



ÉVORA, UMA BELEZA SINGULAR NA SUA QUASE SIMETRIA

Ana Paula Canavarro e Beatriz Alves

Muito se poderá dizer de Évora mas todos concordarão numa ideia: é uma cidade bela. Assim pensam os eborenses e assim pensam os inúmeros turistas que visitam a cidade, soltando exclamações deslumbradas enquanto percorrem a pé as ruas e travessas, admirando monumentos e edifícios de habitação, experienciando um espaço bem preservado de memória. Captando imagens aqui e ali, não reparam talvez que Évora tem uma quase simetria que lhe confere uma beleza singular...

Praça do Giraldo.

Évora, uma planta radiocêntrica quase simétrica

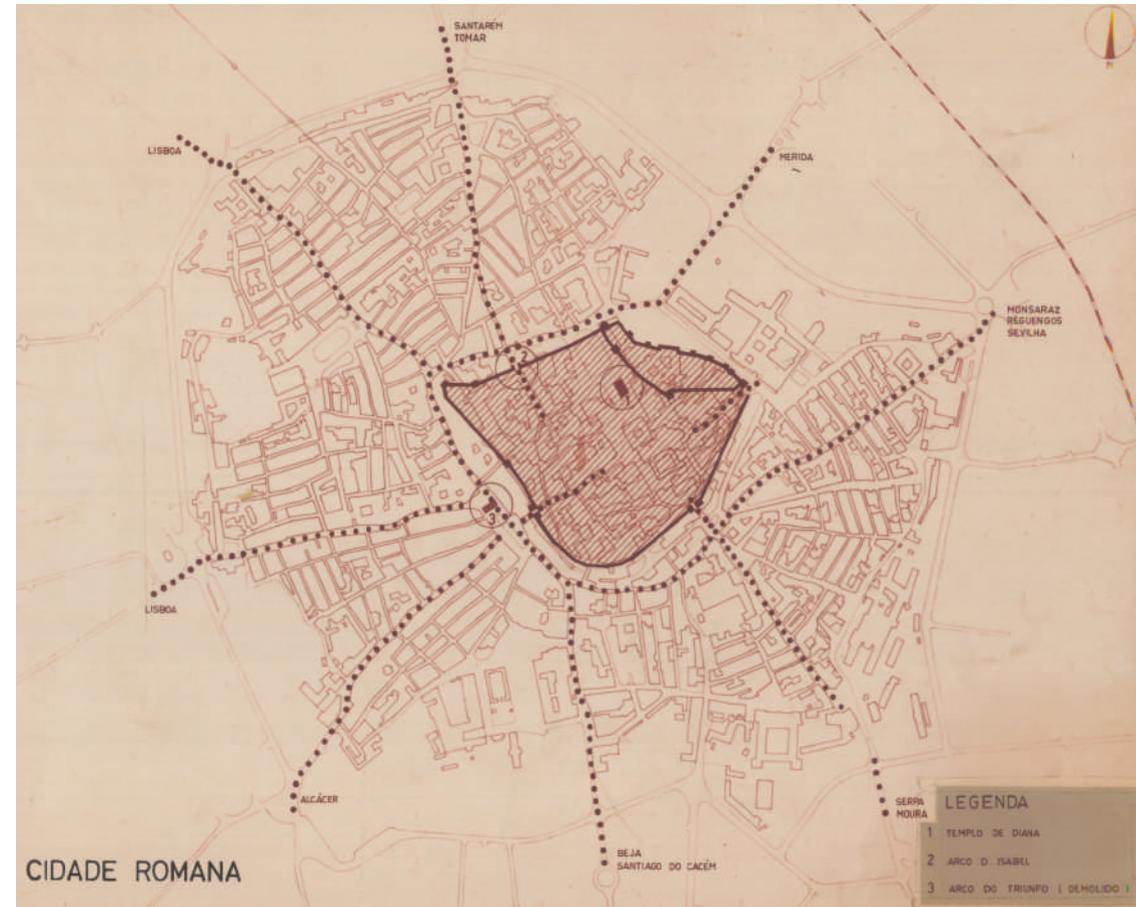
Património Mundial da UNESCO desde 1986, Évora foi a primeira cidade portuguesa a merecer esta distinção. Distinguida foi também por poetas e escritores, como Vergílio Ferreira, que a observa e descreve em *Aparição*: "(...) a cidade renascia-me sob o signo da mecânica, com ruas apertadas, cruzamentos enviesados, cotovelos em ângulo recto... ó cidade estranha, cidade velha, portas entreabertas para pátios seculares, com velhos criados de lavoura de blusas de xadrez... cidade milenária dormindo o sono da planície, entre os restos deixados pelas raças e povos que vieram, se cruzaram, partiram" (cap. XV).

O riquíssimo património urbano de Évora está bem preservado e revela a presença da cidade romana, da cidade muçulmana, da cidade medieval e, naturalmente, da cidade que se desenvolveu pós século XVI (Simplício, 2003). Destas múltiplas cidades nos fala a arquitetura: "A cidade é (...) entendida como uma arquitetura. Ao falar de arquitetura não entendo referir-me apenas à imagem visível da cidade e ao conjunto das suas arquiteturas, mas, de preferência, à arquitetura como construção: Refiro-me à construção da cidade no tempo" (Rossi, 2001, p.31).

E como se construiu e desenhou Évora no desenrolar do tempo?

Aldo Rossi explica que as cidades se distinguem entre "cidades planificadas e cidades não planificadas". Enquanto que as cidades planificadas são concebidas desde sempre como cidades, as cidades não planificadas, ao invés, emergem da construção de edifícios individuais que, ao longo do tempo, se vão tornando aptos a desempenhar funções urbanas. Assim, a sua "estrutura urbana resulta essencialmente da agregação de edifícios em torno de algum núcleo pré-urbano" (Rossi, 2001, p.144).

O que aconteceu com Évora?

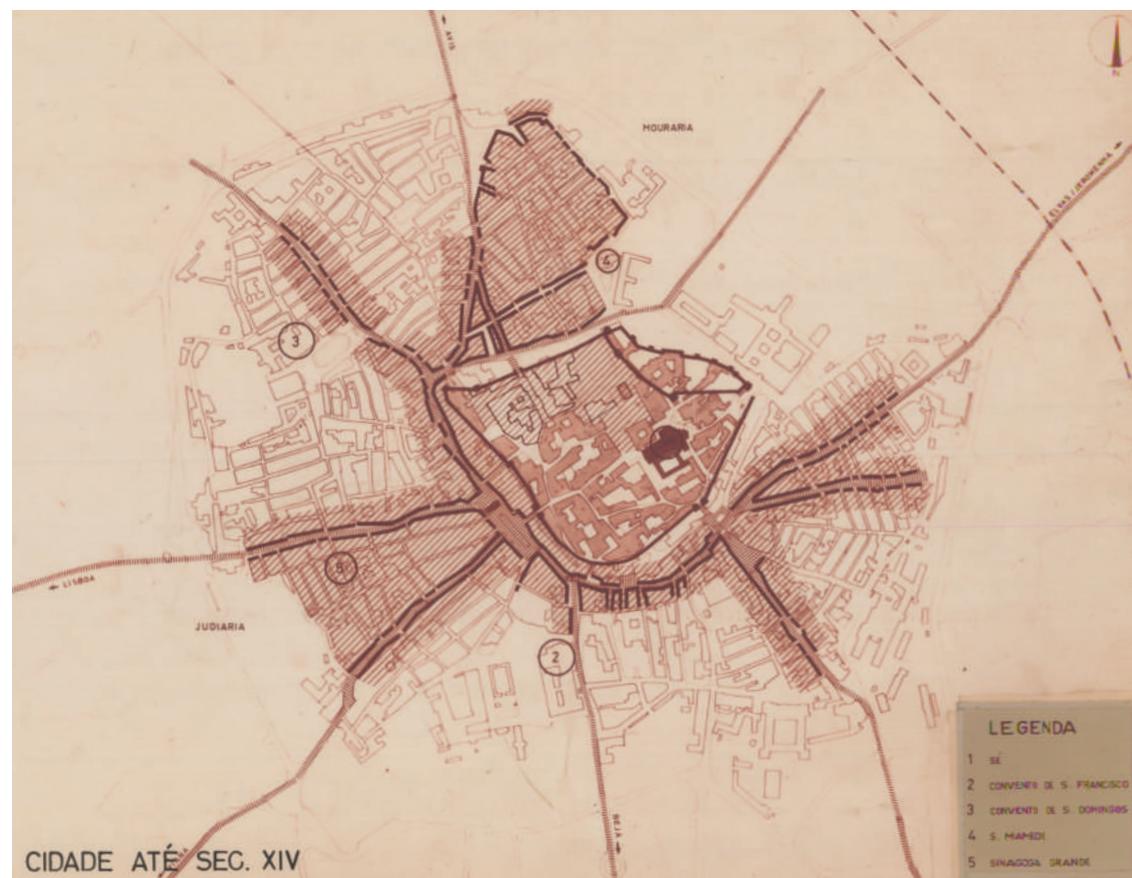


A cidade romana (Câmara Municipal de Évora).

Na época romana, a cidade era limitada por uma muralha de cerca de 1080m que continha quatro portas. Estas portas estavam orientadas segundo os quatro pontos cardeais, facilitando o acesso à cidade de quem vinha de norte, Sul, Este e Oeste. Das portas partiam vias que conduziam ao centro da cidade (atual zona do Templo Romano e da Sé), (Simplício, 2003).

Com a queda do Império Romano, Évora foi conquistada pelos Visigodos em 416, que deixaram poucos vestígios históricos daquele período (Lulio, 2017). Já a conquista árabe, em 715, deixou uma grande marca no espaço urbano da cidade (Lulio, 2017). A cidade muçulmana era dividida em duas partes na zona intramuralhada, nomeadamente a alcáçova ou castelo, situada na parte alta, que ocupava cerca de 1/8 do espaço urbano e a Medina ou cidade que ocupava o restante espaço (Simplício, 2003; Lulio, 2017). O espaço urbano que se encontrava para lá das muralhas era constituído por arrabaldes característicos de diferentes comunidades que, mais tarde, se tornaram os núcleos sobre os quais a cidade cristã se desenvolveu (Lulio, 2017). Na zona intramuralhada, onde a influência islâmica mais subsistiu, antiga Mouraria, é notório o traçado irregular das ruas estreitas e ensombradas - a sobrevalorização das habitações em detrimento das ruas, levou à sua redução destas em largura, ao desalinhamento e a alterações do sentido, com a vantagem simultânea de proteger os habitantes das temperaturas elevadas características do Alentejo (Simplício, 2003).

Posteriormente, na Idade Média, a estrutura urbana de Évora foi-se definindo. A cidade foi-se expandindo para lá das muralhas, criando-se quarteirões de dimensões e estruturas regulares com características urbanas diferentes. Construíram-se as principais praças (Praça do Giraldo e Largo das Portas de Moura), as arcadas, e desenvolveram-se vias urbanas. Évora fica assim constituída por duas partes: a "cerca velha", onde começou o centro urbano, e a nova muralha que envolve a muralha antiga e toda a expansão da cidade até meados do século XIV, apresentando 3500 m de perímetro. Os espaços de circulação da cidade eram constituídos por ruas principais e por um conjunto de travessas que ligam as ruas principais.



A cidade no Século XIV (Câmara Municipal de Évora).



A cidade no Século XVI (Câmara Municipal de Évora).

No século XV, Évora era muito valorizada a nível nacional, ocorrendo no século XVI o culminar desse prestígio, devido à sua riqueza e importância política, económica, cultural e artística (Simplício, 2003; Iulio, 2017). Este período de grande esplendor resultou do facto de Évora ter hospedado a corte real por períodos prolongados, sendo por isso construídos importantes edifícios, como é exemplo o Palácio de D. Manuel, diversas igrejas, colégios e outros edifícios notáveis (Simplício, 2003; Iulio, 2017). Foi também neste período que a Universidade foi construída (1559) com o apoio dos Jesuítas e do Cardeal Dom Henrique (Iulio, 2017), bem como o Aqueduto de Água de Prata (1537) (Simplício, 2003). Ao longo do século XVI, a estrutura urbana da cidade caracterizou-se pela progressiva homogeneização entre a zona externa e interna à "cerca velha", tornando-se a Praça do Giraldo e o Largo das Portas de Moura como principais polos da atividade urbana (Simplício, 2003; Iulio, 2017). A cidade ficou limitada pelas muralhas até ao século XIX, momento em que a estação ferroviária e alguns bairros foram construídos (Iulio, 2017). O crescimento da cidade, para lá das muralhas, até 1940, foi relativamente lento, ocorrendo a primeira grande expansão urbana na década seguinte (Iulio, 2017). Posteriormente, com a vinda do regime democrático foi realizado um Plano de Urbanização da cidade, momento em que se registou uma nova expansão urbana devido à melhoria nas condições de vida da cidade. A partir da década de 90, todas as construções passaram a ser planeadas e regulamentadas, construindo-se novas urbanizações nos espaços livres, até ao dia de hoje (Iulio, 2017).

Quando observamos as sucessivas plantas de Évora, destaca-se um invariante: a estrutura que se mantém, com a existência de um núcleo central, e de artérias circulares concêntricas que são interseccionadas por vias radiais que convergem para o centro.

Este tipo de planta da cidade, denominado de "radioconcêntrica" (Simplício, 2003, p. 369), limita a possibilidade de construção de novos edifícios, nomeadamente de grandes dimensões, no centro da cidade. A expansão deste tipo de cidades deve procurar outros espaços fora de muralhas, mantendo o centro preservado, como acontece com Évora. Também a experiência de quem se desloca a pé na cidade é influenciada por este tipo de planta, pois consegue com facilidade chegar ao centro

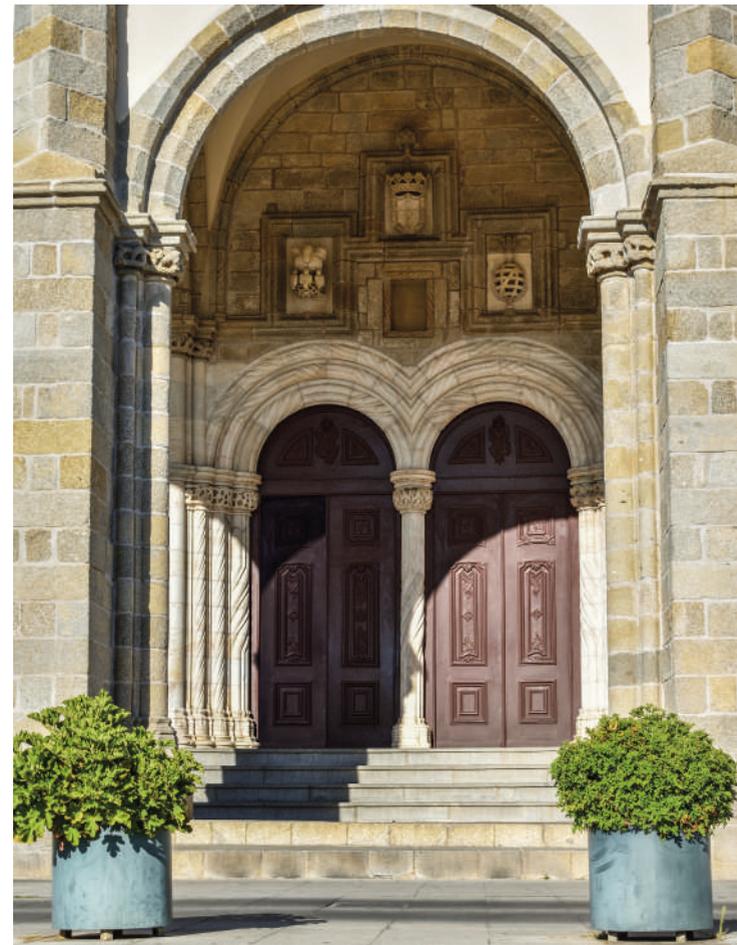
da cidade e daí atravessá-la para atingir outros pontos, podendo igualmente optar por cruzar as estreitas travessas que ligam as ruas para encurtar distâncias.

A planta radioconcêntrica traduz-se visualmente por uma figura com forma circular, ou quase, que incorpora, aproximadamente, duas simetrias: a simetria de reflexão e a simetria de rotação. O olho humano está tendencialmente preparado para reconhecer estas simetrias, mesmo quando não as consegue definir formalmente. É oportuno refrescar, de forma simples e breve, as condições em que uma figura possui um destes tipos de simetria. Por um lado, podemos afirmar que uma figura tem simetria de rotação relativamente a um ponto se, ao ser girada em torno desse ponto, com uma amplitude inferior a uma volta inteira, a figura girada coincide com a figura inicial. Isto significa que, visualmente, a sua forma não se altera. Tal acontece com muitas rosáceas, como as rosáceas da Sé de Évora.



Rosácea da Sé de Évora.

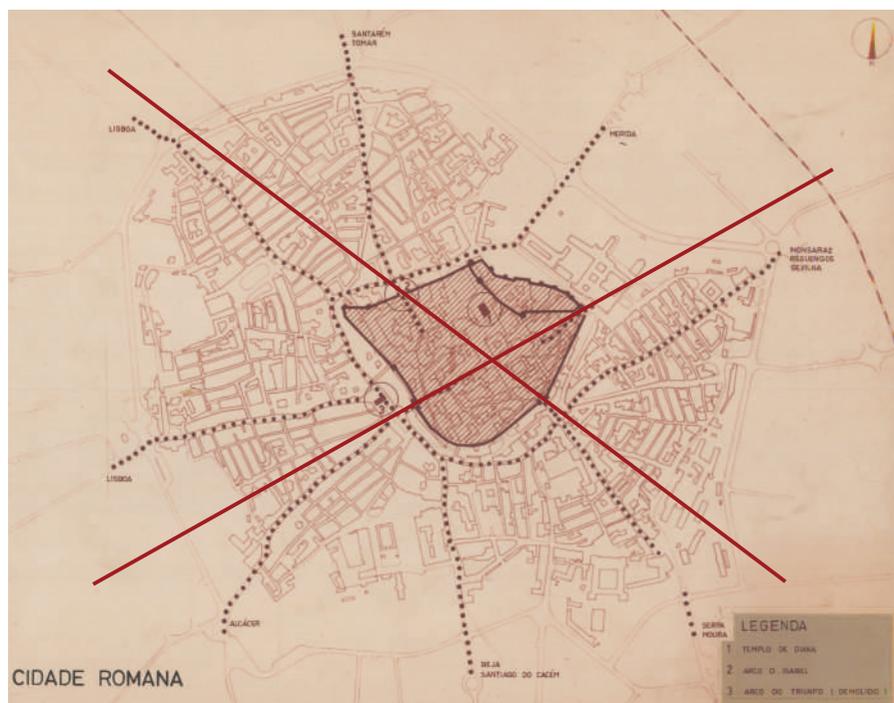
Por outro lado, afirmamos que uma figura tem simetria de reflexão relativamente a uma reta (eixo de simetria) se essa reta divide a figura em duas metades exatamente iguais, estando cada uma das metades na posição refletida da outra. Tal acontece com muitas portas, como a porta da igreja de São Francisco.



Porta da igreja de São Francisco.

Voltando à planta de Évora, podemos observar que a simetria já estava, ainda que de um modo imperfeito, patente na Évora romana. Ligando as portas opostas da cidade (Porta Nova-Porta de Moura e Porta de Alconchel-Porta do Moinho de Vento), evidenciam-se duas retas que podemos considerar como eixos de simetria de reflexão, pois cada um deles "corta" aproximadamente a cidade ao meio. Interessante é notar que estes dois eixos se cruzam no então centro da cidade, conferindo à planta, uma aproximada simetria de rotação (rodando meia volta em torno do centro, a forma da planta fica grosseiramente igual).

De forma muito mais evidente aparece a simetria na planta relativa ao século XVI e na atual. Apesar da cidade se ter tornado progressivamente



Planta romana com retas que ligam as portas opostas da cidade.

mais complexa, nela se evidenciam eixos viários que funcionam sensivelmente como eixos de simetria, deixando de cada lado das respectivas retas cerca de metade do quase círculo que enforma a cidade. E todos estes eixos se cruzam num mesmo ponto que se deslocou para a Praça do Giraldo, para onde tudo converge, de onde tudo parte. Este ponto funciona assim como o centro em torno do qual podemos admitir a existência de uma simetria de rotação.

Assim, e no que respeita à sua planta, Évora desenha-se integrando, não com rigores milimétricos, mas de forma muito sensível e relevante, quer simetria de reflexão, quer simetria de rotação. Por isso começamos por insinuar a ideia de que Évora tem, enquanto um todo, uma quase simetria.



Planta do séc.XVI com retas que ligam as portas opostas da cidade.

Évora, espaços públicos quase simétricos

Como todas as cidades, Évora tem espaços públicos que acolhem grande número de pessoas, nomeadamente jardins, largos e praças. Considerada o centro da cidade, a Praça do Giraldo, nobre sala de acolhimento de Évora, configura-se de uma forma particular que vale a pena apreciar. Quem chega a esta praça, por uma das oito ruas que para ela convergem, sente-se num local acolhedor, quer pelo ambiente que em geral se faz sentir, quer pelo próprio desenho da praça. Na realidade, a percepção física é a de se estar num retângulo comprido e estreito, que nos deixa sempre próximo de duas das suas laterais, os lados mais compridos da praça, proporcionando uma sensação de algum aconchego - muito distinta da que se sente nas imensas e quadradas praças que nos fazem sentir pequenos.

Considerando-a um retângulo, estamos perante um espaço regulado por simetria de reflexão e de rotação. Também o facto de a Praça do Giraldo incluir uma fonte situada a uma distância percebida como igual a ambos os lados mais compridos da Praça acentua a percepção da simetria de reflexão. No entanto, ao atentarmos nos lados que definem a praça, é evidente a irregularidade. Por exemplo, um dos seus lados mais compridos, que se pode observar quando estamos inscritos no espaço e, melhor ainda, numa perspetiva aérea, sobressai o recanto e os desalinhamentos dos diferentes edifícios que compõem este lado da praça. E de nada mais precisamos para negar a simetria perfeita da praça. A Praça do Giraldo é assimétrica, embora possamos reconhecê-la como quase simétrica. E não é só a Praça do Giraldo que oferece esta percepção. Por exemplo, já reparou no que acontece no Largo das Portas de Moura?

Reafirmamos, pois, a ideia de que Évora, cidade como um todo, cidade em espaços públicos concretos, apresenta uma quase simetria.



Vista aérea da Praça do Giraldo.

Évora, edifícios belos desafiam a simetria perfeita

A criação de um ambiente mais propício à vida e a intencionalidade estética são os caracteres estáveis da arquitetura. Estes aspetos, afirma Rossi, "sobressaem em qualquer pesquisa positiva e iluminam a cidade como criação humana" (Rossi, 2001, p.31). Assim, na cidade somam-se diferentes atos urbanos muito distintos nas suas características, que resultam de diferentes momentos e tendências na construção.



Teatro Garcia de Resende.

Se o Templo Romano parece ser o edifício identitário de Évora, muitos outros perduram na cidade convocando memórias e critérios estéticos de outros tempos, como é o caso da Igreja de São Francisco, Colégio Espírito Santo e Teatro Garcia de Resende. Estes três edifícios, muito distintos nas suas funções, são também muito distintos na forma como se apresentam ao olhar de quem os observa.

Atente bem em cada um deles. Qual elege como mais belo dos três? Faça a sua escolha, observando as fotografias dos três edifícios referidos no parágrafo anterior.



Igreja de São Francisco.



Colégio do Espírito Santo.

Já por várias ocasiões, em diferentes contextos, e a grupos de pessoas de diferentes idades, colocámos esta questão. E invariavelmente a resposta é a mesma: O Teatro ganha o bronze, a Igreja recebe a prata e o Colégio conquista o ouro.

Mais interessante é revelar as razões das escolhas. Quando convidados a explicar o que os atrai visualmente no Colégio do Espírito Santo, os respondentes evocam alguns motivos, entre os quais sempre marca presença um que sobressai: a simetria que a fachada exhibe. Concorda?

Na realidade, a percepção de que se está perante um edifício simétrico é experimentada pela esmagadora maioria dos que observam através da

fotografia ou mesmo presencialmente. E, sublinhamos, esta característica, ainda que em conjunto com outras, é usada invariavelmente como critério de beleza.

Naturalmente que não é de estranhar esta resposta, pois simetria e beleza estão desde há muito associadas. Os registos mais antigos de objetos, decorações e estruturas com características simétricas datam do Período Neolítico (Rooney, 2012, citado por Lopes, Alves & Ferreira, 2015). Nas criações Egípcias também é evidente a procura pela simetria nas suas construções, assim como na arte da Grécia Antiga, como é exemplo o Partenon (Lopes, Alves & Ferreira, 2015). Na Idade Média as construções artísticas apresentavam como característica base a sua simetria, tonando-se essa característica mais evidente nas construções arquitetónicas, como as igrejas. "Muito além de um conceito matemático como é conhecido hoje, a simetria na Idade Média era requisito primordial para a beleza artística" (Lopes, Alves & Ferreira, 2015, p. 9). Na arte islâmica também é evidente o uso da simetria nas suas criações, desde os tempos remotos até à atualidade. O conceito de simetria cruza várias culturas em épocas distintas, tonando-se possível identificá-lo em muitos artefactos concretos.

Na natureza também é possível identificar simetrias, sendo exemplo as asas de uma borboleta. Mas serão as asas realmente simétricas ou será que atribuímos simetria matemática a algo que apresenta uma beleza natural? Será que as formas naturais são simétricas ou os "nossos olhos, viciados em matemática, reconhecem nelas essa característica"? (Lopes, Alves & Ferreira, 2015, p. 11). Parece difícil esclarecer esta dúvida no que diz respeito às formas naturais.

Hoje em dia frequentemente vêm a público notícias de pessoas, em geral jovens bonitas, que se sujeitam a cirurgias plásticas para aperfeiçoarem a simetria da face ou de alguma outra parte do corpo, com o intuito de alcançarem a máxima beleza. Mas valerá este esforço a pena?

Analisemos então no caso presente quanto vale a simetria na comparação da beleza nos três edifícios apresentados...

Começemos pelo Teatro Garcia de Resende. Será a sua fachada simétrica?

A possuir simetria de reflexão, o eixo de simetria da fachada seria a reta definida pelo vértice do triângulo que encima o edifício, e que está no topo do triângulo da janela central - ou pelo ponto médio do arco central, por exemplo. Todos os elementos do edifício posicionados à esquerda deste eixo se encontram refletidos à direita do eixo, sendo a sua simetria de reflexão um ponto vincado da sua arquitetura. No entanto, é o Teatro aquele que recebe invariavelmente o menor número de votos no que à beleza diz respeito.

O que se passa com a fachada da Igreja de São Francisco?

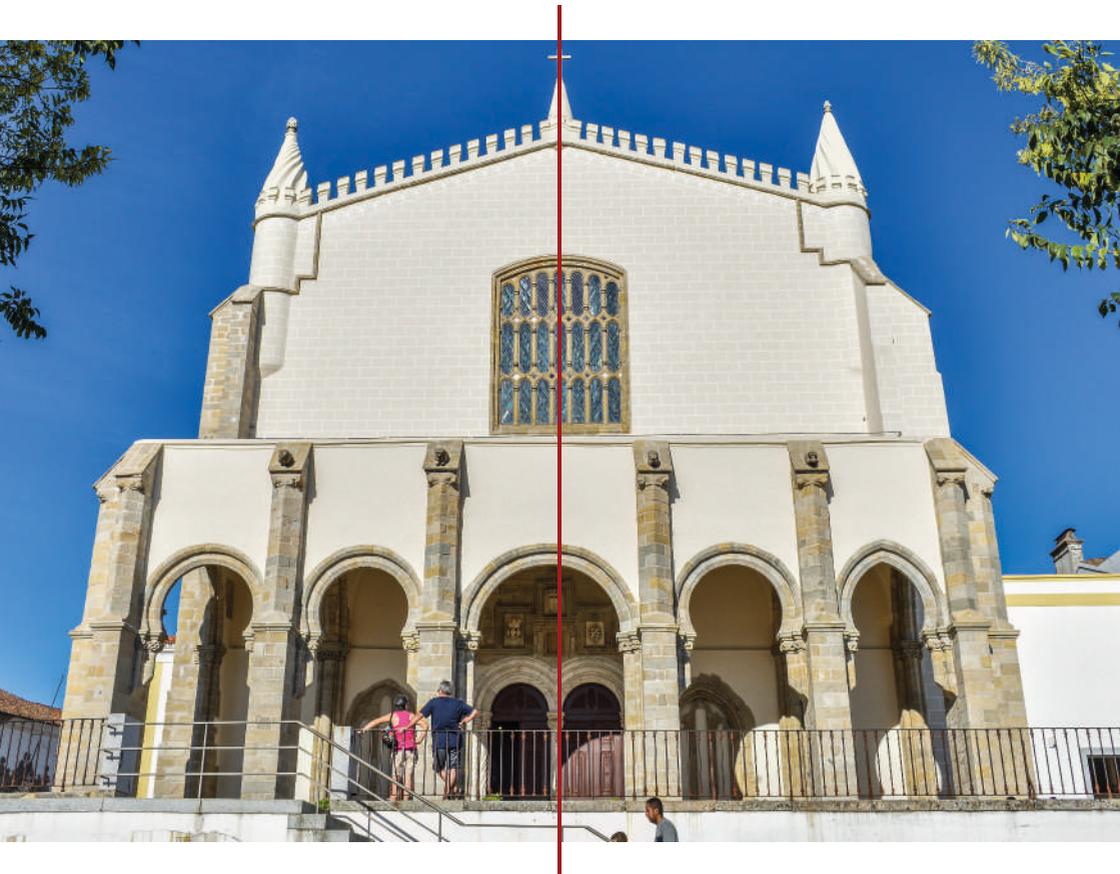
A ter simetria de reflexão, o eixo de simetria da fachada seria a reta definida pelo vértice do triângulo que encima o edifício e, por exemplo, o ponto médio do arco central. Ficarão todos os elementos da metade esquerda refletidos na metade direita? Um olhar mais atento mostra que as terminações laterais que encimam a igreja são parecidas, mas não exatamente iguais, assinalando-se até mais do que uma diferença: a altura do debrum escuro é mais alta no lado esquerdo, onde existe também um inesperado prolongamento cilíndrico da torre que remata a fachada, inexistente na metade direita. Mas o mais surpreendente está reservado para o desenho dos arcos.

Estranhamente, o nosso olhar resiste em perceber que o arco mais à direita na foto, tem uma forma única, parecendo ser mais ogival do que de volta perfeita - uma criança sugeriu que este arco foi o último a ser construído e que já não existia espaço para que coubesse redondo, tendo por isso sido "estreitado". E é o que parece, olhando só à forma. Por tudo isto, a simetria da fachada da Igreja de São Francisco está irreparavelmente comprometida, apesar de esta ser, em geral, considerada uma igreja bonita. Comprove-o dobrando a folha de papel vegetal ao meio, vincando pela linha vermelha (suposto eixo de reflexão).

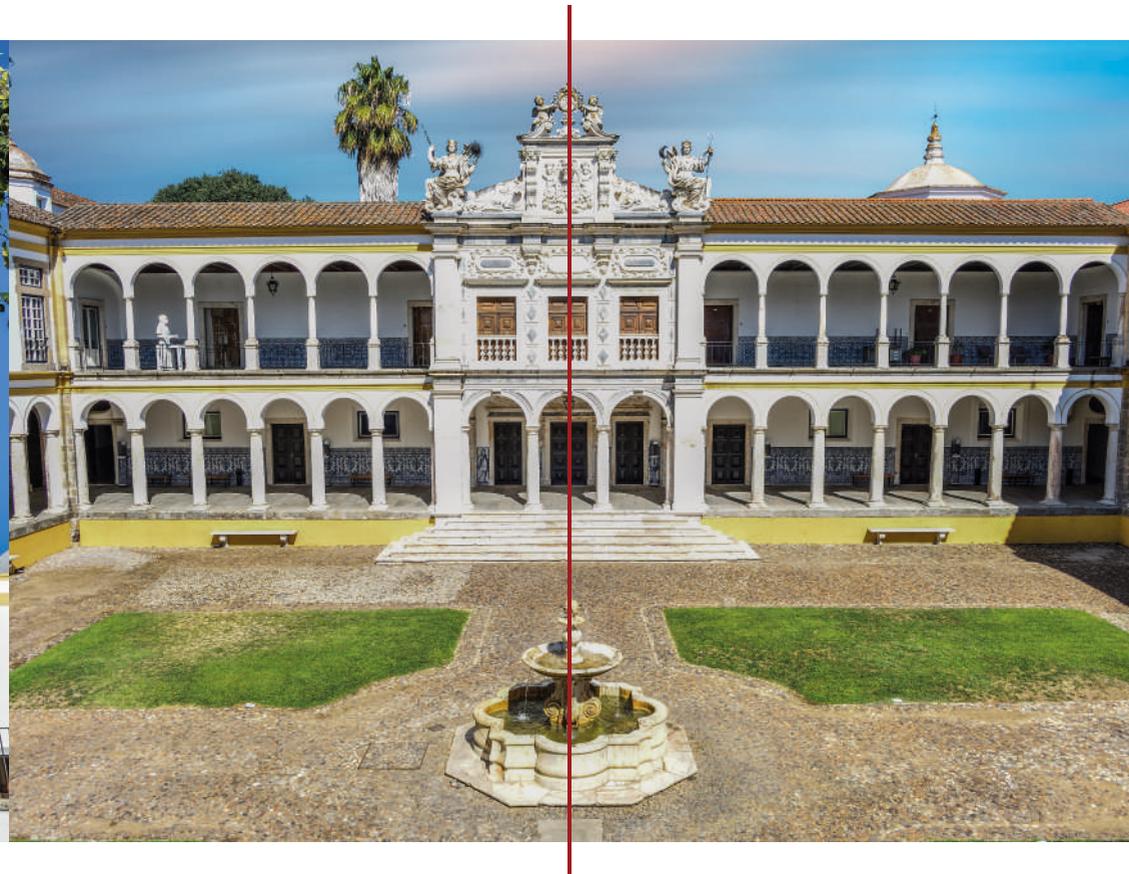
Falta-nos então analisar a fachada do Colégio do Espírito Santo, o vencedor imbatível do edifício mais belo.



A simetria de reflexão no Teatro Garcia de Resende.



Estudo da simetria de reflexão na Igreja de São Francisco.



Estudo da simetria de reflexão no Colégio do Espírito Santo.

Sendo dotado de simetria de reflexão, o eixo de simetria da fachada seria a reta definida pelo topo do medalhão central esculpido em mármore branco e o ponto médio do arco central. E a pergunta se repete: estão todos os elementos da metade esquerda refletidos na metade direita? Uma primeira resposta chama a atenção da diferença entre os personagens sentados no topo do edifício - pese embora estejam simetricamente posicionados relativamente à reta definida, seguram diferentes objetos, com distintas formas, que comprometem a simetria perfeita desta fachada. Mas se os considerarmos elementos exteriores ao edifício, podemos continuar a perseguir o ideal da simetria. Encontramos, porém, um outro obstáculo intransponível - já contou o número de arcos do lado esquerdo e do lado direito do edifício?

A constatação de que o número de arcos nos dois lados é diferente chega a ser chocante para quem é apanhado desprevenido. "Como pude não reparar?" — interrogam-se muitos. Na realidade, a fachada "não é simétrica mas é quase", reclamam outros. Comprove-o dobrando a folha de papel vegetal ao meio, vincando pela linha vermelha (suposto eixo de reflexão).

Assim, e no que respeita aos seus edifícios, Évora convida a interrogar o conceito de simetria na beleza. No que ao Colégio do Espírito Santo diz respeito, juntam-se outros atributos que colaboram para a beleza em apreço: a harmonia da obra, o seu equilíbrio, a alegria das cores, a riqueza dos detalhes. Assim, duas considerações surgem oportunas no que tem a ver com o papel da simetria na beleza. Uma vai para a exigência de perfeição rigorosa: não só não é suficiente, como pode até ser dispensável. Outra vai para a força da simetria que modela o olhar: mesmo perante imagens não simétricas, elas podem ser reconhecidas como tal se existirem regularidades que visualmente se impõem, a menos de alguns detalhes.

Como já observámos, a exploração aqui feita com estes três edifícios poderia ser feita com muitos outros - por exemplo, já reparou bem na fachada da Sé de Évora? Fica o convite a que deixe os seus olhos procurarem as belezas dos edifícios e suas relações com a simetria.

E concluímos com a ideia de que Évora, cidade como um todo, cidade em espaços públicos concretos, cidade de edifícios únicos, tem uma beleza singular na quase simetria.

MatÉvora, educar com conexões entre a matemática e o património arquitetónico

O projeto MATÉVORA - Conexões entre a Matemática e a Cidade, é desenvolvido no Departamento de Pedagogia e Educação da Escola de Ciências Sociais da Universidade de Évora, com o apoio da Câmara Municipal de Évora, por uma equipa da qual fazemos parte. O logotipo do projeto buscou inspiração nas placas toponímicas características de Évora - elas próprias com formas simétricas.

No contexto deste projeto, temos vindo a trabalhar com crianças as conexões entre a matemática e a arquitetura em Évora, procurando criar oportunidades para que estas possam apreciar o valor e a relevância da matemática. Através do incentivo ao desenvolvimento de "um olhar matemático", as crianças são convidadas a desocultar a matemática presente nos edifícios e outros espaços de Évora, revelando-se a importância decisiva desta ciência nas criações e construções do mundo que as rodeia.



A apreciação da simetria nos três edifícios aqui apresentados foi realizada por crianças abrangidas pelo projeto, dando origem a aprendizagens diversas.

No âmbito do MATÉVORA, as conexões multiplicam-se e vão além da matemática e do espaço urbano da cidade. A propósito da exploração aqui apresentada, notamos que têm grande potencial educativo - e merece ser explorada com todos, em especial, com os mais novos - as constatações de que "o mais belo não é o mais simétrico", de que "os nossos olhos podem ver ou não aquilo para onde olham" e de que "a beleza implica um conjunto de aspetos que estão para além dos rigores da perfeição".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Direção-Geral do Património Cultural. (2016). Sistema de informação para o património arquitetónico. Recuperado em 12 de julho, 2019 de http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=2724

Direção-Geral do Património Cultural (S.d. a). Recuperado em 30 junho, 2019 de <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/70228>

Direção-Geral do Património Cultural (S.d. b). Recuperado em 30 junho, 2019 de <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/69788>

Direção-Geral do Património Cultural (S.d. c). Recuperado em 12 julho, 2019 de <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/333712>

Ferreira, V. (2016). *Aparição*. Lisboa: Quetzal Editores.

Julio, R. (2017). *O turismo cultural em cidades médias do património UNESCO: uma comparação entre a experiência italiana e portuguesa* (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa, Lisboa). Recuperado em 12 de julho, 2019 de [file:///C:/Users/Beatriz%20Alves/Downloads/ulsd730521_td_Rosario_Julio%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Beatriz%20Alves/Downloads/ulsd730521_td_Rosario_Julio%20(1).pdf)

Lopes, L., Alves, G., & Ferreira, A. (2015, janeiro). A simetria nas aulas de Matemática: uma proposta investigativa. *Educação e realidade*, 40(2), 549-572.

Rossi, A. (2001). *A Arquitetura da cidade*. Lisboa: Edições Cosmos.

Simplicio, M. D. (2003). Évora: origem e evolução de uma cidade medieval. *Revista Faculdade de Letras - Geografia*, 19(1), 365-372.