

**O sistema hidráulico superior na arquitectura sacra gótica.
Casos de estudo na zona Norte de Portugal¹**

Ana Patrícia R. Alho²

Resumo

Esta comunicação decorre da tese de doutoramento que desenvolvemos: “O sistema hidráulico na arquitectura sacra gótica em Portugal dos séculos XIII a XV”. Partindo do conceito de uma arquitectura entendida como um conjunto articulado de sistemas, propomo-nos realizar um estudo sobre o sistema hidráulico, tendo por universo a arquitectura religiosa medieval portuguesa, compreendida entre os séculos XIII e XV. Faremos a comparação dos diversos sistemas hidráulicos superiores presentes no caso português, sendo que para este workshop internacional pretendemos limitar a nossa análise a alguns exemplos presentes na zona Norte de Portugal: Catedral do Porto, Mosteiro de Leça do Balio, Mosteiro de São Salvador de Travanca, Catedral de Vila Real, Igreja de São Domingos e Igreja de São Francisco de Guimarães.

Abstract

The communication follows the doctoral thesis we have developed: "The hydraulic system in the sacred Gothic architecture in Portugal between the 13th and 15th centuries." Based on the concept of an architecture understood as an interconnected set of systems, we propose to conduct a hydraulic system, which is the universe of medieval religious architecture of Portugal, between the thirteenth and fifteenth centuries. We compare the various hydraulic systems present higher in the Portuguese case, and for this international workshop intend to limit our analysis to present some examples in the north of Portugal: Porto Cathedral, Monastery of Leça Balio, Monastery of San Salvador de Travanca Cathedral, Vila Real, Church of St. Dominic and St. Francis Church of Guimarães.

O presente texto resulta da comunicação apresentada no IV Workshop de Estudos Medievais e está dividido em duas partes. Na primeira, apresentamos globalmente o tema em estudo e, na segunda, expomos o sistema hidráulico superior de alguns casos em análise.

I – O SISTEMA HIDRÁULICO NA ARQUITECTURA SACRA GÓTICA EM PORTUGAL DOS SÉCULOS XIII A XV

O projecto de investigação intitulado “O sistema hidráulico na arquitectura sacra gótica em Portugal dos séculos XIII a XV” parte de um conceito de arquitectura entendida como um conjunto articulado de sistemas que, faseadamente, constituem a preocupação do mestre construtor. O sentido da arquitectura gótica portuguesa e das suas soluções técnicas ganha um novo enfoque se for analisado deste ponto de vista, sistema por

¹ Agradeço ao Professor Doutor Fernando Grilo pela sua disponibilidade, apoio e incentivo como orientador do doutoramento que actualmente desenvolvo, e à organização deste workshop, pois sem o seu esforço e empenho seria impossível realizar tal evento.

² Orientadores: Professor Doutor Fernando Grilo e Professor Doutor Virgolino Ferreira Jorge.

sistema, solução por solução, até à cabal compreensão do edifício como uma unidade orgânica funcional. Assim, num edifício gótico encontramos, entre outros, o sistema de coberturas externas (telhados e terraços), sistema hidráulico (condutas e gárgulas, condutas de recolha e escoamento), sistema das coberturas internas (abóbodamento e suas tipologias) sistema murário (esteriotomia da pedra, solução de rasgamento de aberturas, soluções de aparelhamento) e sistema de contrafortagem (arcobotantes, contrafortes internos e externos, etc.), funcionando em conjunto de modo a criar a perfeita expressão da devoção, da iconografia e da beleza da luz.

Consideraremos a existência e análise de um sistema hidráulico superior (referente às águas pluviais) e de um inferior (referente às águas potáveis, ao nível do solo) presentes na arquitectura gótica portuguesa, recorrendo assim a conceitos arquitectónicos e arqueológicos. No entanto, nestes dois subsistemas deparamos com três aspectos comuns com elevada importância para a funcionalidade de qualquer edifício: captação, distribuição e evacuação. Existe também uma articulação entre estes dois subsistemas, condicionando a organização arquitectónica do edifício.

O sistema hidráulico é sem dúvida fundamental para o bom funcionamento dos edifícios, visto tratar-se de um vasto conjunto de elementos que constituem um subsistema da organização arquitectónica geral do edifício. Todo o sistema hidráulico demonstra uma elevada complexidade e cuidado. Desde sempre, uma das primordiais preocupações dos arquitectos ao conceberem o edifício foi conduzir as águas pluviais para o exterior da zona coberta. Esta é também uma das grandes preocupações demonstradas aquando dos restauros efectuados nos edifícios.

Dividimos o estudo em cinco grandes capítulos: o primeiro diz respeito à análise da arquitectura sacra gótica portuguesa desenvolvida entre os séculos XIII e XV. Por uma questão de operacionalidade, encaramos a organização administrativa do reino em comarcas, que posteriormente dividimos em função das unidades administrativas actuais.

Inicialmente, estendemos a nossa investigação até ao século XV, mas, após estes dois anos de trabalho, decidimos prolongar o estudo até à primeira metade do século XVI, conseguindo assim compreender a evolução do sistema hidráulico superior até ao tardo gótico português.

Optámos por seguir a organização do espaço proposta por Pedro Dias no seu estudo sobre a arquitectura gótica portuguesa,³ o que nos levou a dividir o território nacional em seis partes: Entre-Douro e Minho, Trás-os-Montes, Beira, Estremadura, Além-Tejo e Algarve, incluindo os arquipélagos da Madeira (Funchal) e dos Açores (São Mi-



Imagem 1. Mapa de Portugal, in Pedro Dias, *A Arquitectura Gótica Portuguesa* (Lisboa: Editorial Estampa, 1994), 22.

³ Pedro Dias, *A Arquitectura Gótica Portuguesa* (Lisboa: Editorial Estampa, 1994), 22.

guel).

Entre os diversos edifícios que nos propomos analisar, destacamos alguns que já foram parcialmente estudados por nós no âmbito do trabalho de campo: Catedral do Porto, Mosteiro de Leça do Balio, Mosteiro de São Salvador de Travanca, Catedral de Vila Real, Igreja de São Domingos e Igreja de São Francisco de Guimarães.

No segundo grande capítulo, focaremos a nossa atenção nos restauros efectuados nos edifícios pela Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais e pelo Instituto Português do Património Arquitectónico. Este é um ponto com muita importância, visto que os restauros e as ampliações dos edifícios, feitos ao longo do tempo modificaram, de um modo por vezes extraordinário, tanto a aparência das gárgulas como a sua funcionalidade, modificando os sistemas hidráulicos correspondentes.

O restauro do sistema hidráulico é desde sempre uma das preocupações primárias, quando se inicia uma campanha de restauro, tal como podemos verificar através das palavras de D. João de Castro,⁴ ao fazer a análise do Mosteiro de Leça de Bailio antes do restauro efectuado pela DGEMN:

Pelos telhados, onde quase todas as telhas partidas ou deslocadas atestam a insegurança da armação, e através das fendas dos andarves desconjugados, as águas da chuva penetravam no templo, infiltravam-se nas paredes e iam apressando sem cessar a obra de destruição que as malfeitorias do tempo e a falta de amparo haviam começado. Nas muralhas gigantes da torre, que o terramoto de 1755 fendera, eram ainda visíveis os danos causados pela antiga e desnecessária obra que alterara o nível dos respectivos pavimentos; e nas janelas, onde se haviam introduzido violentamente alguns sinos, as cantarias mutiladas como que recordavam as sevícias de uma guerra de vândalos.⁵

Este autor mostra-nos que os telhados e o sistema hidráulico são, na maioria das vezes, um dos primeiros elementos a restaurar: “Que cumpria pois fazer? Em primeiro lugar, acudir aos telhados, onde o risco de um desastre se agravava de dia para dia”.⁶



Imagens 2 e 3. Aspecto do Mosteiro de Leça do Balio, antes e depois do restauro (Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais, *Boletim* 1: 24)

⁴ DGEMN, “A Igreja de Leça do Balio”, *Boletim* 1 (1935): 15-16.

⁵ O destaque a negrito na transcrição é da nossa autoria.

⁶ DGEMN, “A Igreja de Leça do Balio”, *Boletim* 1 (1935): 15-16



Imagem 4. Mosteiro de Leça do Balio, aspecto actual, fotografia da autora

Neste capítulo, poderemos também identificar com mais fidelidade as obras originais de diversos elementos do sistema hidráulico, entre eles as gárgulas.

No terceiro capítulo, iremos analisar os sistemas hidráulicos presentes na arquitectura gótica portuguesa e compará-los com outros casos europeus, mais especificamente de edifícios presentes em Espanha, França, Inglaterra, Itália e Alemanha, de modo a identificar e compreender a originalidade e a complexidade dos sistemas hidráulicos, as suas filiações, técnicas e tipologias.

No que respeita ao trabalho de campo sobre a arquitectura gótica europeia, falta, neste momento da nossa investigação, realizar o mesmo na Catedral de York (Inglaterra) e na Catedral de Colónia (Alemanha). Quando o fizermos, estaremos perante um conjunto de vinte e um edifícios.

Analisámos inicialmente o sistema hidráulico superior, encontrando depois várias soluções hidráulicas para cada um deles. Após esta caracterização, criámos as tipologias referentes ao sistema hidráulico superior, compostas por dez grupos: I. Telhados de duas ou mais águas com gárgulas ou goteiras; II. Terraços inclinados com gárgulas ou goteiras; III. Gárgulas duplas no arcobotante; IV. Gárgulas duplas no contraforte; V. Canalização interior no contraforte; VI. Utilização do contraforte como auxiliar do sistema hidráulico; VII. Utilização do arcobotante como auxiliar do sistema hidráulico; VIII. Utilização do varandim como auxiliar do sistema hidráulico; IX. Utilização de taças em ferro; X. Utilização de arcobotantes duplos.

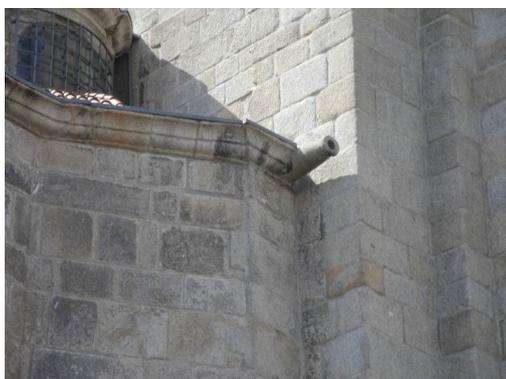
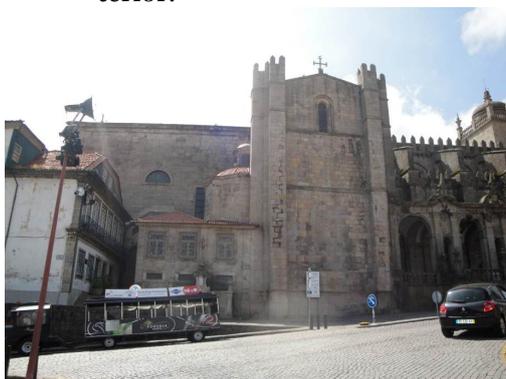
No último capítulo, analisaremos a evolução dos sistemas hidráulicos na arquitectura gótica portuguesa, não esquecendo a migração dos mestres e das suas técnicas. Após o trabalho de campo estar concluído, vimo-nos obrigados a excluir alguns dos edifícios inicialmente propostos e a incluir outros. Assim sendo, excluímos a igreja de Santa Maria de Tavira, a igreja de S. Gens de Boelhe, a igreja de S. Martinho da Cedofeita, a igreja de S. Martinho de Mouros e a igreja Matriz de Barrô, e incluímos o convento de S. Francisco de Alenquer, o convento de Santa Maria de Almoester, o convento de Nossa Senhora da Conceição de Beja, a igreja de S. Francisco de Évora e dois edifícios religiosos em São Miguel (Açores). Estamos perante um conjunto de cinquenta e quatro edifícios que analisámos inicialmente no que respeita ao sistema hidráulico superior, encontrando depois várias soluções hidráulicas em cada um deles. Após esta caracterização, criámos as tipologias referentes ao sistema hidráulico superior, compostas por sete grupos: I. Telhados de duas ou mais águas, sem gárgulas ou goteiras; II. Telhados de duas ou mais águas, com gárgulas ou goteiras; III. Um telhado de duas águas, sem gárgulas ou goteiras; IV. Utilização do arcobotante com taças; V. Utilização do arcobotante sem taças; VI. Telhados com duas ou mais águas, terraços, gárgulas ou goteiras; VII. Claustros.

II – O SISTEMA HIDRÁULICO NA ARQUITECTURA MEDIEVAL PORTUGUESA. CASOS EM ESTUDO

Na segunda parte da nossa comunicação, decidimos apresentar alguns exemplos do sistema hidráulico superior, sendo que analisámos seis edifícios.

Catedral do Porto – Telhados de duas águas com arcobotantes sem qualquer função hidráulica, sendo que, existem goteiras em pedra e em zinco. Tanto na igreja como no claustro existem quatro goteiras, perfazendo uma total de oito. O sistema hidráulico superior é composto da seguinte forma:

- I. No corpo da igreja, as águas descem do telhado para o exterior. Neste caso, existe um pormenor interessante, que corresponde à capela que foi adossada à igreja; desta forma, o percurso das águas foi alterado: a água desce de um primeiro telhado para um segundo, sendo aí encaminhada para uma goteira que a envia para um terceiro telhado e, daí, para o exterior.



Imagens 5 a 7. Catedral do Porto, fotografias da autora

- II. No transepto, as águas descem do telhado para o terraço, sendo depois encaminhadas para as goteiras e daí para o exterior. É de notar que na Catedral do Porto os arcobotantes não têm a função hidráulica. Neste caso, não existem gárgulas nem goteiras para fazer a passagem da água, mas sim orifícios.



Imagens 8 e 9. Catedral do Porto, fotografias da autora

- III. Nos claustros, as águas descem do terraço para as goteiras e, finalmente, para o exterior. Num dos claustros não existem gárgulas, sendo que num outro existem quatro gárgulas que estão posicionadas nos cantos do mesmo. Uma destas gárgulas é, sem qualquer dúvida, o resultado de uma campanha de obras de restauro, pois foi colocada, no local onde estaria a gárgula, uma telha a desempenhar o mesmo efeito hidráulico.



Imagens 10 a 12. Catedral do Porto, fotografias da autora

Mosteiro de Leça do Balio – Telhados de duas águas com contrafortes escalonados. Existem dez gárgulas e três goteiras. O sistema hidráulico superior é composto do se-

guinte modo:

- I. No corpo da igreja, a sul, as águas descem do telhado para as gárgulas, através das quais são enviadas para um terraço e, daí, para o exterior.



Imagens 13 e 14. Mosteiro de Leça do Balio, fotografias da autora

- II. No corpo da igreja, a norte e na torre, as águas descem do telhado para as gárgulas e, daí, para o exterior.



Imagens 15 e 16. Mosteiro de Leça do Balio, fotografias da autora

Mosteiro de São Salvador de Travanca – O sistema hidráulico superior é composto por:

- I. No corpo da igreja e nas capelas adjacentes, as águas descem de um primeiro telhado para um segundo e, daí, para o exterior.



Imagens 17 a 19. Mosteiro de São Salvador da Travanca, fotografias da autora

- II. Na fachada da igreja, as águas pluviais descem do telhado para a um orifício e, daí, para o exterior. Este orifício deve ter sido colocado posteriormente, aquando da construção do edifício anexo à igreja, tendo assim sido resolvido o problema de escoamento das águas.



Imagens 20 e 21. Mosteiro de São Salvador da Travanca, fotografias da autora

Catedral de Vila Real, Igreja de São Domingos – O sistema hidráulico superior é composto da seguinte maneira:

- I. A água pluvial cai num primeiro telhado, é enviada para um segundo e, daí, para o exterior. Não existem gárgulas nem goteiras.



Imagens 22 e 23. Catedral de Vila Real, fotografias de autor

Igreja de São Domingos de Guimarães – O sistema hidráulico superior é composto da seguinte forma:

- I. No corpo da igreja, as águas descem de um primeiro telhado para um segundo e, daí, para o exterior.



Imagem 24. Igreja de São Domingos de Guimarães, fotografia da autora

- II. As águas descem do telhado para as gárgulas (duas) e, daí, para o exterior.

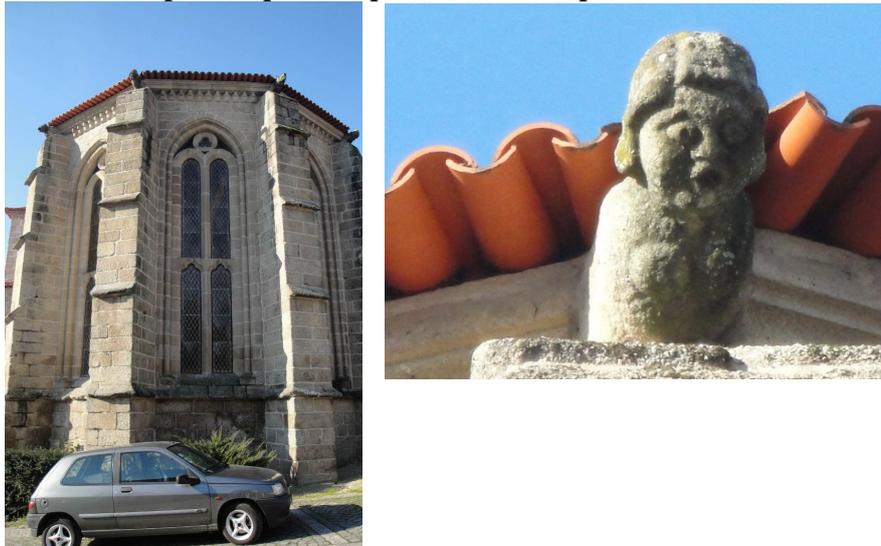


Imagens 25 e 26. Igreja de São Domingos de Guimarães, fotografias da autora

Igreja de São Francisco de Guimarães – O sistema hidráulico superior é composto do seguinte modo:

- I. Na cabeceira da igreja, as águas descem do telhado para as gárgulas (seis),

sendo depois amparadas pelo contraforte para o exterior.



Imagens 27 e 28. Igreja de São Francisco de Guimarães, fotografias da autora

- II. Na igreja, as águas descem de um primeiro telhado para um segundo e, daí, para o exterior. Neste caso, na “base” da construção podemos visualizar o efeito das águas pluviais para os edifícios.



Imagens 29 a 31. Igreja de São Francisco de Guimarães, fotografias da autora

- III. Na torre, a água cai no telhado, é enviada para as quatro gárgulas que a circundam e, daí, para o exterior.



Imagens 32 e 33. Igreja de São Francisco de Guimarães, fotografias da autora