

Universidade do Minho
Escola de Ciências

Sónia Daniela Oliveira Martins Percurso Histórico Geométrico na Cidade de Guimarães

Sónia Daniela Oliveira Martins

Percurso Histórico Geométrico na Cidade de
Guimarães

UMinho | 2019

outubro de 2019



Universidade do Minho
Escola de Ciências

Sónia Daniela Oliveira Martins

Percurso Histórico Geométrico na Cidade de Guimarães

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Ciências – Formação Contínua de Professores

Área de Especialização em Matemática

Trabalho realizado sob orientação da

Doutora Ana Isabel Filipe

outubro 2019

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do Repositório UM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Gostava de expressar o meu agradecimento sincero...

Ao meu Filho, pelo sorriso, carinho e amor que me iluminam todos os dias e me dão Força para nunca desistir...

À minha Família e Amigos, pelo incentivo, apoio e amor com que me inundaram, e por estarem sempre presentes e nunca deixarem de acreditar...

Às estrelinhas que já estão no céu, mas que continuam a iluminar o meu caminho e me deram Energia para continuar...

À minha orientadora, Doutora Ana Isabel Filipe, pelas sugestões, pela compreensão, pela colaboração e pelo incentivo para que nunca deixasse de confiar e acreditar que era possível...

Muito obrigada a todos, pois sem o vosso apoio a elaboração desta dissertação não seria possível!!

*Ao meu Filho
e aos meus Pais
que tanto Amo...*

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho acadêmico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

Nesta dissertação será apresentada a definição, a construção e o simbolismo de formas geométricas. Será exibido um percurso histórico geométrico no centro histórico de Guimarães – Igreja de Nossa Senhora da Oliveira, apresentando-se um novo olhar sobre as formas construídas. Pretendendo-se dar uma nova percepção e um significado à geometria que se sente. Será apresentada uma construção de polígonos pela Vesica Pisces no capítulo 5 e no capítulo 6, será feita uma abordagem histórica medieval, incluindo na cidade de Guimarães, promovendo assim a interdisciplinaridade entre Matemática e História.

O conteúdo desta dissertação pode ser usado de várias formas em diferentes situações.

Em contexto de sala de aula: no conteúdo de aprendizagem “Propriedades de ângulos, cordas e arcos definidos numa circunferência” inserido no Programa e Metas Curriculares do 3º ciclo e, numa forma mais lúdica, sendo o domínio sugerido “Geometria e Medida”. Desta forma, tentar-se-á atingir duas finalidades principais: “Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos” e “Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência”.

Numa situação mais geral, poderá ser direcionada a um público mais vasto através da promoção de uma palestra.

Palavras Chave: Ensino/Aprendizagem Matemática, Formas Geométricas, Geometria Sagrada, Simbolismo, Vesica Pisces.

ABSTRACT

In this dissertation will be presented the definition, the construction and the symbolism of geometrical forms. Will be described a geometrical history tour in the historical centre of Guimarães – Church of Nossa Senhora da Oliveira, showing a new look over the constructed forms. Intending to give a new perception and meaning to the geometry that one feels. In chapter 5 we present a construction of the polygons by Vesica Pisces, in chapter 6 we provide a short summary of medieval history, including the city of Guimarães, promoting therefore the interdisciplinary between Mathematics and History.

The contents of this dissertation can be used in various and different ways.

In the classroom context: in the learning content “Properties of angles, chords and arcs defined in a circle” inserted in the Program and Curriculum Goals of the 3rd cycle and, in a more playful way, being the suggested domain “Geometry and Measurement”. In this way, we will try to achieve two main purposes: “Promote the acquisition and development of knowledge and experience in mathematics and the ability to apply it in mathematical and non-mathematical contexts” and “Develop positive attitudes towards mathematics and the ability to recognize and value the cultural and social role of this science”.

In a more general situation, it could be directed to a wider audience by promoting a lecture.

Keywords: Teaching/Learning the science Mathematics, Geometric Shapes, Sacred Geometry, Symbolism, Vesica Pisces.

CONTEÚDO

AGRADECIMENTOS	iii
DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
Capítulo 1. Introdução.....	11
Capítulo 2. Origem da Geometria	13
2.1. Introdução.....	14
2.2. Origem da palavra Geometria	14
2.3. Lenda sobre a invenção dos instrumentos geométricos	15
Capítulo 3. As formas geométricas	17
3.1. Introdução.....	18
3.2. Elementos Geométricos principais	18
3.2.1. O Ponto.....	18
3.2.2. A Reta	19
3.2.3. O Ângulo	21
3.3. Linha Poligonal e Polígono	22
3.4. Caracterização de alguns polígonos	25
3.4.1. O Triângulo.....	25
3.4.2. O Quadrado.....	27
3.4.3. O Pentágono e o Pentagrama	27
3.4.4. O Hexágono e o Hexagrama.....	28
3.4.5. O Heptágono	28
3.4.6. O Octógono	28
3.5. A Circunferência, o Círculo e a Vesica Pisces	29
Capítulo 4. Simbolismo das formas geométricas.....	31
4.1. Introdução.....	32
4.2. O Ponto e o número Um.....	34
4.3. A Reta e o número Dois.....	36
4.4. O Ângulo	38
4.5. O Triângulo e o número Três	38
4.6. O Quadrado e o número Quatro.....	41
4.7. O Pentágono e o número Cinco	42
4.8. O Hexágono e o número Seis.....	45
4.9. O Heptágono e o número Sete.....	47
4.10. O Octógono e o número Oito	48
4.11. O Círculo.....	51
4.12. A Vesica Pisces	51
Capítulo 5. A construção das formas geométricas pela Vesica Pisces.....	55

5.1. Introdução.....	56
5.2. Construção da Vesica Pisces	57
5.3. A construção do Triângulo	58
5.4. A construção do Quadrado	59
5.5. A construção do Pentágono	60
5.6. A construção do Hexágono	61
5.7. A construção do Heptágono.....	62
5.8. A construção do Octógono.....	63
Capítulo 6. Breve introdução histórica medieval.....	65
6.1. Época Medieval	66
6.2. Época Medieval Portuguesa	71
6.3. Breve introdução histórica sobre Guimarães, Colegiada de Nossa Senhora da Oliveira	73
6.4. Praça Maior.....	78
Capítulo 7. A Geometria e o Simbolismo na Igreja da Oliveira	81
Capítulo 8. Conclusão	97

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-1 TEOREMA DE PITÁGORAS E SUA REPRESENTAÇÃO ATRAVÉS DO SISTEMA DE CORDAGEM	15
FIGURA 2-2 ESQUEMA CONSTRUTIVO DA VESICA PISCES E O SOL	16
FIGURA 3-3 REPRESENTAÇÃO DO PONTO.....	19
FIGURA 3-4 REPRESENTAÇÃO DA RETA	20
FIGURA 3-5 REPRESENTAÇÃO DE FEIXE DE RETAS	20
FIGURA 3-6 PONTOS COLINEARES	20
FIGURA 3-7 SEMIRRETA	20
FIGURA 3-8 SEGMENTO DE RETA.....	21
FIGURA 3-9 REPRESENTAÇÃO DO ÂNGULO	21
FIGURA 3-10 REPRESENTAÇÃO DE ÂNGULOS	22
FIGURA 3-11 REPRESENTAÇÃO DE LINHA POLIGONAL	22
FIGURA 3-12 REPRESENTAÇÃO DE LINHAS POLIGONAIS ABERTA (À ESQUERDA) E FECHADA (À DIREITA).....	23
FIGURA 3-13 PARTES INTERNA E EXTERNA DE UMA LINHA POLIGONAL.....	23
FIGURA 3-14 REPRESENTAÇÃO DE UM POLÍGONO.....	23
FIGURA 3-15 REPRESENTAÇÕES DOS POLÍGONOS CONVEXO E CÔNCAVO	24
FIGURA 3-16 ELEMENTOS DO POLÍGONO CONVEXO.....	24
NA FIGURA 3-17 APRESENTAM-SE ALGUMAS REPRESENTAÇÕES DE TRIÂNGULOS.	26
FIGURA 3-17 REPRESENTAÇÃO DE TRIÂNGULOS	26
FIGURA 3-18 REPRESENTAÇÃO DO QUADRADO	27
FIGURA 3-19 REPRESENTAÇÃO DO PENTÁGONO E DO PENTAGRAMA	27
FIGURA 3-20 REPRESENTAÇÃO DO HEXÁGONO REGULAR E DO HEXAGRAMA	28
FIGURA 3-21 REPRESENTAÇÃO DO OCTÓGONO	28
FIGURA 3-22 REPRESENTAÇÃO DA VESICA PISCES.....	29
FIGURA 4-23 RELAÇÃO ENTRE RETA VERTICAL E HORIZONTAL	37
FIGURA 4-24 ÂNGULOS	38
FIGURA 4-25 SIMBOLISMO DO TRIÂNGULO	39
FIGURA 4-26 ASPETO DINÂMICO DO QUATERNÁRIO	41
FIGURA 4-27 PENTAGRAMA.....	43
FIGURA 4-28. PENTAGRAMA GNÓSTICO	44
FIGURA 4-29. HEXAGRAMA.....	46
FIGURA 4-30 VESICA PISCES	52
FIGURA 4-31 PISCES	52
FIGURA 5-32 VESICA PISCES COMO MATRIZ GERADORA	56
FIGURA 5-33 A VESICA PISCES E OS SEUS PONTOS	57
FIGURA 5-34 CONSTRUÇÃO DO TRIÂNGULO	58

FIGURA 5-35 CONSTRUÇÃO DO QUADRADO	59
FIGURA 5-36 CONSTRUÇÃO DO PENTÁGONO	60
FIGURA 5-37 CONSTRUÇÃO DO HEXÁGONO	61
FIGURA 5-38 CONSTRUÇÃO DO HEPTÁGONO	62
FIGURA 5-39 CONSTRUÇÃO DO OCTÓGONO	63

Capítulo 1.

INTRODUÇÃO

“A matemática é o alfabeto com o qual DEUS escreveu o Universo.”

(Pitágoras)

Com o pressuposto de que a matemática é acessível a todos e está presente em tudo o que nos rodeia, nesta dissertação pretende-se indicar um percurso que nos mostre o caminho da história ao longo dos tempos e como a geometria é aplicada. Para tal, mostrar-se-ão aspetos e pormenores da vida real que geralmente passam despercebidos, focando no caso particular da Igreja de Nossa Senhora da Oliveira, situada no berço da nação, Guimarães. O percurso que aqui se sugere é apenas um dos possíveis em que se procurará, num trajeto aprazível, desvendar formas geométricas e a sua parte simbólica na vida. Esta dissertação tem também como objetivo sensibilizar as pessoas para a beleza da matemática, não só as que já a descobriram por si, mas, em particular, aquelas pessoas para quem esta beleza pode revelar-se através da perceção do mundo que as rodeia. Numa cidade, as construções, os espaços urbanísticos e mesmo os objetos não são, normalmente, associados à Matemática. Um olhar mais atento, pode descobrir que afinal a Matemática não está tão distante como possa parecer.

Nesta dissertação interligam-se alguns dos aspetos da cidade e Igreja de Nossa Senhora da Oliveira com curiosidades históricas e conceitos matemáticos procurando interligá-los. Pretende-se que desta interligação possa surgir uma apetência para a descoberta da beleza matemática através das utilidades que lhe encontramos no dia a dia. Pretende-se ainda promover o conhecimento arquitetónico e histórico da Igreja de Nossa Senhora da Oliveira, contribuir para a cultura matemática e para a construção de uma imagem mais positiva da Matemática promovendo um ensino mais contextualizado e ligado ao real. O recurso ao real pode conduzir não só ao envolvimento efetivo dos alunos no processo ensino/aprendizagem, como uma aplicação sólida dos conceitos e conteúdos matemáticos, identificando e usando a Matemática em situações concretas. A dificuldade em identificar estratégias e fatores que poderão contribuir para uma melhoria do processo de ensino/aprendizagem, face à existência de múltiplas realidades, é um tema bastante discutido na atualidade. Diferentes metodologias de ensino poderão originar resultados diferentes na aprendizagem dos alunos.

Nesta dissertação começaremos por falar sobre a origem da geometria, seguida dos conceitos geométricos necessários para definir formas planas, que serão interpretadas simbolicamente de modo a atingir o fim proposto. Para além disso, dar-se-á a conhecer a figura geométrica da Vesica Pisces, que tanto nos passa despercebida. A Vesica é construída com apenas duas circunferências e permite construir todos os polígonos regulares de três a doze lados, apesar de neste trabalho limitarmo-nos a apresentar até oito lados. Simbolicamente, a Vesica Pisces representa o ponto físico da origem da vida. Depois de todo este estudo estaremos em condições para observar a Matemática na tão grandiosa Igreja de Nossa Senhora da Oliveira e sua Praça.

Capítulo 2.

ORIGEM DA GEOMETRIA

“Geometria é a medição da natureza com o entendimento humano”

Almada Negreiros

“O que é Deus? É longitude, largura, altura e profundidade”

São Bernardo de Claraval, De la consideración

2.1. Introdução

A Geometria nasceu no momento em que o Homem sentiu necessidade de compreender os elementos da Natureza e desvendar os seus mistérios de modo a replicar os seus processos. Para isso, o Homem precisou de usar toda a sua capacidade de abstração de modo a reduzir um elemento da natureza à sua forma mais significativa. “A observação dos elementos naturais possibilitou a sua compreensão em relação às formas que, posteriormente, foram adotadas para a produção de objetos criados pela Humanidade” (Barbosa, 2006) referiu a professora da Universidade de Aveiro Maria Helena Barbosa sobre a observação do Homem face à Natureza.

A geometria existe por toda a parte da Natureza e é por isso que, apesar do nosso distanciamento do mundo natural, continuamos inseparáveis das leis naturais do universo. Os artefactos singulares planeados conscientemente pelo ser humano têm sido baseados, desde a antiguidade, em sistema de geometria. Apesar de derivarem inicialmente de formas naturais frequentemente são transformadas em complexidade e engenhosidade e dotadas de poderes mágicos e de profundo significado psicológico (Pennick, 1980).

2.2. Origem da palavra Geometria

O historiador grego Heródoto, também conhecido por “Pai da História”, (485 a.C. – 425 a.C.), no capítulo CIX do segundo livro das Histórias, declarou que a origem da geometria provinha do Egipto uma vez que havia uma necessidade constante por parte do povo de medir as suas terras devido às cheias de Nilo. Este é o registo mais antigo que se tem até à data sobre a origem da geometria.

Pelo texto de Heródoto, ficamos a saber que a proveniência da palavra “Geometria” é grega (*γεωμετρία*) e é composta por dois elementos: *gê* – terra e *metron* – medida. Assim sendo, Geometria significava na sua etimologia: a medida da terra (Menéres, 1982).

A medição da terra, ou seja, a Geometria, é apontada por Clara Menéres como sendo o reconhecimento das formas por parte do Homem primitivo e a sua necessidade de delimitar um espaço que lhe pertence com a crescente sedentarização. Contudo, apesar do termo ser de origem grega, a necessidade de limitar terrenos, recorrendo à “medição da terra” tem a sua origem nos primórdios da

agricultura. Desta forma, remetemos o nascimento de um novo vocábulo para designar a “medição da terra” no neolítico.

2.3. Lenda sobre a invenção dos instrumentos geométricos

No poema *Metamorfoses* do livro VIII, o poeta romano Ovídio, (43 a.C. – 17 ou 18 d.C.) relata a história do Minotauro e de Débalos. Neste poema, Ovídio conta a história do inventor do compasso na personagem de Perdix, sobrinho do arquiteto Dédalo. “Foi também ele o primeiro a prender duas hastes de ferro por um só eixo, de modo a que, mantendo uma distância fixa, uma ficasse imóvel a outra descrevesse um círculo” (Silva, 2013).

Sendo a geometria a atividade de medição da terra, o caráter simbólico que as formas geométricas assumiram ao longo do tempo teve a sua raiz em experiências práticas durante medições ou mesmo em tarefas práticas na construção dos primeiros espaços sagrados. Apesar da importância da figura do círculo, não é acessível justificar a sua importância simbólica sem antes explicar como o homem traçava um quadrado no solo.

Não se sabe ao certo a data ou a civilização que criou o sistema de desenho do quadrado no solo, porém o método, denominado "cordagem", foi constantemente usado na antiguidade clássica, aparecendo também nos estudos matemáticos de Pitágoras. Consistia numa corda com 13 nós - ou 12 intervalos iguais - onde se poderia obter um quadrilátero criando 4 lados de 3 intervalos cada. Para obtenção de um dos ângulos retos, seguia-se o teorema de Pitágoras construindo um triângulo retângulo de lados 3 e 4 e hipotenusa igual a 5 intervalos. A corda para a construção do triângulo e do quadrado tem o mesmo número de nós.

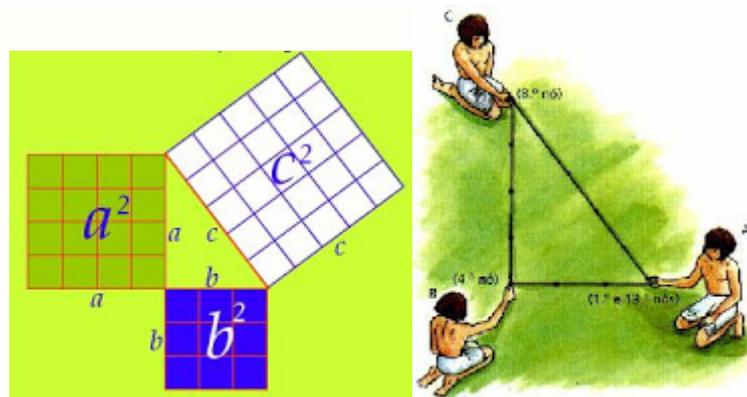


figura 2-1 Teorema de Pitágoras e sua representação através do sistema de cordagem

Deste modo, a construção do quadrado dependia exclusivamente do trabalho do homem e, por isso, ficou como sendo a forma representativa da terra. E não somente por representar o Microcosmo e mundo terreno, por uma questão prática os templos antigos eram frequentemente construídos tendo como base o quadrado: sendo uma figura única, podia ser dividido por dois ou múltiplos de dois, facilitando a modulação e o desenvolvimento do projeto.

A metodologia para o traçado do quadrado estava dominada. Contudo, restava criar um método tão eficaz quanto este para desenhar a circunferência no solo e, embora o homem já soubesse manusear os metais, não conseguia concluir uma ferramenta capaz de marcar uma perfeita circunferência no piso. Foi aí que entrou a ação "divina". O homem percebeu que a projeção da sombra de uma pedra - ou mesmo de uma estaca - no solo, possibilitava traçar uma circunferência através da incidência da luz solar conforme as horas passavam. O método, denominado vesica, foi o responsável pela determinação do simbolismo da divindade para a figura do círculo, que já estava como que determinada a este fim até mesmo pela sua presença na forma dos astros e planetas. As plantas circulares dos lugares sagrados da Antiguidade foram todas desenhadas com esta metodologia, que obrigava o homem a passar quase todo o dia riscando a sombra da estaca sob a influência direta da "luz divina", prostrado em atividade meditativa já no processo construtivo do espaço.

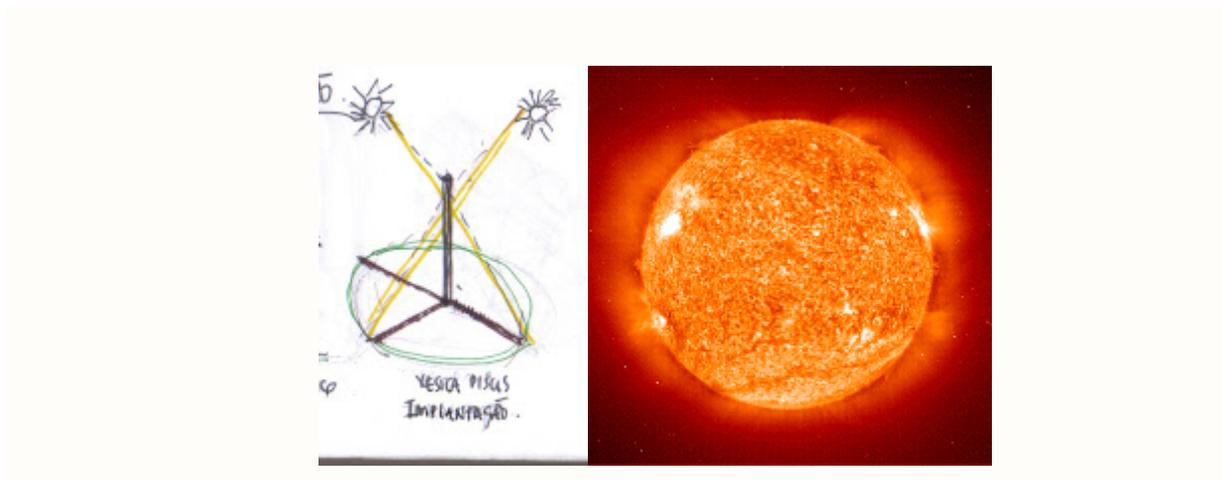


figura 2-2 Esquema construtivo da Vesica Pisces e o Sol

Com o passar do tempo, a metodologia de traçado do círculo e do quadrado na terra mudou de tarefa imposta para opcional, redobrando a carga simbólica quando utilizada para princípios religiosos. Nos próximos capítulos poderemos ver o seu uso até à atualidade, quando arquitetos resgataram estas formas geométricas, não só pela simbologia intrínseca, mas, principalmente, pela emoção teatral forçada que o uso da vesica e da cordagem aplicado a projetos contemporâneos pode proporcionar.

Capítulo 3.

AS FORMAS GEOMÉTRICAS

*“O homem é a medida de todas as coisas, dos seres vivos que existem e das
não-entidades que não existem”*

Pitágoras

3.1. Introdução

Neste capítulo introduzem-se noções básicas de geometria euclidiana plana.

Cada geometria é construída a partir de axiomas, que constituem verdades. Assim se pode construir uma teoria, apoiada na lógica, através de definições e postulados que são usados para demonstrar cada teorema.

Neste Capítulo introduziremos algumas definições necessárias para o desenvolvimento do trabalho. As definições de ponto e reta serão as de Euclides, uma vez que, no primeiro livro do tratado, estas foram as únicas definições por ele apresentadas. Contudo, Euclides não teve sucesso na tentativa de definição destes conceitos uma vez que foi incapaz de os exprimir apenas em função de outros conceitos de maior simplicidade e clareza mais imediata (Estrada, et al., 2000, p. 252).

A Geometria permite que façamos uso dos conceitos elementares para construir outros objetos mais complexos como: pontos especiais, retas especiais, planos, ângulos, médias, centros de gravidade de objetos, etc.

O tentar conjugar as definições de Euclides com as definições atuais mostrou-se ser uma tarefa difícil de conseguir um texto autossuficiente e autocontido sem partes ambíguas. Alguns conceitos aqui usados não são definidos por serem do conhecimento geral.

3.2. Elementos Geométricos principais

Os elementos geométricos aqui referidos são o ponto, a reta e o ângulo. Com a conjugação destes elementos poderemos definir formas geométricas mais elaboradas que serão a seguir apresentadas e estudadas, quer a nível de representação quer a nível simbólico, nos capítulos 4 e 5.

3.2.1. O Ponto

“Tudo em nós é o ponto de onde estamos”

– Fernando Pessoa

Segundo Euclides, “um ponto é o que não tem partes” (Estrada, et al., 2000, p. 253). Esta definição de ponto foi apresentada por Euclides com muita simplicidade. Pode considerar-se como sendo

uma definição negativa. Se fosse definido no meio das concepções modernas poderia ser: “Ponto é o espaço sem dimensões; ou ainda espaço com zero dimensões.” (Tahan, 1973 , pp. 41,42).

Em Matemática, particularmente na Geometria e na Topologia, um ponto é uma noção primitiva utilizada para definir outros conceitos. Um ponto determina uma posição no espaço. Segundo Pitágoras, em geometria, o ponto representa a dimensão zero, o que o transforma no conceito mais abstrato alguma vez inventado pela humanidade, uma vez que é uma definição de algo que existe por não existir (Zeller, 2012, p. 11). Reparemos que, em Geometria, um ponto não possui volume, área, comprimento ou qualquer dimensão e é por isso que é considerado um objeto de dimensão zero.

Ponto P – o ponto denota-se usando letras maiúsculas de alfabeto latino, como representado na figura 3-3.



figura 3-3 Representação do ponto

3.2.2. A Reta

Quando colocamos vários pontos próximos uns dos outros de tal forma que se torna impossível identifica-los como Unidade de Forma, isto é, individualmente, criamos a sensação de direção e o conjunto de pontos transforma-se noutra elemento visual distinto, a linha.

No primeiro livro dos Elementos, Euclides definiu “uma linha é comprimento sem largura”, “as extremidades duma linha são pontos” e “uma linha reta é uma linha que jaz uniformemente com os pontos sobre ela” (Estrada, et al., 2000, p. 256).

Existe uma e uma só reta que passa por quaisquer dois pontos distintos. Esta afirmação pode ter uma outra formulação: dois pontos distintos definem uma única reta (Alain, 1999, p. 211).

Pitágoras chamou à reta a primeira dimensão do espaço (Zeller, 2012, p. 17).

Os termos reta e plano integram a noção de infinito. Contudo, as suas representações não explicitam este aspeto, uma vez que uma reta não tem princípio nem fim, ou seja, é infinita nos dois sentidos e um plano estende-se em várias direções. Não sendo desta forma possível a sua representação na íntegra.

Reta r ou EF: é uma linha infinita sem curvas, não tem princípio nem fim.

Nota-se usando uma letra minúscula do alfabeto latino ou duas letras maiúsculas dos pontos que definem a reta, como representado na figura 3-4.

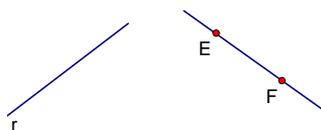
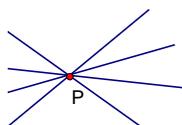


figura 3-4 Representação da reta

Numa geometria euclidiana, dois pontos distintos determinam uma única reta, como é o caso dos pontos E e F. Se os pontos não forem distintos, isto é, se forem coincidentes num único ponto, por esse ponto pode passar uma infinidade de retas, que forma um feixe de retas, como se representa na figura



3-5.

figura 3-5 Representação de feixe de retas

Dados alguns pontos, eles dizem-se colineares se existe uma reta à qual todos eles pertençam. Vejamos no exemplo da figura seguinte, os pontos E, F e G são colineares.

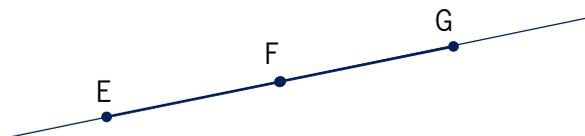


figura 3-6 Pontos colineares

Atendendo ao que se referiu anteriormente resulta imediatamente que quaisquer dois pontos distintos são colineares.

Para completude do trabalho apresentado definiremos o conceito de semirreta e de segmento de reta.

Semirreta: é uma porção de reta que tem início, o qual é marcado por um ponto, mas não tem fim, ou seja, é infinita. É, por isso, uma linha que apresenta somente uma direção e um sentido, partindo de um ponto de origem.

Podemos observar na figura 3-7, a semirreta de origem em P que passa pelo ponto Q. Denota-se \overrightarrow{PQ} .



figura 3-7 Semirreta

Segmento de reta: É uma porção de reta compreendida entre dois pontos pertencentes à reta por eles definida. Esses pontos são as extremidades do segmento.

Na figura 3-8 está representado o segmento de reta PQ. Os pontos P e Q pertencem à reta r e a parte compreendida entre esses pontos é o segmento de reta com extremidades P e Q. Denota-se [PQ].



figura 3-8 Segmento de reta

3.2.3. O Ângulo

Ângulo é uma porção do plano compreendido entre duas semirretas com a mesma origem; à origem comum dessas semirretas chamamos vértice do ângulo. O ângulo fica perfeitamente determinado se forem dados o vértice e mais dois pontos, um em cada uma das semirretas (chamados lados do ângulo) que o compõem (Araújo, 1998, pp. 5-6).

A cada ângulo corresponde uma medida, à qual chamamos **amplitude** e que pode ser dada em graus, minutos e segundos, radianos ou grados (esta unidade de medida não é muito usual). A unidade principal de medida de um ângulo é o grau ($^{\circ}$) e neste trabalho vamos limitar-nos a esta unidade de medida. Para medir a amplitude de um ângulo utiliza-se um transferidor.

Na figura 3-9 temos representado o ângulo BOA. Nota-se por $\angle BOA$ e a sua amplitude nota-se por \hat{BOA} .

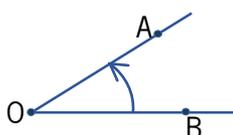


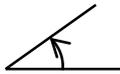
figura 3-9 Representação do ângulo

Os ângulos podem ser classificados como ângulo nulo (mede 0°), ângulo agudo (a sua amplitude é superior a 0° e inferior a 90°), ângulo reto (mede exatamente 90° , assim os seus lados estão localizados em retas perpendiculares), ângulo obtuso (a sua amplitude é superior a 90° e inferior a 180°), ângulo raso (mede exatamente 180° , assim os seus lados são semirretas com sentidos opostos), côncavo ou reentrante (a sua amplitude é superior a 180° e inferior a 360°) e giro ou completo (mede 360°). Na figura seguinte apresentaremos representações destes ângulos.

Ângulo Reto
(amplitude 90°)



Ângulo Agudo
(amplitude inferior a 90°)



Ângulo Obtuso
(amplitude superior a 90°)



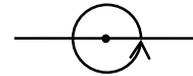
Ângulo Côncavo ou Reentrante
(amplitude superior a 180° e inferior a 360°)



Ângulo Raso
(amplitude igual a dois ângulos retos, 180°)



Ângulo Giro
(amplitude igual a quatro ângulos retos, 360°)



Ângulo Nulo
(amplitude igual a zero graus, 0°)



figura 3-10 Representação de ângulos

3.3. Linha Poligonal e Polígono

A linha poligonal é um conceito muito importante no estudo da Geometria, uma vez que as linhas poligonais são as responsáveis por formar todos os polígonos que existem.

A **linha poligonal** é uma linha formada por um conjunto de segmentos de retas sucessivos onde dois segmentos sucessivos têm direções distintas.



figura 3-11 Representação de linha poligonal

Pode ser classificada de duas formas diferentes: linha poligonal aberta e linha poligonal fechada.

Linha poligonal aberta: é uma linha poligonal que possui duas extremidades distintas.

Linha poligonal fechada: é uma linha poligonal em que a extremidade do último segmento de reta coincide com a origem do primeiro segmento de reta.



figura 3-12 Representação de linhas poligonais aberta (à esquerda) e fechada (à direita)

Se tomarmos como referência a ordem alfabética que conhecemos (a, b, c, d, e, f) podemos observar, no exemplo acima à direita, que o início do segmento de reta “a” coincide com o final do segmento de reta “f”, caracterizando desta forma uma linha poligonal fechada.

Uma linha poligonal fechada possui uma parte interna e uma parte externa. Tendo em conta o exemplo anterior, poderemos destacar a(s) parte(s) interna(s) (em azul claro a cheio) e externa(s) (em verde tracejado) dessa linha poligonal fechada.

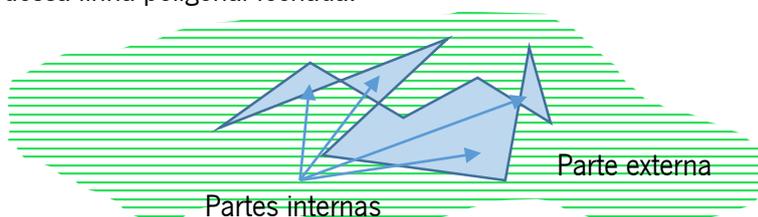


figura 3-13 Partes interna e externa de uma linha poligonal

No exemplo anterior, pudemos reparar que as linhas poligonais fechadas delimitavam quatro regiões internas. Contudo, nem sempre isso acontece. Quando essas linhas poligonais fechadas delimitam uma única região interna, ou seja, quando nenhuma das linhas poligonais se cruzam entre si, originam uma figura geométrica conhecida como polígono.

Polígono é uma “linha poligonal fechada que possui uma única região interna.” (Alain, 1999).

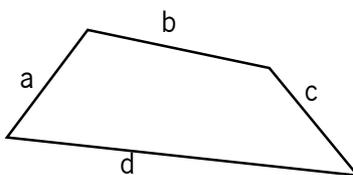


figura 3-14 Representação de um polígono

Podemos considerar dois tipos de polígonos: polígono convexo e polígono côncavo.

Polígono convexo: um polígono diz-se convexo se dados quaisquer dois pontos A e B interiores a um polígono, o segmento de reta determinado por esses dois pontos estiver contido no interior do polígono.

Polígono não convexo ou côncavo: um polígono diz-se não convexo ou côncavo se existirem dois pontos A e B interiores a um polígono, e o segmento de reta determinado por esses dois pontos não estiver contido no interior do polígono, mesmo que A e B estejam.

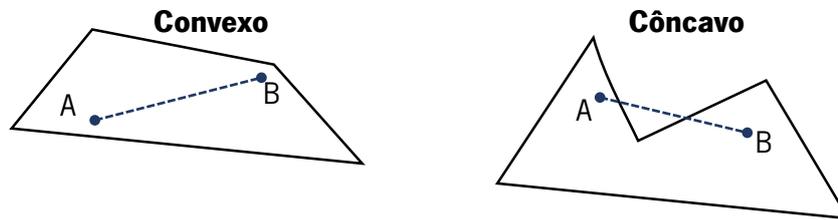


figura 3-15 Representações dos polígonos convexo e côncavo

Elementos do polígono convexo:

- **Lados:** são os segmentos de reta que formam o polígono.
- **Vértices:** são os pontos de encontro entre os lados de um polígono.
- **Ângulos internos:** são os ângulos no interior do polígono formados por dois lados consecutivos.
- **Ângulos externos:** são os ângulos no exterior do polígono, entre um de seus lados e o prolongamento do lado consecutivo a ele.
- **Diagonais:** são segmentos de reta que unem dois quaisquer vértices não consecutivos do polígono.

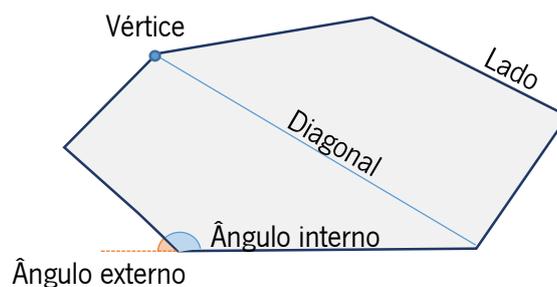


figura 3-16 Elementos do polígono convexo

A soma das amplitudes dos **ângulos internos** de um **polígono convexo** com n lados é dada pela seguinte fórmula:

$$S_n = (n - 2) \times 180^\circ$$

A soma das amplitudes dos ângulos externos de um **polígono convexo** é igual a 360° .

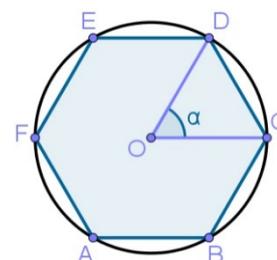
O número de **diagonais** de um polígono convexo com n lados é obtido pela seguinte fórmula:

$$d_n = \frac{n(n-3)}{2}$$

Um **polígono é regular** quando é convexo e tem todos os lados com o mesmo comprimento e todos os ângulos com a mesma amplitude.

Dizemos que um **polígono está inscrito** numa circunferência quando todos os seus vértices são pontos da circunferência. Assim, todos os lados de um polígono inscrito são cordas da circunferência. Diz-se também que a circunferência está circunscrita ao polígono.

O **ângulo central** do polígono regular é o ângulo cujo vértice é o centro da circunferência circunscrita ao polígono e composto pelas duas semirretas que unem o centro da circunferência a dois vértices consecutivos do polígono. A amplitude do ângulo central de um polígono com n lados é obtida pela seguinte fórmula:



$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}$$

3.4. Caracterização de alguns polígonos

Os polígonos podem ser classificados segundo o número de lados. Assim, cada polígono terá um certo número de propriedades inerentes à sua classe.

3.4.1. O Triângulo

O triângulo é o primeiro polígono obtido sobre uma superfície plana, uma vez que não é possível construir nenhuma figura fechada com uma ou duas retas.

O triângulo (também aceite como trilátero) é a figura geométrica que ocupa o espaço interno limitado por três segmentos de reta que concorrem, dois a dois, em três pontos diferentes formando três lados e três ângulos internos que somam 180° .

Os triângulos podem ser classificados quanto aos comprimentos dos lados e quanto às amplitudes dos ângulos.

Relativamente aos comprimentos dos lados, um triângulo classifica-se em equilátero, isósceles e escaleno:

- **equilátero** se os seus três lados têm o mesmo comprimento;
- **isósceles** se, pelo menos, dois dos seus lados têm o mesmo comprimento; esses lados iguais unem-se no vértice denominado de principal; a base é o lado que se lhe opõe;
- **escaleno** se tem os comprimentos dos lados todos diferentes.

Um triângulo equilátero é também isósceles. Num triângulo equilátero, os três ângulos são iguais; eles medem 60° (Alain, 1999, pp. 219-220).

Relativamente às amplitudes dos ângulos podemos classificar um triângulo como sendo acutângulo, retângulo e obtusângulo:

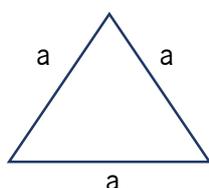
- **acutângulo** quando todos os seus ângulos são agudos;
- **retângulo** quando um dos seus ângulos é reto;
- **obtusângulo** quando um dos seus ângulos é obtuso.

Num triângulo retângulo, os dois ângulos que não são retos são complementares um do outro (isto é, somam 90°), o lado oposto ao ângulo reto é a hipotenusa e a cada um dos dois lados que formam o ângulo reto chama-se cateto (Alain, 1999, pp. 219-220).

Na figura 3.17 apresentam-se algumas representações de triângulos.

Triângulos:

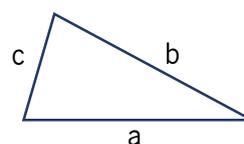
equilátero



isósceles



escaleno



acutângulo



retângulo



obtusângulo



figura 3-17 Representação de triângulos

O triângulo é o único polígono que não possui diagonais e cada um de seus ângulos externos é suplementar (soma 180°) do ângulo interno adjacente.

3.4.2. O Quadrado

Um quadrilátero é um polígono com quatro lados. Se os seus quatro ângulos forem retos, denomina-se de retângulo.

O **quadrado** é um quadrilátero regular, ou seja, uma figura geométrica com quatro lados de mesmo comprimento e quatro ângulos retos (Alain, 1999). É considerado ainda como sendo um retângulo que tem dois lados consecutivos de igual comprimento.

O quadrado é o polígono com menor número de lados que tem diagonais. Tem duas diagonais, as quais se cruzam no seu ponto médio e são perpendiculares, como se pode observar na figura 3-18.

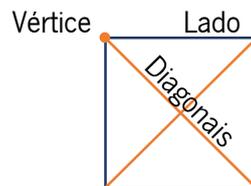


figura 3-18 Representação do quadrado

3.4.3. O Pentágono e o Pentagrama

O **pentágono** é um polígono com cinco lados. A soma dos ângulos internos do pentágono é 540° . Num pentágono regular cada ângulo interno tem a medida de 108° . O ângulo central de um pentágono regular mede 72° (Alain, 1999).

O pentágono tem 5 diagonais, caso seja regular as diagonais formam o **pentagrama**.

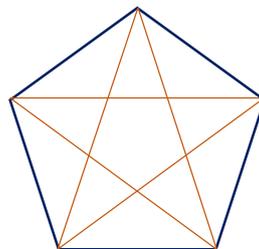


figura 3-19 Representação do pentágono e do pentagrama

3.4.4. O Hexágono e o Hexagrama

Em geometria, **hexágono** é um polígono com seis lados. O hexágono possui 9 diagonais.

Caso seja regular, pode ser decomposto em 6 triângulos equiláteros. A soma dos ângulos internos do hexágono é 720° , ou seja, num hexágono regular cada ângulo interno tem a medida de 120° . O ângulo central de um hexágono regular mede 60° .

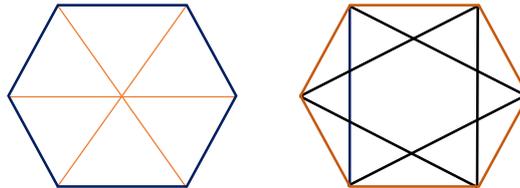


figura 3-20 Representação do hexágono regular e do hexagrama

Hexagrama é constituído por seis diagonais do hexágono regular, diagonais de vértices alternados. O modo de construção do hexagrama faz com que seja formado por dois triângulos equiláteros.

3.4.5. O Heptágono

O **heptágono** é um polígono com sete lados.

A soma dos ângulos internos do heptágono é 900° e tem 14 diagonais.

3.4.6. O Octógono

Octógono é um polígono com oito lados.

O octógono tem 20 diagonais e a soma dos seus ângulos internos é 1080° . Num octógono regular cada ângulo interno tem a medida de 135° . O ângulo central de um octógono regular mede 45° .

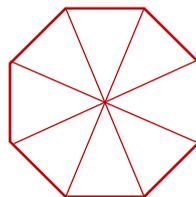


figura 3-21 Representação do octógono

3.5. A Circunferência, o Círculo e a Vesica Pisces

Circunferência é o conjunto de pontos do plano que estão à mesma distância de um ponto designado por centro da circunferência. Estes pontos formam uma linha curva fechada.

A distância constante entre cada ponto da linha e o centro é o raio da circunferência. Cada segmento de reta que une cada ponto da circunferência ao centro também se designa por raio da circunferência. Para a desenhar usamos um compasso.

Círculo é uma região plana limitada pela circunferência que é a sua fronteira.

Vesica Pisces é a forma obtida pela “intersecção de dois círculos com o mesmo raio, em que o centro de cada circunferência está sobre o perímetro da outra.” (Silva, 2013).

Esta forma é importante para este estudo porque, para além do seu significado que se descreverá no capítulo 5, vai-nos permitir a construção de alguns polígonos regulares de que falámos, usando apenas a régua e o compasso e conhecendo o comprimento do lado, que será o raio das circunferências que originam a Vesica Pisces.

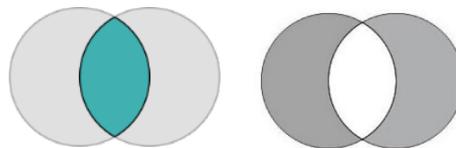


figura 3-22 Representação da Vesica Pisces

Capítulo 4.

SIMBOLISMO DAS FORMAS GEOMÉTRICAS

"O homem é a medida de todas as coisas, dos seres vivos que existem e das não-entidades que não existem"

Pitágoras (c. 481.411 a.C.) (Pennick, 1980))

" (...) Assim, uma palavra ou uma imagem é simbólica quando implica alguma coisa além do seu significado manifesto e imediato. (...)

Quando a mente explora um símbolo, é conduzida a ideias que estão fora do alcance de nossa razão.

A imagem de uma roda pode levar nossos pensamentos ao conceito de um sol "divino" mas, neste ponto, nossa razão vai confessar a sua incompetência:

o homem é incapaz de descrever um ser "divino".

Quando, com toda limitação intelectual, chamamos alguma coisa de "divina", estamos dando-lhe apenas um nome, que poderá estar baseado em uma crença, mas nunca em uma evidência concreta."

(G. Jung, 1964, p. 19)

4.1. Introdução

Neste capítulo apresentaremos o simbolismo das formas geométricas e a sua associação aos Números. O simbolismo das formas geométricas já foi estudado por vários autores como se verá ao longo do capítulo. Este capítulo é importante para esta dissertação pois pretende-se relacionar as construções com a sua representação simbólica. Verificar que um espaço ou edifício não é uma mera ideia artística mas toda uma conjugação de ideias, possibilidades e aspirações.

O símbolo sempre foi o principal método para expressar verdades transcendentais e metafísicas. Tal como refere Roberto Luciola, “às vezes os símbolos revelam mais do que as palavras, têm a virtude de transmitir determinados conceitos sem deturpar os seus fundamentos. Não podem ser afectados pelo tempo, pelas modas e suas invocações – possuem o carácter de eternidade. O Simbolismo Iniciático apela mais para o Mental Abstracto (ou Superior) das criaturas humanas, o que abre um leque de interpretações muito amplo” (Martins, 2014).

Não são muitas as formas geométricas que compõem toda a diversidade da estrutura do universo. Cada uma contém as suas propriedades e simbolismo misterioso que tem permanecido inalterável ao longo do tempo (Pennick, 1980) . Mesmo as novas formas da atualidade vão buscar o simbolismo das suas origens.

As figuras geométricas podem, para além do seu significado evidente, ter significados mais profundos, culturais ou místicos. De acordo com Immanuel Kant, nós não vemos as coisas como elas são, mas como nós somos. Ao refletir sobre esta frase, podemos concluir que a nossa percepção sofre influência da situação, da cultura e de toda a vivência, ou seja, das experiências. (Rebeca Fuks, 2012).

“Uma das qualidades da matemática é nunca morrer. Pode cair no esquecimento, mas não é destruída por novas descobertas.” (Wells, 1996, p. 7).

A Matemática, em vez de procurar o mundo concreto, abstrai-se e une-se à Filosofia em busca de leis invisíveis que conduzem o universo. Pitágoras também procurou a Origem das coisas, mas para ele, os Números eram os Princípios Criadores de toda a realidade. Ele referia-se aos Números, não apenas associados à função quantitativa, mas como princípios universais, forças criadoras do Universo, com uma dimensão sagrada.

Pitágoras e os seus discípulos viviam em comunidade e dedicavam-se ao estudo dos Números, não apenas através da Matemática, mas também da Geometria (estas disciplinas eram importantes na

educação grega no século VI a.C.). No estudo da Geometria, os Números eram associados a formas geométricas de forma a compreender como se estruturava essa Ordem Universal.

Pitágoras utilizou a palavra Kosmos (que significa “mundo ordenado” e “ornamento”) e estabeleceu uma relação no universo, trazendo a noção de que o universo é maravilhosamente ordenado. Ele acreditava que o homem poderia compreender a maneira como o universo era ordenado e sustentado se estudasse os Números através da Matemática e da Geometria e se comungasse com os elementos divinos que esses Números representavam através de meditações. (Silva, 2013)

“Toda a forma geométrica está investida de significado psicológico e geométrico” (Pennick, 1980).

Não são muitas as formas geométricas básicas das quais se compõe toda a diversidade da estrutura do universo. Todas essas formas geométricas básicas podem ser facilmente representadas usando dois instrumentos que os geómetras recorrem desde a aurora da história – a régua e o compasso. Contudo esses símbolos têm uma relação simbólica precisa com as cifras matemáticas. Pitágoras descobriu que a harmonia musical depende do quociente de pequenos números inteiros, concluindo desta forma que tudo no universo é um número (Wells, 1996, p. 7) . Assim o número significa ordem, harmonia. Vemos isto explicado na afirmação de SB 11,20: Deus tudo dispôs “conforme medida, número e peso”. A admoestação de Jesus: “Mesmo os cabelos de vossa cabeça estão todos contados. Não temais!” (Mt 10,30) ilustra o mesmo; o Senhor, com isto, ensina que a Providência Divina dispõe ordenadamente até as mínimas circunstâncias da vida humana. Uma vez que os números normalmente indicam qualidades, entende-se que as expressões de plural na Sagrada Escritura não designam sempre multidão, extensão, mas intensidade de um predicado (Bettencourt, 1990) .

Vamos agora apresentar o simbolismo das formas geométricas e a sua associação com os números.

4.2. O Ponto e o número Um

Para que possamos falar sobre o simbolismo das diversas formas será necessário começar pelo elemento mais simples de ser representado: o ponto.

Segundo Euclides, “um ponto é o que não tem partes” (Estrada, et al., 2000, p. 253).

O ponto é a unidade de comunicação visual mais simples e irredutivelmente mínima. Quando fazemos uma marca com tinta ou com um objeto rígido pensamos nesse elemento visual como um ponto de referência ou um indicador de espaço. Qualquer ponto possui um grande poder de atração visual sobre a vista, tenha ele aparecido naturalmente ou tenha sido colocado propositadamente pelo homem para dar resposta a um objetivo qualquer. Segundo Fernando Pessoa, “Tudo em nós é o ponto de onde estamos” (Ivo, 2001).

O ponto não tem comprimento nem largura. Pode representar o início e o fim de uma linha e encontra-se no cruzamento de duas linhas. O ponto é a representação geométrica mínima da matéria e é considerado simbolicamente como sendo o elemento de origem (Fisher, 1987).

Podemos considerar a representação do ponto como sendo um círculo em miniatura, uma vez que se observarmos o ponto mais de perto, veremos que ele é na realidade um círculo. Desta forma, a sua representação também transmite a ideia da perfeição do círculo e possui um simbolismo equivalente. Para melhor compreendermos o seu significado, podemos imaginar uma pessoa a andar e a afastar-se de nós até a perdermos de vista. Antes de desaparecer completamente da nossa visão vemo-la com a forma de um ponto. Inversamente, quando ela se aproxima de nós vindo de longe, a primeira forma que vemos dela também é um ponto. Simbolicamente, isto significa que antes de algo se manifestar numa forma visível e compreensível, ele possuía apenas o formato de um ponto. Conclui-se assim que o ponto é o símbolo da manifestação do imanifestado (Rebeca Fuks, 2012).

Segundo Pitágoras, em Geometria, o ponto representa a dimensão zero, o que o torna no conceito mais abstrato alguma vez inventado pela humanidade, uma vez que é a definição de algo que existe por não existir (Zeller, 2012).

O ponto geométrico corresponde ao número um, representando aparentemente o menor, contendo na sua essência, no entanto, em potência todos os demais números e figuras. Sem o número um nenhum outro poderia ter existência. Todo o número é adquirido pelo anterior adicionado de um, tal como qualquer figura geométrica nasce a partir de um primeiro ponto, uma vez que este gera todas as restantes figuras.

O Um simboliza a Origem e o Princípio único do qual derivam os princípios universais, e também o Destino comum ao qual todos os seres têm que retornar. É, segundo a máxima Hermética, "o Todo que está em Tudo", ou seja, o Ser Total (Debbio, 2009).

Ainda que o ponto e o Um sejam uma primeira afirmação (proveniente de uma página em branco ou do zero, ou do Não-Ser), de acordo com David Wells, os Gregos não consideravam o Um, ou a unidade, um número. Era considerado a mónada, a unidade indivisível da qual todos os números apareceram. Segundo Euclides, um número é um agregado de unidades. Já referia o alemão Kobel em 1537 no seu livro de cálculo: "Daí que compreenda que o Um não seja um número, mas sim o gerador, o princípio, o fundamento para todos os outros números." (Wells, 1996) É por isso, considerado o imutável, ou seja, o motor imóvel, pai de todo o movimento e manifestação (Debbio, 2009) .

Ainda segundo David Wells, o Um aparece com um disfarce moderno como o gerador, o fundamento dos outros números, nas mais diversas sequências infinitas. É, claramente, o primeiro quadrado e o primeiro cubo perfeito e a primeira 4^a potência, a primeira 5^a potência ... a primeira potência de qualquer expoente. Para além disso, é ainda o primeiro número triangular, o primeiro número pentagonal... o primeiro número de Fibonacci e o primeiro número de Catalan. (Wells, 1996).

Para os pitagóricos, Um foi a mónada, a fonte de todos os outros números. Era considerado bom, desejável, essencial, indivisível. Pitágoras tinha muita influência sobre filósofos medievais como Thomas Aquinas, que ecoa a ideia de Um como uma fonte. Ele escreveu: "*Since the soul is one and the powers are many; and since a number of things that proceed from one must proceed in a certain order; there must be some order among the powers of the soul*", ou seja, desde que a alma é Um, e os poderes são muitos; e desde que uma série de coisas que proceda de Um deve prosseguir numa certa ordem; deve haver alguma ordem entre os poderes da alma. O número Um não é uma primeira causa abstrata, tal como acontece com os pitagóricos, mas agora é o único Deus (Calter, 1998).

4.3. A Reta e o número Dois

Uma vez definido linha reta no parágrafo 3.3. estamos agora preparados para discutir o seu significado.

Simbolicamente, “a linha reta está próxima ao território do intelecto. Ela manifesta a vontade e a força de configuração. A determinação e a ordem. Expressa o regular, o que a mente apreende. O mundo dos regulamentos, da disciplina, das leis, da vontade e da razão. É por isso que no limite de sua utilização, a linha reta manifesta a frieza de sentimento, a falta de fantasia e o enrijecimento.” (Fisher, 1987).

As linhas retas têm três movimentos essenciais: horizontal, vertical e diagonal.

Apesar de se tratar apenas de uma linha reta, ao adotar posições distintas, permite-nos compreender muitas leituras da realidade que se complementam, tal como é possível observar em alguns símbolos fundamentais, como é o caso da cruz e do esquadro, os quais se formam pela união num ponto da linha horizontal e da vertical.

A linha horizontal simboliza a terra e a matéria, o tempo contínuo que aumenta indeterminadamente num plano ou nível de realidade sem qualquer possibilidade de sair dele. Em forma de síntese, é como se referisse à leitura rigorosa e puramente fenoménica que o homem possui de si e do mundo. Contudo, como todo o símbolo tem dois sentidos, também simboliza a submissão à lei que controla o que é correto no nosso comportamento. Esotericamente, a receptividade das influências espirituais é possível pelo estado de passividade e quietude interior que representa.

A linha vertical simboliza precisamente essas influências espirituais. Comparando a linha horizontal com a linha vertical, podemos concluir que a linha horizontal se refere ao tempo sucessivo, enquanto que a vertical representa o tempo simultâneo e sempre presente, o qual ao ser percebido na consciência libera-nos dos condicionamentos e limitações terrestres. Esse eixo vertical, essencialmente ativo, incide diretamente sobre o coração do homem, o centro do seu ser, e a partir daqui é que começa a ascender e a conhecer outros estados cada vez mais primorosos de si mesmo, do Universo e do Ser.

Podemos assim concluir que a horizontal, a terra, é o plano de base do templo, o qual o homem percorre em sucessivas etapas até conseguir atingir o altar ou o centro desse plano, onde se encontra o ponto de conexão com o eixo vertical, que comunica diretamente com a chave da abóboda da cúpula, o céu, o qual representa o centro do Ser total. Aí encontrará os seus estados supraindividuais e supracósmicos e descobrirá a sua autêntica Libertação e Suprema Identidade. (Debbio, 2009).

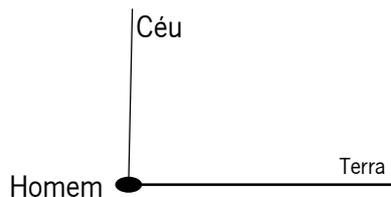


figura 4-23 Relação entre reta vertical e horizontal

Do que foi referido, podemos concluir que a linha horizontal é a manifestação mais simples, pois é a que menos energia necessita para ocorrer. É desta forma que o homem relaxa, descansa e morre. A linha vertical é completamente oposta à linha horizontal pela energia necessária para a percorrer.

A linha diagonal é secundária relativamente à horizontal e à vertical, uma vez que é a síntese e a união das duas. (Fisher, 1987)

De acordo com Kandinsky, “a linha diagonal é a forma mais concisa da infinidade de possibilidades dos movimentos. Por isso tem uma tensão interior maior do que as duas que lhe dão origem.”

No caso de Mondrian, ele refere-se aos “aspectos trágicos horizontalmente, estendendo-se o horizontal como plenitude até o infinito e o vertical como sendo o opressivo, o esmagador, e ele definitivamente estava procurando estruturas transversais que libertariam as pessoas dessas forças opressivas herdadas.”

Um ponto pode ser colocado em movimento por ação de uma força, e aí teremos a linha reta, mas se se movimentar por duas forças teremos a linha curva (Fisher, 1987).

Associado à reta está o número Dois, o qual simboliza o primeiro casal, que se dividindo da Unidade opõe os seus dois termos entre si ao mesmo tempo que os complementa. É referido que é o primeiro movimento do Um que consiste no ato de se conhecer a Si Mesmo, gerando uma aparente polarização: o sujeito que conhece (princípio ativo, masculino, positivo) e o objeto conhecido (passivo ou recetivo, feminino e negativo).

Desde a perspectiva da Unidade esta polarização ou dualidade não existe, pois o ativo e o passivo (yang e yin no extremo Oriente) contêm uma energia comum (Tao) que os neutraliza, complementa, sintetiza e une (já se vislumbra aqui o três); mas desde o ponto de vista do ser manifestado, esta dualidade está presente em toda a criação: noite e dia, céu e terra, vida e morte, luz e obscuridade, macho e fêmea, bem e mal se encontram na própria gênese do ato racional, e a partir dali, toda a manifestação é necessariamente sexuada (Debbio, 2009).

Os primeiros gregos duvidavam se Dois seria um número, uma vez que ele tinha, na altura, um princípio e um fim, mas não tinha meio. Independentemente de ser ou não considerado um número, ele era considerado como sendo feminino, tal como todos os números pares, em contraste com os números ímpares que eram considerados masculinos (Wells, 1996).

O número Dois era também considerado o número da dualidade e da oposição. Para os pitagóricos era a díade, que representava a linha, a diversidade, a perda da unidade, o número de excesso e de defeito. Era o primeiro número feminino. Na era cristã, Dois ficou associado à dualidade da divindade: Deus pai e Cristo e às duas naturezas de Cristo, humana e divina (Calter, 1998).

4.4. O Ângulo

Quando as linhas se quebram, formam-se os ângulos.

Segundo Kandinsky, “O ângulo reto é o mais objetivo de todos, pois entre os agudos e os obtusos, é o único que existe em um só grau”. É considerado o ângulo mais frio, estável e duro de todos.

Nos ângulos agudos (fechados), entendemos uma forte tensão masculina. Nela está patente a sensação de incisão e manifesta o desejo de abrir-se, de desabrochar. É considerado um ângulo energético e pleno de energia e a sua aplicação dá reforço à sensação de movimento.

Nos ângulos obtusos (abertos), contrariamente aos agudos, essa tensão já foi resolvida. Há, por isso, uma entrega de quem já se abriu. É considerado um ângulo acolhedor e feminino, sendo passivo e relaxado (Fisher, 1987).



figura 4-24 Ângulos

4.5. O Triângulo e o número Três

Em Geometria não se consegue obter uma figura completamente perfeita, nem com uma, nem com duas linhas retas. Mas, com três linhas retas em conjunção consegue-se formar o triângulo, a figura absolutamente perfeita. Não é por acaso, que o triângulo sempre simbolizou o Eterno – a primeira

perfeição, o Grande Arquiteto do Universo. A palavra que designa a Divindade começa, em todas as línguas latinas, por um D, e em grego por um “delta” (Δ), ou triângulo, cujos lados representam a natureza divina (Silva, 2013).

Apesar do triângulo ser uma forma geométrica simples de ser representada, uma vez que é uma figura plana composta por apenas três segmentos de reta, o triângulo é considerado um símbolo complexo pois abarca um conjunto de significados. Temos como exemplo, o símbolo da trindade dos deuses (Santíssima Trindade) nas culturas cristã, hindu, egípcia, babilônica (Rebeca Fuks, 2012). Para além disso, o triângulo representa o equilíbrio e a dissolução das polaridades. Dois opostos ou forças se unem num harmónico terceiro ponto, o equilíbrio ou a síntese.

O facto de ser constituída por três segmentos faz alusão às tríades: início, meio e fim; corpo, alma e espírito; passado, presente e futuro; pai, mãe e filho; Pai, Filho e Espírito Santo (Santíssima Trindade); pensar, falar e agir; Comprimento, largura e altura (tridimensional) (Rebeca Fuks, 2012).

O triângulo equilátero simboliza, no geral, a harmonia e a divindade. Contudo, a sua posição pode significar algo distinto. O triângulo equilátero que aponta para cima representava, nas culturas antigas, o elemento fogo e o órgão sexual masculino. Para os Hititas simbolizava o sol, a fertilidade e a saúde, enquanto que para os Maias representava a montanha sagrada na arte Pueblo.

O triângulo equilátero que aponta para baixo simboliza o elemento água e a mulher. Nas culturas romanas, gregas e indianas representa o púbis ou o órgão sexual feminino.

Dois triângulos equiláteros unidos pela base, em algumas culturas, representam as fases crescente e minguante da lua enquanto que unidos pelos vértices significam a união do feminino e do masculino (Rebeca Fuks, 2012).

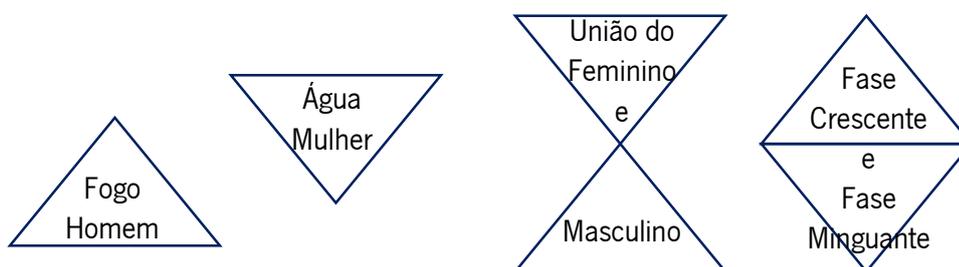


figura 4-25 Simbolismo do triângulo

Contudo, há quem refira que não é necessário ser um triângulo equilátero para ter estes significados.

O número Três é associado ao triângulo equilátero (símbolo da trindade dos princípios) e simboliza a Unidade enquanto ela conjuga todos os pares de opostos. As três colunas da Árvore, suas tríades e os três princípios da Alquimia de que falamos assim o testemunham; e podemos também encontrar esta lei ternária nas três cores primárias (azul, amarelo e vermelho) de cuja combinação nascem todas as demais; nas três primeiras pessoas da gramática (eu, tu, ele); nas três faces do tempo (passado, presente e futuro); nas três notas musicais que compõem um acorde (dó, mi, sol, por exemplo); e nos três reinos da natureza (mineral, vegetal e animal), etc.

Na dualidade céu-terra, o terceiro elemento é o homem verdadeiro (o Filho) que os une, conjugando assim o material e o espiritual (Debbio, 2009).

De acordo com os Gregos, o Três é o primeiro número ímpar uma vez que não consideravam a unidade um número. Para os pitagóricos, é o Três o primeiro número, dado que ao contrário de 1 e 2, que tem um princípio, um meio e um fim. Para além disso, consideravam-no também, tal como todos os ímpares, masculino, em contraste com os pares que eram femininos. A divisão ou classificação em 3 partes é muito comum. Havia trindades de deuses na Grécia, Egípto e Babilónia. No Cristianismo, Deus é uma trindade. Na mitologia grega havia 3 destinos, 3 Fúrias, 3 Graças, 3 vezes 3 Musas, e Páris tinha de escolher 3 deusas. Um juramento é tradicionalmente repetido 3 vezes. No Novo Testamento Pedro nega Cristo 3 vezes. Na literatura de Bellman em “The Hunting of the Snark”, diz: “O que te conto três vezes é verdade!”.

Na literatura portuguesa também encontramos o poema de Fernando Pessoa: “Três vezes do leme as mãos ergueu, três vezes ao leme as repreendeu, e disse ao fim de tremer três vezes...”

O mundo, tradicionalmente, está dividido em 3 partes: o submundo, a Terra e os céus.

Pelo número três ser considerado de bom augúrio para os romanos, muitas das festas pagãs duravam três dias. Ainda, nos nossos dias, conservamos entre as tradições, o carnaval, que dura três dias. (Tahan, 1973 , p. 53)

Muitos filólogos evidenciavam as coleções que totalizam três, isto é, os conjuntos notáveis de três elementos:

“Três, as partes do Universo: Céu, Terra e Inferno.

Três, as parcelas da Eternidade: Passado, Presente e Futuro.

Três, os reinos da Natureza: animal, vegetal e mineral.

Três, as partes do corpo humano: cabeça, tronco e membros.

Três, as dimensões do espaço: comprimento, largura e altura.” (Tahan, 1973 , p. 54)

4.6. O Quadrado e o número Quatro

Do mesmo modo que o ângulo reto é o ângulo mais objetivo, o quadrado é também a forma geométrica mais simples e objetiva. Formado por duas linhas horizontais e duas verticais, que se encontram em quatro ângulos retos, o quadrado representa o símbolo da terra – do universo criado e da matéria. É a antítese do transcendente. É considerado anti dinâmico, pois o seu formato impede-o de movimentar-se com facilidade, visto ser destinado a ser estável e limitado (Fisher, 1987).

O quadrado é uma forma que representa rigidez, firmeza e organização. É traduzido como sendo o domínio da racionalidade, da precisão, da perfeição matemática e do cálculo. O quadrado significa ainda solidez, sobriedade, repouso, neutralidade, estrutura, estabilidade e ordem. Pode ainda representar frieza e impessoalidade (Rebeca Fuks, 2012). A estabilidade e perfeição que um quadrado pode representar é reflexo da pausa e cessação que este simboliza. Daí muitos espaços terem essa forma geométrica, tais como altares e templos. Para muitas culturas, ele representa a Terra e os pontos cardeais. Para Pitágoras, o quadrado representa perfeição e, na arte cristã, é uma referência aos quatro evangelistas (Rebeca Fuks, 2012).

Os templos antigos eram construídos frequentemente em forma quadrilátera. Essa forma representava o microcosmo e por isso era considerada como um emblema da estabilidade do mundo (Pennick, 1980). O quadrado é a figura de base do espaço, e representa o tempo enquanto oposto à eternidade. Se o quadrado tem quatro lados, a terra tem quatro direções, o homem tem quatro membros, os instrumentos de orientação têm quatro pontos cardeais.

O número Quatro está associado à Cruz, com os seus quatro extremos e à praça com os seus quatro lados. Ambos sugerem as quatro direções ou pontos cardeais e em ambos existe perpendicularidade. A Cruz simboliza a encruzilhada, aquele lugar em que se satisfazem todas as coisas e que todas as coisas são possíveis (Calter, 1998).

Diz-se que os três primeiros números expressam o imanifestado e incriado e que o Quatro é o número que assinala toda a criação. A representação estática do quaternário é o quadrado e seu aspecto dinâmico está expresso no símbolo universal da cruz:

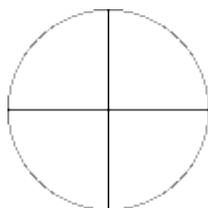
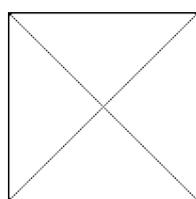


figura 4-26 Aspecto dinâmico do quaternário

O número Quatro era considerado com alto prestígio na mística oriental. Apesar de não ser perfeito aritmeticamente, o número Quatro foi, pelos orientais, apontado como número perfeito. Os antigos tinham certa veneração pelo número Quatro, uma vez que eram influenciados pelos quatro pontos básicos da bússola, pelas quatro estações. Os pontos cardeais e as estações do ano eram representados por cores e a cada cor fazia corresponder um animal simbólico. Era desta forma apontados aos crentes:

Para o Este a cor seria o azul e correspondia o *Dragão*. Os mesmos símbolos eram adotados para a primavera, sendo o par chamado de Este-Primavera.

Para o Sul a cor seria o vermelho e o animal correspondido seria o *Pássaro*. A estação do ano ligada simbolicamente ao Sul seria o Verão.

Para o Oeste a cor seria o branco e o animal o *Tigre*. O outono estava relacionado com o Oeste.

Para o Norte a cor seria o preto e o animal correspondido a *Tartaruga*. O inverno estava relacionado com o Norte.

Como podemos verificar, os quatro pontos cardeais foram de alto relevo em todo o simbolismo primitivo. O ano com as suas quatro estações e os doze períodos de tempo realçado pelo aparecimento de cada lua nova.

Foi transmitida a muitas Mitologias a tradição dos quatro rios do Paraíso fluindo para os pontos cardeais, dividindo a terra em forma de cruz.

De acordo com Fielding, o paraíso dos chineses é dividido pelas quatro correntes da imortalidade. Para os escandinavos são quatro os rios puros de leite que percorrem o Asgard, que seria o céu da suprema ventura.

O Quatro foi, pelos antigos, indicado como o número perfeito, uma vez que quatro são os lados do quadrado, quatro são as virtudes, quatro as estações, quatro os elementos (na crença antiga), quatro as patas de um dragão. (Tahan, 1973 , p. 52)

4.7. O Pentágono e o número Cinco

O pentagrama, estrela de cinco vértices inscrita num pentágono, era considerado o símbolo especial da ordem pitagórica. As diagonais que originam a estrela interseccionam-se de tal maneira que formam outro pentágono, mais pequeno, mas na direção inversa. Se as diagonais dentro deste pentágono mais pequeno forem desenhadas formarão ainda outro pentágono, e assim sucessivamente. Este

pentágono e a estrela nele inscrita, composta por diagonais, têm propriedades surpreendentes, que os pitagóricos pensavam ser místicas. O ponto de interseção das duas diagonais divide uma diagonal em duas partes diferentes. A razão entre o comprimento da diagonal e o comprimento do segmento maior é exatamente igual à razão entre o segmento maior e o segmento menor. Esta razão é designada por **número de ouro** (Silva, 2013).

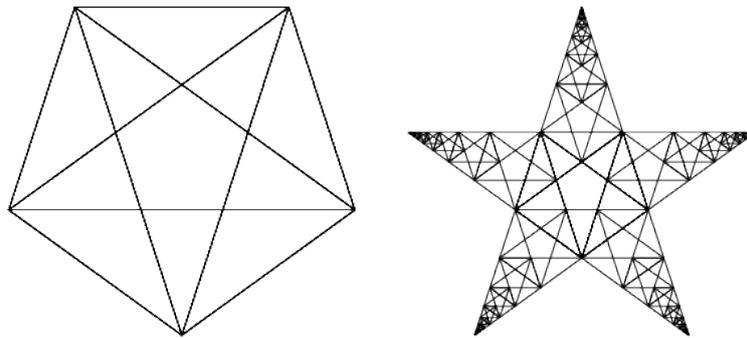


figura 4-27 Pentagrama

Os gregos, na escola pitagórica, representavam o número de ouro, $\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,61803399\dots$, através do pentagrama, que contém a proporção áurea em todos os segmentos.

O número de ouro é um número irracional e pode ser obtido a partir de um segmento de reta [AB] qualquer. Considere um ponto C, dividindo esse segmento em dois segmentos menores [AC] e [CB] de modo que a razão entre o comprimento do segmento [AB] dividido pelo comprimento do segmento [AC] seja igual à razão do comprimento de [AC] dividido pelo comprimento de [CB]. Essa razão corresponde à proporção divina, chamada assim, pois alguns estudiosos acreditavam que o número Φ apresentasse alguma mensagem de Deus, já que está presente em distintos lugares da natureza. Até no ser humano podemos encontrar a razão áurea se, por exemplo, dividirmos a altura de uma pessoa pela medida do seu umbigo até o chão.

O número de ouro também aparece muito nas artes e na geometria. Em várias obras de Leonardo Da Vinci é possível encontrar a divina proporção, sendo o quadro de Mona Lisa um dos mais famosos exemplos.

O pentagrama ou estrela de cinco pontas está relacionado simbolicamente com a magia e a alquimia, emanando vibrações de liberdade de ação e de pensamento. A estrela de cinco pontas assemelha-se a um ser humano de pé com os braços e os pés estendidos. Segundo Jung, é o símbolo do homem material e físico (Corá, 2007).



O pentagrama era considerado, para Pitágoras, como sendo o símbolo da beleza e da harmonia e classificava-o de Hemineu, filho de Apolo e Aphrodite, a fusão da alma com o espírito. Por ser tão apreciado entre os pitagóricos, sempre que haviam reuniões secretas para participarem teriam que levar um pentagrama na mão direita (Poel, 1997, pp. 44-45).

O pentagrama representava ainda, entre os primeiros cristãos, Cristo, designação do Alfa e Ómega, o começo e o fim, o número da Alma por ser constituído de igual e desigual, de par e ímpar. Recorriam também os alquimistas medievais à estrela de cinco pontas como sinal da quinta essência, o quinto elemento, o éter-fogo, o Espírito Santo, o Verbum Dimissum.

À figura humana com quatro membros e uma ponta superior única que representa a cabeça dá-se o nome de Pentagrama Gnóstico. Se o Pentagrama tiver elevado para cima o raio superior representa o Salvador do Mundo e invertido representa o Bode de Aquelarre (Molina, 2001). Se uma figura humana aparecer com a cabeça para baixo representa o demónio, a subversão intelectual, a desordem ou a loucura, sendo com regularidade conotado com as práticas de magia negra.



figura 4-28. Pentagrama Gnóstico

Pitágoras atribuiu o significado místico de Divino ao número cinco, o qual é formado pelo encadeamento entre o número três e o número dois. Para ele o número três era atribuído ao homem e o número dois à mulher. Este símbolo figura na bandeira nacional de diversos países representando o

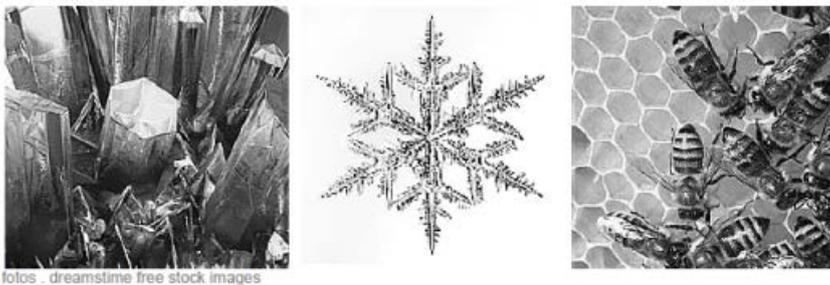
homem enquanto o ser supremo da vida. Se pensarmos bem, 5 são os nossos sentidos. Para além disso, encontramos o número cinco no corpo humano, pois na extremidade de cada um dos quatro membros encontramos cinco dedos.

O número Cinco também era considerado um número importante por ser metade de 10. Às vezes era chamado de matrimónio por ser a soma de dois com três, feminino e masculino, e como tal era consagrado à Afrodite.

O número Cinco, que se representa também geometricamente com o pentágono, é relacionado com o homem ou microcosmo, já que este tem cinco sentidos, cinco dedos nas mãos e nos pés, e cinco extremidades (contando a cabeça), pelo que se pode vê-lo inscrito numa estrela de cinco pontas como se pode observar na figura 4-28.

4.8. O Hexágono e o número Seis

O número Seis é um número muito explícito nas formas da natureza, quer no reino animal, vegetal ou até mineral. Como exemplo temos os cristais minerais, as partículas de neve e de gelo, os favos de mel, as flores e as moléculas (Zeller, 2012).



Os favos de mel são formados de uma reunião de prismas hexagonais cuja precisão é tão espantosa que atraiu a atenção de muitos filósofos que viam neles uma manifestação harmoniosa divina na natureza. Na Antiguidade, Pappus, o Alexandrino, concluiu que as abelhas eram dotadas de uma certa intuição geométrica tendo como princípio orientador a economia, depois de dedicar a sua atenção e interesse a esse esquema hexagonal. De referir: “existindo três figuras que podem ocupar o espaço que circunda um ponto – a saber, o triângulo, o quadrado e o hexágono -, as abelhas escolheram sabiamente como sua estrutura aquela que possui mais ângulos, suspeitando com certeza conter mais mel do que qualquer uma das outras”.

Para além do hexágono regular poder ser inscrito numa circunferência, tal como os outros polígonos regulares, existe ainda uma outra propriedade interessante que relaciona diretamente o hexágono com o círculo. Se conectarmos por linhas retas os vértices alternados da figura obteremos um hexagrama, figura constituída por triângulos equiláteros. O hexagrama simboliza a fusão dos princípios opostos masculino e feminino, quente e frio, água e fogo, terra e ar, entre outros. Assim sendo, é considerado o símbolo da inteireza arquetípica, ou seja, o poder da criação. Este continua a ser o símbolo sagrado dos judeus (Pennick, 1980) .

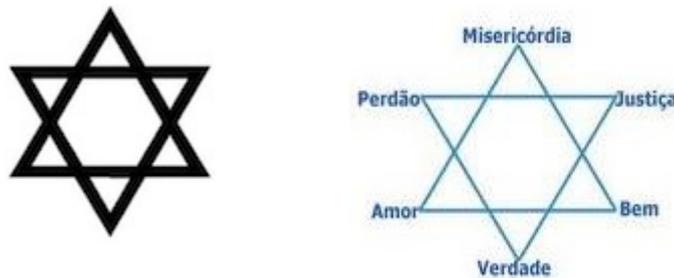


Figura 4-29. Hexagrama

O hexágono e a estrela de seis pontas são formas sagradas para algumas religiões e simbolizam a dupla aspiração espiritual humana, uma vez que o número seis é o dobro do número três, número que simboliza a busca espiritual. Essa busca é mais intensamente realizada no ambiente familiar, com os seus afetos e desafetos e por isso o hexágono pois indica o campo de situação da busca. A estrela de seis pontas, mais conhecida por estrela de Davi (Hexagrama), símbolo do Judaísmo, representa a fé aplicada à vida material e a fé transformada numa ligação real com Deus, ou seja, a religião. Pode ainda ser conhecida por Selo de Salomão representando a própria alma. É constituída por dois triângulos sobrepostos, representando o triângulo de vértice voltado para cima o fogo e o de vértice para baixo a água. Assim, se misturarmos o fogo com a água temos a totalidade do indivíduo (Corá, 2007). Este símbolo está ainda relacionado com a união de elementos, tais como o feminino e o masculino, o céu e a terra, entre outros. É utilizado noutras religiões, entre elas no Hinduísmo, representando cada ângulo da estrela um deus da trindade hindu: Brahma, Vishnu e Shiva, que simbolizam, respetivamente, o Criador, Preservador e Destruidor (Rebeca Fuks, 2012) .

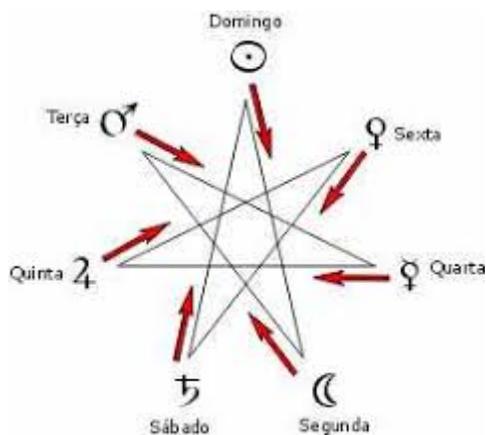
Os pitagóricos associavam o seis ao casamento e à saúde porque é o produto dos que para eles eram o primeiro par (2) e o primeiro ímpar (3), que eram, respetivamente, o feminino e o masculino (Wells, 1996).

Simbolizava ainda o equilíbrio, representado por dois triângulos com as bases em contacto, reforçando o que foi referido no ponto 4.5. sobre o triângulo (Wells, 1996).

Santo Agostinho escreveu: “Seis é um número perfeito em si próprio... Deus criou todas as coisas em seis dias porque ele é um número perfeito. Ele manter-se-ia mesmo se o trabalho de seis dias não existisse” (Beiler, 1964).

4.9. O Heptágono e o número Sete

A estrela de sete pontas ou heptagrama, simboliza a harmonia do mundo, as sete cores do arco-íris, os sete dias da criação do mundo, para os Cristãos, e os sete degraus para a evolução ou iluminação, para os budistas. Para os pagãos, essa estrela representa um símbolo mágico. Associado ao heptagrama temos o número sete que goza do mesmo simbolismo.



Fonte: tonocosmos.com



Fonte: Blog Michel Ramalho

Podemos também associar o sete ao número de dias duma semana, associado a 14 e a 28 que são os dias de um mês lunar.

Uma vez que o número sete determina períodos mais ou menos completos, definidos, da vida humana, atribuíam-lhe o significado de totalidade, plenitude e perfeição. Com este mesmo sentido ele era usado, por exemplo nas formas de contratos e juramentos: “Abraão deu a Abimeleque sete ovelhas como penhor de que cumpriria sua palavra” (cf. Gn 21, 30) e sempre que fosse necessário exprimir a totalidade: “Assim o discípulo de Cristo há de perdoar setenta vezes sete vezes”, ou seja, indefinidamente, sempre que haja ocasião para isto (cf. Mt 18, 21s.; Lc 17, 4) (Bettencourt, 1990, pp. 78-83).

Relacionada com o número sete, temos uma rima muito conhecida de Mother Goose:

“A caminho de St. Ives encontrei um homem com sete esposas. Todas elas tinham sete sacos e cada saco sete gatos, cada gato sete gatinhos. Gatinhos, gatos, sacos e mulheres, quantos iriam para St. Ives?” (Wells, 1996, p. 60).

Este problema é o número 79 do Papiro de Rhind, escrito pela escriba Ahmes e que data de cerca de 1650 a.C., referindo-se a:

Casas	7
Gatos	49
Ratos	343
Trigo	2401
Hekat	16807
Total	19607

Este problema tem mais de 3500 anos e tem sobrevivido imutável na sua essência ao longo do tempo (Wells, 1996, p. 60).

4.10. O Octógono e o número Oito

O octógono é considerado a figura mediadora entre o quadrado e o círculo e, por isso, partilha do simbolismo das duas figuras geométricas. Se o quadrado evoca a harmonia, o octógono simboliza a perfeita manifestação da forma e o equilíbrio universal da criação. Na geometria plana, o círculo é considerado o símbolo do céu e o quadrado da terra. Assim, o octógono representa a figura intermédia entre um e outro através da qual se consegue a misteriosa "circulatura" do quadrado ou a "quadratura" do círculo, expressando por conseguinte a união indissolúvel do espírito e da matéria. Esta forma geométrica era quase sempre utilizada no formato das pias batismais onde o ser em pecado seria mergulhado e renasceria purificado para uma nova vida, ou seja, representava a ressurreição (Rebeca Fuks, 2012).



Associado ao octógono temos o número oito, o qual representa a morte iniciática e a passagem de um mundo para o outro. Assim sendo, encontramos-lo no simbolismo cristão, nas pias batismais (na passagem entre o mundo profano e a realidade sacra), na divisão octogonal da cúpula (que separa simbolicamente a manifestação e o imanifestado) e no símbolo da rosa dos ventos, idêntico ao timão das embarcações. É interessante o facto de que o timão com o qual se conduz a nave para se atravessar as águas tenha forma octogonal. Para além disso, é o símbolo da rosa dos ventos, que está relacionado com o das “oito portas”, que se utiliza para se designar as oito direções do espaço (os quatro pontos cardeais e os outros quatro intermediários) que servirão de guia durante a viagem iniciática, uma vez que no percurso através das águas são necessários certos pontos de referência e orientação. As representações da roda aparecem muitas vezes com oito raios e em alguns casos com eles combinam-se os quatro elementos (terra, água, ar e fogo) com os quatro estados intermediários da matéria (o seco, o húmido, o frio e o quente). (Gonzalez, 1981)

O número oito é também considerado a fronteira, o elo, o intermediário para uma esfera ou um mundo melhor, maior ou mais elevado. Reparemos que ao oitavo dia da semana inicia uma nova semana e se pensarmos nas notas musicais, a escala musical retorna ao início com a oitava nota musical (Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá, Si, Dó, ...).

Tal como já foi referido anteriormente o octógono é considerado a figura mediadora entre o quadrado que representa tudo o que é terreno e o círculo que representa a esfera celeste. Representa assim, o octógono, a linha intermediária entre esses dois mundos. Em muitas igrejas, podemos observar esta transição do quadrado terreno para o círculo divino, onde, por cima do cruzeiro, se ergue um octógono sobre o qual se encontra a abóboda celeste. O octógono simboliza assim o limiar até o qual, nós na Terra, podemos aproximar do divino, do eterno e do ideal.



Fonte: <https://www.grupogala.pt>

Na zona Centro de Portugal é possível visitar alguns dos mais importantes Monumentos considerados Património Mundial pela UNESCO, um deles é o Santa Maria da Vitória – Batalha.

A ligação estável entre dois mundos, como o Céu e a Terra, este mundo e o Além, o tempo e a eternidade, é representada visivelmente pelo 8 deitado, a Lemniscata (∞). Podemos associar este símbolo da eternidade ao princípio hermético “o que está em cima é como o que está em baixo”, que corresponde no Cristianismo ao “assim na terra como no céu”. O número oito é muito importante no Cristianismo. Ele simboliza o próprio Cristo, cujo nome, em grego, tem o valor numérico 888, principalmente por ele ser o intermediário entre Deus e os homens e a sua ressurreição ser celebrada como o oitavo dia da criação, com o qual um novo tempo, uma nova aliança (Novo Testamento) se inicia. Diz-se também que o oitavo dia não tem fim, uma vez que Cristo ressuscitou no oitavo dia da semana e dessa forma abriu a porta da eternidade para a humanidade.

O número oito já era considerado na Antiguidade como sendo uma meta merecedora de esforços para ser alcançada. Para obter a salvação a alma tem de passar pelos sete céus dos sete planetas, até chegar à oitava esfera, o firmamento, onde habitam os deuses. Ou seja, as almas deveriam partir ao oitavo dia depois de permanecerem sete num extenso prado, para um lugar de onde se descobre a luz que se estende do alto, através de todo o céu e da Terra.

Reparemos que a estrela de Natal que anuncia o nascimento de Jesus também tem usualmente oito pontas.

A Igreja ligou o octógono e o número oito à ideia da Salvação, da beatitude eterna (Soraia, 2014).

4.11. O Círculo

O círculo foi provavelmente o símbolo mais antigo desenhado pelo Homem. As construções antigas eram maioritariamente circulares, quer fossem construções temporárias, quer fossem permanentes, imitando desta forma a redondeza do horizonte visível e fazendo de cada construção um pequeno mundo em si mesmo. O círculo simboliza o completamento e a totalidade e as estruturas redondas reproduzem particularmente esse princípio (Pennick, 1980). Não simboliza apenas a totalidade universal, mas também os atributos que acompanham o todo ou o absoluto como a perfeição, o infinito, o ilimitado, o atemporal, o inespacial, a completude, a inteireza, entre outros. Representa ainda a eternidade e divindade uma vez que não tem princípio nem fim. Assim, compreendemos a sua proximidade com Deus, razão pela qual é usado em muitas religiões. O círculo representa ainda para os hindus, o ciclo da vida e para os budistas simboliza nascer, morrer e renascer (Rebeca Fuks, 2012).

Para outros autores pode ainda representar o Tudo ou o Nada, dependendo da interpretação. É também conhecido como o “olho fechado de Deus”. O círculo pode conter a criação, a fertilidade e a origem da vida. Um símbolo universal de unidade, totalidade, infinito, representando a Deusa e o poder feminino. Para as religiões centradas na Terra é um símbolo que representa o Sagrado Feminino, a Mãe Terra e o Espaço Sagrado (Rebeca Fuks, 2012).

O círculo é considerado a forma básica mais aplicada na Natureza. Desde os grandes astros do macrocosmo - a Lua, o Sol, os planetas, as estrelas, etc - desde os componentes do microcosmo - células, átomos elétrons, etc - são representados pela forma circular. Assim entendemos seu significado mais importante - unidade cósmica.

O círculo é uma figura fundamental dado que a partir dele é possível construir o quadrado e as outras figuras geométricas usando apenas régua e compasso, como se verá no capítulo 5. Todas as outras figuras geométricas: o vesica pisces, o triângulo equilátero, o quadrado, o hexágono e o pentágono mantêm relações diretas umas com as outras (Pennick, 1980).

4.12. A Vesica Pisces

Vesica Pisces teve uma posição privilegiada na construção de edifícios sagrados, uma vez que representou os órgãos genitais da Deusa Mãe, ou seja, o ponto físico de origem da vida simbolizada por

sua posição fundamental na geometria. São várias as personalidades que mencionam o poder gerador da Vesica Pisces chegando a considera-la como uma semente ou um princípio feminino criador de novas formas. “Este desenho de crescimento sugere a árvore. A Vesica representa a semente” defende Robert Lawlor (Lawlor, 1996, p. 34). Alick Bartholomew escreve que a figura surge da própria natureza: “Uma forma intrigante que surge na natureza, seja por conta própria, ou como parte de forma mais complexa, é a Vesica Pisces. É o princípio feminino da geração da qual brotam todas as outras formas geométricas, triângulos, quadrados, polígonos, ...” (Silva, 2013) Nigel Pennick salienta que “é o ponto prático de partida do qual derivam todas as outras figuras geométricas.” (Pennick, 1980)

A Vesica Pisces representa, entre outras coisas: a união de Deus e da Deusa para criar uma prole; um símbolo de Jesus Cristo, o Peixe; na arte, um oval pontiagudo utilizado como uma auréola na escultura e pintura medievais; a vagina da deusa; a ideia principal da Flor da Vida; uma sobreposição da Árvore da Vida; o poder formativo de polígonos; uma descrição geométrica das raízes quadradas e das proporções harmônicas e uma fonte de imenso poder e energia.

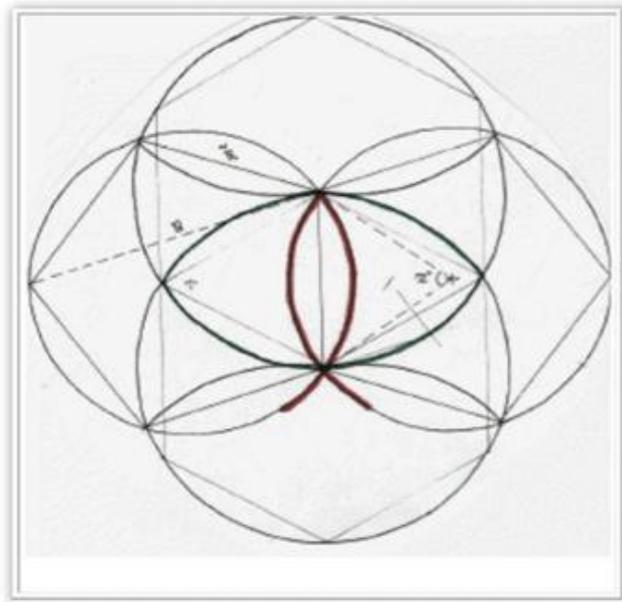


figura 4-30 Vesica Pisces

Inicialmente o símbolo Peixe foi essencial para a difusão do cristianismo, visto que o peixe, do grego *Ichthys*, representa um acrônimo *Iesous Christos, Theou Yios Soter*, que significa “Jesus Cristo, Filho de Deus, Salvador”.



figura 4-31 Pisces

O peixe era um dos alimentos básicos entre os judeus, e por isso, se tornou uma marca cristã, símbolo de amor, de união, de compaixão. Para além disso, o Peixe também foi considerado um símbolo de Cristo, uma vez que, milagrosamente, Jesus multiplicou os pães e os peixes com o objetivo de alimentar e salvar a população (Rebeca Fuks, 2012).

Capítulo 5.

A CONSTRUÇÃO DAS FORMAS GEOMÉTRICAS PELA VESICA PISCES

“O Tao gera o um. O um gera o dois. O dois gera o três. O três gera todas as coisas.”

Lao Tsé

5.1. Introdução

Como referido no capítulo anterior sobre a simbologia da Vesica Pisces que funciona como semente do qual nascem figuras geométricas, vamos agora comprovar estas afirmações recorrendo a compasso e régua. Para isso, será utilizado o programa matemático “The Geometer’s Sketchpad”.

Todas as figuras apresentadas neste capítulo, com exceção da figura seguinte, foram realizadas pela autora. Nas secções seguintes será feita a descrição do modo como se pode construir os polígonos regulares baseado na Vesica Pisces.

Nem todos os polígonos regulares podem ser construídos de um modo exato recorrendo a apenas régua e compasso, como referido no Teorema de Gauss-Wantzel. Dos apresentados a seguir, apenas a construção do heptágono regular é uma aproximação, a qual dependendo da aplicação poderá ser tomada como satisfatória.

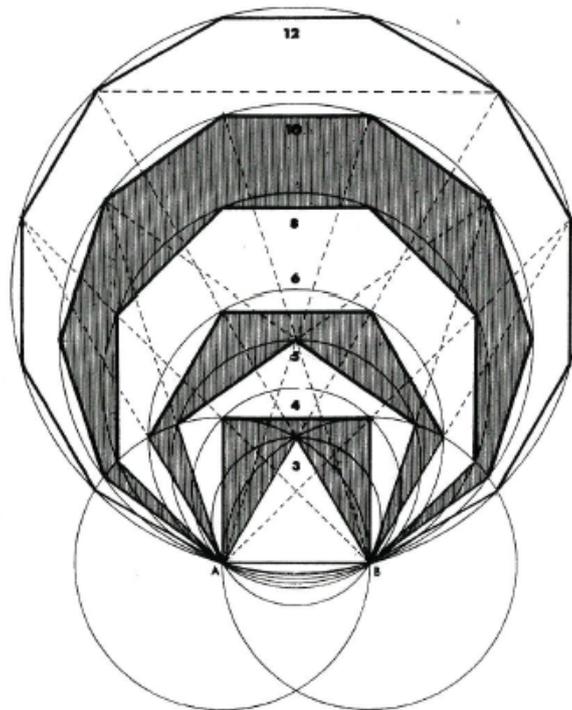


figura 5-32 Vesica Pisces como Matriz geradora

5.2. Construção da Vesica Pisces

Para construir a Vesica Pisces vamos usar sempre a mesma abertura de compasso.

Começamos por traçar uma circunferência de centro num ponto que denominamos D_1 . De seguida, escolhemos qualquer ponto pertencente à circunferência traçada e denominamo-lo por B_1 . Para concluir, traçamos uma circunferência de centro em B_1 . A porção do plano interior que pertence simultaneamente às duas circunferências identifica-se por Vesica Pisces.

Esta simples construção dá origem a dois pontos de interseção entre as duas circunferências, os quais vamos denominar por C e E. As retas B_1D_1 e CE são perpendiculares entre si. Denominemos por B e D os pontos de interseção das circunferências com o eixo horizontal B_1D_1 . O eixo horizontal B_1D_1 e o eixo vertical CE cruzam-se no ponto A, o qual é considerado o centro da Vesica Pisces.

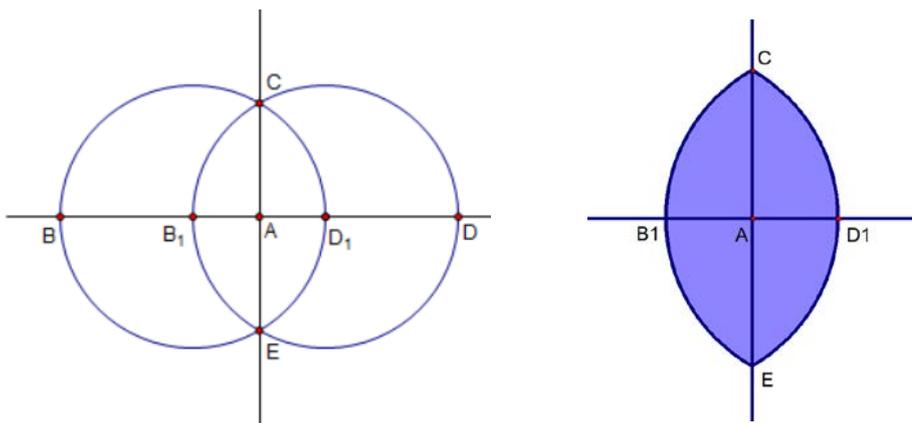


figura 5-33 a Vesica Pisces e os seus pontos

5.3. A construção do Triângulo

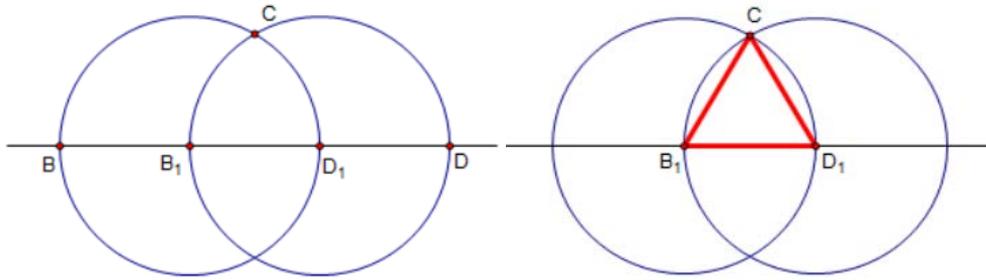


figura 5-34 Construção do triângulo

Começemos por ter em consideração os pontos B_1 e D_1 do eixo horizontal BD e o ponto C , ponto de interseção das duas circunferências da Vesica Pisces.

- 1) Traçar os segmentos de reta $[CD_1]$, $[CB_1]$ e $[B_1D_1]$.

Obtemos assim o triângulo $[B_1D_1C]$.

5.4. A construção do Quadrado

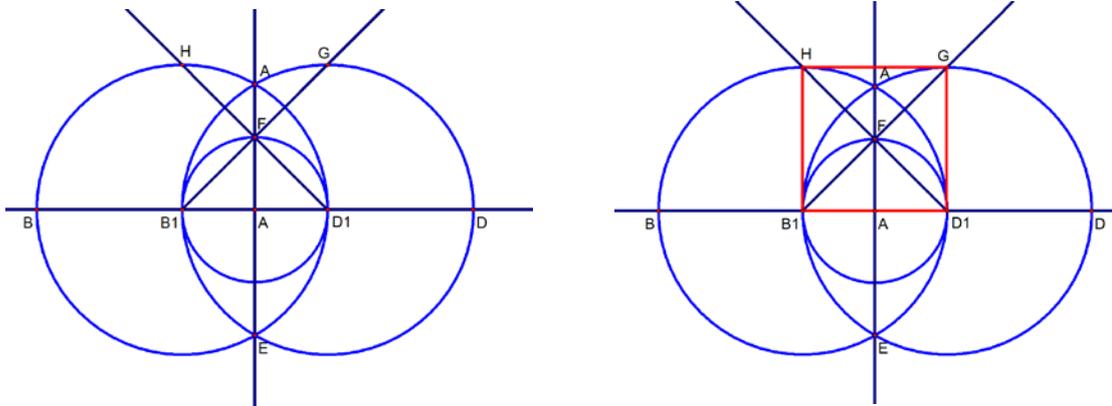


figura 5-35 Construção do quadrado

Começemos por ter em consideração os pontos B_1 e D_1 do eixo horizontal BD e o eixo vertical CE .

- 1) Traçar uma semicircunferência de centro em A e raio $\overline{AB_1}$, de forma a que essa semicircunferência intersekte o eixo CE . Denominemos esse ponto de interseção por A_1 .
- 2) Traçar as semirretas $\overset{\cdot}{B}_1 A_1$ e $\overset{\cdot}{D}_1 A_1$.
- 3) Denominemos por F e G os pontos de interseção das semirretas traçadas com as circunferências de modo que $[B_1, F]$ e $[D_1, G]$ sejam raios da circunferência.
- 4) Completar o quadrado $[B_1 F G D_1]$.

5.5. A construção do Pentágono

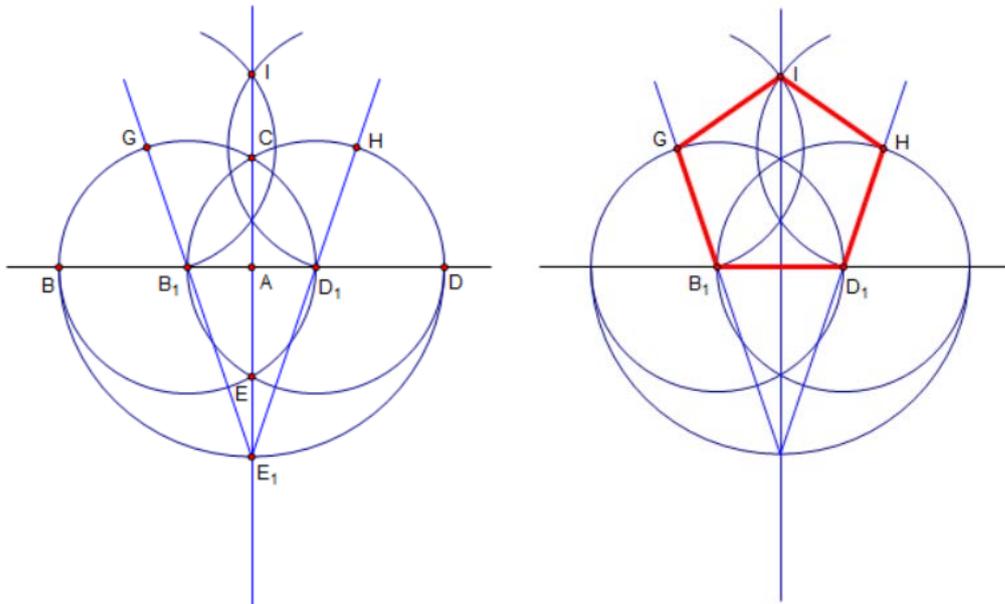


figura 5-36 Construção do Pentágono

Começemos por ter em consideração os pontos B_1 e D_1 do eixo horizontal BD e o eixo vertical CE .

- 1) Traçar a semicircunferência de centro em A e raio \overline{AB} , com extremos B e D e mais próxima de E . Designar por E_1 o ponto de interseção do eixo vertical CE com a semicircunferência traçada.
- 2) Traçar as semirretas $\dot{E}_1 B_1$ e $\dot{E}_1 D_1$. Designar por G e H , respectivamente, os pontos de interseção das circunferências da Vesica Pisces e das semirretas.
- 3) Traçar um arco de circunferência de centro em G e raio $\overline{GB_1}$ que intersekte o eixo vertical CE em dois pontos.
- 4) Traçar um arco de circunferência de centro em H e raio $\overline{HD_1}$ que intersekte o eixo vertical CE em dois pontos.
- 5) Designar o ponto de interseção superior entre estes dois arcos por I .
- 6) Completar o pentágono $[IHD_1 B_1 G]$.

5.6. A construção do Hexágono

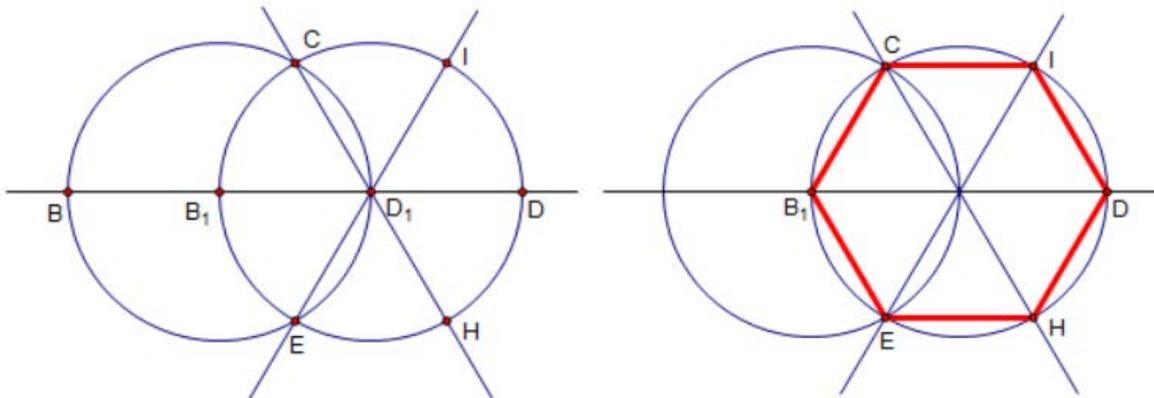


figura 5-37 Construção do Hexágono

Começemos por ter em consideração os pontos B_1 e D_1 do eixo horizontal BD e os pontos C e E , pontos de interseção das duas circunferências da Vesica Pisces.

- 1) Traçar as retas CD_1 e ED_1 . Designar por H e I , respectivamente, os outros pontos de interseção entre as retas e as circunferências da Vesica Pisces.
- 2) Completar o hexágono $[B_1CIDHE]$.

5.7. A construção do Heptágono

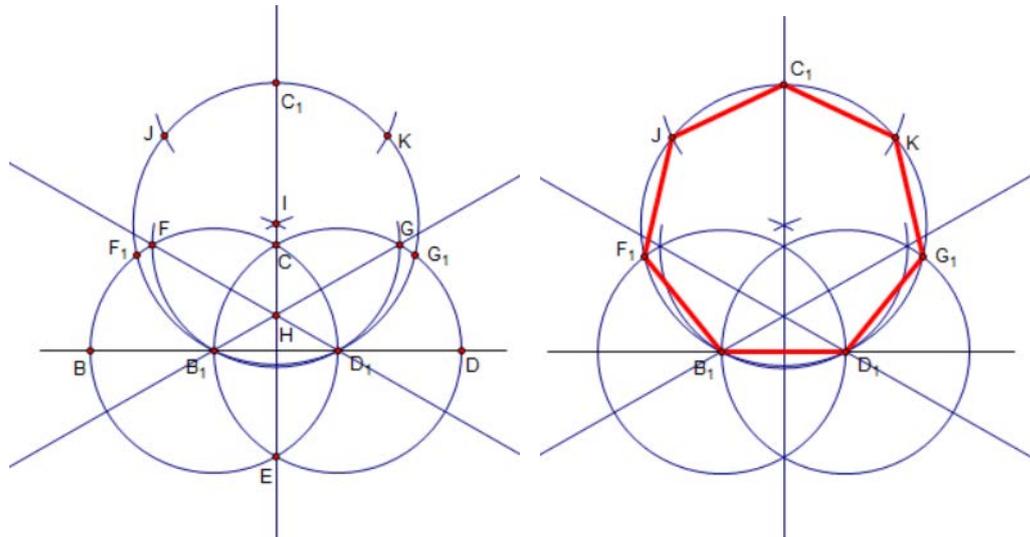


figura 5-38 Construção do Heptágono

Tal como foi referido no início deste capítulo, esta construção é apenas uma aproximação. Começemos por ter em consideração os pontos B_1 e D_1 do eixo horizontal BD e o ponto C_1 do eixo vertical CE.

1. Traçar um arco de circunferência de centro em C e que passe por B_1 . Designar os pontos de interseção do arco com as circunferências da Vesica Pisces por F e G.
2. Traçar as retas FD_1 e GB_1 . Designar por H o ponto de interseção das retas.
3. Traçar um arco de circunferência de centro em B_1 e raio \overline{FH} que intersekte o eixo vertical CE.
4. Traçar um arco de circunferência de centro em D_1 e raio \overline{FH} que intersekte o eixo vertical CE. Designar o ponto de interseção entre estes dois arcos por I.
5. Traçar a circunferência de centro em I e raio \overline{FH} .
6. Traçar um arco de circunferência de centro em C_1 e raio igual ao raio das circunferências da Vesica Pisces. Designar por J e K os pontos de interseção da circunferência de centro em I e que passa por B_1 com os arcos traçados anteriormente, no ponto 6.
7. Completar o heptágono $[C_1KG_1D_1B_1F_1J_1]$.

5.8. A construção do Octógono

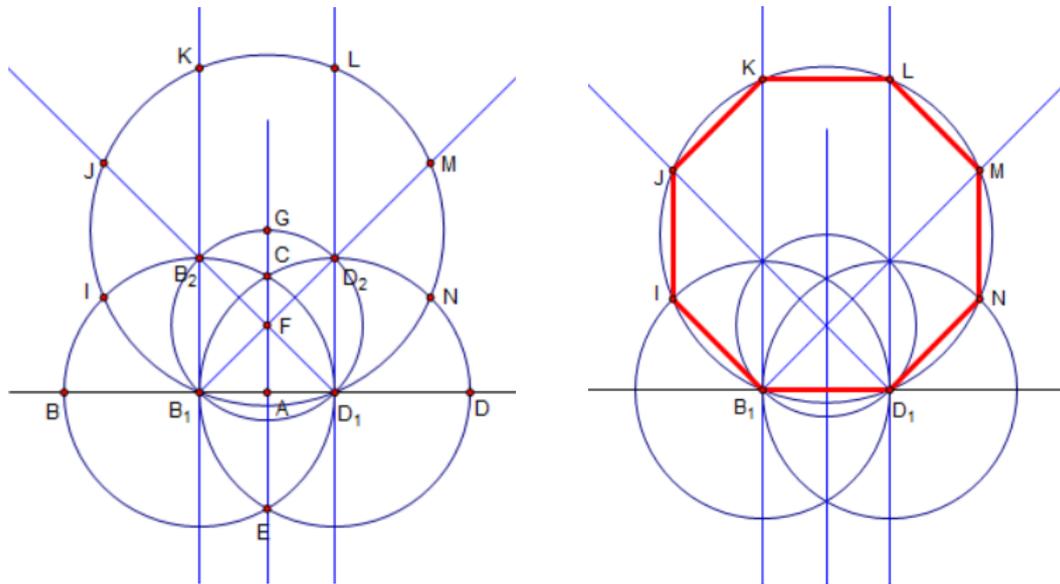


figura 5-39 Construção do Octógono

Começemos por ter em consideração os pontos B_1 e D_1 do eixo horizontal BD , o eixo vertical CE e o ponto A .

1. Traçar duas retas paralelas ao eixo vertical CE que passem, uma por B_1 e a outra por D_1 .
2. Representar por B_2 e D_2 os pontos de interseção entre as circunferências da Vesica Pisces e as retas paralelas, diferentes de B_1 e D_1 .
3. Traçar uma reta que passe por D_1 e B_2 e outra que passe por B_1 e D_2 . Designar por F o ponto de interseção das retas.
4. Traçar a circunferência de centro em F e que passa por B_1 . Designar por G o ponto de interseção entre a circunferência e o eixo vertical CE .
5. Traçar uma circunferência de centro em G e raio $\overline{GB_1}$. Encontramos os pontos I, J, K, L, M e N na interseção da circunferência com as retas paralelas e oblíquas traçadas anteriormente e as circunferências da Vesica Pisces.
6. Completar o octógono $[B_1IJKLMD_1]$.

Capítulo 6.

BREVE INTRODUÇÃO HISTÓRICA MEDIEVAL

*Nas aguas salutíferas
Deram-te por madrinha
A débil chalupinha
Lançada a velejar.*

*De então eu levo na ancora
O teu ramo de oliva,
E a minha fé se aviva
Na estrella d'este mar.*

(Ave Maris Stella! Guimarães)

6.1. Época Medieval

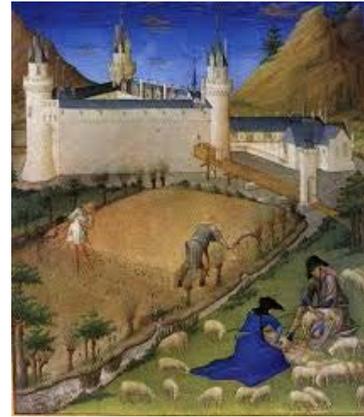
“Idade Média” é o nome atribuído ao longo período da história europeia que decorreu entre o século V (após a derrocada do Império Romano, a deposição do último imperador do Ocidente e o saque de Roma pelos Visigodos) e o século XV (quando o Gutenberg descobriu a imprensa, os Turcos se apoderaram do Império romano do Oriente, levando à queda de Constantinopla, ou quando Cristóvão Colombo chegou ao “Novo Mundo”). O termo “Média” significa “intermédia”, uma vez que sobre dez séculos, cruza um arco temporal que une a “cultura clássica”, naufragada aquando da ruína do Império Romano, ao “Renascimento” que fez reviver essa “época de ouro”. Para os humanistas a barbárie havia reinado entre estes dois momentos e não merecia, da sua parte, qualquer atenção, preconceito que colocou, durante muito tempo, no obscurantismo e nas trevas aquela etapa da história europeia que, no século XIX, o movimento historiográfico romântico fez ressuscitar. Dela diria um autor pré-romântico alemão: “noite da Idade Média, seja, mas noite resplandecente de estrelas”.

A Europa registou, durante séculos, um desenvolvimento, em muitos aspetos, inferior ao de algumas regiões do planeta, particularmente no que diz respeito ao do Oriente asiático. A instabilidade política, reforçada pelas sucessivas invasões de muçulmanos, de normandos e de magiares, decorrentes entre os séculos VII e X, aceleraram o descalabro económico, originaram calamidades sociais, travaram a criação e a difusão de valores culturais inovadores. Contudo, ao mesmo tempo, neste ambiente de medo, de insegurança e de anarquia, estabeleciam-se e reforçavam-se relações recíprocas de solidariedade entre senhores laicos e eclesiásticos, bem como vínculos de dependência dos camponeses e dos servos para com aqueles.

A partir do século IX nascia assim a sociedade senhorial que vai modificar o quadro político, económico e social da Europa, transformada num mosaico de Estados, onde o poder real se diluía face à crescente força dos grandes senhores, onde quase tudo era regido pelas relações de vassalagem, onde se multiplicavam o número de senhorios, acentuando o predomínio da economia rural e a decadência do mundo urbano e mercantil, onde se cavava um fosso cada vez maior entre grupos privilegiados (laicos e eclesiásticos) e os não privilegiados (camponeses e artesãos).



O castelo dominava as paisagens rurais como símbolo do poder senhorial e como refúgio onde se abrigavam as populações quando a guerra se tornava uma ameaça ou se transformava numa realidade.



A Igreja, como entidade medieval melhor organizada, controlava a sociedade, tornava-se numa força económica e política poderosa, intervinha nos diferendos entre os “Estados”, procurava amenizar os costumes violentos (através da instituição da “paz de Deus” a partir do século XI), desenvolvia um papel fundamental e único no campo da

assistência e do ensino. A instituição encontrava-se presente em todos os momentos da vida do homem, desde o nascimento até à morte.

Depois de ser ultrapassado o árduo obstáculo do ano 1000, o qual foi marcado pelo temor do julgamento final, entre os séculos XI e XIII, a Europa renasceu das cinzas presenciando a um novo alvorecer que anunciava dias de prosperidade e uma nova esperança de viver. A Europa foi favorecida pelo facto de não ter sofrido, nesta época de incursões estrangeiras, uma vez que as invasões mongóis ficaram, no século XIII, pelas fronteiras da Hungria e da Polónia. Desta forma, o “velho continente” desenvolveu-se e aumentou o seu poder.

Entre os finais dos séculos X e XIII, a agricultura aumentou substancialmente a sua capacidade produtiva. Para isso, usufruiu de condições climáticas favoráveis, aproveitou o uso e a difusão de novos instrumentos e técnicas, melhorou a adubação dos campos, aperfeiçoou o sistema de regas e ampliou as terras de cultivo. Os transportes terrestres e marítimos foram reorganizados, o comércio intensificado, a circulação de pessoas e bens foi facilitada, o crescimento das cidades que se tornavam grandes capitais foi acelerado e a autonomia face ao poder senhorial foi procurado ser conseguido. O aumento demográfico era, simultaneamente, causa e consequência da renovação das estruturas produtivas da Europa. Se, por um lado, originou o início da desagregação do sistema feudal, por outro, anunciou o eclodir do capitalismo.

Associado àquele movimento expansionista, somava-se o sonho das Cruzadas, o qual tinha sido herdado no século XI, ressaltava o fervor religioso da época com a intenção de expandir a cristandade à Terra Santa e revelavam-se interesses económicos. Apesar deste desejo ter sido invocado e patrocinado por pontífices, teólogos, monarcas, nobres e mercadores europeus, a resistência das gentes de Alá fez com que este não fosse concretizado. Contudo, o Levante foi tornado num vasto e frutuoso mercado para os comerciantes italianos que ali iam comprar os produtos asiáticos tão apreciados na Europa de

então. Para além disso, a própria cultura europeia seria enriquecida, ao renovar-se em diálogo fecundo com o mundo muçulmano, particularmente a partir da Península Ibérica, da corte normanda da Sicília e, naturalmente, da Palestina e da Síria.

A nível político, a Península Ibérica viveu tempos de conflito face à oposição entre os diversos reinos cristãos e ao permanente confronto entre estes e os muçulmanos, que se mantiveram na zona até ao século XV, ameaçando constantemente as fronteiras meridionais da cristandade. As disputas feudais entre Franceses e Ingleses que não abdicavam das suas possessões em França sentiam-se mais a ocidente. O crescente sentimento imperialista nascido com o Sacro Império Romano-Germânico chocava com os interesses dos pontífices romanos, ciosos de manter um poder espiritual e temporal sobre o mundo cristão. No Oriente europeu, ameaçado pelos turcos seljúcidas desagregava-se o Império Bizantino. Os Mongóis, liderados por Gengiscão, depois de invadirem a China, avançaram através da Rússia, conseguindo chegar às portas da Europa onde, por momentos, tomaram a Polónia, a Hungria e a Boémia.

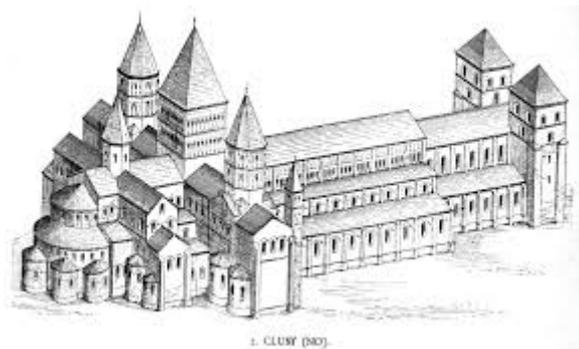
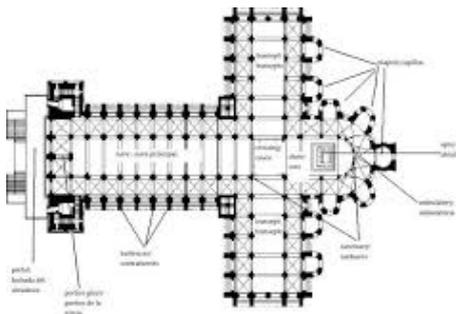
Os mosteiros transformaram-se em grandes centros de criação de cultura e as suas bibliotecas conservavam não só valiosos manuscritos de autores cristãos, mas também de pensadores gregos e romanos bem como obras árabes e judaicas de cunho científico. Os monges copiaram muitos desses volumes em pergaminho e ilustravam-nos criativamente com iluminuras, autênticas preciosidades artísticas e dessa forma evitaram o desaparecimento de um enorme leque de livros que, atualmente, constituem valioso matrimónio da Humanidade.

A partir, essencialmente, do século XII com o crescimento económico e com a melhoria das condições de vida, presenciou-se a uma renovação cultural, capaz de expressar uma nova mentalidade. As cortes régias e senhoriais tornaram-se verdadeiros centros de cultura. Os jograis e os trovadores a animar as festas palacianas contribuíram para divulgar a poesia e as canções de gesta, como, por exemplo, a Canção de Rolando. Os romances de cavalaria despertavam o interesse da aristocracia, que estava cada vez mais letrada, cantando feitos lendários. Começava a desenvolver-se uma literatura escrita em língua nacional em detrimento do latim que era progressivamente ostracizado.

A sociedade europeia sofreu transformações que se refletiram no campo do ensino: as escolas catedrais e monacais (nos mosteiros) começaram a ser frequentadas, cada vez mais, por leigos e simultaneamente nasceram as escolas municipais com o objetivo de dar resposta às exigências da vida mercantil. A necessidade de um ensino mais laico, mais direcionado para uma ciência liberta da magia e das restrições religiosas, menos livresco e dogmático, proporcionou o nascimento das universidades, associações de professores e de alunos, teoricamente abertas a todos. Algumas espécies de corporações ligadas a um mestre conseguiram apoio do soberano e do Papa e definiram mesmo a sua autonomia através de estatutos depois de terem resistido à tutela do bispo. Ao longo dos séculos XII e XIII estas instituições, tipicamente medievais, propagaram-se por toda a Europa.



A arquitetura encontrou novas formas de expressão a partir da melhoria da produção agrícola, do desenvolvimento das atividades mercantis a que as feiras deram um forte impulso, da animação dos



núcleos urbanos e da febre da construção civil. Dava-se o nascimento do estilo românico, com as suas construções sóbrias, normalmente baixas e pesadas, utilizando paramentos de pedra aparelhada. A simples cobertura de madeira passou a ser substituída, em muitos casos, por abóbadas de berço ou de aresta, as quais descarregavam o seu peso sobre pilares ou em grossas paredes, reforçadas ou não, consoante se se tratasse de um templo de naves ou de uma estrutura mais simples. Era utilizada uma planta longitudinal que, nas construções sumptuosas, passou a ser substituída pela cruz latina. A escultura obedecia às necessidades de um discurso narrativo apocalíptico e convergia nos tímpanos e nas arcadas dos portais, utilizando figuras mal proporcionadas, conjugadas com motivos abstratos ou zoomórficos, também presentes na decoração de capitéis. A pintura a fresco apresentava-se marcada pela escada antinatural das figuras e por um grafismo acentuado que limitava cores planas. O arco de volta perfeita, apostado nas aberturas, enquadrava-se harmoniosamente no conjunto.

Com o decorrer do século XII e o crescimento do mundo urbano, com o aumento do prestígio do poder real e da burguesia, com o aparecimento de uma nova mentalidade a que as ordens mendicantes deram forte impulso, surgiu a arte gótica, a qual foi utilizada nas grandes catedrais e nas construções civis. Esta arte era caracterizada por uma verticalidade acutilante no Norte europeu e à medida que se aproximava do Mediterrâneo patenteava uma cada vez maior horizontalidade exterior. Para além disso, articulava a abóbada de cruzaria de ogivas, o arco quebrado, o pilar, o contraforte e o arcobotante com uma ossatura que reduziu ao mínimo a espessura mural. A escultura, predominantemente arquitetónica e especialmente concentrada no exterior das catedrais, avançou no sentido de um acentuado naturalismo e soltou-se da prisão volumétrica do românico, a partir de proporções mais alongadas e de uma posição curvilínea utilizadas nas figuras femininas. A pintura, quase sempre a fresco, apesar de desaparecer nas igrejas do Norte, surgiu em grandes ciclos narrativos na zona meridional e utilizou uma temática de romance ou cortesã nos edifícios civis. No interior dos templos, o ambiente místico era aumentado pela luminosidade, observada a partir de magníficos vitrais de qualidade invulgar, os quais vedavam as monumentais rosáceas ou as grandes aberturas. Em suma, passaram a ser utilizadas novas e mais sumptuosas formas decorativas com o objetivo de exprimir, de forma intensa, a obrigação religiosa de celebrar a fé cristã.

Contudo, o fim da Idade Média era assinalado por uma série de crises de diferentes tipos que colocaram em causa o poder e a autoridade das tradicionais famílias senhoriais e o sistema de gestão dos campos e das cidades. Registaram-se fomes, epidemias (especialmente a peste), guerras, perturbações económicas e demográficas, e revoltas sociais. Estes acontecimentos reunidos com o esgotamento dos solos e com as condições climáticas desfavoráveis originaram o fim de uma situação de mundo cheio que se vinha a sentir desde o século XI. Porém, o século XIV foi ainda marcado por uma alteração de mentalidade, particularmente no campo espiritual e religioso. A obsessão da morte e o desconhecido face ao Além influenciaram particularmente as artes e originaram, a par com surtos de intolerância religiosa, novas manifestações relativamente ao Criador. Com o objetivo de atenuar a fúria divina foram movidas violentas perseguições contra feiticeiros e judeus e apareceram penitências espetaculares, entre as quais se conta a flagelação. Novas crises, não menos profundas, num Ocidente política e eclesiasticamente dividido, foram originadas pela crise religiosa provocada pela instalação do papado em Avinhão, no ano de 1309 e pela divisão da cristandade motivada pelo Grande Cisma do Ocidente (1378-1417). Apareceram ainda doutrinas que colocaram em causa os poderes do Papa ou manifestaram posições anticlericais.

Os primeiros humanistas surgiram nas cidades italianas, a par de *condottieri* poderosos, banqueiros e mercadores que constantemente se cruzavam, anunciando o Renascimento depois de se continuar a sentir a prosperidade.

É importante, contudo, considerar no período a que chamamos “Idade Média”, o lugar de Portugal no espaço europeu e no de outras civilizações. O nosso país, de um modo geral, não divergiu no panorama do Velho Continente, muito pelo contrário, integrou-se nele com aspetos únicos em seu género, derivados da sua situação geográfica e fruto do cruzamento com culturas diversificadas.

6.2. Época Medieval Portuguesa

Desde 1143 que Portugal foi reconhecido como reino autónomo e como tal começou por se preocupar em definir, face a Leão e Castela, as suas fronteiras setentrionais, bem como, aumentar, no sentido sul, o espaço territorial através do movimento da “Reconquista” dirigido contra os muçulmanos. A Santa Sé protegeu o novo reino lusitano que acabou por ser o primeiro país da Europa a ver as suas fronteiras delimitadas e definidas por um tratado internacional.

No que concerne ao ponto de vista económico, durante o século XIV, apesar da crise ser o denominador comum, não se apresentou uma nem no tempo nem no espaço. Deve ser realçada a transformação verificada na economia portuguesa que, com raízes muito profundas no século anterior e embora predominantemente rural, apostou no desenvolvimento das atividades mercantis. É de salientar que não devem ser esquecidas as inúmeras medidas de apoio proporcionadas ao desenvolvimento do comércio interno e externo.

No que se refere ao ponto de vista político, é importante considerar as características específicas que marcaram o mundo ibérico. A Coroa não deixou de se bater pela centralização do poder, apesar de vivermos numa sociedade senhorial, que conseguiu através da promulgação de legislação inspirada no direito romano e do lançamento de impostos gerais que impuseram uma única administração, um único senhor e um único conceito de súbdito.

A cultura também não ficou completamente imune às transformações materiais e sociais. A formação do português literário sob a forma de prosa e de lírica começava a ser sentida. Para além disso, a literatura histórica e narrativa de pendor educativo começava a aparecer em detrimento da cultura trovadoresca galego-portuguesa. Começaram a entrar na moda os romances de cavalaria.

Apesar de ser de uma forma sintética, é importante referir o que se passava nos outros continentes nesta altura.

A África mediterrânea era controlada pelos muçulmanos que ali criaram grandes cidades mercantis. No interior, entre o Sara e a savana húmida foi desenvolvido o grande Império do Mali, que conheceu um período áureo nos séculos XIII e XIV. A região do Golfo era palco de brilhantes e originais civilizações, como a de Benim; a sul do equador, sobressaía, a oriente, o grandioso império de Monomotapa e, a ocidente, o reino de Ndongo.

Ao longo dos séculos XI e XII, a Ásia conheceu a Idade Clássica, a qual foi marcada pelo brilhantismo das suas civilizações, especialmente na Birmânia e no Império Khmer.

Os Mongóis dominavam a China no Oriente, controlando a importância e famosa rota da seda, a qual atravessava a Ásia de leste a oeste e permitia fazer chegar à Europa os cobiçados produtos daquelas paragens. No século XIV, os Ming passaram a reger o destino do país depois de expulsaram os Mongóis. Sob esta poderosa dinastia, que governou até ao século XVII, a China viveu períodos de grande desenvolvimento económico, de domínio dos mares e de enorme projeção cultural, no campo das artes, das letras, das ciências e da técnica.

Nos finais do século XII, a Índia, também criadora de uma importante civilização, foi invadida pelos muçulmanos que ali estabeleceram principados independentes. A sua sociedade foi marcada profundamente no plano religioso pelo hinduísmo e pelo budismo.

A partir do século XII, o Japão viu instalar-se um sistema feudal semelhante ao que vigorava na Europa e que se manteve até ao século XIX. Depois do século X, o império do Sol Nascente teve uma vida social reformada e uma literatura com muito interesse o que se deveu especialmente às damas de corte.

A América pré-colombiana foi um continente de contrastes, onde cresceram as civilizações ameríndias, umas nómadas outras sedentárias. Os Maias, os Toltecas, os Astecas e os Incas desenvolveram brilhantes e refinadas civilizações, com grandes e bem organizadas cidades, e nelas ergueram-se sumptuosos palácios e grandiosos templos. (Torgal & Vitorino, 1996)

6.3. Breve introdução histórica sobre Guimarães, Colegiada de Nossa Senhora da Oliveira

A cidade de Guimarães está historicamente associada à fundação da nacionalidade e identidade Portuguesa. Guimarães é conhecida pelo “Berço da Nação Portuguesa”, uma vez que antecedeu e preparou a fundação de Portugal. Em 1128 ocorreram em Guimarães os principais acontecimentos políticos e militares que levariam à independência e ao nascimento de uma nova Nação. De forma a marcar estes acontecimentos está inscrito numa das torres da antiga muralha da cidade “Aqui nasceu Portugal”, referência histórica e cultural de residentes e visitantes nacionais.

A cidade de Guimarães possui características ímpares que a distinguem de outras cidades portuguesas e a colocam num lugar de relevo na História de Portugal, o que lhe confere tal epíteto. De acordo com o que refere a tradição, terá sido em Guimarães que nasceu e foi batizado o primeiro Rei de Portugal, D. Afonso Henriques, o qual viria a ser coroado em 1179. No tempo do Condado Portucalense, Guimarães era considerada como sendo a sua *villa* mais importante e por isso assumiu um papel de grande relevo. Guimarães foi ainda palco da batalha de S. Mamede, cuja vitória de D. Afonso Henriques foi decisiva para a fundação da Nação Portuguesa ao garantir a independência do Condado Portucalense face ao Reino de Leão.

A origem de Guimarães remonta a uma *villa*, designada na época por *Vimaranes*, que se pensa ser o genitivo do nome pessoal de origem germânica Vimara ou Guimara, o qual seria um dos donos desta terra. A palavra, com o decorrer dos séculos, foi evoluindo para Guimarães por via do Latim. Contudo, ainda hoje os habitantes de Guimarães são conhecidos por “Vimaranenses” (Guimarães, 2019).

A fundação medieval da atual cidade tem as suas raízes no remoto século X.

A condessa Mumadona Dias, tia do Rei Ramiro II de Leão e viúva do conde Hermenegildo Gonçalves, no século X, mandou construir na sua terra Vimaranes um mosteiro pré-românico duplex (para frades e freiras) que se tornou num pólo de atração e de fixação populacional.

“Eu Mumadona, humilde serva de Deus confundida com a multidão dos pecadores, abalada na esperança e confiança dos santos, mas nem sempre entregue ao desespero que muitas vezes imaginei pelos crimes das minhas iniquidades [...] lanço os alicerces dum Mosteiro de frades e freiras, que vivam casta, pia, sobriamente, sob a direção de um abade, guardando rectamente a Regra” (Fernandes, 2011).

Para proteção deste mosteiro foi erguida uma fortificação que antecedeu o atual Castelo de Guimarães.

A Colegiada de Nossa Senhora da Oliveira, que começou por ser Colegiada de Guimarães, primaz das colegiadas de Portugal, situada no Centro Histórico de Guimarães, pode ser considerada como sendo um dos polos geradores do burgo vimaranense que à sua volta se formou e foi crescendo. Como padroeiro tinha o próprio rei de Portugal. É por isso uma instituição muito importante na História de Portugal.



No século XI, o governo da Província Portucalense foi entregue ao Conde D. Henrique, que para aqui veio viver, pelo rei Afonso VI de Leão e Castela. Este casa-se com D. Teresa (filha ilegítima de D. Afonso IV). Desta união nasce, em 1111, aquele que viria a tornar-se o primeiro rei de Portugal, D. Afonso Henriques.

Em 1114, o conde D. Henrique morre tendo outorgado foral à villa Vimaranes concedendo privilégios especiais aos seus moradores, poucos anos antes.

No dia vinte e quatro de junho de 1128, dá-se a Batalha de S. Mamede, sendo um dos palcos apontado por vários historiadores o Campo de S. Mamede, junto ao Castelo de Guimarães. Esta batalha é travada entre as hostes de D. Afonso Henriques e as de sua mãe, D. Teresa, que defendiam a independência do condado face ao reino de Leão, e do Conde de Trava de Galiza. D. Afonso Henriques venceu esta batalha e marcou assim os alicerces da nação Portuguesa.

Em 1179, o Papa Alexandre III reconheceu D. Afonso Henriques como sendo o Rei de Portugal (Guimarães, 2019).

No século XII, data próxima de 1110, no tempo de D. Henrique e provavelmente por sua iniciativa, em condições mal conhecidas, mas a que não terá sido estranha a situação de decadência do mosteiro, o mosteiro foi transformado em colegiada. As colegiadas são colégios clericais, com organização semelhante à dos cabidos das dioceses, porém, em igrejas paroquiais. São presididas pelo pároco da igreja principal que recebe o título de prior e a reunião dos cónegos constituía o cabido. Não se tratava de uma novidade, uma vez que a prática da vida comunitária para o clero e a existência das colegiadas tinham-se espalhado por toda a Europa, durante o século XI. A nova instituição herdou os bens e a localização do antigo mosteiro, contudo passou a ter uma estrutura diferente, convertendo-se numa igreja servida por uma assembleia de clérigos, os cónegos, cuja primordial função residia no canto ou reza em comum das horas canónicas, no coro, e na celebração solene da Eucaristia.

Inicialmente os cónegos viviam em comunidade, contudo esse regime desapareceu praticamente a partir de 1223, ano em que se fez uma divisão dos bens entre o prior e o cabido. Desta forma cada cónego passou a viver em casa própria recebendo anualmente uma parte dos rendimentos do cabido, a chamada prebenda.

É bastante complicado traçar, de forma abreviada, a história de uma venerável instituição que existe há nove séculos e que, para além disso, teve projecção no plano eclesiástico, litúrgico, económico, cultural e artístico. A vida desta instituição confunde-se com a vida da cidade, e acompanha de perto a história de Portugal (Santos, 2009, p. 15).

Até ao século XIV a peregrinação à igreja de Santa Maria acontecia em função das suas relíquias sagradas. Os peregrinos em passagem paravam em Guimarães para ver as relíquias, para tocá-las e rezar diante delas. Os peregrinos ouviam as pregações, participavam nas missas, ofereciam esmolas e doações à igreja que guardava tamanho tesouro e depois continuavam viagem. Contudo, no século XIV um facto vai dar nova vida à vila como centro de peregrinação, colocando-a entre os principais da região norte de Portugal e até do país. Em outubro de 1342 uma cruz foi colocada no adro da igreja de Santa Maria, ao lado de uma oliveira seca, como testemunha o Livro dos Milagres de Nossa Senhora da Oliveira. Ao fim de três dias a oliveira seca ficou novamente verde. A partir dessa altura Santa Maria de Guimarães passa a ser invocada como Nossa Senhora da Oliveira. Em ambos os casos, porém, estamos perante uma instituição de carácter mariano, que na época medieval, como testemunha no Livro dos Milagres de Nossa Senhora da Oliveira, se converteu num frequentado santuário de peregrinação regional. Começaram também a parar ali muitos romeiros, nacionais ou estrangeiros, que vindo do sul ou das Beiras, rumavam a Santiago da Galiza ou daí regressavam. Inscreve-se, desta forma, Guimarães, como

ponto intermédio de peregrinação nos caminhos de Santiago. O facto da igreja guardar numerosas relíquias – de Cristo, da Virgem, dos Apóstolos e mais Santos e Santas – continuou a contribuir para o prestígio do santuário. O culto a Nossa Senhora da Oliveira passou a ser controlado pela Colegiada, a qual mais beneficiou com os milagres, de tal forma, que o nome de Colegiada foi trocado por Insigne e Real Colegiada de Nossa Senhora da Oliveira de Guimarães (Fernandes, 2011, p. 76).

A importância política da Colegiada resulta, essencialmente, da proximidade com o poder real. A instituição era de padroado real desde o tempo de D. Afonso Henriques, sendo da responsabilidade do monarca reinante apresentar o respetivo prior. Na maioria dos casos, o prior era um membro da alta nobreza e era uma pessoa de confiança do rei, o qual só esporadicamente visitava Guimarães, mas que recebia as invejáveis rendas que ao cargo eram devidas (Santos, 2009, p. 17).

Variadas foram as formas que a proteção régia se fez sentir, a começar pela concessão de importantes privilégios ou pela confirmação dos já existentes.

Ao longo dos séculos persistiu a benevolência real: D. João IV proclamou-se protetor da Colegiada de Nossa Senhora da Oliveira (1645) ao iniciar a dinastia de Bragança. Foram muitos os membros da família real que encontramos como juizes da Irmandade daquela Senhora.

Sem a aprovação do monarca reinante não se fazia obra de vulto na igreja. D. João I, agradecido pela proteção divina sentida como legitimadora da sua ascensão ao trono, foi o grande impulsionador da reconstrução gótica de fins do século XIV, após a batalha de Aljubarrota, sendo o mestre João Garcia de Toledo encarregado dela. De forma a concluir os trabalhos iniciados anteriormente pelos cónegos, é provável que a “obra” joanina se tenha limitado à remodelação do transepto e da cabeceira, ao janelão da fachada e à cobertura das naves. No século XVII D. Pedro II financiou a nova capela-mor.

Nos inventários ficaram registados os dons preciosos feitos por reis, rainhas e membros da família real – alfaias ou ricos paramentos. Exemplo disso temos o livro dos Evangelhos em pergaminho e capas de prata oferecido por D. Sancho I e D. Dulce; o oraçãoiro (livro de orações) dos mesmos materiais doado por D. Urraca; a lâmpada grande de prata com as armas de D. João I; outra lâmpada da duquesa D. Constança; a imagem de prata de S. Sebastião, do Duque de Guimarães; a capa de cetim arroxeadado, de D. Afonso V; a caldeira e hissope, a naveta e turíbulo, e os dois castiçais grandes de D. Manuel; a vestimenta de veludo de sua irmã, a infanta de D. Beatriz... A grandiosidade das doações é confirmada pelas peças que chegaram até nós, como o retábulo de prata dourada, oferta de D. João I, ou o vestido da Senhora da Oliveira, dádiva de D. João V.

Como recompensa, a Colegiada não esquecia os seus protetores em boas ou más horas. Celebrava jubilosos Te-Deum sempre que um novo monarca subia ao trono, vencia uma batalha, ou nascia um príncipezinho. Para além disso, promovia solenes exéquias quando um luto se abatia sobre a família real e fazia preces e chegou a mandar uma relíquia em caso de doença grave.

A Colegiada tinha uma relação mais complicada com o poder episcopal. Desde o século XIII que, mesmo sem ter um documento fundamentado, ela se considerava isenta da autoridade do arcebispo de Braga e sujeita diretamente à Santa Sé, no espiritual, e ao rei, no temporal. Esta situação originava conflitos e litígios quase constantes entre a instituição vimaranense e a diocese de Braga. As questões foram provocadas quer pelas isenções ou privilégios que a Colegiada invocava, quer sobretudo pelo direito de visita que os arcebispos pretendiam exercer por si ou pelos seus delegados, e que contou frequentemente com a oposição do prior e do cabido. São vários os casos conhecidos, repletos de acusações mútuas, apelações para Roma ou para o rei, recurso à força e mesmo excomunhões. Normalmente, as contendas terminavam por um acordo e uma solução de compromisso. Foi desta forma que aconteceu em 1553, quando, pela chamada “composição nova” as partes litigantes aceitaram que só o arcebispo em pessoa pudesse visitar a Colegiada uma vez por ano e se regulou a situação das igrejas dependentes do cabido vimaranense.

Ao longo da Idade Média a Colegiada de Guimarães adquiriu um enorme poder económico com a acumulação de um importante património material. Esse património, construído à custa de doações dos fiéis, consistia sobretudo em bens de raiz que, aforados ou emprazados, proporcionavam anualmente ao prior e ao cabido rendas consideráveis, pagas em géneros e dinheiro. Uma outra fonte apreciável de rendimento era o dízimo pago pelas igrejas dependentes da Colegiada. Contudo, também houve épocas de crise geral, como aconteceu após a peste negra de 1348. O abandono dos campos e o decréscimo da produção e dos rendimentos foram originados pela quebra demográfica. A diminuição das esmolas e a repetida situação de conflitualidade agravaram a crise no século XV, sendo desta forma necessário reduzir o número de cónegos prebendados.

É importante fazer referência que a Colegiada era senhora de um rico património móvel, além das terras, das casas e dos prazos, com destaque para o chamado tesouro.

6.4. Praça Maior

A Condessa Mumadona Dias, cumprindo com os desejos do falecido marido, Conde Hermenegildo Gonçalves, mandou erguer na quinta de vimeiras, nas imediações da atual igreja Nossa Senhora da Oliveira, um mosteiro duplex, de tradição visigótica, para religiosos de ambos os sexos, por volta do ano 950, dedicado ao Salvador do Mundo, à Virgem Santa Maria e aos Santos Apóstolos (Santos, 2009, p. 15). Nesse lugar foram-se aglomerando dezenas e dezenas de artesãos que obravam na fábrica do mosteiro. Aliando-se este facto à crescente riqueza do mosteiro devido às esmolas dosromeiros que o visitavam atraídos pelos milagres de Santa Maria de Guimarães determinou-se a fixação humana nesse local e fundou-se a cidade de Guimarães.

O palácio dos Condes Portucalenses, centro político nos alvares da monarquia portuguesa, situava-se nas imediações e daí irradiavam as artérias principais que ligavam a urbe às cidades e vilas vizinhas. Nos séculos seguintes, o adro da igreja foi transformado em “Praça Maior” e assumiu uma incontestável importância política, comercial e religiosa.

Antes de 1342 (data que se ignora) foi **plantada a Oliveira** que ficou famosa por um milagre da Virgem. O adro de Santa Maria de Guimarães já era há muito o centro da vila quotidiana dos vimaranenses, mas depois foi colocado nesse local o padrão que hoje admiramos e por isso esse estatuto foi acentuado.

Nessa altura a igreja de Santa Maria de Guimarães era um templo românico de modestas proporções, semelhante às pequenas igrejas da mesma época que encontramos pelo noroeste de Portugal. A praça ao seu redor, em contrapartida, tinha-se transformado numa babilónia, cheia de bulício, de sons e de odores. Os cavaleiros franceses, que moravam perto, cruzavam-se aí, as pescadeiras galegas vendiam o seu pescado, as padeiras iam padejar no forno comunitário da vizinhança, o rapazio corria durante todo o dia à volta da Oliveira, os burgueses acorriam aos açougues e ao notariado da colegiada, o cabido e a coraria afluíam à igreja para rezar e para o canto do ofício divino.

Em 1342, diz a lenda, que foi erguido junto à igreja um padrão gótico que cobria um cruzeiro cuja sombra fez nascer novas folhas na oliveira ressequida que em tempos fora plantada ali perto.

O cruzeiro e a oliveira assumiram no espírito dos vimaranenses uma proeminência incontestada. A oliveira passou a ser chamada a Oliveira do milagre, a igreja da Colegiada passou a ser igreja da Oliveira e a imagem de Santa Maria de Guimarães mudou de invocação e passou a ser venerada como Nossa Senhora da Oliveira.

Décadas depois, a velha igreja românica foi derrubada e sobre os seus alicerces ergueu-se a igreja gótica, a qual foi mandada erguer por D. João I no cumprimento do seu voto em Aljubarrota. Desta forma, a igreja readquiriu o seu antigo estatuto de ex-libris do burgo vimaranense, enquanto que o cruzeiro, em contrapartida, foi caindo gradualmente em esquecimento. O milagre passou a ser recordado, não tanto pelo cruzeiro que operara o milagre, mas pela oliveira miraculada, cuja fronde inundava a praça de sombra, o que por vezes incomodava os vizinhos que gostava mais de sol do que de sombra nas manhãs frias de Inverno.

Com o objetivo de compensar esse desamor e recuperar em parte a antiga fama, colocaram no padrão uma imagem de Nossa Senhora da Vitória, que o burgo honrava com grande solenidade no dia 14 de agosto, aniversário da Batalha de Aljubarrota.

Junto à igreja e na vizinhança do padrão, dizem documentos antigos, havia moimentos, desrespeitados pelas correrias das crianças e pelo falatório malicioso e maldizente dos que neles se sentavam a gozar o sol da manhã. Nas escadas do padrão gozavam os seus ócios frades e coreiros, recebendo as intenções das missas e o seu estipêndio, que os romeiros aí traziam antes de entrarem na igreja. Evidentes prejuízos resultavam para a Colegiada desta atividade.

Nas festas principais da vila, haviam corridas de touros na praça o que originava discórdias entre os apreciadores. Assim, foi apregoado nos lugares do estilo um acórdão da Câmara de 31 de maio de 1531, o qual ordenava que o alcaide e os seus homens estivessem ao pé da oliveira durante as corridas “para acudirem aos arroidos” e para que mais ninguém aí estacionasse.

Junto ao padrão, na base da torre da igreja, havia um tanque que, só por si, era o centro da vida quotidiana da arraia-miúda. Tal como nos outros tanques da vila, nele era proibido lavar hortaliça, ou roupa ou couros ou outra qualquer coisa. Num papel avulso do Arquivo da Câmara havia uma petição feita ao rei D. Manuel pelos juizes, homens bons e oficiais da vila, referindo estar arruinado esse chafariz, sendo urgente refazê-lo, melhor do que o anterior, pedido que foi benevolmente deferido por alvará do monarca datado de 27 de agosto de 1516, refere Eduardo d’Almeida. Nas mediações da igreja de Nossa Senhora da Oliveira feitas em 12 de março de 1682 podemos ler: “*Item debaixo d’esta torre está uma capella e dois moimentos fechada com grades de ferro, e tem duas portas para a praça com grades de ferro, e fica uma sobre o tanque da praça que com três biqueiros está encostado à dita torre, e a fabrica e concerto do dito tanque é da Câmara e o uso da agua delle é comum*” fazendo desta forma referência ao novo tanque. A bica do meio ficava debaixo da janela da capela dos Pinheiros, tendo uma imagem de Nossa Senhora, de pedra, sobre a bica da mão esquerda, encostada a uma oliveira – as armas da vida

e sobre a bica da mão direita estava o escudo das armas do Reino, pintadas e douradas, refere Craesbeeck. Esta descrição coincide com a da *Corografia Portuguesa*.

Em 1531, para evitar sujidades, uma vez que as autoridades se preocupavam com a higiene do local e com a sanidade deste tanque e de todos os chafarizes, a Câmara proibiu que se levassem burros entre o padrão e a igreja referindo que estes deveriam passar por baixo dos alpendres da praça. Foi acordado punir *qualquer pessoa que se metesse no chafariz da Praça da Oliveira a nadar*. Esta proibição foi reafirmada em 24 de julho de 1624 sob pena de 10 cruzados e 30 dias de cadeia se tivessem mais de 13 anos e quem fosse mais novo os pais pagariam 1\$000 réis e *os nadadores a cadeia*.

No século XVII foram publicados normativos procurando cobrar a utilização abusiva do tanque da Praça. A Câmara velava para que a praça maior estivesse à altura dos seus pergaminhos e mantivesse a higiene exigida pelos edifícios sagrados aí existentes.

Em 1857, 27 de março, o Cabido resolveu fechar o padrão e o adro da igreja com grades de ferro de forma a ser vedada ao público a sua entrada durante a noite. Desta forma, contestava os abusos por parte dos eclesiásticos e burgueses que dirigiam piropos às raparigas que iam lavar ou encher os cântaros com água do chafariz. Já se queixava o arcebispo de Braga, numa das suas visitas à Igreja da Colegiada, em 17 de setembro de 1538, que havia eclesiásticos que se sentavam “*nos poyares do padram e nos do pateo da porta principal da dita igreja e, excedendo em seu habito e ordem, se vão ao padrão que se chama de sãta Maria, e às mulheres moças e pessoas que hi vão dizem palavras deseonestas e fazem cousas muito contrarias há honestidade e obrigação clerical*”. Já existia uma grade que protegia o monumento mas era de pau, sendo provável que tivesse vida efémera e por isso fosse substituída por uma grade de ferro.

Em 5 de agosto de 1913, as grades foram retiradas apesar da mágoa do Eng^o Gomes Alves que entendia que essas grades evitavam a delapidação a que esse monumento estava sujeito (Teixeira, 2007).

Capítulo 7.

A GEOMETRIA E O SIMBOLISMO NA IGREJA DA OLIVEIRA

A divina beleza não é o que se vê e sim o que se sente

Helen Louzada

7.1. Introdução

Este capítulo é dedicado à aplicação do que foi estudado anteriormente. Nele encontraremos determinadas configurações geométricas, que foram previamente estudadas, para as quais será apresentado o seu simbolismo.

No percurso que será citado, tentaremos dar um novo olhar às imagens que apresentamos juntamente com um significado matemático. O percurso escolhido foi uma visita à Igreja de Nossa Senhora da Oliveira, situada no centro histórico de Guimarães.

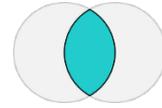
7.2. A Geometria e o Simbolismo na Igreja da Oliveira

Um percurso leva-nos a algo e durante o percurso podemos ter vários pontos que nos chamam a atenção sem nunca perdermos o objetivo principal, o qual é o nosso foco.

Vamos a entrar na Igreja da Oliveira e, no seu interior, sentimos que há um percurso, uma linha reta, que nos direciona para o sacrário, um ponto.



Mas antes de entrar, reparamos nas portas de entrada. Estas estão decoradas e a sua decoração não é por mero acaso. São as portas de uma igreja e por isso, a forma geométrica que as ornamenta é a representação dos cristãos, a vesica pisces. Essa forma geométrica encontra-se em cada uma das portas de entrada, seja a entrada principal, sejam as portas laterais.



Relembremos, tal como já foi referido no capítulo 4, que esta forma representava os órgãos genitais da Deusa Mãe, daí a sua posição privilegiada na construção de edifícios sagrados. Era o ponto físico de origem da vida. A Vesica Pisces representa também a união de Deus e da Deusa para criar uma prole, é o símbolo de Jesus Cristo, o Peixe. O símbolo Peixe foi essencial para a difusão do cristianismo, visto que o peixe, do grego *Ichthys*, representa um acrónimo *Iesous Christos, Theou Yios Soter*, que significa “Jesus Cristo, Filho de Deus, Salvador”.

Associado a todo este espaço de entrada num espaço de Deus, encontramos, ainda antes de abrir a porta principal, o ponto fundamental para qualquer pessoa entrar na vida cristã, a pia batismal.



Batismo é o nome atribuído ao ritual de purificação e consagração que é praticado em várias religiões, principalmente no Cristianismo. Na Igreja Católica o batismo é praticado na maior parte dos casos em recém nascidos e isso já se verifica desde o século III. O Batismo, porta da vida e do reino, é o primeiro sacramento da nova lei que Cristo propôs a todos para terem a vida eterna, e, em seguida, confiou à sua Igreja, juntamente com o Evangelho, quando mandou aos Apóstolos: «Ide e ensinai todos os povos, batizando-os em nome do Pai e do filho e do Espírito Santo». Por esse motivo, o Batismo é, em primeiro lugar, o sacramento daquela fé pela qual os homens, iluminados pela graça do Espírito Santo, respondem ao Evangelho de Cristo. Desta forma, não há nada que a Igreja deseje tanto, nem missão que considere mais própria de si do que despertar a todos, catecúmenos, pais das crianças a batizar e padrinhos, para esta fé verdadeira e ativa pela qual, aderindo a Cristo, iniciam ou confirmam o pacto da nova aliança. A esse fim é essencial, de facto, quer a formação pastoral dos catecúmenos e a preparação dos pais, quer a celebração da palavra de Deus e a profissão de fé batismal.

Além disso, o Batismo é o sacramento pelo qual os homens se tornam membros do corpo da Igreja, edificados uns com os outros em morada de Deus no Espírito e em sacerdócio real e povo santo; é considerado também o vínculo sacramental da unidade que existe entre todos os que são assinalados por ele.

O Batismo, banho de água acompanhado da palavra da vida, limpa os homens de toda a mancha de culpa, tanto original como pessoal, e torna-os participantes da natureza divina e da adoção de filhos. Com efeito, o Batismo, como se proclama nas orações da bênção da água, é o banho de regeneração

dos filhos de Deus e do seu nascimento do alto. A invocação da Santíssima Trindade sobre os batizando faz com que estes, marcados pelo seu nome, Lhe sejam consagrados e entrem em comunhão com o Pai, o Filho e o Espírito Santo. Para essa dignidade tão sublime preparam e a ela conduzem as leituras bíblicas, a oração da assembleia, e a trílice profissão de fé.

A Igreja, a quem foi confiada a missão de evangelizar e de batizar, desde os primeiros séculos batizou não só os adultos mas também as crianças. Nas palavras do Senhor: «Quem não renascer da água e do Espírito Santo, não pode entrar no reino de Deus», ela sempre entendeu que as crianças não devem ser privadas do Batismo, uma vez que são batizadas na fé da Igreja, proclamada pelos pais e padrinhos e por todos os fiéis presentes. Neles está representada tanto a Igreja local, como a comunidade universal dos santos e dos fiéis: a mãe Igreja, que, toda ela, gera a todos e a cada um.

Compreende-se assim o verdadeiro motivo de encontrarmos a pia batismal logo na entrada da Igreja.

Este ritual é considerado o primeiro sacramento, onde a cabeça da criança é molhada três vezes. Reparemos que quando a criança está a ser batizada, o sacerdote diz “Eu te batizo em nome do Pai”, infunde água a primeira vez, “do Filho”, infunde água segunda vez e “do Espírito Santo”, infunde água terceira vez, tornando as pessoas filhas de Deus e membros da Santa Igreja de Cristo, abrindo o caminho para a salvação eterna. Já assim significava o número três, como verificamos no capítulo 4.

Podemos também remeter para um Batizado tomando atenção às palavras do celebrante quando refere “É com muita alegria que a comunidade cristã te recebe. Em seu nome, eu te assinalo com o sinal da cruz, e, depois de mim, os teus pais (e padrinhos ou e padrinho ou e madrinha) vão também assinalar-te com o mesmo sinal de Cristo Salvador.” A Cruz está associada ao número quatro, sendo considerado um emblema de estabilidade do mundo. Para além disso, a Cruz simboliza a encruzilhada, o lugar em que se satisfazem todas as coisas e que todas as coisas são possíveis.

Para completar a verdade do sacramento é, contudo, necessário que as crianças sejam, depois, educadas na fé em que foram batizadas. O fundamento desta formação será o próprio sacramento que receberam. A educação cristã, que por direito é devida às crianças, nada mais pretende do que levá-las a descobrir pouco a pouco o plano de Deus em Cristo, para que, finalmente, possam ratificar por si mesmas a fé em que foram batizadas.

De olhos atentos, agora na pia batismal, constatamos que tem a forma octogonal o que simboliza a perfeita manifestação da forma e o equilíbrio universal da criação. Essa forma também representaria a ressurreição e era utilizada nas pias batismais onde o ser em pecado seria mergulhado e renasceria

purificado para uma nova vida. Já assim era conhecido o número oito, o símbolo da morte iniciática e da passagem de um mundo a outro, a passagem entre o mundo profano e a realidade sacra.

Em cima, no teto, podemos reparar na forma quadrada que um simples candeeiro tem, não fosse o quadrado representar o símbolo da terra – do universo criado e da matéria.

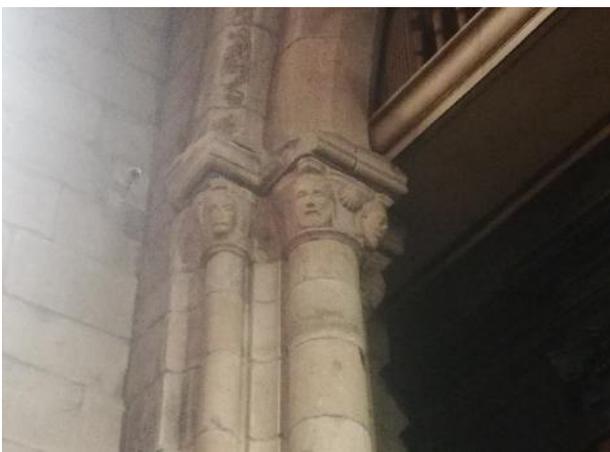
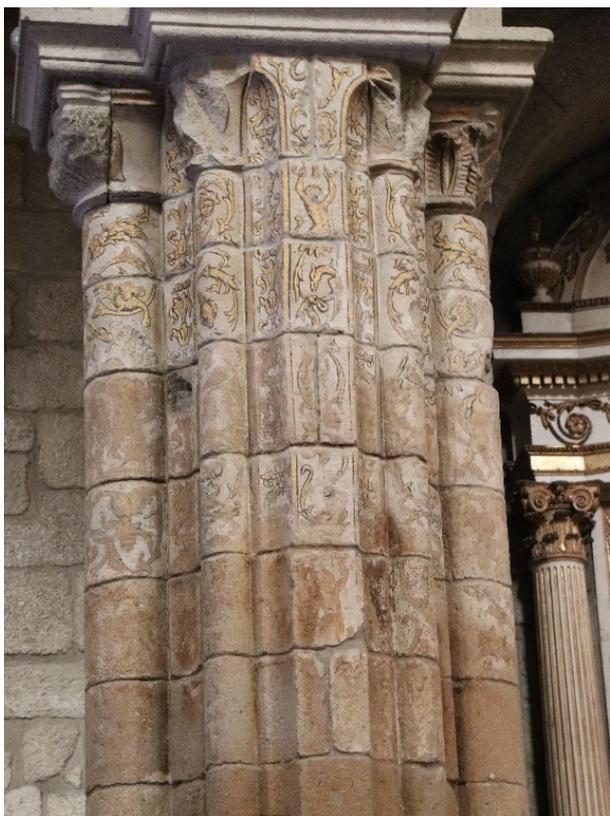


Ao observarmos essa forma podemos pensar no equilíbrio e na estabilidade que a Igreja nos tenta transmitir. É uma forma que representa rigidez, firmeza e organização. É considerado como sendo o domínio da racionalidade, da precisão e da perfeição. Estamos na entrada de uma igreja e começamos através de meros símbolos a perceber o que vamos receber quando entrarmos... Reparemos que na doutrina cristã somos educados a ser perfeitos à imagem de Deus, sermos racionais pensando nos nossos atos sendo cristãos. A estabilidade e perfeição que um quadrado pode representar é reflexo da pausa e cessação que este simboliza.

Estamos desta forma logo na entrada para a Igreja cercados do verdadeiro simbolismo da vida cristã.

O espaço interior da igreja encontra-se organizado em três naves separadas por amplos arcos quebrados, que assentam em pilares com colunas adossadas. Os capitéis apresentam uma decoração variada, fitomórfica e antropomórfica, com cabeças e bustos de orantes.

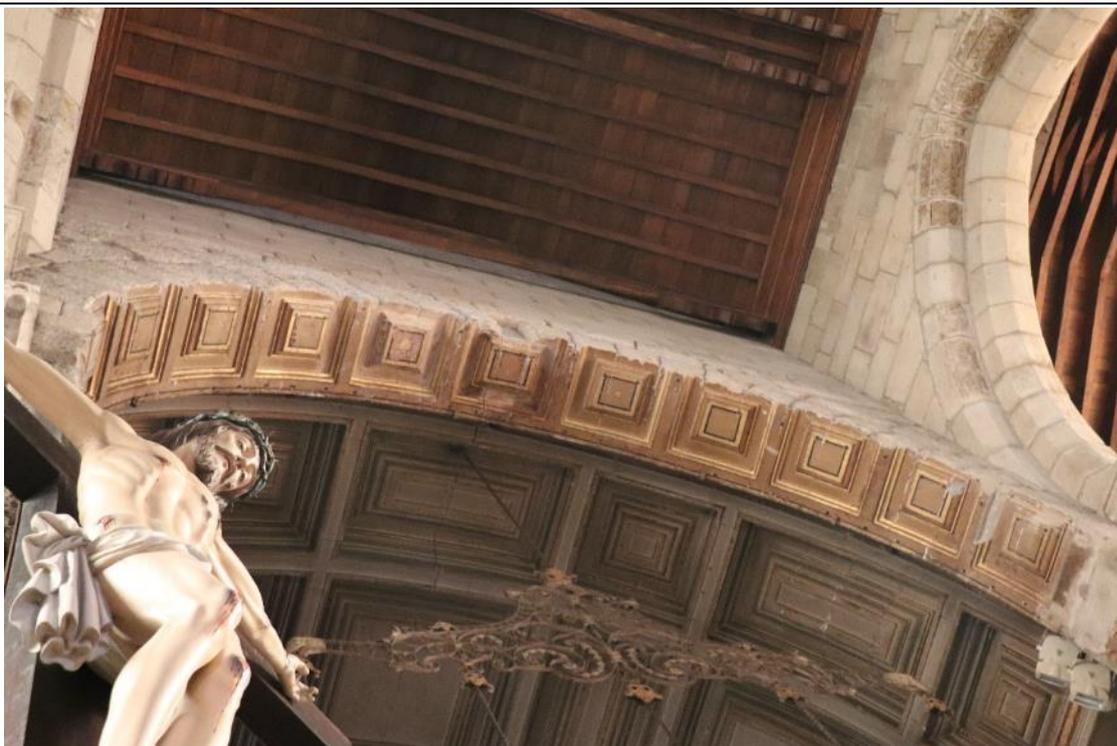
O conjunto é, porém, unificado graças à luz que provém das janelas maineladas abertas no plano superior da nave central, e dos janelões existentes nos topos do transepto. Podemos verificar, desta forma, que a iluminação se difunde a partir do alto, e por isso chega já difusa ao nível inferior.



Ao entrar no templo podemos observar de imediato do lado esquerdo uma outra pia batismal.



Neste caso a pia batismal tem a forma circular, o que simboliza a perfeição. Junto à pia encontramos uma porta quadrada, a qual transmite estabilidade. Por outro lado, neste mesmo espaço encontramos uma janela, onde temos a entrada de luz, a qual pode transparecer a Luz Divina. Todo o meio envolvente, num espaço tão pequeno, tenta representar o verdadeiro significado do Batismo.



Ao observarmos a imagem de Deus temos o conforto da estabilidade que nos é transmitida na coluna em cima através da forma quadrada dos adereços encontrados na coluna.

Jesus morreu na Cruz e podemos pensar que por isso é que aparece em todas as imagens assim colocado, como forma de sacrifício, contudo também podemos associar a cruz ao número quatro, sendo considerado um emblema de estabilidade do mundo. Para além disso, a Cruz simboliza a encruzilhada, o lugar em que se satisfazem todas as coisas e que todas as coisas são possíveis. Ao focarmos o nosso olhar nele podemos ter a esperança de que tudo se vai resolver!

Para completar toda esta ideia de Jesus Cristo podemos pensar no ato principal de uma Eucaristia: a Comunhão. Será que todas as pessoas que vão comungar estão em condições de fazê-lo? Afinal, Deus escreveu pelas mãos de São Paulo: “Todo aquele que comer do Pão ou beber do Cálice do Senhor indignamente será réu do Corpo e do Sangue do Senhor. Por conseguinte, que cada um examine a si mesmo antes de comer deste Pão e beber deste cálice, pois aquele que come e bebe sem discernir o Corpo come e bebe sua própria condenação” (Cor 11,27-29).

Reparemos que o Santíssimo Sacramento não é um mero símbolo e a comunhão não é um mero ritual de partilha. O Santíssimo Sacramento é Nosso Senhor Jesus Cristo, realmente presente em Corpo, Sangue, Alma e Divindade. Daí a forma circular das hóstias. No capítulo 4 , vimos o simbolismo dessa forma. O círculo representa a perfeição e a totalidade. Poderia dizer-se que o formato da hóstia da que

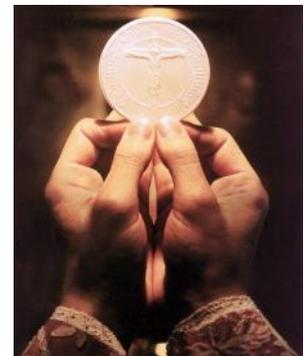
se torna para nós o Corpo do Cristo na Eucaristia, é a representação do mundo, da forma do Planeta, atribuindo a ideia central da Eucaristia quando Jesus tomou o pão em Suas mãos, o partiu e o deu aos Seus discípulos dizendo: "Tomai e comei todos vós, isto é o meu corpo que será entregue por vós". A forma circular é a figura geométrica que sempre representou a



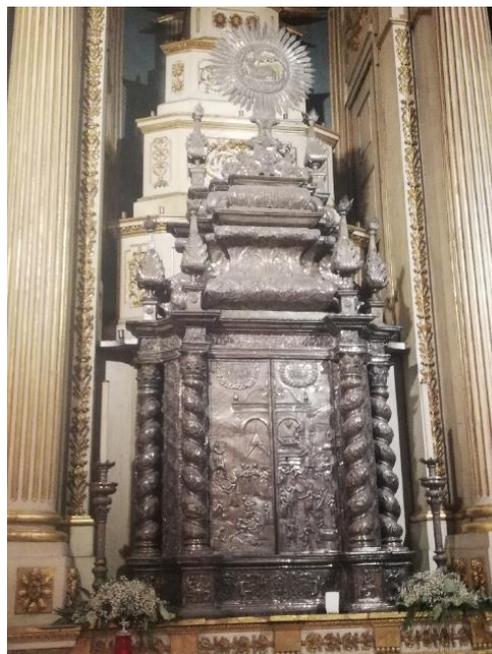
totalidade. Também dá a ideia do sol, da luz do sol, porque Jesus é proclamado pelo Espírito Santo, falando por meio de Zacarias, pai de João Batista, como "a visita do Sol nascente" (Lucas 1, 48b).

Assim, a hóstia toma a forma do mundo porque é para todos, a forma do sol da justiça, da luz que resplandeceu nas trevas.

Reparemos que a hóstia é elevada como se apontasse para o céu. Para além disso, na hóstia está impresso num dos seus lados um emblema religioso, geralmente uma cruz, a qual poderá representar sacrifício.



Como cofre da hóstia consagrada entre outros objetos sagrados e relíquias encontramos o sacrário, e nele podemos observar na parte superior mais uma vez a forma circular como representação da totalidade.

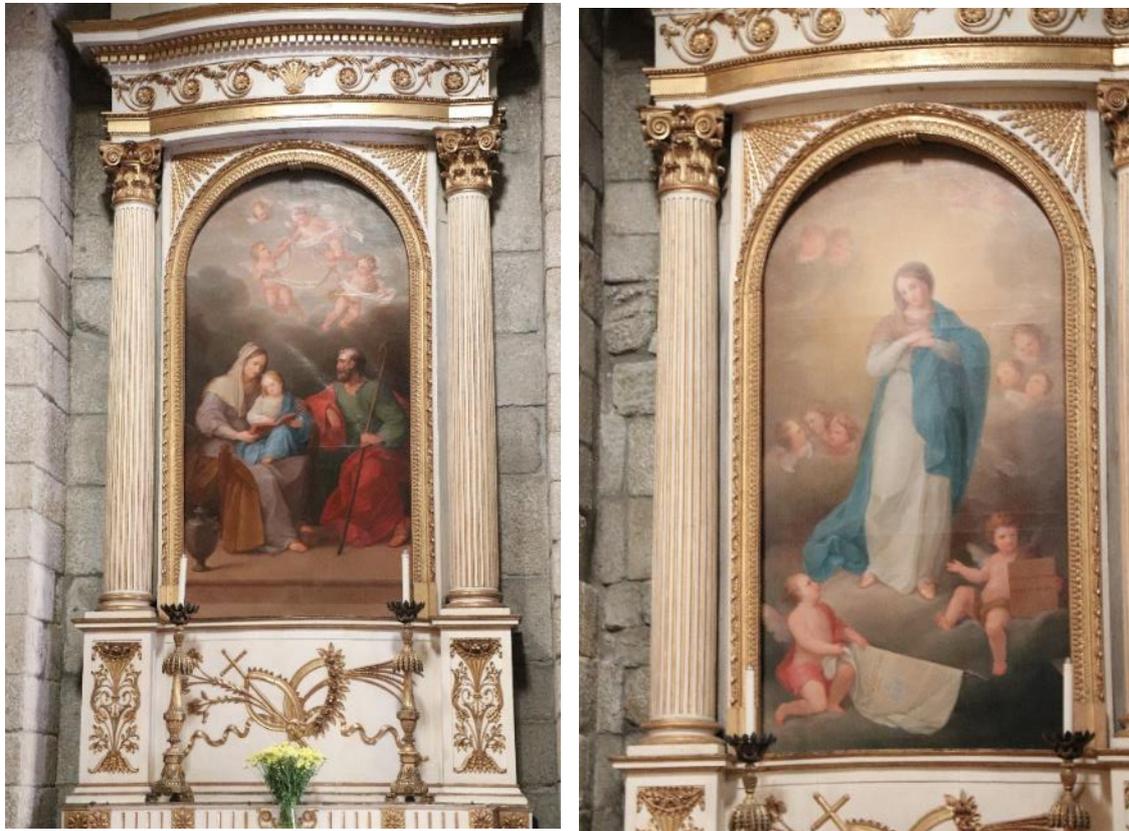


Constatemos que este lugar se encontra decorado nas paredes com a forma da vesica pisces, dando continuidade ao simbolismo que se pretende para este local.

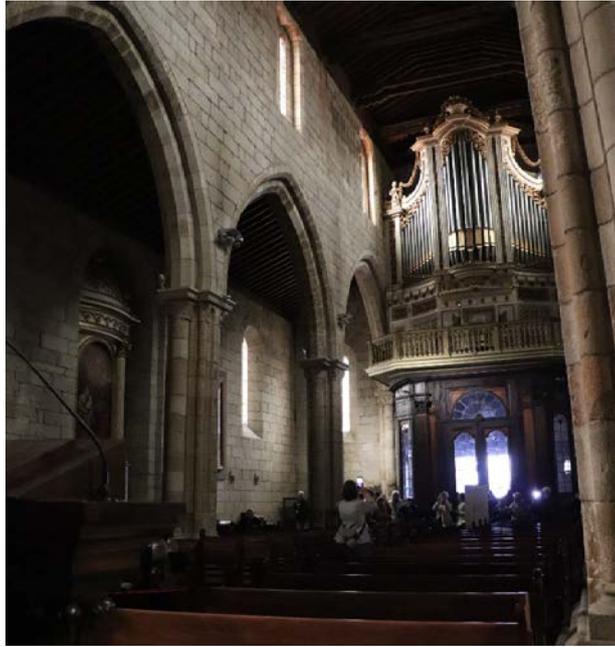


Observando os altares laterais que encontramos na Igreja podemos verificar que nem eles saem sem uma relação associada à vida Cristã e ao simbolismo das formas e dos números.

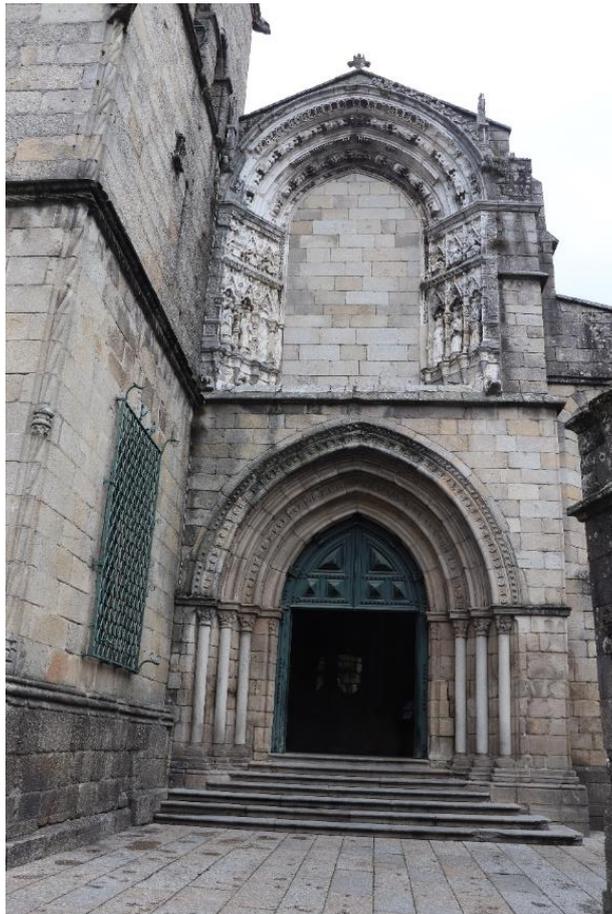
Observemos que neles também encontramos a vesica piscis e na parte debaixo do altar a junção do quadrado, do triângulo e dos círculos, como sinal da estabilidade, da perfeição e da totalidade.



Já na saída da Igreja podemos encontrar um Órgão, o qual tem um significado muito importante, uma vez que a Igreja usa muitos cânticos como forma de passar mensagens do que deve ser a vida Cristã. A música também é um tema que tem uma ligação muito especial à matemática, e certamente daria um excelente trabalho.



Na saída, depois de termos dado entrada no mundo de Deus, estamos agora mais capazes de observar de uma forma mais pormenorizada o exterior do edifício e toda a praça envolvente.





De olhar mais atento no cimo da entrada na Igreja podemos observar circunferências entrelaçadas, as quais poderão indicar que vamos entrar num espaço de redondeza do horizonte visível e que fazem de cada construção um pequeno mundo em si mesmo. O círculo, tal como vimos no capítulo 4, simboliza



o completamento e a totalidade, a perfeição, o infinito, o atemporal e o inespacial.

Observando as imagens dos santos podemos focar-nos nos triângulos que se encontram acima e que poderão significar perfeição e Divindade.

Este mesmo significado podemos encontrar na porta de entrada, a qual está encimada por arcos em ogiva, os quais se estivermos mais atento podemos verificar que são construídos por semivesicas pisces.

Observando agora o Padrão do Salado, podemos observar que os quatro pilares assentes na terra têm a forma quadrada, o que transmite robustez e equilíbrio ainda antes de entrarmos para a Igreja. Para além disso, os arcos em forma de ogiva e a forma triangular encontrada no Padrão representam a Divindade.



De olhos postos agora na Praça envolvente podemos verificar que toda ela não se afastou do simbolismo que mencionamos até aqui. A sua forma é quadrada, um lugar que favorece a pausa e o descanso.



Observando um dos edifícios mais conhecidos da Praça da Oliveira, a zona dos arcos, que a separa da Praça de Santiago, podemos observar os triângulos em pedra que atribuem importância às janelas encimadas por estes.

Nesta mesma praça podemos ainda observar com atenção a Oliveira no seu polígono que se encontra junto à Igreja e que foi colocada pela Câmara Municipal de 1985, com o objetivo de pedir desculpa aos vimaranenses do “pecado” que antigos camaristas cometaram ao expulsá-la do seu recanto. Os antigos vereadores quiseram ver um espaço amplo disponível para a circulação das carruagens enquanto que a nova vereação quis ver um espaço amplo liberto do trânsito, colocado à disposição dos cidadãos, disponível para atividades da cultura e lazer. Ainda hoje essa praça é usada para esse fim (Teixeira, 2007, p. 98).



Reparemos que a forma do polígono é um octógono, a forma mais utilizada nas pias batismais, não fosse a oliveira considerada um bem de valor inapreciável, não por ser a Oliveira do Milagre, mas pelo seu valor simbólico e sentimental.

Terminamos assim o nosso percurso, à Igreja da Oliveira da forma que iniciamos...



Capítulo 8.

CONCLUSÃO

*A Evolução é a Lei da Vida,
o Número é a Lei do Universo,
a Unidade é a Lei de Deus.
Pitágoras*

A área da Geometria sempre me despertou muito interesse dada a sua relação próxima do mundo real. Contudo, este é um tema onde os alunos revelam muitas dificuldades de compreensão e de visualização que se revertem em dificuldades de aprendizagem. Assim, é importante promover estratégias que poderão contribuir para uma melhoria do processo de ensino/aprendizagem. Tal como já foi referido, diferentes metodologias de ensino poderão originar resultados diferentes na aprendizagem dos alunos. Assim, acreditamos que uma das formas de tentar motivar os alunos para o gosto pela Geometria poderá passar não só por lhes mostrar como se processa a construção atual de um polígono, com régua, transferidor e compasso, mas também como antigamente se construíam os polígonos recorrendo apenas a régua e compasso. Para além disso, se tentarmos expor-lhes a parte simbólica que muitos deles têm, certamente começarão a sentir a beleza da matemática e a observar com outro cuidado tudo que lhes rodeia. Assim, esperamos que, uma nova abordagem possa gerar o gosto em vários indivíduos e levá-los a sentir a Matemática que nos persegue e que nos dá um sentido à vida. Contudo, não nos podemos esquecer que esse sentido será condicionado por vários fatores e por isso, poderemos obter diferentes interpretações.

Neste trabalho, começamos por fazer uma pesquisa exaustiva de forma a ter todas as ferramentas necessárias para depois colocar em prática tudo o que tínhamos descoberto. No decorrer deste trabalho foi feita uma pequena amostra do que seria a tese com a apresentação da comunicação intitulada “A Forma e o seu sentir na Arquitetura” no Encontro 3M+1 - de História da Matemática, da Música e Militar, realizado na Universidade do Minho e na Casa de Mateus entre 12 e 14 de Outubro de 2017.

Este trabalho poderá servir para uma atividade lúdica em contexto de sala de aula sendo o domínio sugerido “Geometria e Medida” e conteúdo de aprendizagem “Propriedades de ângulos, cordas e arcos definidos numa circunferência” inserido no Programa e Metas Curriculares do 3º ciclo. Assim, seria apresentada uma construção de polígonos pela Vesica Pisces retirada do capítulo 5. Do capítulo 6, pode ser retirada uma abordagem histórica medieval, incluindo na cidade de Guimarães, promovendo assim a interdisciplinaridade entre Matemática e História. Poderia ainda ser promovida uma palestra para um público em geral onde seria feito um percurso à Igreja da Nossa Senhora da Oliveira e ao seu sentido simbólico.

Concluimos que este trabalho é uma primeira abordagem para outros que se possam seguir; além dos já citados, outros percursos na cidade podem vir a ser estudados. Esta abordagem permite fornecer ferramentas às pessoas de forma a começarem a sentir de uma outra forma... Começarem a ver e a sentir com o coração!!!

BIBLIOGRAFIA

- Alain, G., 1999. *Dicionário Prático de Matemática*. 1ª ed. Lisboa: Terramar.
- Araújo, P. V., 1998. *Curso de Geometria*. 1ª ed. Lisboa: Gradiva.
- Barbosa, M. H., 2006. A História do Desenho Geométrico ao Discurso Projectual do Design Gráfico. *Boletim da Aproped*, n° 25, novembro.
- Beiler, A. H., 1964. *Recreations in the Theory of Numbers*. Nova Iorque: Dover.
- Bettencourt, E., 1990. *Para entender o Antigo Testamento*. 4ª ed. Aparecida, São Paulo: Editora Santuário.
- Calter, P., 1998. *math.dartmouth.edu - Number Symbolism in the Middle Ages*. [Online] Available at: <https://math.dartmouth.edu/> [Acedido em Fevereiro 2008].
- Corá, V., 2007. *Significado das mandalas - geometria*. [Online] Available at: <http://valeriacora.blogspot.com/2007/07/significado-das-mandalas-geometria.html> [Acedido em Julho 2017].
- Debbio, M. D., 2009. *aritmofia-e-geometria*. [Online] Available at: <http://www.deldebbio.com.br>
- Estrada, M. F. et al., 2000. *História da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Fernandes, I. M., 2011. *Colegiada de Nossa Senhora da Oliveira: história e património*. 1ª ed. Guimarães: Fábrica da Igreja Paroquial de Nossa Senhora da Oliveira.
- Fisher, E., 1987. *A Necessidade da Arte*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara.
- G. Jung, C., 1964. *O homem e os seus símbolos*. 6ª ed. Lagoa, R.J.: Nova Fronteira.
- Gonzalez, F., 1981. *Introdução à ciência sagrada*. [Online] Available at: <http://www.significadodossimbolos.com.br/> [Acedido em setembro 2019].
- Guimarães, c. m. d., 2019. *camara municipal de Guimarães*. [Online] Available at: www.cm-guimaraes.pt [Acedido em abril 2019].
- Hendrix, J. S., 2005. *A Estética e filosofia do Espírito*. N.Y.: s.n.
- Ivo, C., 2001. *Poemas de Fernando Pessoa, 1921-1930 – Glossas – Edição Crítica de Fernando Pessoa*. Lisboa: s.n.
- Lawlor, R., 1996. *Geometria Sagrada*. 1ª ed. Madrid: Edições del Prado.

-
- Martins, H., 2014. *Cosmogenese geometria sagrada e os simbolos da tradicao - subsidios ao estudo teosofico do cosmos*. [Online] Available at: <https://lusophia.wordpress.com/2014/05/08>[Acedido em janeiro 2018].
- Menéres, C., 1982. Reflexões filosóficas sobre os fundamentos geométricos da escultura. *Revista portuguesa de Filosofia*, n° 38, , março/abril.
- Molina, N., 2001. *Nostradamus, a magia branca, e a magia negra*. s.l.:s.n.
- Paradella, F. S., s.d. *documentos pessoais-314*. [Online] Available at: www.ensp.fiocruz.br [Acedido em Abril 2017].
- Pennick, N., 1980. *Geometria Sagrada: simbolismo e intenção nas estruturas religiosas*. São Paulo: Pensamento.
- Poel, M. v. d. C. A., 1997. *The Humanist Theologian and His Declamations*. Amsterdam: s.n.
- Rebeca Fuks, D. D. M. F., 2012. *significado dos simbolos*. [Online] Available at: <http://www.significadodossimbolos.com.br/> [Acedido em Abril 2018].
- Santos, M. d. A., 2009. Colegiada de Nossa Senhora da Oliveira. Em: I. M. Fernandes, ed. *Igreja de Nossa Senhora da Oliveira*. Guimarães: Museu Alberto Sampaio, pp. 15-34.
- Silva, F. A. d., 2013. *A Figura da Mandorla e da Visica Pisces, Dissertação de Mestrado em Desenho*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas-Artes.
- Site, W., 2009. *Os números sagrados dos pitagóricos*. [Online] Available at: <http://www.bonde.com.br/> [Acedido em 04 2018].
- Soraia, 2014. *Um novo olhar*. [Online] Available at: <http://setasparaoinfinito.blogspot.pt> [Acedido em Setembro 2019].
- Tahan, M., 1973 . *Maravilhas da Matemática*. 2ª ed. Rio de Janeiro, GB, Brasil: Bloch Editores S.A..
- Teixeira, F. J., 2007. *O Padrão e a Oliveira*. Guimarães: s.n.
- Torgal, L. F. & Vitorino, F. M., 1996. O mundo medieval. Em: A. A. S. Rodrigues, ed. *História Comparada - Portugal, Europa e o Mundo*. Lisboa: Círculo de Leitores, pp. 107-183.
- Wells, D., 1996. *Dicionário de Números Interessantes e Curiosos*. 1ª ed. Lisboa: Gradiva.
- Zeller, G. V., 2012. *O Corpo Humano em Algarismos*. 1ª ed. Lisboa: Universidade de Lisboa.