura 1 da prancha 27. Ela representa uma vista de perspectiva e mostra a seção meridiana na forma do triângulo ABC.

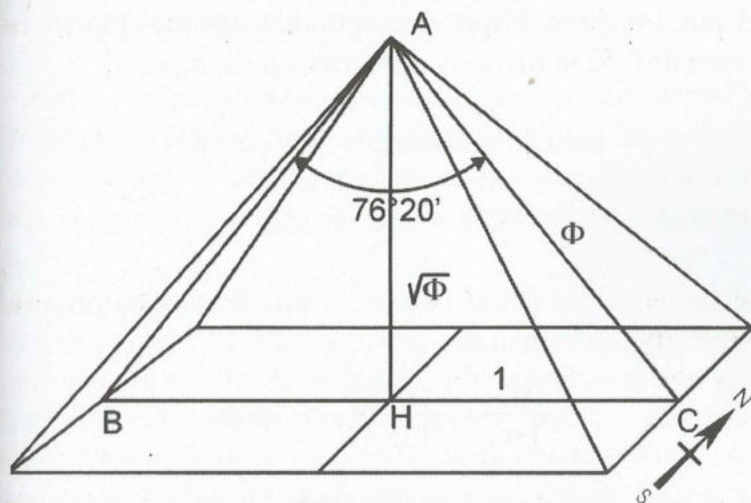


Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

— Prancha 27 —

Embora a construção tenha sofrido os danos causados pelo tempo e pelos homens, as dimensões gerais que se mantêm são as seguintes:

A base da pirâmide é um quadrado de 230,90 m de lado e, por conseguinte, sua semibase, HC, vale 115,45 m. A altura

de suas faces, por exemplo AC, é igual a 186,80 m e sua altura AH vale 146,80 m. Expressas segundo o côvado egípcio, isto é, cerca de 0,5236 m, essas dimensões passam a ser:

$$\text{lado do quadrado} = 440 \text{ côvados}$$

$$AC = 356 \text{ côvados}$$

$$AH = 280 \text{ côvados}$$

Calculando-se a razão entre a altura da face da pirâmide e sua semibase, obtém-se:

$$\frac{AC}{HC} = \frac{186,80}{115,45} = 1,618$$

Em outras palavras, a razão entre a altura de uma face e a semibase está na proporção do Número de Ouro. Se a semibase HC vale 1, então sua altura AC vale  $\Phi$ .

O teorema de Pitágoras aplicado ao triângulo retângulo HAC dá:

$$AH^2 = AC^2 - HC^2$$

$$\text{ou seja: } AH^2 = \Phi^2 - 1 = \Phi + 1 - 1 = \Phi$$

$$\text{então, } AH = \sqrt{\Phi}$$

Temos novamente o triângulo representado na figura 3 da prancha 16 e o ângulo do vértice de  $76^\circ 20'$  evocado no capítulo anterior.

Lembrando que  $12/10 \times \Phi^2$  é praticamente igual a  $\pi$ , não há porque nos admirarmos de que alguns autores deduzam que a pirâmide tenha sido construída segundo o número  $\pi$ .



No que nos concerne, esta propriedade será usada no capítulo XVII para executarmos a quadratura do círculo.

Dentre todas as obras dedicadas à grande pirâmide de Quéops, algumas fazem alusão às propriedades particulares ligadas à forma da pirâmide. Ela teria, entre outras, a propriedade de dessecar a carne, envelhecer o vinho e afiar lâminas de barbear.

Como nada se compara à experiência pessoal, veremos no final deste capítulo, para aqueles que o queiram, como construir uma maquete da pirâmide que permita efetuar testes. Para dessecar a carne, por exemplo, é preciso colocá-la no terço inferior da altura, isto é, na altura em que se encontra a câmara do rei. É preciso também orientar as faces da pirâmide segundo os quatro pontos cardeais.

Os efeitos produzidos pelas formas são habitualmente atribuídos a “ondas de formas”. Mas parece que as formas não geram ondas e sim concentram, conforme sua configuração, as ondas cósmicas e telúricas à maneira de uma lupa. Por isto é preferível utilizar a expressão “efeitos de formas”.

A detecção desses efeitos se faz comumente com a ajuda de um pêndulo, como em radiestesia. Essa detecção é muito antiga, como o testemunha a representação de pêndulos em certos baixo-relevos egípcios. A figura 2 da prancha 27 representa um pêndulo egípcio de forma bastante particular, geralmente executado em arenito.

A figura 3 representa um instrumento para efeitos de formas. Fala-se hoje em pilha geradora dos efeitos segundo o

eixo vertical. Os egípcios antigos o chamavam de pilar Djed ou coluna osiriana. Essa coluna simbolizava a estabilidade e era considerada a coluna vertebral do deus Osíris com a energia que ela veiculava. Hoje se diz que em cada lado da coluna vertebral há duas cadeias de gânglios ligados ao sistema nervoso simpático, que regulam e dirigem a energia vital para os órgãos aos quais eles estão ligados.

A figura 4 representa a célebre cruz da vida, a cruz com alça, Ankh, quer dizer, o nó mágico. É o primeiro hieróglifo da palavra viver. É também um gerador de efeitos de formas que concentra a energia necessária à vida, na condição de que seja seguro na mão, como está representado na estela da Dama Tent-Chénat adorando Rá (figura 1 da prancha 28). Essa peça de madeira pintada e que data de 900 a 800 a.C. se encontra no Museu do Louvre em Paris.

Nessa estela se vê o deus Rá representado na forma de um homem com cabeça de falcão, identificado com Hórus, o filho de Ísis e Osíris. Para simbolizar bem a sua função, sua cabeça está encimada por um disco solar que projeta seus raios para a Dama sob a forma de flores-de-lis. Para indicar sua natureza régia, ele tem na sua mão esquerda o báculo e o bastão ou cetro e, na mão direita, o flagelo e a cruz ansata. O báculo e o flagelo são as insígnias do faraó e simbolizam sua dupla realeza. Em outras representações, vê-se o deus estendendo a cruz ansata à pessoa, com frequência o faraó, para lhe transmitir sua energia benéfica.

No alto da estela nota-se novamente o sol Rá, tendo em ambos os lados uma cruz ansata suspensa no pescoço de uma

cobra (o uraeus). Antes da cruz ansata da direita, abaixo do sol, encontram-se hieróglifos que já conhecemos: a boca, o braço e o sol significando Rá (vide capítulo XII). A tradução completa dos hieróglifos é Rá-Horakti, o nome do deus falcão.

## 2 – OS NAOS

As figuras 2 e 3 da prancha 28 mostram as proporções especiais de dois naos. No Egito Antigo, o naos era o Santuário dos Santuários, câmara situada na parte mais profunda do templo e aonde os sacerdotes e o Faraó iam todos os dias abrir as portas para se ligarem aos deuses presentes no interior, apresentando-lhes oferendas.

A figura 2 mostra um pequeno naos de madeira dourada que se encontra na tumba de Tutancâmon. A porta tem as proporções de um duplo quadrado.

A figura 3 mostra o naos do templo de Edfu, dedicado a Hórus e iniciado em 237 a.C. pelo faraó Ptolomeu II. Apesar da data avançada de sua construção, ele representa o modelo clássico do templo egípcio. Seu naos, que abrigava a estátua do deus Hórus, tem uma porta de entrada cujas proporções são as de um duplo quadrado, e o nicho contendo a estátua tem proporções de um retângulo de ouro.

Após estes exemplos que mostram o conhecimento que os egípcios antigos tinham das proporções, seguem-se dois métodos de construção da pirâmide de Quéops.



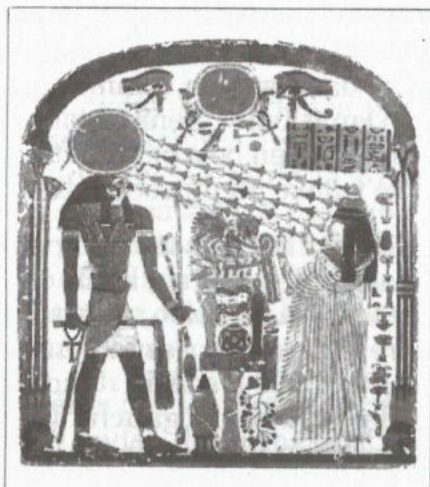


Figura 1

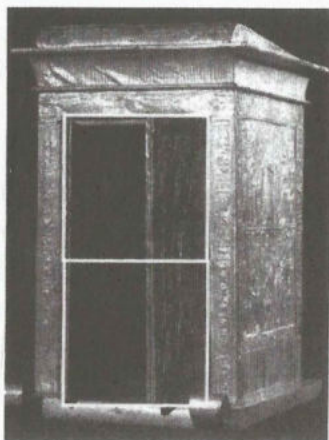


Figura 2

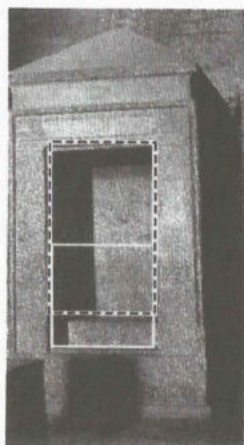


Figura 3



### 3 – A CONSTRUÇÃO DA PIRÂMIDE DE QUÉOPS

Para estas duas construções, vão ser usados dois métodos de traçado do Número de Ouro vistos no capítulo XII.

Com a figura 1 da prancha 29, constrói-se uma pirâmide com seus lados e sua base.

Parte-se do quadrado ABCD, base da pirâmide. Traçam-se as mediatrizes  $S_1S_3$  e  $S_2S_4$ , que se cortam em O. Obtém-se assim a semibase OG. Ela serve de unidade, ou seja:

$$OG = 1$$



Usa-se o método simplificado para construir  $\Phi = GS_1$  a partir do quadrado de lado igual à unidade AEFG. O círculo de raio  $OS_1$  corta as mediatrizes em  $S_1, S_2, S_3$  e  $S_4$ , vértices de cada uma das quatro faces da pirâmide. Basta traçar  $AS_1$  e  $BS_1$ ,  $BS_2$  e  $CS_2$ ,  $CS_3$  e  $DS_3$  e, por fim,  $DS_4$  e  $AS_4$ , para ter as quatro faces da pirâmide.

Com a figura 2, constrói-se uma pirâmide aberta, sem base.



Parte-se de um lado da base, seja AB, e se constrói o duplo quadrado de lado grande  $AB = 2$ , e então  $AH = 1$ . Pelo método do duplo quadrado, constrói-se  $Bj = \Phi$ .

Sobre a mediatriz de AB, a partir de H, aplica-se o comprimento  $HS = Bj = \Phi$ .

S é o ápice da pirâmide e o triângulo ABS é uma de suas quatro faces. Traça-se o círculo de raio AS e centro S. De B como centro, traça-se o círculo de raio AB. Ele corta o círculo de centro S em C; BC é a segunda base e o triângulo BCS é a segunda face da pirâmide. Faz-se o mesmo em C, o que dá a base CD, depois em D, o que dá a base DE.

Para os dois métodos, basta cortar, dobrar e colar quatro colagens para o primeiro método e uma só para o segundo.

As pirâmides podem ser executadas nos materiais de sua escolha. É até possível fazer uma pirâmide só com suas arestas, usando varinhas ou arames; isto também funciona.

Última recomendação importante antes que você faça suas experiências: não esqueça de orientar sua pirâmide segundo os quatro pontos cardeais.

Assim termina este capítulo sobre o Egito Antigo. Vamos agora abordar alguns princípios gerais relativos à arquitetura, antes de passarmos à execução dos edifícios dedicados a Deus.

## CAPÍTULO XVI

# UTILIZAÇÃO DAS PROPORÇÕES EM ARQUITETURA, TRAÇADOS MODULARES E TRAÇADOS DINÂMICOS

Neste capítulo, dedicado à arquitetura, só vamos falar em formas e proporções e vamos deliberadamente ignorar os materiais e os cálculos de resistência a eles associados.

Em todas as épocas os construtores se ativeram a usar formas e proporções harmoniosas, principalmente para os edifícios religiosos que se presume refletirem a presença divina.

A experiência dos Antigos nos chegou pelas construções ainda visíveis e pela obra *De Architectura* do romano Vitrúvio.

Antes de toda construção é preciso, em função do seu destino, estabelecer projetos e executar os traçados correspondentes.

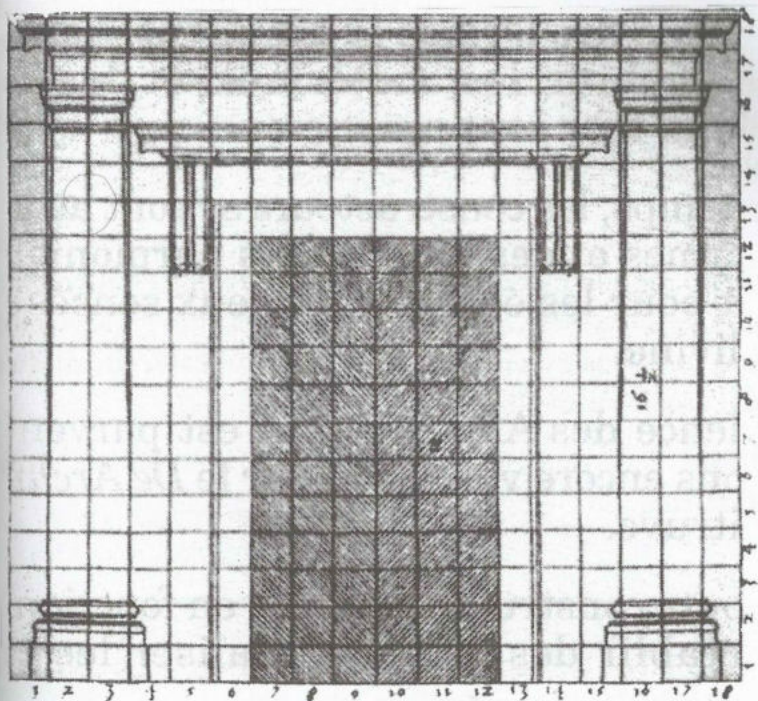
Há dois grandes métodos de concepção e traçado. O primeiro tipo de traçado, largamente difundido, é o traçado modular, enquanto o segundo é o traçado dinâmico. Este último é tido como mais secreto e sobretudo mais esotérico.

### 1 – OS TRAÇADOS MODULARES

Os traçados modulares usam a propriedade do quadrado que tem o poder de gerar um recorte quadriculado do espaço plano. É esse quadriculado que vai servir de suporte para o traçado.



Melhor que um longo comentário, segue-se o exemplo de um desenho de porta dórica extraído do primeiro tomo de *A Arquitetura* de Philibert Delorme.



Esta porta é traçada num grande quadrado que comporta um quadriculado de 18 por 18, ou seja, 324 pequenos quadrados que vão servir de limites e guiar o traçado.

A porta central é constituída de 6 quadrados para sua largura e 12 quadrados para sua altura. Trata-se então de um duplo quadrado.

O enquadramento da porta dá 8 quadrados de largura e 13 de altura. Pode-se notar que 8 e 13 são dois números consecutivos da série de Fibonacci e, portanto, o quadriculado é praticamente um retângulo de ouro.

Vê-se neste exemplo que é possível fazer um traçado conforme proporções de caráter místico, mas fica-se muito limitado nas possibilidades, pois continua-se preso aos quadrados suportes do traçado.

Neste modo de traçado somos escravos do quadrado, imagem do mundo material. É um traçado de tipo estático. Suas vantagens são que a presença do quadriculado guia e facilita o traçado e que é fácil mudar a escala do traçado alterando as dimensões dos quadrados elementares.

Este modo de traçado é usado principalmente em arquitetura civil.

## 2 – OS TRAÇADOS DINÂMICOS

Este modo de traçado é atribuído a Pitágoras, mas é certo que o princípio foi empregado antes dele.

Este tipo de traçado é, por sua natureza, muito mais rico, pois as combinações que ele permite são praticamente infinitas.

Para compreender seu funcionamento é preciso voltarmos ao quadrado da terra e à sua diagonal.

A figura 1 da prancha 30 mostra como sair da restrição da forma quadrada pela expansão dinâmica do quadrado.

Aplicando-se sobre a base de um quadrado de comprimento igual a 1 o comprimento de sua diagonal,  $\sqrt{2}$ , pode-se traçar um retângulo cuja largura vale  $\sqrt{2}$  e cuja altura vale 1. Esse retângulo é chamado de retângulo raiz de 2. É a primeira expansão do quadrado saída de sua diagonal.

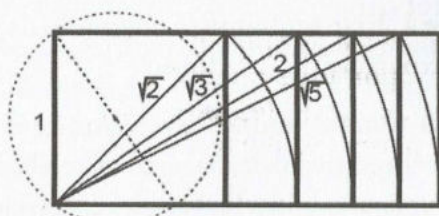


Figura 1

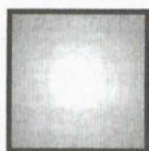


Figura 2

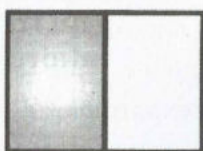


Figura 3

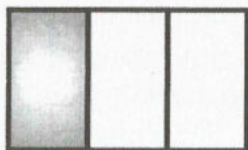


Figura 4



Figura 5

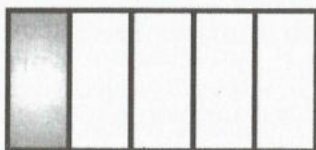


Figura 6



Figura 7



A diagonal  $D$  do retângulo  $\sqrt{2}$  vale, segundo o teorema de Pitágoras:

$$D^2 = 1^2 + (\sqrt{2})^2, \text{ ou seja, } D = \sqrt{3}$$

Aplicando-se o comprimento dessa diagonal sobre a base do quadrado, obtém-se um retângulo cuja largura vale  $\sqrt{3}$  e cuja altura vale 1. Esse retângulo é chamado de retângulo  $\sqrt{3}$ . É a segunda expansão do quadrado.

Sua diagonal, sempre segundo o teorema de Pitágoras, vale 2. Aplicando-se o comprimento da diagonal sobre a base do quadrado, obtém-se um duplo quadrado. É a terceira expansão do quadrado.

Sabemos que a diagonal do duplo quadrado vale  $\sqrt{5}$ . Aplicando-se o comprimento dessa diagonal sobre a base do quadrado, obtém-se um novo retângulo de largura igual a  $\sqrt{5}$  e altura igual a 1. Esse retângulo é chamado de retângulo  $\sqrt{5}$ . É a quarta expansão do quadrado.

O desenvolvimento dinâmico do quadrado em quatro retângulos sucessivos é a base dos traçados dinâmicos. Na realidade, o duplo quadrado induz um retângulo de ouro; portanto, é preciso levar em conta cinco retângulos.

Vejamos agora como esses retângulos se desenvolvem linearmente, isto é, como se obtém um novo retângulo de mesmas proporções por desenvolvimento numa só direção.

Na figura 2, observa-se que o quadrado não se pode desenvolver linearmente. Para obter um novo quadrado, seria necessário desenvolvê-lo em duas direções. É o princípio do quadriculado e dos traços modulares.



A figura 3 mostra o desenvolvimento linear do retângulo raiz de 2. Basta dobrá-lo.

Essa propriedade é a base da norma DIN que fixa o tamanho das folhas de papel. A folha de formato dito A4 mede 21 x 29,7 cm. Observa-se que  $29,7 = 21 \times \sqrt{2}$ . Assim, uma folha de formato A3 será exatamente o dobro de uma folha de formato A4 e uma folha de formato A5 será exatamente a metade de uma folha de formato A4. Não há perda de papel quando se passa de um formato para o outro. Por exemplo, um formato A3 dá por recorte exatamente quatro folhas de formato A5.

A figura 4 mostra o desenvolvimento linear do retângulo raiz de 3. É preciso repetir três vezes o retângulo inicial.

A figura 5 mostra o desenvolvimento linear do duplo quadrado. É preciso repeti-lo quatro vezes.

A figura 6 mostra o desenvolvimento linear do retângulo raiz de 5. É preciso repetir cinco vezes o retângulo inicial.

A figura 7 mostra o desenvolvimento linear de um retângulo de ouro. Já vimos que o gnômon do retângulo de ouro era o quadrado. Basta acrescentar um quadrado de lado igual ao lado maior do retângulo de ouro para se obter um novo retângulo de ouro.

Para executar os traçados dinâmicos, é preciso realizar conjuntos harmoniosos de formas, isto é, com proporções análogas. O quadrado e os cinco retângulos precedentes, saídos do quadrado, serão então reagrupados por famílias ou por temas. Encontrar-se-ão o tema raiz de 2, o tema raiz de 3 e o mais rico, o tema raiz de 5 associado ao Número de Ouro.

As figuras 1, 2 e 3 referem-se ao tema raiz de 3.

As figuras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 são sobre o tema raiz de 5 e Número de Ouro. As variações sobre esse tema são inúmeras. O leitor pode se reportar à prancha 17) e ao capítulo XII, para encontrar outras combinações sobre o mesmo tema.

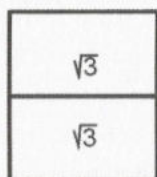


Figura 1

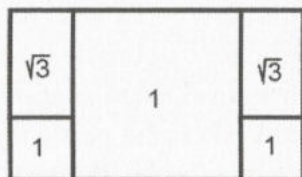


Figura 2



Figura 3

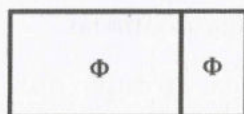


Figura 4

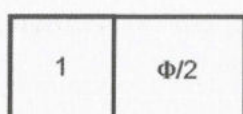


Figura 5

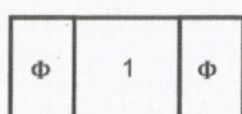


Figura 6

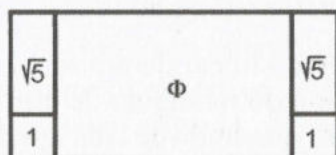


Figura 7

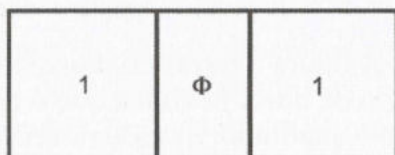


Figura 8

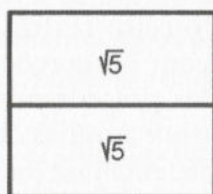


Figura 9

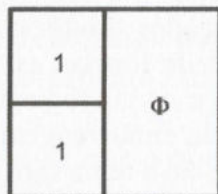


Figura 10

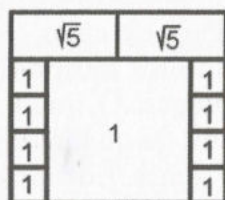


Figura 11

Nas figuras, o número inscrito nos quadrados ou nos retângulos expressa a razão entre seus dois lados.

Para ilustrar de maneira prática a utilização dos traçados dinâmicos, segue-se um exemplo chinês, que mostra que esse modo de arquitetura é universal.

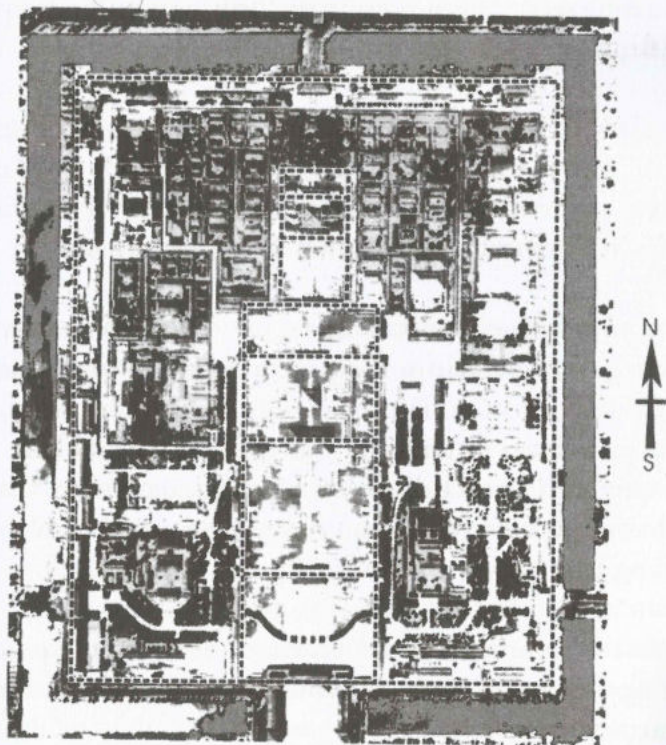


Figura 1

中國

Figura 2

— Prancha 32 —



A figura 1 da prancha 32 é uma vista aérea da Cidade proibida de Pequim, na China. A construção dessa cidade imperial começou no início do século XV, sob a dinastia Ming. Reservada ao imperador da China, o Filho do Céu, ela está construída com o tema raiz de 5. Para encontrar os diferentes retângulos que ela contém, o leitor deve se reportar à prancha 17. Na foto, os retângulos estão em linhas pontilhadas pretas sobre fundo branco.

A cidade é constituída de uma muralha orientada no sentido norte-sul, com dois palácios: ao sul, o maior é reservado para funções oficiais e, ao norte, um palácio menor é reservado para atividades privadas. Essa muralha tem a forma de um retângulo  $\sqrt{\Phi}$ .

Entrando-se pela porta sul, no meio e em baixo na foto, para chegar ao palácio principal atravessa-se um pátio que também tem a forma de um retângulo  $\sqrt{\Phi}$ . Chega-se assim à porta principal enquadrada à direita da porta da Luz Solar e à esquerda da porta do Brilho da Lua, das quais veem-se os telhados na foto. Mais uma vez tem-se um exemplo da lei do triângulo.

Cruzada a porta principal, atravessa-se um pátio quadrado e se chega no centro à sala do trono, também chamada de Sala da Harmonia Celestial.

Após a sala do trono, encontra-se um pátio em forma de retângulo de ouro, tendo ao centro a câmara de dormir do imperador. Esse pátio e o precedente formam um retângulo de ouro. A câmara de dormir do imperador se encontra praticamente no centro da muralha da cidade.



Saindo pela porta norte do palácio, atravessa-se um pátio em forma de retângulo  $\Phi^2$ , que dá acesso ao palácio privado.

A porta sul do palácio privado dá para um pátio quadrado que permite acesso à sala principal.

Atrás dessa sala se encontra um pátio em forma de retângulo de ouro, tendo ao centro a câmara de dormir do imperador e ao fundo os apartamentos privados. Esse pátio e o precedente formam, como no caso do palácio principal, um retângulo de ouro.

Atrás dos apartamentos se encontra um pátio em forma de retângulo  $\Phi^2$  que permite acesso à porta norte.

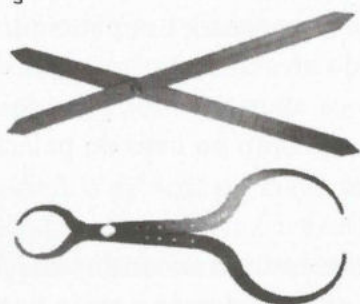
Este exemplo mostra que a China, a menos que se considere um acaso extraordinário, conhecia os princípios dos traçados dinâmicos.

No chinês tradicional, a terra da China é denominada *Zhong-Guo*. Os dois ideogramas que a representam constam na figura 2 da prancha 32. O primeiro é o caractere *Zhong*, um quadrado tendo no centro uma coluna vista em perspectiva. Seu significado é “meio”. Vamos encontrar esse quadrado e sua coluna central no capítulo seguinte, quanto à orientação dos edifícios religiosos. O segundo caractere é *Guo*, um retângulo que encerra seus habitantes e que significa “país”. O conjunto significa “país do meio”, muitas vezes traduzido por “império do meio”.

Para concluir este capítulo, vamos apresentar dois exemplos de instrumentos para traçar formas com proporções harmoniosas.

### 3 – EXEMPLOS DE INSTRUMENTOS PARA EXECUTAR PROPORÇÕES HARMONIOSAS

Os primeiros instrumentos, apresentados abaixo, são compassos de proporções.



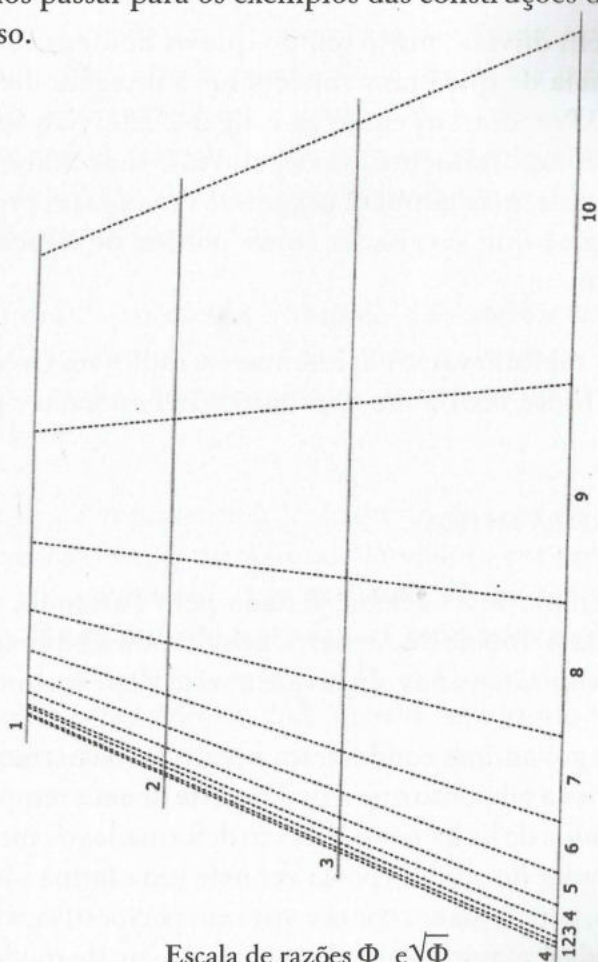
Seus ramos são articulados de maneira que seja possível regular a razão entre os dois ramos pequenos e os dois grandes para traçar ou verificar as proporções escolhidas.

Se a razão escolhida é igual a  $\Phi$ , isto é, 1,618, então a relação entre a pequena abertura e a grande também é de 1,618. Pode-se assim facilmente traçar duas dimensões na relação de 1,618. Pode-se também usar o compasso para verificar se a razão de dimensões já traçadas é de fato igual a 1,618.

O segundo instrumento é um ábaco representado na prancha 33. Ele apresenta nas quatro linha horizontais comprimentos na relação de  $\Phi$ , isto é, 1,618, e nas linhas verticais comprimentos na relação de  $\sqrt{\Phi}$ , isto é, 1,272. Pode-se assim facilmente construir formas em proporções ligadas ao Número de Ouro, partindo dos comprimentos tomados nesse ábaco. Pode-se mudar a escala do ábaco em função dos traçados a realizar.

Para aqueles que se interessam por esses traçados, aconselho que consultem a obra *O Número de Ouro – Modo de Emprego em Desenho e Estética Industrial*, de J.-P. Grosjean (vide bibliografia).

Após esta olhadela nos princípios básicos da arquitetura, podemos passar para os exemplos das construções de caráter religioso.



Escala de razões  $\Phi$  e  $\sqrt{\Phi}$

– Prancha 33 –

## CAPÍTULO XVII

# A ARQUITETURA SACRA NOS TEMPLOS E EDIFÍCIOS RELIGIOSOS, A QUADRATURA DO CÍRCULO

Faz sem dúvida muito tempo que os homens tomaram consciência de que eram concebidos à imagem do divino Criador. Procuraram então se religar a Ele, não somente por seu comportamento, suas palavras, suas maneiras de agir e pensar, mas também erguendo em lugares propícios construções que servissem como pontos de ligação com o Criador.

Neste capítulo vamos apresentar exemplos na Grécia Antiga e na Índia, bem como nas construções romanas e góticas.

### 1 – A GRÉCIA ANTIGA

O exemplo mais célebre é dado pelo Partenon, templo situado na Acrópole de Atenas. Consultando a bibliografia, o leitor encontrará várias obras que tratam deste assunto.

Os gregos antigos conduziram a pesquisa da harmonia nas proporções a tal ponto que a maior parte de seus templos não é constituída de linha retas. Eles são deformados de modo que o observador do edifício possa ver nele uma forma ideal. Por exemplo, para levar em conta a vista em perspectiva, a largura da fachada é maior no alto do que em baixo, de modo que o observador situado no solo, portanto em nível inferior, possa



ver a fachada na forma de um retângulo e não de um trapézio, como seria o caso sem essa deformação. A prancha 34 mostra três exemplos de proporções empregadas.

A figura 1 representa uma vista do alto do templo de Aphaia, construído por volta de  $\sim 480$  a.C. na ilha grega de Egina. O conjunto do templo está contido num duplo quadrado. Na entrada do templo, à direita na reprodução, encontra-se uma antecâmara com a forma de um retângulo de ouro; depois, indo da direita para a esquerda, uma sala em forma de duplo quadrado e em seguida um vestíbulo com a forma de um retângulo  $\sqrt{5}$ .

A figura 2 representa o templo de Ártemis na ilha de Corfu. O conjunto da fachada está contido num retângulo de ouro e os dois ângulos agudos do triângulo do tímpano são de  $18^\circ$ .

A figura 3 representa a fachada do templo de Hera, às vezes erroneamente chamado de Posêidon, em grego *Poseidônia* – daí a confusão – antiga cidade da Itália no golfo de Salerno. O conjunto da fachada está contido num retângulo de ouro. A fachada sem o triângulo do tímpano está contida num duplo quadrado; os dois ângulos agudos do triângulo do tímpano são de  $18^\circ$ .

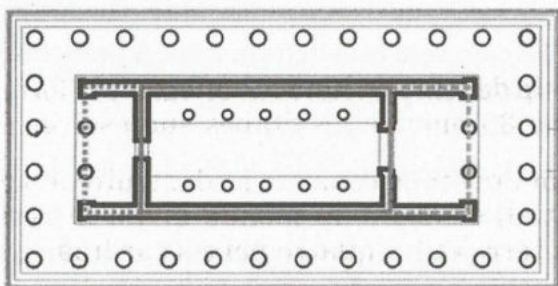


Figura 1

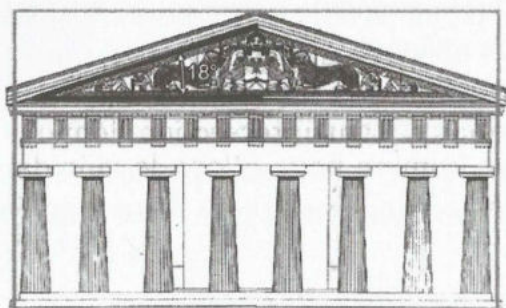


Figura 2

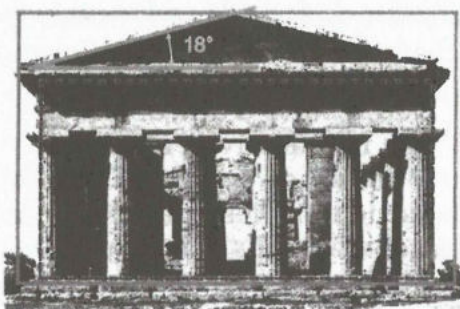


Figura 3

— Prancha 34 —

## 2 – O TEMPLO HINDU

Muitos templos hindus têm forma quadrada. A prancha 35 mostra as sucessivas etapas do traçado.

A primeira etapa consiste em construir a partir de um círculo inicial, símbolo do mundo divino, o quadrado que manifesta a Terra e os quatro pontos cardeais.

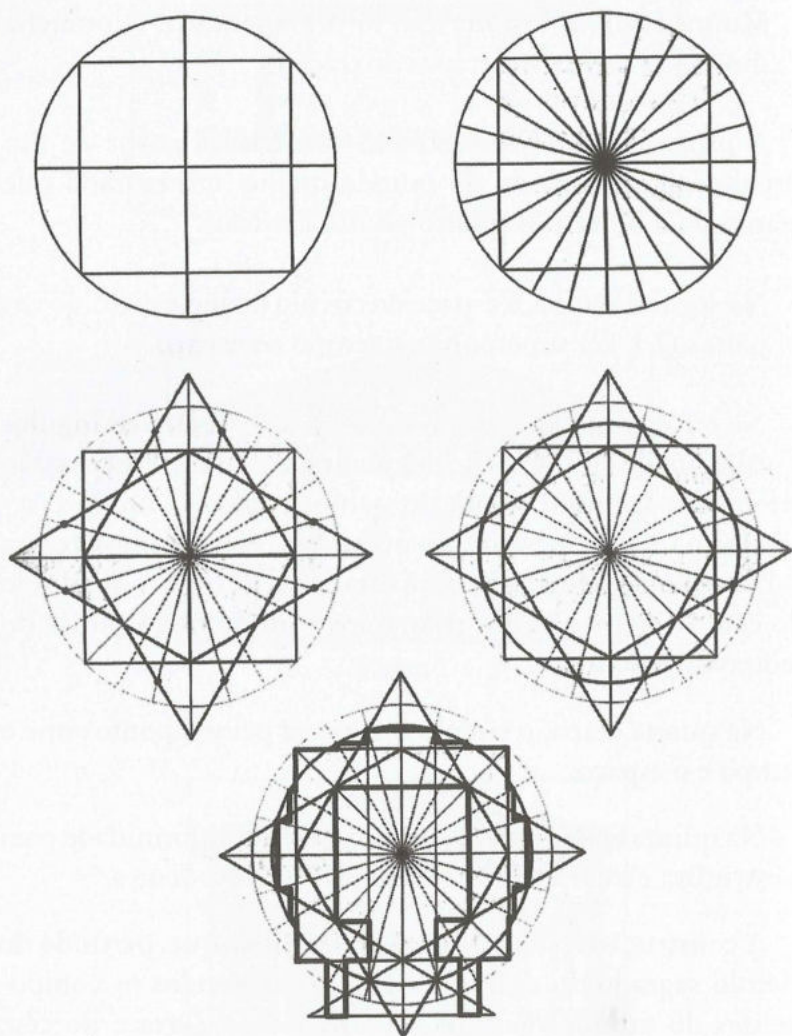
Na segunda etapa, o espaço do círculo divino é dividido em 24 partes ( $2 \times 12$ ) superpondo o tempo ao espaço.

Na terceira etapa, traçam-se dois a dois quatro triângulos equiláteros de lado igual ao do quadrado e cujos vértices estão orientados segundo os quatro pontos cardeais. Sua interseção forma um octógono que manifesta, como vamos ver na construção das catedrais, o quadrado da Terra e o quadrado do céu. A interseção dos triângulos com 8 dos 24 ramos do tempo dá 8 pontos.

Na quarta etapa, o círculo que passa pelos 8 pontos une o tempo e o espaço.

Na quinta etapa, o templo é traçado em conformidade com a estrutura elaborada nas quatro etapas precedentes.

A construção resulta de uma providência que, partindo do círculo sagrado do mundo divino, associa todos os componentes do mundo material, quadrados da Terra e do céu, dupla manifestação pelos triângulos equiláteros, e suas consequências, o tempo e o espaço. O templo assim construído é uma imagem reduzida do mundo.





### 3 – AS IGREJAS ROMANAS

Vamos empregar, segundo o costume atual, os termos “romano” e “gótico”. Estas denominações são mais recentes do que as construções e não eram usadas nas épocas consideradas.

O modelo cristão de construção religiosa é o templo de Salomão descrito na Bíblia. Na tradução da Vulgata, consta a seguinte descrição no livro III de Reis, capítulo 6:

- 2: A casa que o rei Salomão construía para o Senhor tinha 60 côvados de comprimento, 20 côvados de largura e 30 côvados de altura.
- 3: Havia diante do templo um vestíbulo de 20 côvados, tanto quanto o templo tinha de largura; ele tinha 10 côvados de largura na frente da fachada do templo.
- 16: Ele fez no fundo do templo uma separação de tábuas de cedro de 20 côvados, depois o reboco até o alto e o local interno do oráculo, o Santuário dos Santuários.
- 17: Ora, o templo, desde a entrada do oráculo, tinha 40 côvados.
- 20: O oráculo tinha 20 côvados de comprimento, 20 côvados de largura e 20 côvados de altura...

Esta descrição está representada pela figura 1 da prancha 36. O vestíbulo é um duplo quadrado, o templo um duplo quadrado e o Santuário dos Santuários um cubo. Com frequência vamos encontrar esse duplo quadrado como base de construção.

Os primeiros edifícios cristãos dedicados ao culto foram naturalmente copiados dos edifícios romanos usados para reuniões públicas, ou seja, das basílicas.

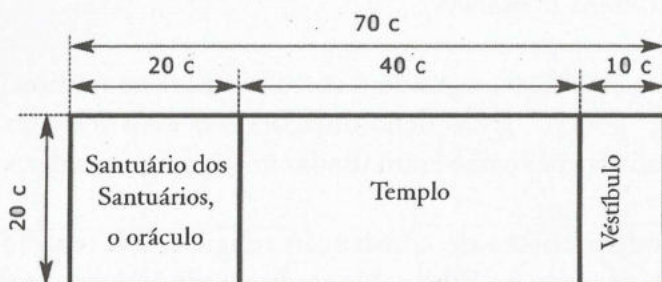


Figura 1

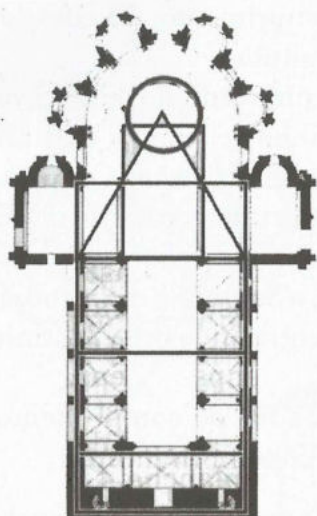


Figura 2

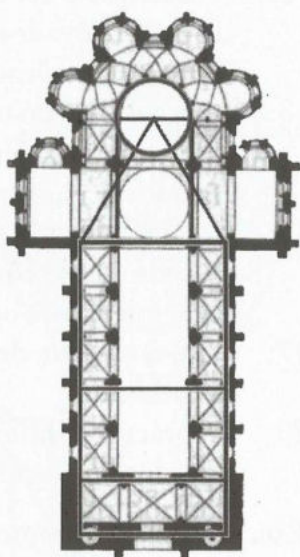


Figura 3

— Prancha 36 —

Uma basílica era uma grande sala retangular com lados simples ou duplos separados da nave principal por colunas. Ela terminava com muita frequência em suas extremidades por uma abside semicircular.

Encontra-se essa forma básica em muitas igrejas ditas romanas, com um retângulo em forma de duplo quadrado, como o templo de Salomão.

Após a queda do império romano e a cessação das perseguições, desenvolveu-se o culto dos mártires e dos santos. Com o desenvolvimento desse culto e as peregrinações que tinham por objetivo o recolhimento sobre as relíquias que continham parte ou todos os seus restos, a forma simples da basílica foi transformada para acolher os peregrinos e assegurar sua circulação no edifício. Foram acrescentadas galerias laterais formando naves laterais e um deambulatório em volta do coro. Capelas foram instaladas na circunferência do deambulatório em absidíolas e mesmo nas naves laterais.

Não obstante, nas igrejas, as proporções representativas da harmonia divina estão geralmente executadas. Tudo é feito para religar o fiel que se encontra no edifício com o mundo divino.

Mas antes da execução da construção é preciso escolher seu local. É geralmente um local rico em energia que, com bastante frequência, já tenha sido explorado para fins religiosos desde os tempos antigos. Depois é preciso orientar o edifício segundo o eixo leste-oeste. O leitor pode consultar o capítulo V e a OIV dos druidas representada na figura 7 da prancha 4. Vamos detalhar o método de orientação mais adiante, com a construção das catedrais.

Traçado o eixo, procede-se à marcação do piso com a ajuda de estacas e barbantes, como fase preliminar à construção propriamente dita, segundo as formas e as proporções escolhidas.



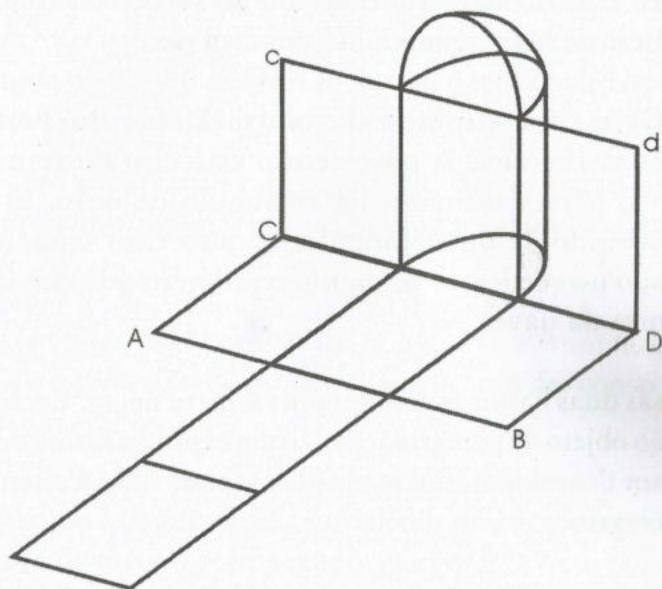
Os edifícios eram executados em pedra. As pedras empregadas eram geralmente talhadas nas pedreiras, para evitar o aumento de transporte. Elas eram marcadas, em parte para o pagamento dos talhadores e também para poderem ser colocadas no seu leito, isto é, no mesmo sentido que tinham na pedreira. Assim, fenômenos de corrosão da pedra que poderiam com o tempo danificar o edifício não tinham possibilidade de ocorrer. O fato de colocar a pedra sem respeitar o sentido marcado constituía um “delito” e dava motivo para uma multa ao culpado.

Esculturas inspiradoras e cores eram acrescentadas para embelezar esses locais e os tornar mais vivos. O ápice seria alcançado com a pesquisa da luz e da cor dos vitrais usados nas catedrais ditas góticas. Durante os ofícios, a fumaça e o aroma do incenso, os cantos e mais tarde a música dos órgãos acabaram mobilizando os sentidos objetivos para propiciar a elevação ao mundo divino. Pode-se dizer que tais edifícios eram e ainda são em maioria instrumentos realizados para favorecer a relação entre os seres humanos e Deus e elevar sua alma no plano espiritual.

A figura a seguir apresenta um esquema clássico de construção. Esta é geralmente constituída de uma nave retangular, com ou sem transepto, e de um coro semicircular. A elevação do edifício é a projeção do coro no plano vertical. Na figura, o plano horizontal ABCD é projetado verticalmente em CDcd. A harmonia é assim automaticamente realizada, visto que o plano vertical do coro é o mesmo que o plano horizontal e tem portanto as mesmas proporções.



O coro tem forma semicircular. É na realidade o círculo divino em que se vai desenrolar a celebração do culto. Essa forma, com sua “abóbada esférica”, é encontrada nas igrejas mais antigas que não tinham por missão acolher peregrinos e que por isto não tinham deambulatório.



Na prática, as formas adotadas para os locais de culto cristãos são muito variadas. Encontram-se os retangulares, que são o caso mais frequente, os quadrados, os octogonais e até os circulares. Os exemplos que se seguem são esquemas correspondentes aos casos mais clássicos.

As figuras 2 e 3 da prancha 36 mostram dois exemplos de igrejas romanas. São igrejas do Maciço Central, construídas em pedra de lava, que não sofreram praticamente nenhuma transformação.

A figura 2 é o plano da Notre-Dame d'Orcival. Bloqueada a oeste por um penhasco rochoso, ela não tem entrada desse lado. A nave com o cruzeiro do transepto e o nártex formam um duplo quadrado. Sem o nártex, a nave tem a forma de um retângulo de ouro. O coro é constituído de um retângulo de ouro e do semicírculo centrado no vértice do triângulo equilátero de lados iguais à largura da nave.

A figura 3 é o plano da Notre-Dame-du-Port em Clermont-Ferrand. A nave sem o cruzeiro do transepto e com o nártex formam um retângulo de ouro. O coro é constituído de um retângulo de ouro e do semicírculo centrado no vértice do triângulo equilátero de lados iguais à largura da nave.

Essas duas basílicas contêm uma virgem negra. Essas estátuas são objeto de peregrinações, o que explica a forma do coro com um deambulatório de absidíolas reservado à circulação dos peregrinos.

Há dois sentidos de circulação possíveis. O primeiro vai da direita para a esquerda; é o sentido *senestrorsum*, de sinistra, a mão esquerda (o que dá também sinistro). Parte-se do oeste e depois se passa para o sul, para o leste e depois para o norte, voltando-se a sair no oeste. Circula-se no sentido que leva primeiro ao mais quente e mais luminoso, o sul, depois ao leste, para terminar no norte, o frio e obscuro. É o sentido de circulação usado nos supermercados, o sentido daqueles que ainda estão no mundo material. É também o sentido de fluxo da vida terrena, a primavera, o verão, o outono e o inverno.

O segundo sentido de circulação vai da esquerda para a direita; é o sentido *dextrorsum*, de destra, a mão direita. Parte-se do oeste para ir primeiro ao norte, depois se chega à luz que se ergue no leste, para passar em seguida ao sul em plena luz e sair de novo pelo oeste, onde o Sol se põe. Pode-se notar que aquele que está no norte está no frio e na obscuridade, a menos que olhe pelas aberturas situadas no sul, que são luminosas e o preparam para sua passagem ao leste. É o sentido de circulação do iniciado em busca do mundo espiritual e da vida eterna.

Antes de passarmos à construção das catedrais, é bom considerarmos algumas informações sobre as medidas usadas.

#### 4 – AS MEDIDAS

As medidas usadas estão na escala do ser humano, visto que é ele quem vai ser o primeiro beneficiário das construções realizadas.

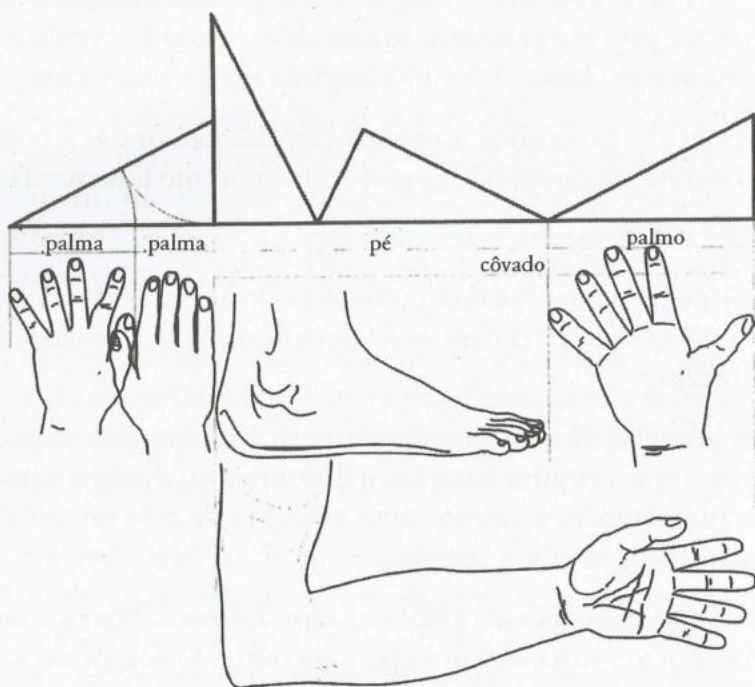
A prancha 37 mostra as principais medidas. São elas: a palma como a largura dos quatro dedos juntos; a palma como a largura da mão; o palmo como a largura da mão estendida para os lados; o pé e o côvado.

*Essas medidas não são absolutas e sim relativas.* Por isso seu comprimento varia de um lugar para outro. O comprimento do pé, por exemplo, varia de 28 a 36 cm. E não se deve esquecer que as medidas servem para expressar proporções e são portanto expressas em forma de razões.

Os construtores com frequência deixaram indicações para se encontrar o comprimento correspondente a um local, geralmente numa das esculturas da decoração ou pela disposição de certas partes da construção.

As diferentes medidas anteriormente indicadas estão ligadas entre si pelo Número de Ouro  $\Phi$ .

Geralmente, o palmo é tomado como comprimento de comparação. Escolhendo-se um palmo de 20 cm, têm-se as seguintes razões:



— Prancha 37 —

A palma como a largura dos 4 dedos vale  $20/\Phi^2 = 7,64$  cm

A palma como a largura da mão vale  $20/\Phi = 12,36$  cm

O palmo vale 20 cm

O pé vale  $20 \times \Phi = 32,36$  cm

O côvado vale  $20 \times \Phi^2 = 52,36$  cm



Como mostra a prancha 37, é muito fácil traçar essas medidas com o esquadro usado no capítulo XII, prancha 13, figura 1, fazendo-o girar como indicado na prancha.

Se o lado grande do esquadro tem como unidade o comprimento do palmo, obtém-se  $1/\Phi$  para a palma como largura da mão e  $1/\Phi^2$  para a palma como largura dos 4 dedos; o pé vale  $1/2 + \sqrt{5}/2 = \Phi$  e o côvado  $\Phi + 1 = \Phi^2$ . O côvado é também chamado de côvado real egípcio.

Segundo o comprimento local do palmo, os comprimentos resultantes das outras medidas serão deduzidos facilmente por esta construção.

Podemos agora passar para a construção das catedrais góticas.

## 5 – A CONSTRUÇÃO DAS CATEDRAIS GÓTICAS

### *O sítio*

As igrejas e as catedrais, como dissemos há pouco, são geralmente construídas em locais propícios carregados de energias telúricas e cósmicas. Esses locais são com frequência sítios dedicados anteriormente a cultos religiosos pagãos. Os edifícios são muitas vezes colocados no trajeto de cursos d'água subterrâneos. Em certas criptas pode-se encontrar um poço como, em Chartres, o poço dos Saint-Forts.

### *A orientação*

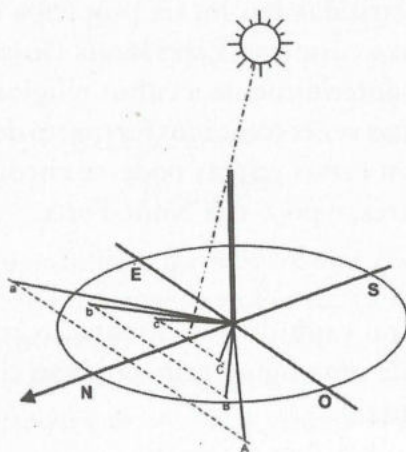
Já evocamos no capítulo V a orientação com a OIV dos druidas (nome de uma figura celta também chamada de “as três colunas de luz”).

A orientação ideal está situada no eixo leste-oeste, com o portal a oeste e o altar de frente para o leste, onde se ergue o Sol do amanhecer. Esse eixo é perpendicular ao eixo norte-sul. É a orientação preconizada por Vitruvius (capítulo V).

Devido à inclinação do eixo da Terra, de cerca de  $23^\circ$ , o Sol só se ergue exatamente a leste no dia dos equinócios.

Como orientar os edifícios nas épocas em que a bússola ainda não era conhecida?

O primeiro método disponível é a orientação com ajuda da Estrela Polar. É um método preciso, mas que se aplica à noite. O segundo método é o da sombra projetada de uma coluna ou um poste. Ele é muito mais simbólico. Com efeito, o poste vai simbolizar o centro do local escolhido e vai se tornar o eixo do mundo. Vai permitir estruturar o círculo divino segundo os quatro pontos cardeais, graças ao movimento diurno do Sol. De fato o Sol indica o eixo norte-sul no apogeu do seu curso no céu, no meio-dia solar, qualquer que seja o momento do ano escolhido. A figura abaixo indica o processo.



No centro do círculo divino coloca-se uma coluna, um poste ou uma estaca que materialize o eixo do mundo. Quando o Sol está no seu zênite, a sombra da estaca está orientada segundo o plano do meridiano local, exatamente no eixo norte-sul. Para obter esse plano, translada-se a períodos sensivelmente iguais a posição da ponta da sombra da estaca enquanto esta diminui, ou seja, durante a manhã. Na figura, isso corresponde aos pontos A, B e C. Quando a sombra recomeça a crescer, após o meio-dia, translada-se a posição da ponta da estaca toda vez que a sombra tem um comprimento igual à sua correspondente traçada pela manhã, isto é, as posições c, b e a.

Basta traçar a mediatriz de cada segmento, Aa, Bb e Cc, para obter o eixo norte-sul. As mediatrizes devem coincidir. A orientação pode ser confirmada pelo fato de que é nessa direção que a sombra projetada da estaca é mais curta. Os romanos chamavam o eixo norte-sul de *cardo*, isto é, o gonzo ou eixo de articulação.

Traçando-se a perpendicular ao eixo norte-sul que passe pelo pé da estaca, obtém-se o eixo leste-oeste. Esta direção pode ser confirmada pela posição do Sol no nascente, na manhã dos dias de equinócio.

Na prática, a maior parte das catedrais não está orientada segundo o eixo leste-oeste; elas se desviam mais ou menos dele. Por exemplo, o desvio é de cerca de  $23^\circ$  para a Notre-Dame de Paris e de mais de  $46^\circ$  para a Notre-Dame de Chartres. Várias explicações foram dadas para isso. A mais frequentemente



evocada é a orientação para o nascer do Sol, no leste aparente, no dia correspondente ao santo a que a catedral é dedicada. Como muitas são dedicadas à Notre-Dame [Nossa Senhora], é atribuída a data de 15 de agosto, correspondente à Assunção da Virgem.

*Quaisquer que sejam as razões do desvio, o fato importante a considerar é que a orientação para o leste, seja ela real ou não, permanece verdadeira no plano simbólico no interior do edifício.*

### *O traçado*

Estabelecida a orientação, convém passar ao traçado. A figura 1 da prancha 38 mostra o esquema teórico do traçado básico.

Sobre o solo nivelado materializa-se, com ajuda de um barbante, o círculo divino chamado de círculo primitivo ou círculo diretor, com centro no eixo do mundo, e as quatro direções norte-sul e leste-oeste. A estaca para marcar o eixo do mundo, não sendo mais útil, é retirada. O leitor pode revisar o capítulo III quanto ao significado do centro do círculo divino.

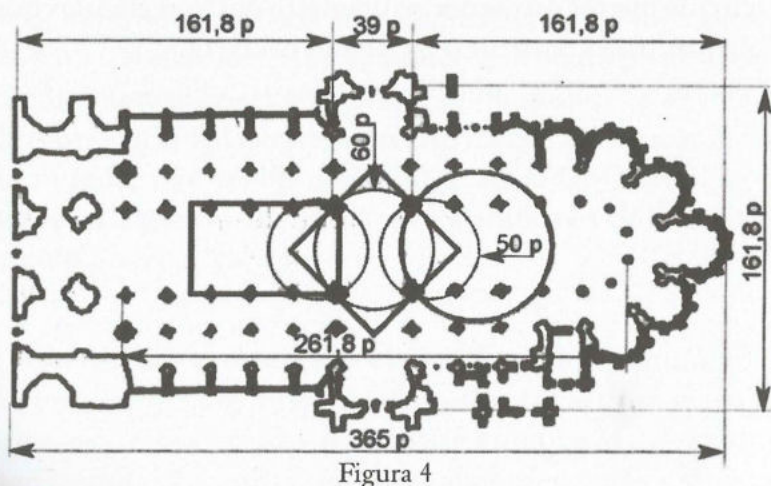
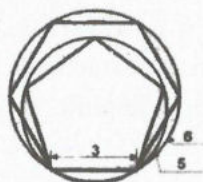
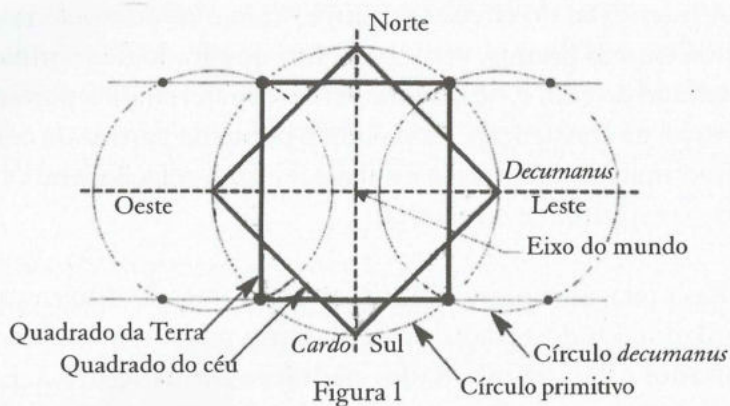
O eixo leste-oeste era chamado pelos romanos de *decumanus*. Esse método de orientação norte-sul e leste-oeste era usado para a orientação das cidades, sem conotação espiritual além das oferendas e dos sacrifícios aos deuses.



A interseção do círculo primitivo com o *cardo* e o *decumanus* dá quatro pontos, vértices de um quadrado denominado quadrado do céu. Esse quadrado não é material; fica portanto invisível na construção. Para obter o ponto de partida da construção material, é preciso estabelecer uma relação simbólica entre o espiritual e o material.

Essa relação é materializada por um traçado dito traçado regulador. Os dois traçados reguladores mais frequentemente usados estão representados na figura 2 e na figura 3. Eles estabelecem a relação entre o espiritual e o material por dois números, 5 e 6 na figura 3, 6 e 7 na figura 2, isto é, a vida, 5, e a dupla manifestação 6, ou a dupla manifestação 6 e o 7 ligado aos ciclos da vida.

As duas figuras indicam como obter essas relações pelo traçado. O maior dos dois números corresponde ao diâmetro do círculo diretor e o menor ao diâmetro dos dois círculos que vão servir para construir o quadrado da Terra.



Para construir o quadrado da Terra, que será na realidade um retângulo, traçam-se os dois círculos centrados no vértice oeste e no vértice leste do quadrado do céu. A interseção desses dois círculos, denominados círculos *decumanus*, com o círculo primitivo, dá os quatro vértices do quadrado da Terra.

Os quatro vértices do quadrado da Terra materializam os quatro pilares do cruzeiro do transepto.

A interseção dos prolongamentos dos lados norte e sul do quadrado da Terra corta cada círculo *decumanus* nos pontos que dão a posição e o desvio dos primeiros pilares do coro e da nave.

A construção já poderá começar. O coro e a abside vão ser construídos primeiro, por razões evidentes. Assim é que certas catedrais, devido à suspensão dos trabalhos, só têm o coro, a abside e o transepto, e a nave nunca foi construída. É o caso da catedral de Narbonne.

A construção no plano horizontal tem três elementos:

- o coro, o centro da Divindade, o círculo,
- o transepto, o quadrado do céu virtual e o quadrado da Terra material,
- a nave, o local de reunião dos fiéis, o duplo quadrado ou o retângulo de ouro.

Essas três figuras, o círculo, o quadrado e o retângulo, são evocadas na lenda do rei Artur e na busca do Graal sob a forma de três mesas de mesmas dimensões. A mais conhecida é a tábola redonda, a mesa dos cavaleiros.

As propriedades do Número de Ouro permitem dar uma explicação lembrando-se a razão aproximada:

$$12 / 10 \times \Phi^2 = \pi = 3,1416$$

Na nave, o retângulo de ouro tem seus lados na razão de 1,618. Seu perímetro é então:

$$(1 + 1,618) \times 2 = 5,236 = 2 \times \Phi^2$$

ou seja, um décimo do côvado.

Esse retângulo é a primeira etapa e reflete a harmonia que é preciso manifestar para se elevar no plano espiritual.

No cruzeiro do transepto se encontra o quadrado do céu. Seu perímetro é de 5,236. O quadrado tem então lados de comprimento:

$$5,236 / 4 = 1,309$$

O quadrado do céu, quadrado invisível no plano material, é a segunda etapa, que consiste em se elevar no plano espiritual.

O círculo tem por circunferência:

$$5 / 3 \times 3,1416 = 5,236, \text{ na verdade, } 5,23599$$

O círculo constitui o coro onde se efetua a união com a Divindade. Esse lugar é aqui reservado ao clero. Aquele que alcança a tábua redonda também está em ligação com o plano divino.

A passagem do quadrado ao círculo simboliza a aspiração ao mundo espiritual com a ajuda do mundo material para realizar a união com a Divindade. *Efetuar essa passagem é resolver a quadratura do círculo.*



A figura 4 da prancha 38 mostra a planta da catedral de Troyes. Encontram-se novamente as três mesas simbólicas de mesmo perímetro.

O traçado regulador empregado é um traçado de razão 5/6 com o círculo primitivo de diâmetro de 60 pés e os círculos *decumanus* de diâmetro de 50 pés.

O comprimento da nave e do nártex é de 161,8 pés; o coro com o deambulatório e as absidiólas dá 161,8 pés; a largura do transepto é de 161,8 pés; o comprimento da nave com a largura do transepto e o coro dão 216,8 pés, e o comprimento total da catedral é de 365 pés. Trata-se claramente de uma catedral dedicada ao Número de Ouro.

Após termos visto os três elementos do plano horizontal, vejamos os três elementos do plano vertical, que são:

- A cripta: é o mundo sob a terra.
- O plano horizontal com seus três elementos: é o mundo terrestre estruturado para permitir a elevação para o espiritual.
- A flecha ou o campanário no centro do cruzeiro do transepto: é a ligação com o mundo espiritual.

A cripta é o elemento que concentra as energias telúricas do local que vão ser canalizadas para a flecha ou o campanário. A forma dos pilares e certas gravuras, como as espirais traçadas nas paredes da cripta da catedral de Estrasburgo, atestam isso.

A flecha ou o campanário, quando colocados no centro do cruzeiro do transepto, são de certo modo uma antena que liga as pessoas presentes no edifício ao céu. É o prolongamento

da união do quadrado do céu com o quadrado da Terra. Pode-se ver na figura 1 da prancha 38 que sua interseção gera um octógono. Esse octógono associado ao número Oito mostra que a união do material, o quadrado da Terra, com o espiritual, o quadrado do céu, manifesta o mundo divino. É mais uma expressão da lei do triângulo.

As igrejas antigas têm com frequência um campanário octogonal, a exemplo da basílica romana Saint-Sernin em Toulouse. Nas catedrais de estilo gótico normando, o quadrado da Terra e o quadrado do céu formam um octógono que leva à edificação de uma torre lanterna com aberturas que deixam a luz entrar no cruzeiro do transepto. Pode-se observar essa disposição na catedral de Coutances. Muitas capelas atribuídas aos templários têm a forma octogonal. Trataremos novamente do Oito no capítulo XIX.

Acabamos de fazer alusão à quadratura do círculo no plano simbólico, com a passagem da mesa quadrada para a tábua redonda. Vejamos como realizá-la no plano geométrico.

## 6 – A QUADRATURA DO CÍRCULO

A quadratura do círculo pode ser efetuada traçando-se um quadrado e um círculo, ou de mesmo perímetro ou de mesma área.

A quadratura no sentido matemático é impossível, mas as construções propostas são geométricas e dão uma solução aproximada suficiente para utilização em construções em

que a precisão não é muito grande e onde só o simbolismo é importante.

O método mais simples consiste em enrolar uma corda ao redor do círculo, por exemplo o fuste de uma coluna; o comprimento da corda obtido é dobrado em quatro, para se obter o comprimento do lado do quadrado.

Já propusemos uma solução na construção da boca de Rá, capítulo XII. Tem-se uma quadratura com perímetros iguais.

O terceiro método de quadratura com os mesmos perímetros está ligado a uma propriedade da grande pirâmide de Quéops. Os três outros métodos propostos dão, quanto ao primeiro, a quadratura com o mesmo perímetro e, quanto aos dois seguintes, a quadratura do círculo com a mesma área. Esses quatro métodos são apresentados no final do capítulo.

*Esses métodos de realização da quadratura do círculo são todos métodos aproximados baseados em construções geométricas. Assim também, a quadratura simbólica do círculo que permite a passagem do quadrado material terrestre para o círculo espiritual divino só pode ser aproximada, tanto que nossa alma é prisioneira do mundo material. Como para os traçados, há vários caminhos, mais ou menos complicados, para libertá-la.*

Depois desses exemplos de construções religiosas, passemos agora a exemplos profanos.





# QUADRATURA COM OS MESMOS PERÍMETROS, USANDO UMA PROPRIEDADE DA GRANDE PIRÂMIDE DE QUÉOPS

Na figura 1 da prancha 39, encontram-se as proporções vistas no capítulo XV, prancha 27.

Para facilitar a compreensão, coloca-se como hipótese que a semibase da pirâmide vale 1. Assim sendo, o perímetro da base vale:

$$4 \times (1 \times 2) = 8$$

Traçando-se um círculo virtual de centro A e raio  $AH = \sqrt{\Phi}$ , ou seja, a altura da pirâmide, seu perímetro vale:

$$2\sqrt{\Phi} \times 3,1416 = 7,99$$

isto é, 8 com precisão de um centésimo.

O quadrado da base e o círculo de raio igual à altura da pirâmide têm praticamente o mesmo perímetro. A construção da quadratura empregando esta propriedade é dada na figura 2 da prancha 39.

Parte-se de um quadrado de lado igual a 1. Pelo método simplificado, traça-se  $\Phi$ . Aplica-se esse comprimento sobre o lado vertical do quadrado à esquerda. Constrói-se assim o triângulo da figura 3, prancha 17, e se obtém o comprimento  $\sqrt{\Phi}$ . O meio desse comprimento é o centro do círculo de raio  $\sqrt{\Phi} / 2$ . Só resta traçar o círculo.

O quadrado tem perímetro de  $4 \times 1 = 4$  e o círculo de  $\sqrt{\Phi} \times 3,1416 = 3,996$ ; logo, praticamente igual ao perímetro do quadrado.



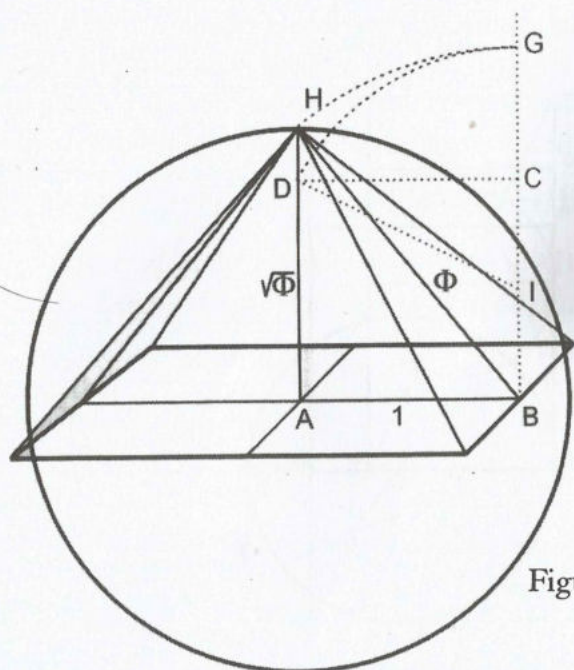


Figura 1

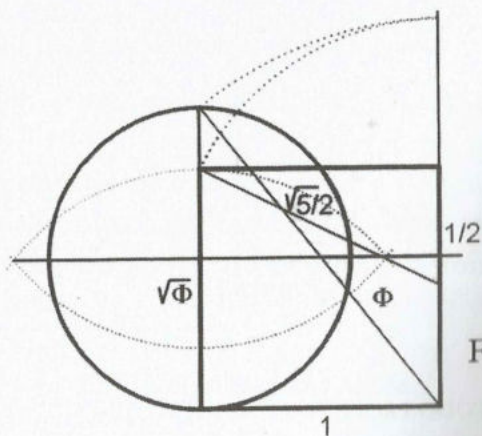


Figura 2



Parte-se de um duplo quadrado  $Abcd$  com lado pequeno igual a 1. Pelo método clássico, traça-se  $bJ$  igual a  $\Phi$ . De  $b$  como centro, traça-se o arco de círculo de raio  $\Phi$ ; corta-se o prolongamento do lado pequeno do duplo quadrado em  $G$ .

O segmento  $AG$  tem comprimento de  $Ab + bJ = 1 + \Phi$ .

O lado do quadrado procurado é igual a  $AB$ , com  $B$  no meio de  $AG$ . Logo, o comprimento do lado do quadrado vale:

$$(1 + \Phi) / 2 = \Phi^2 / 2$$

O perímetro do quadrado é:

$$4 \times \Phi^2 / 2 = 2 \Phi^2$$

Pelo método clássico, traça-se  $O$  tal que  $AO = 5/6$ .  $O$  é o centro do círculo procurado de raio igual a  $5/6$ . Sua circunferência é igual a:

$$2 \times 5/6 \times \pi = 2 \times 5/6 \times 12/10 \Phi^2 = 2 \Phi^2$$

logo, igual ao perímetro do quadrado.

Pode-se observar que o perímetro do retângulo de ouro  $Abc'd'$  vale  $2(1 + \Phi) = 2 \Phi^2$ . O perímetro do retângulo de ouro é o mesmo que o do quadrado e igual à circunferência do círculo. Este método permite traçar as três mesas evocadas no parágrafo dedicado à construção das catedrais góticas.



#### QUADRATURA COM AS MESMAS ÁREAS

Dois métodos de traçados estão representados na prancha 41. Ambos utilizam uma construção a partir de um duplo quadrado.





Com o duplo quadrado, constrói-se pelo método clássico  $bJ = \Phi$ .

De b como centro, traça-se o arco de círculo de raio igual a bJ, que corta o prolongamento do lado Ab do duplo quadrado em B.

$$AB = 1 + \Phi = \Phi^2$$

Traça-se BE, tal que  $BE = AB/5$ . Acrescenta-se  $EC = 1/4$ .

O comprimento  $AE = AB + BE = 6/5 \times \Phi^2 = \pi$

De O, meio de AC, traça-se o arco de círculo de diâmetro igual a AC e se levanta a perpendicular em E que corta o arco em F. EF é o lado do quadrado procurado.

Com efeito, os triângulos retângulos AEF e FEC são semelhantes. Deduz-se disso que:

$$AE / EF = EF / EC \text{ ou } EF^2 = EC \times AE$$

Substituindo-se EC e AE por seus valores, obtemos:

$$EF^2 = 1/4 \times \pi$$

$EF^2$  é a área do quadrado de lado igual a EF, ou seja, do quadrado EFGH.

O quadrado EFGH tem a mesma área, isto é,  $\pi / 4$ , do círculo de diâmetro Ab.

Na figura 2, parte-se do duplo quadrado ABCD de lado pequeno igual a 1.

O quadrado de partida é ABba. Sua área vale 1.

Sobre a diagonal do duplo quadrado igual a  $\sqrt{5}$  se deduz:

$$DE = DC = 1; \text{ logo, } BE = \sqrt{5} - 1 = 2/\Phi \text{ e } BE^2 = 4/\Phi^2$$

Leva-se a BD, a partir de E, o comprimento EF igual a 5/6 de BE. Do centro o, meio de BF, traça-se o arco de círculo de diâmetro igual a BF. A perpendicular a BF levantada em E corta o arco em H. EH é o diâmetro do círculo procurado.

Os triângulos retângulos BEH e HEF são semelhantes; logo,  $BE/EH = EH/EF$ , donde  $EH^2 = BE \times EF$ , ou seja:

$$EH^2 = BE \times 5/6 BE = 5/6 BE^2$$

$$\text{ou ainda } EH^2 = 5/6 \times 4/\Phi^2 = \frac{20}{6\Phi^2}$$

A área do círculo de diâmetro EH é igual a:

$$\pi + \frac{EH^2}{4} = \frac{12\Phi^2}{10} \times \frac{20}{6\Phi^2 \times 4} = \frac{240\Phi^2}{240\Phi^2} = 1$$

O círculo de diâmetro EH tem a mesma área que o quadrado ABbc.

## CAPÍTULO XVIII

### UTILIZAÇÃO DAS PROPORÇÕES

### NAS BELAS-ARTES

A música, a poesia, a escultura e a pintura, quando são de qualidade, refletem as leis universais, em particular a lei das proporções e a lei da harmonia.

Vamos considerar alguns exemplos na pintura. A composição dos quadros é uma parte importante na concepção e no êxito das obras de arte. É apresentado certo número de regras. Elas dizem respeito à disposição dos temas na composição, às proporções das formas representadas e à harmonia das cores usadas.

Pode-se no entanto observar que, terminado o quadro, não resta nenhum traço das linhas que permitiram sua composição. Como o artista raramente indica seu método de composição, ficamos reduzidos a suposições em função das formas observadas. As obras apresentadas na sequência deste capítulo não serão exceções e os traçados sugeridos serão apenas verossímeis.

Aí está um exemplo da utilização do princípio dos centros de interesse, tal como é explicado em numerosas obras relativas à pintura.

Contrariamente ao que se poderia pensar, o tema principal, o centro de interesse, não deve ser colocado no centro do quadro.





De N traça-se a paralela NM ao lado grande e, de K, a paralela KL ao lado pequeno. NM e KL se cortam no primeiro centro de interesse. Por simetria, obtêm-se, como na figura, os outros três centros. O tema, para atrair interesse, deve se encontrar num desses quatro pontos.

Um outro método bem mais simples, se o quadro é suficientemente pequeno, consiste em usar um compasso de proporção regulado com a razão de 1,618.

Temos um exemplo dessa regra de composição na prancha 42.



Este quadro, *A Adoração dos Pastores*, foi pintado por Giovanni Battista Gaulli, dito “Il Baciccio” ou “Baciccia”. Ele data do século XVII e se encontra em Ferma, Santa Maria Del Carmine. El Baciccio é conhecido por suas iluminações oblíquas, seus claro-escuros, seus movimentos e gestos teatrais. Neste quadro, o centro de interesse está naturalmente no Menino Jesus.

É também possível estruturar o retângulo do quadro usando os traços modulares apresentados no capítulo XVI.

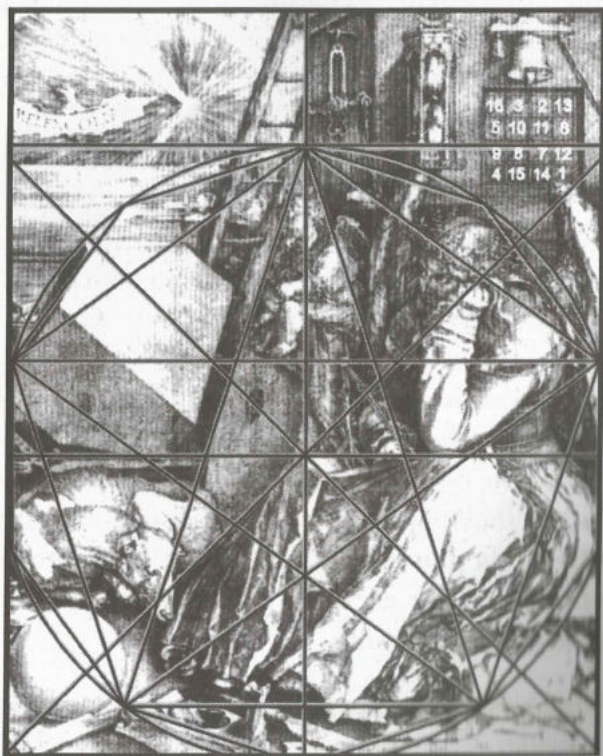
A prancha 43 mostra uma composição de superfície circular. Este afresco, *O Paraíso*, pintado por Guisto de Menabuoi no século XVI, decora o domo do batistério de Pádua, na Itália. Aqui, a composição circular é baseada no pentágono e no decágono.



— Prancha 43 —

Pode-se observar, percorrendo um museu que tenha quadros do período dos Primitivos até a época moderna, que nos tempos mais antigos os temas eram sobretudo religiosos; depois se tornaram mais filosóficos e finalmente passaram a ser, nas épocas mais recentes, praticamente todos profanos.

Apranched 44, que representa a célebre gravura do buril feita pelo alemão Albrecht Durer, *A Melancolia*, é um exemplo de tema filosófico. Pode-se admirar esta obra que data de 1514 na sala dos desenhos e das estampas da *Galleria degli Uffizi*, em Florença.



— Prancha 44 —



A gravura está inscrita num retângulo  $\sqrt{\Phi}$ . No quadrado de baixo, pode-se inscrever um círculo de diâmetro igual ao lado do quadrado e neste círculo colocar um pentágono e um decágono. Constata-se então que as formas se ordenam segundo este traçado. Por exemplo, os montantes da escada e um lado do poliedro estão alinhados com o lado do pentágono.

O tema da gravura é uma alegoria, com um grande anjo pensativo e seu duplo, o pequeno anjo, na ponta do pentágono, sentado numa roda de moinho; talvez sua alma...

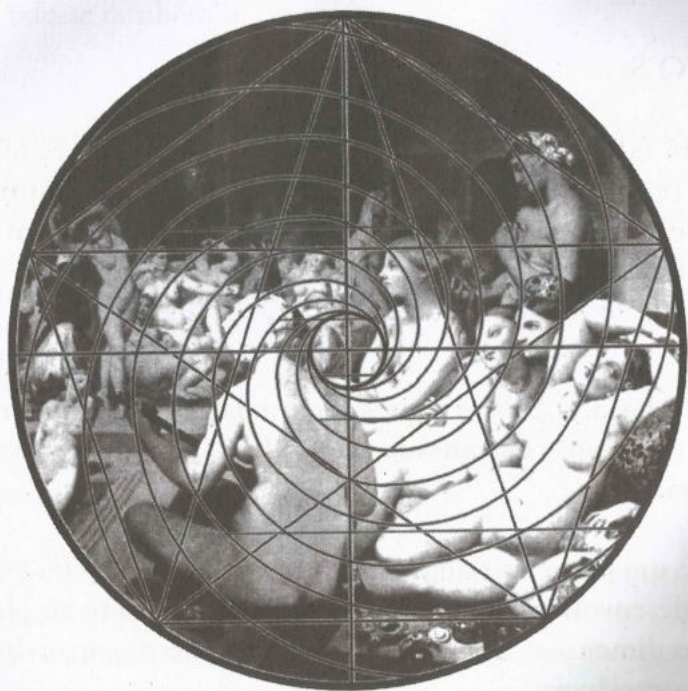
O anjo tem na mão direita um compasso; a seus pés estão ferramentas do marceneiro artesão. A escada tem sete barrote [degraus]. Alto no centro e à direita há uma balança (a justiça), uma ampulheta (o tempo), um sino (o chamado) e um quadrado mágico. O quadrado foi retocado para que os algarismos ficassem mais visíveis. Esse quadrado mágico está baseado no número 34. Exemplo:  $4 + 15 + 14 + 1 = 34$ . Fazia 34 anos que Durer teria encontrado Leonardo da Vinci na Itália. A linha de baixo do quadrado tem no centro 1514, data da gravura.

No alto, à esquerda, há um sol poente e um arco-íris. Na bandeirola pode-se ler MELENCOLIASI, donde o título, *A Melancolia*. Este deveria na realidade ser *A Melancolia se...* A pessoa ficará melancólica se não meditar sobre o significado dos símbolos da gravura e sobre os ensinamentos que dela se podem colher, por exemplo com a ajuda das chaves que pendem da cintura do anjo.

A prancha 45 é um exemplo de composição profana. Representa *O Banho Turco*, pintado por Jean Auguste Dominique Ingres em 1863, aos 83 anos. É uma composição circular que



leva a uma forma espiralada e uma estrutura pentagonal. A harmonia que decorre disso é aqui posta em proveito de uma obra profana. Entretanto, como em todas as composições que usam proporções que respeitam as regras da harmonia, o aspecto espiritual está indiretamente presente pelas formas que a composição sugere. Pode-se observar que Ingres também fez quadros religiosos inspirados em Rafael.



— Prancha 45 —

Com este capítulo terminam os exemplos de utilização das leis universais, em particular a lei das proporções e a lei da harmonia.

## CAPÍTULO XIX

### SÍMBOLOS DA CRIAÇÃO MANIFESTA

Antes de encerrarmos esta obra, vamos examinar brevemente os quatro números que se seguem aos cinco primeiros já examinados. Como estes últimos, aqueles também representam símbolos da Criação manifesta.

#### 1 – O SEIS

Já falamos do Seis relativamente ao selo de Salomão. Ele representa a dupla manifestação: triângulo espiritual apontando para baixo e triângulo material apontando para cima:

$$6 = 3 + 3$$

Todavia, o Seis se expressa em relação ao plano terreno. Por exemplo, é encontrado associado ao Quatro nos sistemas cristalinos.

É um número triangular que se coloca na terceira posição no desenvolvimento da Tetráktys e corresponde ao plano a duas dimensões. Representa uma etapa no desenvolvimento da consciência.

O Gênesis, na Bíblia, indica que o Criador criou o mundo em seis dias, mas que a própria Criação durou sete dias. Isto subentende que os seis dias são apenas uma etapa antes da conclusão do ciclo da Criação, o sétimo dia.

No plano matemático, pode-se obter Seis de duas maneiras:  
por adição

$$1 + 2 + 3 = 6$$

ou por multiplicação

$$1 \times 2 \times 3 = 6$$

Pode-se também notar que:

$$6 \times 6 \times 6 = 216$$

o que lembra a duração de uma era zodiacal de 2.160 anos, que vimos no capítulo XIII. Pode-se também lembrar que os persas antigos usavam um sistema de numeração de base 60, isto é,  $6 \times 10$ , para facilitar seus cálculos astronômicos (ver capítulo II).

## 2 – O SETE

Este número é sem dúvida o mais usado pelos mitos e as lendas.

Vimos há pouco os sete dias da Criação, mas poder-se-ia citar ao acaso: as sete maravilhas do mundo, os sete pecados capitais, as sete colinas de Roma, o candelabro de sete velas, os sete céus, as sete cores do arco-íris, as sete notas da escala musical, os sete dias da semana etc.

No Apocalipse de São João, o Sete é usado muitas vezes: as sete igrejas, os sete anjos, os sete selos, as sete trombetas, os sete flagelos etc.



O número Sete intrigou os persas antigos, pois 60, que era a base de seu sistema de numeração, não é divisível por 7. Ele foi então considerado, desde essa época, um número especial. É a eles que se deve a semana de sete dias com os nomes dos dias associados aos sete corpos celestes então conhecidos. Segunda-feira é o dia da Lua, terça-feira o de Marte, quarta-feira o de Mercúrio, quinta-feira o de Júpiter, sexta-feira o de Vênus, sábado o de Saturno e domingo (*sunday* em inglês) o do Sol.

A forma associada ao Sete é o heptágono. Em sua obra *Disquisitiones arithmetica*, publicada em 1801, o astrônomo, matemático e físico alemão Carl Friedrich Gauss mostrou que o heptágono não pode ser construído exatamente pela geometria elementar. Só uma construção aproximada é possível, como a que foi proposta para a mandorla no capítulo V. Assim, o Sete é o primeiro número para o qual não é possível construir exatamente a forma associada, o que reforça seu caráter de número especial.

Como os primeiros números princípios machos, portanto ativos, que examinamos, isto é, 1, 3 e 5, 7 é um número primo. Um número primo é um número que só é divisível por 1 ou por ele mesmo. Está então em relação direta com o Um, o princípio criador, e participa em sua manifestação. Todos esses números expressam um princípio ligado à Criação. O Um é o número do divino Criador, o Três o número da manifestação e da lei do triângulo, o Cinco o número da vida e da consciência e o Sete o número do ciclo finito. Os sete dias da Criação têm aqui a sua explicação.

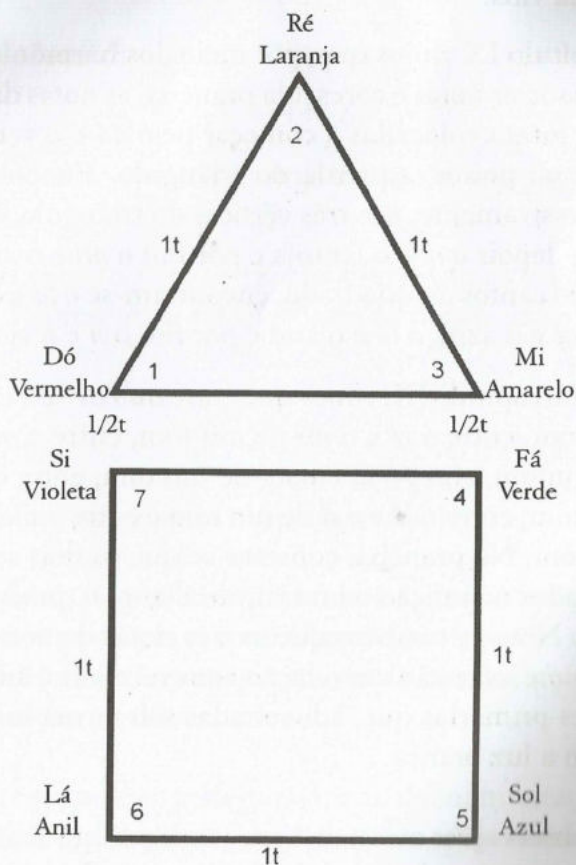
Encontra-se o Sete nos ciclos ligados aos fenômenos vitais. O leitor pode consultar a este respeito o livro de H. Spencer



Lewis, *Autodomínio e o Destino com os Ciclos da Vida*, editado pela Grande Loja da AMORC para os países de Língua Portuguesa.

O Sete está também ligado ao ciclo das cores, às sete cores do arco-íris e ao ciclo das notas da escala musical diatônica.

A prancha 46 ilustra a relação entre esses dois ciclos.



O Sete pode ser obtido pela adição do Três, princípio da manifestação, e do Quatro, princípio do mundo material. É o que representa a prancha por um quadrado com um triângulo equilátero sobreposto. Pode-se notar que o envoltório das duas formas é a figura 4 dos símbolos apresentados na prancha 10. É a casa que abriga a vida, o Cinco. Sob este aspecto aparece a relação entre o Cinco e o Sete que manifesta os ciclos da vida.

No capítulo IX vimos que, por meio dos harmônicos, era possível associar notas e cores. Na prancha, as notas da escala e as cores foram colocadas a começar pelo *dó* e o vermelho, colocados na ponta esquerda do triângulo. Encontram-se então sucessivamente, nos três vértices do triângulo, o *dó* e o vermelho, depois o *ré* e o laranja e por fim o *mi* e o amarelo. Nos quatro cantos do quadrado, encontram-se o *fá* e o verde, depois o *sol* e o azul, o *lá* e o anil e por fim o *si* e o violeta.

Ainda no capítulo IX, vimos que entre o *dó* e o *ré* a extensão é de um tom, entre o *ré* e o *mi* de um tom, entre o *mi* e o *fá* de um semitom, entre o *fá* e o *sol* de um tom, entre o *sol* e o *lá* de um tom, entre o *lá* e o *si* de um tom e entre o *si* e o *dó* de um semitom. Na prancha, constata-se que os dois semitons estão situados na junção ou na ruptura entre o quadrado e o triângulo. Nota-se também que as três notas do acorde perfeito, *dó*, *mi* e *sol*, estão em relação com vermelho, amarelo e azul, cores primárias que, adicionadas sob forma luminosa, produzem a luz branca.

Estas observações mostram bem a unidade que existe entre o ciclo das notas e o das cores, bem como a atribuição feita ao Sete da representação do ciclo completo.

### 3 – O OITO

Vimos o Oito na construção das catedrais e no traçado do quadrado do céu e do quadrado da Terra, no capítulo XVII. É a base da construção sobre o eixo do mundo. O octógono, forma associada ao Oito, é o resultado da interseção desses dois quadrados, isto é, do mundo celeste e do mundo terrestre:

$$4 + 4 = 8 \text{ ou } 4 \times 2 = 8$$

Pode-se também obter o Oito por

$$5 + 3 = 8$$

a vida, o Cinco, tomando consciência da manifestação da dualidade, o Três.

Como o Seis, o Oito se expressa relativamente ao mundo terrestre. Representa a relação entre os dois mundos, celeste e terrestre.

### 4 – O NOVE

É o último número da série das unidades.

É um número quadrado cuja raiz é 3. Em outras palavras, o Nove representa três vezes o número princípio da manifestação, o Três. É então a manifestação da manifestação, isto é, a manifestação perfeita.

O Nove permite manifestar a união da manifestação espiritual, o triângulo apontando para baixo, e da manifestação material, o triângulo apontando para cima, representada pelo Seis, o selo de Salomão.

No plano matemático, é o primeiro número ímpar divisível. Permite que se faça a prova dos nove, que permite verificar a exatidão de uma multiplicação ou de uma divisão. Esta verificação está baseada no fato de que todo número é um múltiplo de nove aumentado da soma de seus algarismos significativos.

Por exemplo, com o número 123456789, a soma de seus algarismos significativos é:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45 = 4 + 5 = 9$$

Então, esse número é divisível por 9, ou seja, a soma dos nove números das unidades é divisível por 9.

Para os seres humanos, a gestação dura 9 meses antes que venham ao mundo.

Em suma, o Nove, número da manifestação perfeita, é a última etapa antes da ressurreição representada pelo Dez.

Vimos que, com o Cinco, entraríamos no mundo da complexidade. Quanto mais se avança no mundo dos números, mais ele se torna complicado de entender claramente. Para evitar se perder, uma solução consiste em procurar a raiz do número. Para isto, basta efetuar a soma dos algarismos que constituem o número para transformá-lo num número compreendido entre 1 e 9. O número raiz dá o princípio básico que domina o número examinado. Por exemplo, vimos sua utilização no capítulo XIII, na duração de uma era zodiacal de 2.160 anos, que se reduz a 9, manifestação perfeita. Outro



exemplo: 12, cuja soma é  $1 + 2 = 3$ , representa a manifestação do tempo e do espaço.

Para encerrar este capítulo, observamos que as diferentes atribuições dos princípios ligados às formas e aos números a elas associados são realizadas pela consciência dos homens. É então perfeitamente normal que, em função das percepções da nossa consciência, nem todos aceitemos essas interpretações. Seja como for, as leis universais evocadas continuam sendo manifestas na Criação e ninguém pode escapar delas.

## CAPÍTULO XX

### CONSTRUÇÕES DA CRUZ ROSACRUZ

Este capítulo é particularmente destinado àqueles que queiram construir uma cruz rosacruz ou, mais genericamente, uma cruz em que a influência do espiritual predomine sobre a do material.

Vários métodos são propostos, cada um usando uma proporção diferente. O leitor poderá assim escolher o que mais lhe convenha.

O primeiro método consiste em não ter método nenhum e traçar a cruz conforme seu gosto e seu estado de espírito.

Seguem-se agora três métodos mais racionais.

#### 1 – A DUALIDADE

O traçado correspondente é apresentado na figura 1 da prancha 47. Como para o traçado da mandorla, que vimos no capítulo V, traçam-se os dois círculos da dualidade, um acima do outro. Os três segmentos pequenos são iguais ao raio dos círculos e o segmento grande é igual ao diâmetro dos mesmos. A largura das traves pode ser escolhida igual a um décimo da altura total da cruz. A proporção entre os segmentos pequenos e o grande está na razão de 2. Trata-se então de uma cruz mais relacionada com a dualidade.

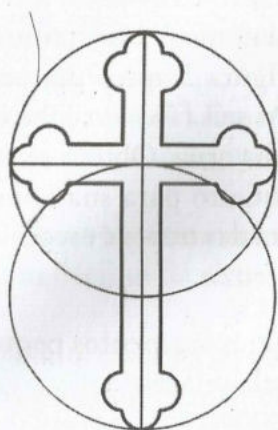


Figura 1

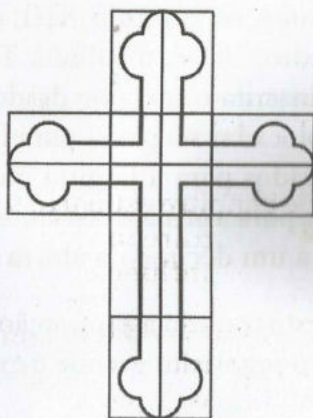


Figura 2

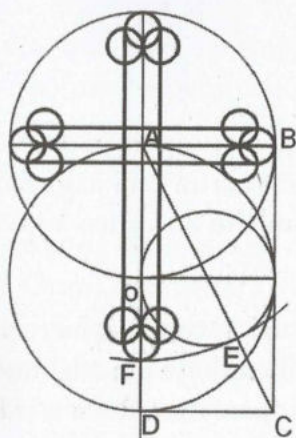


Figura 3

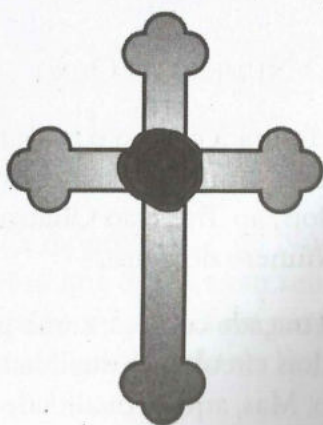


Figura 4

## 2 – O CUBO DA TERRA

Vimos, no capítulo XIII, que os platônicos associavam o hexaedro, isto é, o cubo, à Terra. A figura 2 apresenta uma cruz inscrita num cubo desdobrado. As seis faces do cubo estão colocadas no plano para formar uma cruz. Obtêm-se três quadrados para a largura da cruz e quatro para sua altura. Como para a cruz precedente, a largura das traves é escolhida igual a um décimo da altura total da cruz.

Neste traçado a proporção entre os três segmentos pequenos e o segmento grande é expressa pela relação:

$$2,5 / 1,5 = 1,6666$$

Esta cruz pode representar o ser humano com os braços abertos, efetuando a ligação entre o céu e a terra.

## 3 – O NÚMERO DE OURO

A figura 3 mostra o traçado da cruz na proporção do Número de Ouro. Por sua construção, esta cruz está associada ao Dois, ao Três e ao Quatro, mas também ao Cinco através do Número de Ouro.

O traçado começa, como para a figura 1, com a construção dos dois círculos da dualidade com a mandorla em sua interseção. Mas, aqui, a dualidade vai servir para manifestar a vida.

A partir do círculo inferior, constrói-se o duplo quadrado ABCD de lado maior igual ao diâmetro dos círculos e de lado menor igual ao raio dos mesmos.



Pelo método clássico, constrói-se  $AE = \Phi$ . Aplica-se AE sobre o eixo vertical em AF. AB, o raio do círculo Unidade, é o lado pequeno da cruz e AF é o lado grande. Se AB é igual à unidade, ou seja,  $AB = 1$ , então  $AF = \Phi$  e a altura total da cruz é igual a  $\Phi^2$ . Em medidas antigas, se o segmento pequeno mede um pé, o segmento grande mede um côvado.

Como anteriormente, a largura das traves é escolhida igual a um décimo da altura total da cruz.

Neste traçado, a proporção entre os três segmentos pequenos e o grande é expressa pela relação:

$$\Phi = 1,618$$

Pode observar que 1,618 é próximo de 1,666, proporção da cruz precedente. Isto significa que um olho inadvertido não verá diferença aparente entre as duas cruzes. Aliás, pode-se notar que, para a primeira cruz, a razão entre o comprimento do segmento pequeno e o do grande é de 1/2 e que, para a segunda cruz, essa razão é de 3/5, 1, 2, 3 e 5 sendo os primeiros números da série de Fibonacci (revisar o capítulo X).

A cruz da figura 4, construída na proporção do Número de Ouro, manifesta a vida, e a rosa que floresce em seu centro – a quintessência – representa a consciência em perpétua expansão, manifesta pelo ser vivo em geral e pelo ser humano em particular.

*Seja qual for a cruz que se escolha construir, deve-se lembrar que os símbolos só têm valor pelo uso que deles se faz e pela consciência que se desenvolve por sua observação.*

## CONCLUSÃO

Se o leitor chegou a essa conclusão, pôde notar que fomos do mais simples, a Unidade com o Um e o círculo, ao mais complicado, o mundo material e a vida com o Quatro e o quadrado, bem como o Cinco e o pentágono.

O objetivo desta obra era apresentar as leis universais mais importantes. Essas leis são chamadas de universais porque são válidas para tudo e para todos. *Não podem ser evitadas, ao contrário do que acontece com as leis humanas. Manifestam-se em toda a Criação e, mesmo que não tenhamos consciência delas, não lhes podemos escapar.*

Em nossa ignorância, talvez pensemos em poder transgredir-las, mas os resultados estarão na medida de nossas ações e de nossos pensamentos, positivos e construtivos se agirmos no sentido dessas leis, negativos e destrutivos no caso contrário. Como agir para com essas leis de maneira construtiva? É preciso primeiro conhecê-las e depois aprender a usá-las.

Como podemos constatar decisivamente, vivemos num mundo de complexidade, muitas vezes difícil de compreender e aceitar. Para tentar entendê-lo mais claramente, um método possível consiste em aplicar as leis universais passando do mais complexo para o mais simples, isto é, no sentido inverso desta apresentação. É o caminho da reintegração, o retorno à fonte, à Unidade criadora.

As duas últimas leis que abordamos, *a lei da harmonia* e *a lei das proporções* a ela associada, são a base desse retorno.

Harmonizando-nos nos planos material, vital e espiritual, com as forças construtivas do Cosmo, vamos nos desenvolver em todos esses planos. Seguindo a *lei da evolução*, vamos participar na criação do ser futuro, da consciência mais elevada, de uma moral mais perfeita, de um humanismo maior e de VIRTUDES mais manifestas.

Ao nível da nossa compreensão, nossa comunhão com a ordem cósmica nos trará, segundo a *lei do carma*, a alegria de viver, a felicidade e a paz que temos o direito de esperar para nós mesmos e aqueles que nos cercam.

A sabedoria nos virá pela aplicação da *lei do justo meio termo* e pela utilização equilibrada da *lei do triângulo*.

Assim, graças à *lei da dualidade*, a Unidade se manifestará. Então a *lei do amor* nos permitirá a reintegração no seio do Princípio Criador.



## BIBLIOGRAFIA

- BAYARD, Jean-Pierre, *La Tradition cachée des cathédrales* [*A Tradição oculta das catedrais*], Saint-Jean-de-Braye, Dangles, 1995.
- BECHMANN, Roland, ERLANDE-BRANDENBURG, Alain, GIMPEL, Jean, PERNOUD, Régine, *Carnet de Villard de Honnecourt* [*Caderno de Villard de Honnecourt*], Paris, Stock, 1986.
- BEGEY, Roger, *La Géométrie sacrée ou la Magie des formes* [*A Geometria sagrada ou a Magia das formas*], Mônaco, Edições du Rocher, 1995.
- BERTEAUX, Raoul, *La Symbolique des nombres* [*O Simbolismo dos números*], Paris, EDIMAF, 1984.
- BRITT, Ernest, *La Lyre d'Apollon* [*A Lira de Apolo*], Paris, Edições Véga, 1931.
- BURCKHARDT, Titus, *Principes et méthodes de l'art sacré* [*Princípios e métodos da arte sacra*], Paris, Dervy, 1995.
- Les Cahiers de l'abbaye de Boscodon* [*Os Cadernos da abadia de Boscodon*], caderno nº 4, livros 4, 5 e 6, Associação dos amigos da abadia de Boscodon, 05200 Crots, 1996, 1995, 1995, 1996.
- CLEYET-MICHAUD, Marius, *Le Nombre d'or* [*O Número de ouro*], Paris, PUF, col. "Que sais-je?", 1982.
- CREUSOT, Camille, *La Face cachée des nombres* [*A Face oculta dos números*], Paris, Dervy, 1980.
- DARRY, A.-R., *La Philosophie des nombres* [*A Filosofia dos números*], Paris, Éditions des Champs-Élysées, 1966.
- DOM NEROMAN, *La Leçon de Platon* [*A Lição de Platão*], Paris, Arma Artis, 1983.
- , *Le Nombre d'or* [*O Número de ouro*], Paris, Dervy, 1981.
- DURANT DE MENDE, Guillaume, *Manuel pour comprendre la signification des cathédrales et des églises* [*Manual para compreender o significado das catedrais e das igrejas*], La Maison de vie, 1996.
- FORGET, Pierre, *D'Amon-Râ au dodécagone* [*De Amon-Râ ao dodecágono*], Paris, Arma Artis, 1983.
- GÉRARDIN, Lucien, *Le Mystère des nombres* [*O Mistério dos números*], Saint-Jean-de-Braye, Dangles, 1985.
- GHYKA, Matila C., *Le Nombre d'or* [*O Número de ouro*], Paris, Gallimard, 1982.
- GIMPEL, Jean, *Les Bâisseurs de cathédrales* [*Os Construtores de catedrais*], Paris, Le Seuil, 1980.
- GOBERT, Marc-Henri, *Les Nombres sacrés et l'origine des religions* [*Os Números sagrados e a origem das religiões*], Baudouin, 1980.
- GROSJEAN, J.-P., *Le Nombre d'or; mode d'emploi en design et esthétique industrielle* [*O Número de ouro; modo de emprego em desenho e estética industrial*], Dourdan, Éditions H. Vial, 1999.



- HATOT, Thierry, *Bâisseurs au Moyen Âge* [*Construtores da Idade Média*], Éditions L'Instant Durable, 2001.
- JOUVEN, Georges, *L'Architecture cachée* [*A Arquitetura oculta*], Paris, Dervy, 1986.
- *Les Nombres cachés* [*Os Números ocultos*], Paris, Dervy, 1982.
- LAROSE, Marc-Reymond, *Le Plan secret d'Hiram* [*O Projeto secreto de Hiram*], Dieulefit, La Nef de Salomon, 1998.
- LAWLOR, Robert, *Sacred Geometry* [*Geometria Sagrada*], Londres, Thames and Hudson, 1995.
- LEMONDE, Jean-Paul, *L'Ombre du poteau et le Carré de la terre* [*A Sombre do poste e o Quadrado da terra*], Paris, Dervy, 1997.
- MARÇAIS, Pierre et REY, Denise, *Aperçu sur la géométrie sacrée* [*Exposição sobre a geometria sagrada*], Paris, Guy Trédaniel, 1998.
- MOREAU, Marcel, *La Tradition celtique dans l'art roman* [*A Tradição celta na arte romana*], Paris, Le Courrier du Livre, 1995.
- MOURLEVAT, Guy, *Le Nombre d'or et l'Architecture romane en Auvergne* [*O Número de ouro e a Arquitetura romana em Auvergne*], C.R.D.P. de Clermont-Ferrand.
- NEVEUX, M. e HUNTLEY, H. E., *Le Nombre d'or* [*O Número de ouro*], seguido de *La Divine Proportion* [*A Divina Proporção*], Paris, Le Seuil, 1995.
- PACIOLI, Luca, *Divine Proportion* [*Divina Proporção*], Paris, Librairie du compagnonnage, 1980.
- PRAT, Georges, *L'Architecture invisible* [*A Arquitetura invisível*], Arkhana Vox, 1999.
- REGHINI, Arturo, *Les Nombres sacrés dans la tradition pythagoricienne maçonnique* [*Os Números sagrados na tradição pitagórica maçônica*], Milano, Arché, 1981.
- SARRADE, Marie-Thérèse, *Sur les connaissances mathématiques des bâtisseurs de cathédrales* [*Sobre os conhecimentos matemáticos dos construtores de catedrais*], Paris, Librairie du compagnonnage, 1986.
- THOMAS, Jacques, *La Divine Proportion et l'Art de la géométrie* [*A Divina Proporção e a Arte da geometria*], Paris, Arché, 1993.
- TRILLOUX, Paul, *Guide de l'art roman* [*Guia da arte romana*], Paris, Dervy, 1993.
- VIEUX, Maurice, *Les Secrets des bâtisseurs* [*Os Segredos dos construtores*], Jean-Michel Garnier, 1996.
- VINCENT, Robert, *Géométrie du Nombre d'or* [*Geometria do Número de ouro*], Marselha, Chalagam Édition, 1999.
- VITRÚVIO, *Les Dix Livres d'architecture* [*Os Dez livros de arquitetura*], prefácio de Antoine Picon, Bibliothèque de l'Image, 1995.
- WARUSFEL, André, *Les Nombres et leurs mystères* [*Os Números e seus mistérios*], Paris, Le Seuil, 1980.
- WILSON, Hilary, *Lire et comprendre les hiéroglyphes* [*Ler e compreender os hieróglifos*], Le Grand Livre du mois, 1996.

## Propósito da Ordem Rosacruz

A Ordem Rosacruz, AMORC é uma organização internacional, mística e Templária de caráter cultural, fraternal, não-sectário e não-dogmático, de homens e mulheres dedicados ao estudo e aplicação prática das leis naturais que regem o universo e a vida.

Seu objetivo é promover a evolução da humanidade através do desenvolvimento das potencialidades de cada indivíduo e propiciar uma vida harmoniosa com saúde, felicidade e paz.

A Ordem Rosacruz oferece um sistema eficaz e comprovado de instrução e orientação para o autoconhecimento e compreensão dos processos que determinam a mais alta realização humana. Essa profunda e prática sabedoria, cuidadosamente preservada e desenvolvida pelas Escolas de Mistérios esotéricos, está à disposição de toda pessoa sincera, de mente aberta e motivação positiva e construtiva.

Para mais informações, os interessados podem solicitar o informativo gratuito "O Domínio da Vida", escrevendo ou telefonando para:

### **Ordem Rosacruz, AMORC**

Grande Loja da Jurisdição de Língua Portuguesa

Rua Nicarágua, 2620 – Bacacheri – 82515-260

Curitiba – PR – Brasil

Caixa Postal 4450 – 82501-970

Fone: (0xx41) 3351-3000

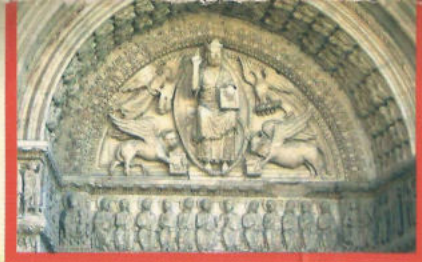
Fax: (0xx41) 3351-3065 e 3351-3020

[www.amorc.org.br](http://www.amorc.org.br)

## **Missão Rosacruz**

**A Ordem Rosacruz, AMORC é uma Organização Internacional de caráter místico-filosófico, que tem por MISSÃO despertar o potencial interior do ser humano, auxiliando-o em seu desenvolvimento, em espírito de fraternidade, respeitando a liberdade individual, dentro da Tradição e da Cultura Rosacruz.**





## FORMAS E NÚMEROS SAGRADOS

Se Deus é incognoscível em Sua natureza, pode ser apreendido pelas leis de Sua Criação. Com efeito, por trás das formas geométricas e dos números que podemos detectar em todo o Universo está oculta a sabedoria do Criador.

Este livro nos convida a refletir sobre as cinco primeiras formas (o ponto, a reta, o triângulo, o quadrado e o pentágono) e sobre os “números princípios” (o Um, o Dois, o Três, o Quatro e o Cinco), pois eles representam as leis que estão na origem do mundo manifesto e da vida. Essas leis fundamentais, dentre as quais podemos citar a lei da harmonia e a das proporções, estão presentes na natureza e foram empregadas por todas as civilizações desde a Antiguidade, na arquitetura sagrada, nas belas-artes, na música, etc. Sua compreensão nos revela a ordem do cosmo, reflexo da Inteligência Divina, bem como o valor filosófico e simbólico das formas e dos números.



ISBN 978-85-317-0182-5



9 788531 701825 >