



**2º Congresso Internacional de História da  
Construção Luso-Brasileira**

*Culturas Partilhadas*  
Porto, 14-16 Setembro 2016

**2º CIHCLB 2016**

**LIVRO DE ACTAS**

**Volume 1**

**Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo**  
**Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto**  
Via Panorâmica S/N 4150-755 Porto PORTUGAL  
T+351 225 057 100, F +351 226 057 199  
[www.fa.up.pt](http://www.fa.up.pt) [www.2cihclb.arq.up.pt](http://www.2cihclb.arq.up.pt)

Livro de actas - 2º Congresso Internacional de História da Construção Luso-Brasileira

Editores: **Rui Fernandes Póvoas**  
**João Mascarenhas Mateus**

Co-Editores: **Clara Pimenta do Vale**  
**Joaquim Lopes Teixeira**  
**Teresa Cunha Ferreira**  
**Rui Tavares**

Capa: **Ana Aragão**

Apoio à produção: **Juliana Costa**

Impressão: **Clássica Artes Gráficas**

ISBN: **xxx-xxx-xxxx-xx-x**

Os artigos são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

## Apresentação

Em setembro de 2013 teve lugar no Campus da Universidade Federal do Espírito Santo, na cidade de Vitória – Espírito Santo, Brasil – a primeira edição deste evento científico, visando o desenvolvimento da disciplina da História da Construção Luso-Brasileira.

Pretende-se agora, nesta segunda edição, organizada pelo Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo da Universidade do Porto (CEAU-UP), com o apoio da Sociedade Portuguesa de Estudos de História da Construção (SPEHC), aprofundar e consolidar os avanços já alcançados em ações precedentes realizadas neste domínio, de que são exemplo: a 'I Conferência sobre a História da Construção em Portugal: Alinhamentos e Fundações' que teve lugar em Lisboa em 2010; o 'Seminário da História da Construção Luso-Brasileira', ocorrido em Vitória do Espírito Santo-Brasil, em 2011; em 2012, em Coimbra, o workshop intitulado "História da Construção, Contributos para a Conservação", realizado no âmbito do 2.º Encontro Internacional sobre o Património de Origem Portuguesa; os Colóquios Internacionais "História da Construção" realizados, entre 2010 e 2013, na Universidade do Minho; e, mais recentemente, a "II Conferência História da Construção em Portugal: Consolidação de uma disciplina" realizado em Lisboa, já em 2015.

Num plano distinto, mas de inegável relevância, merece também referência a recente criação da Sociedade Portuguesa de Estudos de História da Construção (SPEHC), demonstrativa do interesse e do desenvolvimento que este campo do conhecimento vem conhecendo em Portugal, e que se espera venha a constituir uma base sólida para o impulso e divulgação de estudos centrados neste domínio.

O presente congresso pretende constituir um fórum de debate dos estudos mais recentes sobre a história dos processos construtivos, entre Portugal e o Brasil, nas suas múltiplas influências que passam igualmente pela Europa, a Ásia e a África. Ao eleger para tema do congresso a problemática das "CULTURAS PARTILHADAS", pretende-se ainda estender esta iniciativa a outras áreas geográficas, cujo cruzamento com a construção Luso-Brasileira é facilmente reconhecido.

*Rui Fernandes Póvoas*

*João Mascarenhas Mateus*

- 293 *A construção dos que Regressam do Brasil no Século XIX  
(para o Centro e Norte de Portugal)*  
Tavares, Alice; Costa, Aníbal; Vicente, Romeu; Fonseca, Jorge
- 307 *Madeiras de Construção do Período Colonial na Bahia  
Uso, Exploração, Venda, Destinação e Identificação das Espécies*  
Cerqueira, Karina Matos de Araújo Fadigas; Oliveira, Mário Mendonça de
- 321 *Estudos e Registos de Ladrilhos Hidráulicos na Cidade de São João Del-Rei, Minas Gerais, Brasil*  
Martins, Mateus de Carvalho; Sousa, André Luís Santos
- 333 *Saberes da Terra – Tons dos Solos:  
Estudos, Produção e Avaliação de Tintas a Base de Solo na Cidade  
e Região de São João Del-Rei, Minas Gerais, Brasil*  
Martins, Mateus de Carvalho; Andrade, Roberta Aparecida de
- 345 *Azenhas do Ave  
História, Território e Arquitetura Aquática-Fluvial*  
Matos, R. Bruno; Barata, Francisco
- 359 *Inserção, Abandono e Restabelecimento da Arquitetura e Construção com Terra no Brasil*  
Joaquim, Bianca dos Santos; Hijioka, Akemi; Lopes, João Marcos de Almeida
- 373 *O uso do Bambu como Material Construtivo:  
Da Arquitetura Popular Paulista à Arquitetura como Campo Disciplinar*  
Radaik, Carlos Eduardo; Lopes, João Marcos de Almeida
- 385 *Formulações de Argamassas de Cal com Adições:  
Técnicas Tradicionais de Confecção e Aplicação*  
Magalhães, Ana Cristian; Muñoz, Rosana
- 401 *Aspectos Construtivos e Formais da Torre de Belém*  
Quinta, Ana Luísa
- 415 *O surgimento da Tipologia dos Edifícios "De Placa" em Lisboa*  
Marques, A. I.; Veiga, M. R.; Candeias, P. X.; Ferreira, J. P.
- 427 *Coberturas Tradicionais a Quatro Águas e a Questão dos Telhados Múltiplos*  
Sarrazola Martins, João; Sousa Gago, António
- 445 *Impermeabilizante à Base de Alcatrão. História, Técnica e Desempenho.*  
Mariz, Luís
- 457 *Azulejo Oitocentista no Porto e em Vila Nova de Gaia  
Fabrico e Inovação no Século XIX*  
Mariz, Luís

# Azenhas do Ave

## História, Território e Arquitetura Aquática-Fluvial

**Matos, R. Bruno<sup>1\*</sup>; Barata, Francisco<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>*rmatos@arq.up.pt*, <sup>2</sup>*fbarata@arq.up.pt*

\* CEAU, Faculdade de Arquitetura, Universidade do Porto

### RESUMO

*O seguinte artigo baseia-se no estudo de um conjunto de azenhas localizadas nos municípios de Vila do Conde, Vila Nova de Famalicão e Trofa e implantadas ao longo do curso do rio Ave. Tendo como objeto de estudo as Azenhas do Ave pretendemos abordar os seus aspetos históricos, territoriais, arquitetónicos e construtivos. Deste modo, o artigo encontra-se dividido em três partes: 1. Breve Enquadramento Histórico; 2. O Sistema Territorial Molinológico, e, 3. Características Arquitetónicas e Construtivas.*

*No ponto 1 pretendemos transmitir resumidamente os aspetos relacionados com o passado das Azenhas do Ave, tendo por base uma pesquisa arquivística e documental que apresentamos de forma ordenada e sistematizada cronologicamente. A partir desta análise foi possível compreendermos que as Azenhas do Ave tiveram uma presença com oito séculos de atividade e atualmente encontram-se desativadas, abandonadas e em ruínas.*

*No ponto 2 pretendemos analisar as azenhas a partir da perspetiva territorial. Neste ponto percebemos que a relação do conjunto formado pelas azenhas interage ao longo do curso fluvial definindo um sistema territorial molinológico.*

*Por último, no ponto 3 centramo-nos nas especificidades arquitetónicas e construtivas que caracterizam as Azenhas do Ave. Tratando-se de edifícios construídos em meio aquático-fluvial, iremos analisar os aspetos arquitetónicos, morfológicos e construtivos hidrodinâmicos concebidos para evitar a erosão da água, e, sobre tudo, aumentar a resistência em períodos de cheias.*

**Palavras-chave:** Azenhas; Moinhos; Rio Ave.

### 1. BREVE ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

As Azenhas do Ave enquadram-se numa tipologia específica dentro da família dos moinhos hidráulicos, cujo engenho é acionado por uma roda hidráulica vertical de propulsão inferior que a distingue dos outros moinhos, (Oliveira, Galhano e Pereira 1983). Nos dez livros de Vitruvius no Capítulo X, destinado às rodas hidráulicas aparece

descrito e desenhado o engenho de roda hidráulica vertical, (Polión 1987). Este facto levou diversos autores a atribuir a invenção da “Azenha” aos Romanos e por essa razão encontramos em diversas obras a designação de “Moinho Romano” ou “Roda Vitruviana” para designar “Azenha” - termo, aliás, usado exclusivamente na Península Ibérica.

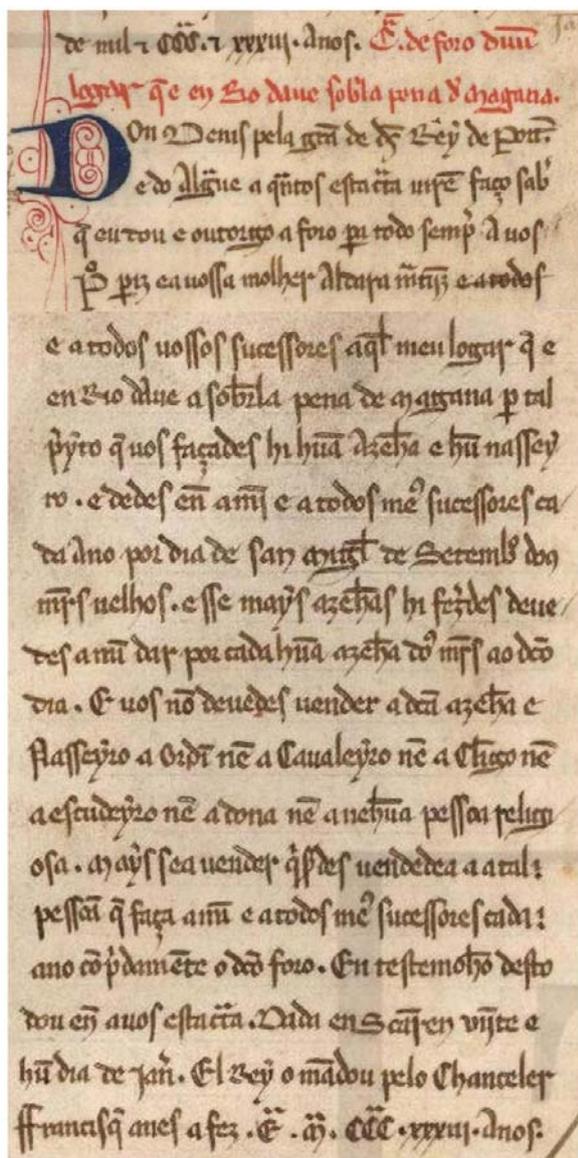


Fig. 1 - Extrato da Carta de Aforamento datada de 1295 correspondente à Azenha da Maganha. Fonte: Arquivo Digital da Torre do Tombo.

A existência de Azenhas no rio Ave remonta, pelo menos, ao período medieval. Existem referências documentais da existência de Azenhas no Ave durante o século XIII como indica a autora Alcina Martins na sua análise das Inquirições de 1258

realizadas ao Mosteiro de S. Salvador de Vairão (Martins 2001,127). «Já nas inquirições de 1258 os jurados de Pindelo, da banda de Azurara, se referem à necessidade da edificação de uma azenha, sem que porém o pudessem fazer, por estarem impedidos pelos senhorios da vila: D. Maria Pais Ribeiro e os seus descendentes» (Garrido s.d., [em linha]). Também Eugénio Freitas transcreve uma Carta de Doação do rei D. Afonso III, com data de 12 de Junho de 1270 onde é descrita a doação a André Martins «duas “sesseguas de azenie prope pontem de riulo de Ave”» (Freitas 1960, 33)

Durante o reinado de D. Dinis, entre 1279-02-16 e 1325-01-07, foi concedida autorização régia a Aldara Martins para construir uma Azenha num «“lugar em rio Ave sobre a pena da Maganha”».<sup>1</sup> Esta Carta de Aforamento é referente à Azenha da Maganha conhecida atualmente como Azenha dos Frades localizada na freguesia de S. Tiago de Bougado - Trofa, e implantada na margem esquerda do rio Ave.

Em 1492 era proprietária a Mesa Capitular da Sé do Porto da Azenha da Esprela localizada na Freguesia de S. Martinho de Bougado - Trofa e implantada na margem esquerda do rio Ave.

«De tempo imemorial é senhoria directa a Mesa Capitular de um casal que antigamente se chamava de Vale e hoje de Paradela de que renovou o prazo em 1473 e tem prosseguido as renovações. [...] e da Azenha chamada da Esparrela na aldea de Real, prazo renovado em 1492.» (Silva 1981, 83).

Existem também referências documentais datadas do século XVI relativas às Azenhas da Retorta e Formariz localizadas nas margens esquerda e direita do rio Ave no Município de Vila do Conde.

«Prazo de Vida feito na nota de Vicente Pinto Monteiro a 12 de S.bro de 1708 a Manoel Luiz Velho. Este prazo he de metade das Azenhas. Doutra metade das Azenhas, outro prazo Fatuirim

<sup>1</sup> Consultado digitalmente no Arquivo Nacional da Torre do Tombo, [em linha]. Disponível em: <http://digitarq.arquivos.pt/details?id=4629007>

in perpetuum feito a Pedro Velho no anno de 1522 por Gonçalo Alves escrivão que foi na comarca Eclesiástica do Porto».<sup>2</sup>

«Venda que fizeram António Teixeira e Mulher Antónia Velho a Christovam D' Andrade dos quinhões que tinham as Azenhas de Retorta, em 20 Set.bro de 1593.»<sup>3</sup>

É datado do dia 13 de Junho de 1612 o registo de venda realizado pelos moleiros das Azenhas de Ponte d' Ave a Manuel de Araújo e sua mulher, Inês Jácome de um casal na Freguesia de Touguinhó, por 24800 reais.<sup>4</sup> No dia 5 de Janeiro de 1615 foi realizado o Emprazamento pelo Mosteiro de Santa Clara das Azenhas da Figma, sitas no rio Ave, na Freguesia de Macieira da Maia, a vários moradores do Couto do Mosteiro de Vairão.<sup>5</sup>

No século XVIII é mencionado nas Memórias Paroquiais sobre as freguesias que confrontam o rio Ave a existência de inúmeras azenhas ao longo do curso de água, (Pinto 1976) (Capela e Silva 2001). Neste período é já perceptível a formação de um sistema territorial molinológico, tal como iremos analisar no ponto 2.

Com o final do século XIX e ao longo do século XX verificou-se um processo de transformação<sup>6</sup> generalizado na atividade moageira ao longo do Ave, desencadeado pela prolongada crise na indústria tradicional de moagem, pelo crescimento da industrialização no Vale do Ave e pela forte poluição do rio. No início da segunda metade do

<sup>2</sup> Citação documental consultada no Arquivo Municipal de Vila do Conde. Nº de Inventário: 3428/2-15.

<sup>3</sup> Citação documental consultado no Arquivo Municipal de Vila do Conde. Nº de Inventário: 3428/3.

<sup>4</sup> Dados documentais consultados no Arquivo Municipal de Vila do Conde. Designação do Documento: Nota 2648 - Registo de venda de 1612/06/13.

<sup>5</sup> Dados documentais consultados no Arquivo Municipal de Vila do Conde. Designação do Documento: Nota 4157- Registo de emprazamento de 1615/01/05.

<sup>6</sup> Este processo embora lento e prolongado, comparativamente a outros países da Europa, no caso do Vale do Ave foi-se estendendo até à década de 80 do século XX.

século XX assistimos a três factos decisivos para o declínio das Azenhas do Ave:

1) Em 1962, ocorreu a maior e mais violenta cheia de que há memória no rio Ave destruindo e danificando inúmeras azenhas, proporcionando graves prejuízos económicos aos moleiros que iam subsistindo à custa dos fracos rendimentos obtidos com o comércio da moagem tradicional. Esse facto acabou por ser fatal para diversas Azenhas que após os danos causados pela cheia já mais voltariam a ser reconstruídas.

2) A partir da década de 80 do século XX verificou-se um abandono generalizado e definitivo das Azenhas do Ave por parte dos moleiros, pelo facto da atividade da moagem tradicional deixar de ser economicamente rentável e competitiva face aos processos de moagem industrializados em franco crescimento nos meios urbanos. Em muito contribuiu o avanço da máquina e a eletricidade.

3) A proliferação dos grandes complexos industriais ao longo do Vale do Ave, regra geral, absorveram e incorporaram o edifício primitivo da azenha na própria construção industrial. Em alguns casos, as azenhas passaram a integrar a própria indústria para um novos usos nomeadamente produzir energia elétrica para a fábrica, ou mesmo, a freguesia.

A conjugação dos fatores socioeconómicos anteriormente descritos ocorridos durante as últimas décadas do século XX resultaram numa paralisia total das Azenhas do Ave. Atualmente encontram-se todas desativadas, maioritariamente em ruínas correndo o risco de desaparecerem definitivamente.

## 2. O SISTEMA TERRITORIAL MOLINOLÓGICO

Com a análise do conjunto formado pelas 72 azenhas e 44 açudes a uma escala intermunicipal, que engloba o curso do rio Ave, ao longo de 44kms, verificamos que estamos perante um sistema territorial molinológico que se relaciona entre

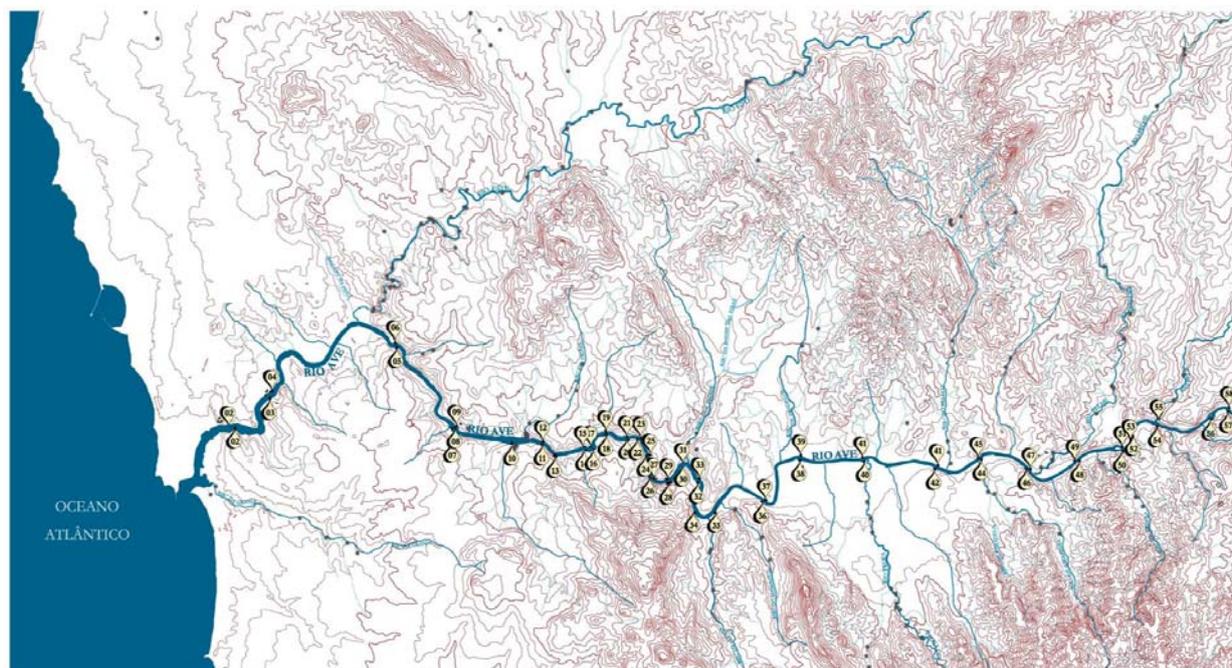


Fig. 2 - Planta cartográfica com marcação das azenhas ao longo do curso do rio Ave. Fonte: R. Bruno Matos ©.

si ao longo da água. Verificamos que as Azenhas do Ave apresentam uma implantação ritmada que obedece a um padrão ordenado e adaptado às condições hidrográficas do rio Ave.<sup>7</sup> Paralelamente efetuamos uma breve análise em rios localizados no Norte de Portugal, nomeadamente no Cávado (Oliveira 1996), Neiva (Barreto et al. 2013), Leça (Silva et al. 2011) e Tâmega (Abrantes 1985), e verificamos que existem semelhanças na distribuição territorial das azenhas e moinhos ao longo do curso de água.

Carta de 1734, redigida por Jerónimo Contador de Argote, descrevendo um conjunto de azenhas implantadas ao longo do curso do rio Cávado: «Da ponte de Prado até Fão tem este nosso rio os precipícios artificiais dos açudes das azenhas e pesqueiras seguintes, começando a contar da ponte de Prado para baixo: as azenhas que estão

na freguesia da Graça; mais abaixo as que chamam de Gabriel; mais abaixo as pesqueiras da caza de Azevedo; mais abaixo as azenhas da freguesia de Pousa; outras azenhas mais abaixo na freguesia de Areias, que são do convento de Vilar de Frades; outras que estão na freguesia de Manhente; outras chamadas de Góis; outras a Santo António, junto já de Barcelos, a que chamam azenhas do Duque e são prazo da Sereníssima Casa de Bragança; outras debaixo da ponte da vila de Barcelos também prazo da mesma Sereníssima Casa; e ultimamente as de Mareces, do Morgado e Pinheiros, com aquele celebre poço onde sempre se pescavam muitos Salmões velhos e outras variedades de peixes. Para baixo não há impedimento, nem coisa que embarace a navegação.» (Oliveira 1986, 206)

No caso das Azenhas do Ave o ritmo de implantação ao longo do rio é o resultado de uma sábia gestão equilibrada do recurso hídrico para a exploração igualitária da energia hidráulica. Esse equilíbrio só foi possível devido a uma coerente

<sup>7</sup> Embora a área de análise esteja circunscrita ao 'médio ave' sabemos que a implantação das azenhas e açudes acompanha todo o curso do rio desde a sua nascente até à foz.

inter-relação entre as partes e o todo, fruto de um diálogo permanente entre os diversos moleiros que exploravam as azenhas, localizadas a jusante e a montante, distribuídas ao longo do rio. Este especto é compreendido quando analisamos a atividade do moleiro na gestão dos caudais do rio. Os moleiros das Azenhas da Espinheira se subissem a cota altimétrica do açude mais 0,5m, elevariam a cota da água do rio e impediriam o bom funcionamento das Azenhas de Ponte d'Ave, localizadas a montante, a 2Kms de distância.<sup>8</sup> Uma ação contrária também resultaria num desequilíbrio do sistema, isto é, se o açude da Azenha da Espinheira rompesse iria baixar o nível da água do rio e a água do açude das Azenhas de Ponte d'Ave cairia sem amortecer descalçando lentamente a fundação do açude levando-o à ruína. Este modo de controlar o rio revela uma preocupação sistémica no equilíbrio entre os níveis dos planos de água, fundamental para preservar o correto funcionamento de todas as azenhas distribuídas ao longo do rio. Nesse sentido o sistema territorial molinológico do Ave pode ser interpretado como uma construção que transforma o rio numa extensa e suave cascata artificial destinada à exploração de energia para o exercício de diversas atividades pré-industriais. Apesar da dimensão territorial desta construção é surpreendente a integração, o equilíbrio e a harmonia que estabelecem com o curso natural da água.

Para isso obedecem a um padrão ordenado e adaptado às condições hidrográficas do rio Ave. Os locais de implantação das azenhas foram selecionados minuciosamente em função das correntes, dos caudais, das marés e dos impactos das cheias anuais, de modo a garantirem a eficiência energética pretendida para o exercício das funções. Verificamos também que a distância de implantação entre as azenhas ao longo do rio varia em função do desnível natural do curso de água.

<sup>8</sup> Este facto é identificado pelos moleiros como "encorar" a roda da azenha.

Quando o rio atravessa uma planície aluvial as azenhas afastam-se entre si aumentando a distância de implantação para aproximadamente 2000 metros; por outro lado, quando o rio atravessa um relevo acentuado as azenhas aproximam-se entre si, diminuindo a distância de implantação para aproximadamente 800 metros. Este efeito de proximidade e afastamento é visível na figura 2. Quando o rio Ave atravessa a planície aluvial entre os municípios de Vila Nova de Famalicão e Trofa verificamos um afastamento entre a implantação das azenhas e açudes. Por outro lado, quando o rio Ave entra no município de Vila do Conde verificamos uma aproximação na implantação das azenhas e açudes entre si condensando-se, voltando novamente a afastarem-se à medida que se aproximam da foz.

### 3. CARACTERÍSTICAS ARQUITETÓNICAS E CONSTRUTIVAS

As características arquitetónicas e construtivas das azenhas do Ave são o reflexo de dois fatores principais – a função e o contacto com a água.

A função das azenhas é albergar e proteger um engenho mecânico tradicional, acionado pela energia da água, destinado a exercer diversas atividades, tais como, moer cereais, pisoar a lã, macerar o linho, serrar madeira, fabricar papel, entre outras. O sistema mecânico que caracteriza as azenhas permanentes constituído por uma roda vertical de propulsão inferior, necessita de massas de água elevadas, relativamente aos restantes tipos de moinhos hidráulicos, o que obriga a uma implantação em rios com caudais médios ou elevados, que estão suscetíveis a cheias periódicas. Este facto exige em muitos casos a utilização de sistemas construtivos que sejam simultaneamente resistentes à erosão provocada pela água e protetores nos períodos de violentas cheias.

Deste modo, ao longo do rio Ave verificamos que as azenhas obedecem a uma variedade morfológica de acordo com a exposição da vertente



Fig. 3 - Fotografias da Azenha do Rio e Azenha do Campo. Cheia ocorrida em 2016 (à esquerda) e após a cheia (à direita). Ponte d' Ave, Freguesia de Macieira da Maia, Município de Vila do Conde. Fonte: R. Bruno Matos ©.

onde se implantam face à direção, velocidade e impacto da água. Se o local de implantação da azenha é protegida da corrente o edifício apresenta uma estrutura construtiva convencional de planta retangular ou quadrada. Por outro lado, se o local de implantação da azenha é exposta à corrente, o edifício apresenta uma arquitetura hidrodinâmica caracterizada pela introdução de variantes construtivas, pouco habituais em edifícios, onde destacamos os quebra-mares, as fachadas contrafortes e as caudas.

O quebra-mar ou talha-mar<sup>9</sup> é um grande maço em pedra bem aparelhada localizado a montante do edifício «como uma grande proa de navio, orientada na direção da corrente. Quando vêm as cheias, as águas quebram de encontro à grande quilha de pedra e o moinho fica incólume.», (Dias 1993, 207). Os quebra-mares variam na sua forma mediante as características hidrográficas do rio e o nível de exposição face à corrente da água em períodos de cheias. Deste modo nos casos analisados ao longo do Ave verificamos dois tipos de quebra-mares: arredondado e aguçado.

Nos locais onde o rio Ave apresenta um caudal mais comprimido e denso, deste modo mais fácil de definir com rigor a direção da corrente, as azenhas apresentam um quebra-mar do tipo aguçado

<sup>9</sup> A designação castelhana é 'tajamar' ou 'cortamar'.

orientado minuciosamente em função da corrente da água em períodos de cheias. O rigor desta orientação é fundamental para a permanência do edifício, pois um pequeno erro de orientação da quilha do quebra-mar, em função da direção da corrente, leva à destruição imediata de todo o edifício. Este especto é de crucial importância e exige um reconhecimento prévio das características hidrográficas do rio em função das suas diferentes mutações de acordo com as estações do ano.<sup>10</sup> A definição da implantação e orientação da azenha obedece aos mesmos princípios edificadores exigidos na conceção da estrutura de uma ponte.

«Os sorvedouros e os redemoinhos das águas são o trato de uma corrente, e a ele não há dureza que possa resistir durante muito tempo. Pode-se ver, não só em relação às pontes, como elas estão assentes na parte inferior num leito cavado e profundo, mas também em relação a lugares de uma corrente de água que são estreitados pelas margens, onde as águas se despenham de fauces estreitas para espaços mais largos, caindo e deramando-se, devora e consome em redor tudo o

<sup>10</sup> Na construção das azenhas existia uma complementaridade entre o conhecimento do moleiro sobre as condições hidrográficas do rio e o saber construtivo dos mais conceituados construtores. Na cidade de Múrcia os moinhos do rio Segura foram construídos pelo mesmo pedreiro que construiu a catedral.

Tabela 1 – Quadro tipológico das Azenhas do Ave; Fonte: R. Bruno Matos ©

Sem quebra-mar	Quebra-mar arredondado	Quebra-mar aguçado
	Identificação: <b>Azenha de Bairros</b> Município: Trofa Local: Margem esquerda do rio Ave 	
	Identificação: <b>Azenha de Real</b> Município: Trofa Local: Margem esquerda do rio Ave 	Identificação: <b>Azenha de Figueiró</b> Município: Vila do Conde Local: Margem direita do rio Ave 
Identificação: <b>Azenha de Sam</b> Município: Trofa Local: Margem esquerda do rio Ave 	Identificação: <b>Azenha do Rio</b> Município: Vila do Conde Local: No meio do rio Ave 	Identificação: <b>Azenha do Campo</b> Município: Vila do Conde Local: Margem direita do rio Ave 
	Identificação: <b>Azenha do Buraco</b> Município: Vila do Conde Local: Margem esquerda do rio Ave 	Identificação: <b>Azenha do Abade</b> Município: Vila do Conde Local: Margem direita do rio Ave 
Identificação: <b>Azenha da Barca</b> Município: Trofa Local: Margem esquerda do rio Ave 	Identificação: <b>Azenha do Capitão</b> Município: Vila do Conde Local: Margem esquerda do rio Ave 	Identificação: <b>Azenha da Retorta</b> Município: Vila do Conde Local: Margem esquerda do rio Ave 



Fig. 4 - Desenho sobre levantamento topográfico do Complexo Molinológico das Azenhas da Ombra localizadas na margem esquerda do rio Cávado no município de Braga. Fonte: R. Bruno Matos ©

que de margens ou de fundo encontra.» (Alberti 2011, 665)

Nos locais onde o rio Ave apresenta um caudal mais dilatado e disperso, deste modo mais difícil de definir a direção da corrente, as Azenhas

apresentam um quebra-mar do tipo arredondado, que permite aliviar as cargas igualmente ao longo do arco, sem necessidade de definir uma direção precisa para o impacto da água em períodos de cheias. No caso das Azenhas de Ponte

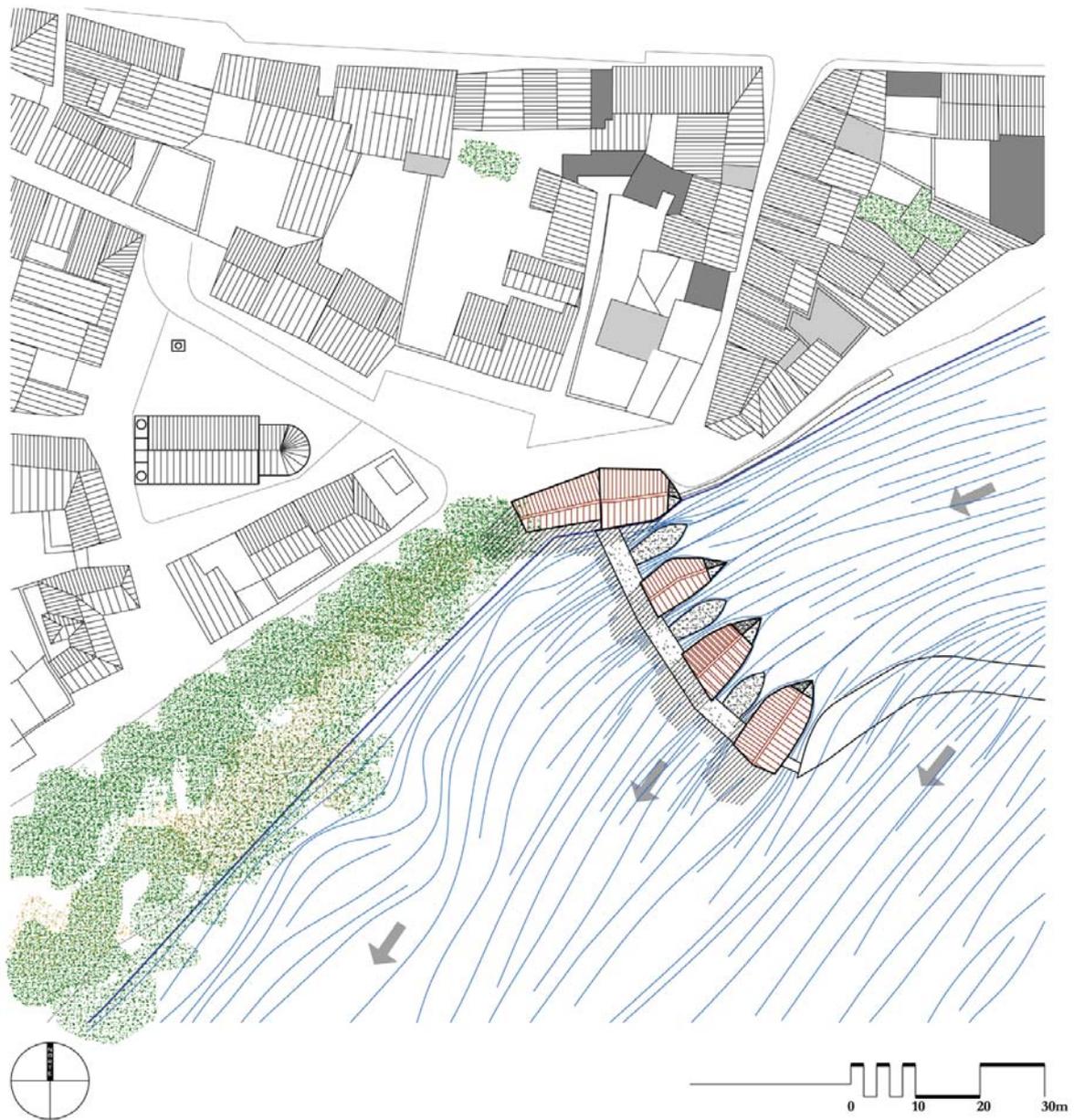


Fig. 5 - Desenho sobre levantamento topográfico do Complexo Molinológico das Azenhas de Olivares localizadas na margem direita do rio Douro no município de Zamora. Fonte: R. Bruno Matos ©.

d' Ave podemos observar, no mesmo complexo molinológico, os dois tipos de quebra-mar arredondado e aguçado de acordo com o critério referido anteriormente. Nas margens, onde a corrente do rio em leito de cheia segue sempre a

mesma direção, devido às características hidrográficas do rio naquele local, os quebra-mares das azenhas são aguçados e com uma direção precisa. No centro do rio, onde a corrente da água em leito de cheia sofre inesperadas alterações e

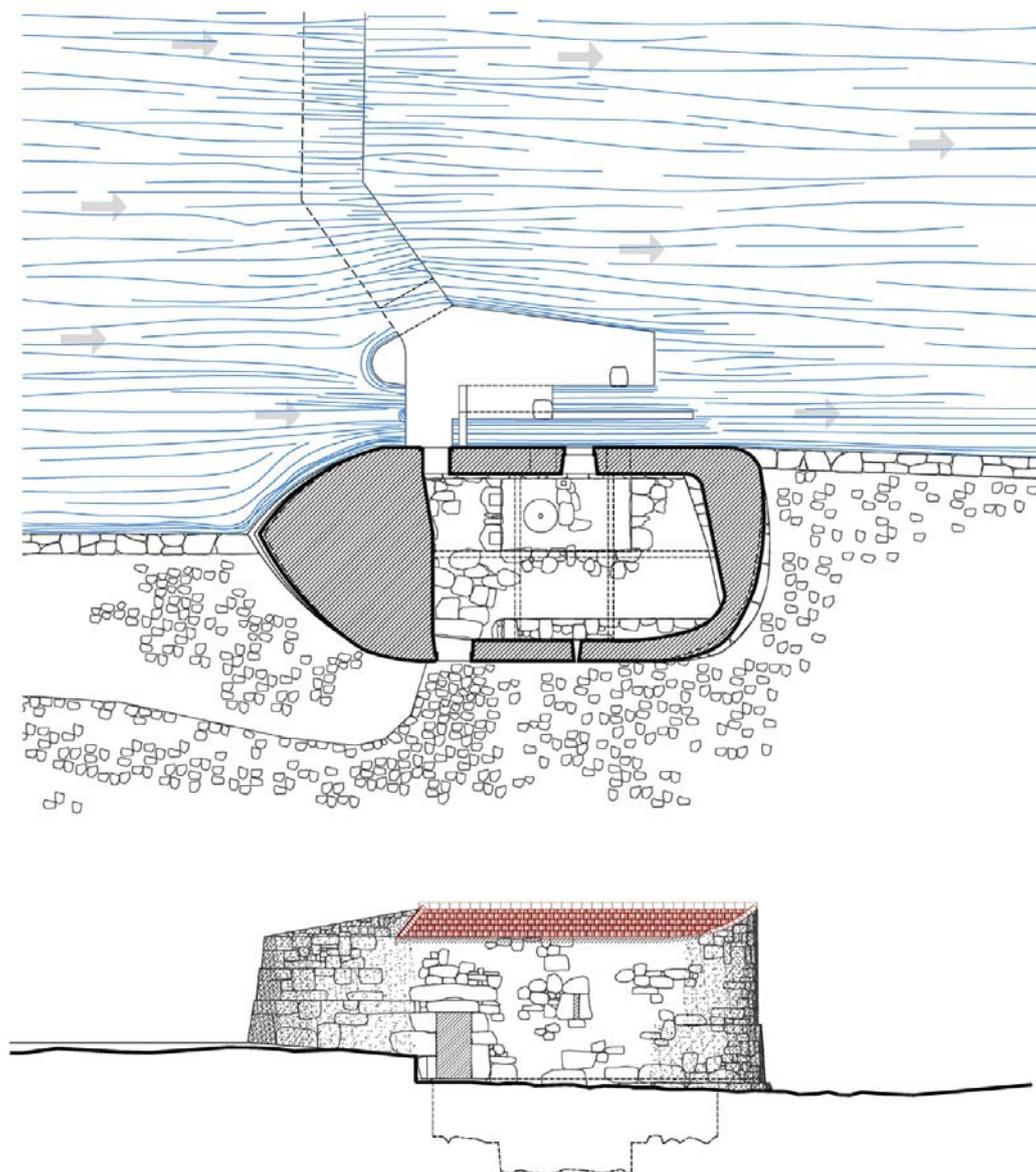


Fig. 6 - Levantamento arquitetónico da Azenha de Figueiró (estado actual), localizada na Freguesia de Bagunte, município de Vila do Conde, margem direita do rio Ave. Fonte: R. Bruno Matos ©.

mudanças de direções, o quebra-mar da azenha é arredondado.

Esta especificidade construtiva não é exclusiva do rio Ave. Verificamos que no Cávado e Douro existem azenhas que recorrem igualmente ao

quebra-mar para se protegerem. As Azenhas da Ombra, localizadas no município de Braga, implantadas na margem esquerda do rio Cávado apresentam quebra-mares aguçados com orientações precisas. Neste caso o complexo molinológico

do tipo compacto, dispõem de uma arquitetura hidrodinâmica caracterizada por três edifícios que se orientam em função do rio protegendo-se mutuamente. A azenha do meio apresenta uma forma estreita e esguia com uma inflexão diferente das outras duas devido à proteção dada pela azenha do lado do rio. Além disso esta azenha apresenta uma cobertura em lajeado de pedra, com ligeira curvatura, que permite a submersão total do edifício sem elevados prejuízos materiais.<sup>11</sup> O conjunto formado pelas três azenhas complementam-se entre si reforçando-se e protegendo-se como uma família de “seres aquáticos”.

As Azenhas de Olivares, localizadas no município de Zamora, implantadas na margem direita do rio Douro, apresentam quebra-mares aguçados e precisos com orientações diferentes entre si em função da direção da corrente do rio em leito de cheia. Neste caso, o complexo molinológico do tipo compacto, é composto por quatro edifícios. A arquitetura hidrodinâmica do conjunto apresenta ligeiras variantes entre os edifícios. A azenha implantada na margem do rio é ligeiramente diferente das restantes três que se implantam totalmente na água.

A outra variante construtiva usada nas azenhas é o contraforte. Embora não seja tão evidente visualmente como o quebra-mar representa um papel relevante na coesão e reforço do conjunto estrutural hidrodinâmico da azenha. Encontram-se localizados nos alçados a jusante do edifício e a sua função é estabilizar e travar o conjunto estrutural nos grandes impactos causados pelas cheias.

Nas azenhas analisadas no curso do rio Ave identificamos a presença de contrafortes na constituição da parede localizada a jusante (no alçado tardo em relação à corrente do rio). Consiste na construção de uma parede reforçada, de baixo

para cima, com diferentes espessuras adquirindo na maioria dos casos o formato de escada. Na Azenha de Figueiró, localizada na Freguesia de Bagunte e implantada na margem direita do rio Ave, podemos observar a aplicação da fachada contraforte, como demonstra a figura 6..

Este tipo de fachada contraforte aparecem evidenciado nas azenhas implantadas em rios com caudais mais elevados e violentos. Nas Azenhas do rio Douro localizadas nos Municípios de Zamora, Tordesilhas e Toro podemos verificar este tipo de fachada contraforte aplicado em vários casos, (Martín e Alonso 2010).

A outra variante construtiva usada nas azenhas é o que designamos por cauda. É habitual não estabelecermos uma relação direta entre a cauda e o edifício por se encontrar anexo à azenha. No entanto o seu papel na eficiência hidrodinâmica do conjunto é de relevante importância pois evita danos estruturais causados pela turbulência provocada pela passagem da água. Além disso, anula a formação de remoinhos, a jusante do edifício que fragilizariam as fundações do alçado tardo.

Nas azenhas analisadas no curso do rio Ave, regra geral, as caudas são compostas por pequenos muretes que se prolongam no alinhamento do alçado longitudinal, com a altura do cabouco. No entanto existem variantes. Na Azenha de Sabariz podemos verificar a presença de um maciço em pedra que inicia dentro da azenha e prolonga-se na parte traseira do edifício. Na Azenha da Espinheira localizada na Freguesia de Tougues e implantada na margem esquerda do rio Ave verificamos a presença de uma cauda em ponte semelhante às existentes no rio Douro no município de Zamora.

Em suma, podemos caracterizar as Azenhas do Ave como uma tipologia arquitetónica que recorre a sistemas construtivos hidrodinâmicos destinados a reduzir o desgaste produzido pelo permanente contacto com a água, resistir aos impactos causados pelas violentas correntes em períodos de cheias e aumentar a eficiência na

<sup>11</sup> Foi-nos relatado pelo proprietário da Azenha da Ribeira localizada na Freguesia de Fornelo - Vila do Conde e implantada na margem esquerda do rio Ave que na cheia ocorrida em 1962 a cobertura da azenha foi arrancada do edifício e arrastada pela corrente.

exploração energética para o exercício das suas funções.

#### 4. CONCLUSÃO

1) A pesquisa documental sobre as Azenhas do Ave, sistematizada no breve enquadramento histórico, permitiu-nos obter um panorama geral sobre a remota e secular atividade molinológica desenvolvida ao longo dos séculos no rio Ave. Deste modo podemos concluir que: No século XIII já existiam referências de Azenhas no rio Ave; Ao longo dos séculos foram recorrentes transações patrimoniais das azenhas, expressas em foros e prazos, o que denota a importância económica que representavam; Os dados mencionados nas Memórias Paroquiais revelam a existência, no século XVIII, de um sistema territorial molinológico no rio Ave; e por último, a atividade moageira no rio Ave entrou em declínio progressivo no início do século XX, acentuando-se na década de 60, e culminando definitivamente na década de 80.

2) A análise territorial das Azenhas do Ave permitiu-nos obter uma visão do património não como edifício isolado mas sim como um sistema territorial molinológico interligado ao longo do rio. Deste modo podemos concluir que o conjunto

formado pelas diversas azenhas que acompanham o curso do rio Ave formam um sistema territorial que teve outrora um impacto importante na formação de dinâmicas territoriais desencadeadas ao longo do curso fluvial, mas também, ao longo do Vale, quer como focos de produção pré-industrial, quer pela comunicação disseminada entre margens e municípios desencadeada com o comércio de farinhas que promoveram circuitos e rotas durante vários séculos.

3) O estudo da arquitetura e construção das azenhas permitiu-nos compreender as especificidades destes edifícios e a sua forma hidrodinâmica. Podemos concluir que as Azenhas do Ave apresentam uma diversidade tipológica que resulta das condições hidrográficas do rio, em geral, e do lugar onde se implantam, em particular. Deste modo apresentam três variantes construtivas hidrodinâmicas indispensáveis para a resistência do edifício quando submetido à erosão da água e ao embate da corrente em períodos de violentas cheias: o quebra-mar, a fachada contraforte e a cauda. Assim sendo, as Azenhas do Ave podem ser de três tipos arquitetónicos: de forma simples, com quebra-mar redondo, ou com quebra-mar aguçado.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrantes, Joaquim Roque. 1985. Património Etnográfico Afectado Pela Barragem do Torrão - Moinhos de Água, Engenhos de Linho, Pesqueiras, Barcas de Passagem. Lisboa: Instituto Português do Património Cultural - Departamento de Etnologia.  
Alberti, Leon Battista. 2011. Da Arte Edificatória. Tradução de Arnaldo Monteiro do Espírito Santo, Introdução, Notas e Revisão Disciplinar de Mário Júlio Teixeira Krüger. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.  
Barreto, Rogério et al.. 2013. Rio Neiva : Rodas D'água e Agro-Sistema Tradicional. Barrocelas: Junta de Freguesia de Barrocelas.

Capela, José Viriato e Silva, António Joaquim Pinto. 2001. Vila Nova de Famalicão nas Memórias Paroquiais de 1758. Vila Nova de Famalicão: Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão.  
Dias, Jorge. 1993. Estudos de Antropologia - Temas Portugueses. Lisboa: INCM.  
Freitas, Eugénio de Andrea da Cunha. 1960. "Estudos Vilacondenses - A Azenha de Azurara". Boletim Cultural da Câmara Municipal de Vila do Conde, Nº 1: 33-36. Barcelos: Câmara Municipal de Vila do Conde.  
Garrido, Laura. Vila do Conde Quinhentista - Zona Ribeirinha Azenhas. [Em linha]. Vila do Conde:

Câmara Municipal de Vila do Conde - Arquivo Municipal [consultado em 01 Fev. 2014]. Disponível em WWW: <URL: <http://viladoconde-quinhentista.cm-viladoconde.pt/azenas.swf>

Martín, Juan José Fernandez e Alonso, Jesus San José. 2010. *Aceñas Del Duero - Tordesillas, Toro y Zamora*. Valladolid: Junta de Castilla e León - Consejería de Cultura y Turismo.

Martins, Alcina Manuela de Oliveira. 2001. *O Mosteiro de S. Salvador de Vairão na Idade Média: O Percorso de uma Comunidade Feminina*. Porto: Universidade Portucalense.

Oliveira, Eduardo Pires. 1996. *Estudos sobre Braga e o Minho nos Séculos XVII e XVIII - História e Arte*. Braga: APPACDM Distrital de Braga.

Pinto, A. Nogueira. 1976. *Os Bougados - Freguesias de S. Martinho e de Santiago nas "Memórias Paroquiais" do Arquivo Nacional da Torre do Tombo*. Trofa: [S. ed.].

Polión, Marco Vitruvius. 1987. *Marco Vitruvius Polión - Los Diez Libros de Arquitectura*. Trad. de José Ortiz y Sanz y pról. Delfín Rodríguez Ruiz. Madrid: AKAL.

Silva, José Pereira. 1981. *Trofa S. Martinho de Bougado Esboço de uma Monografia*. Trofa: Livraria Sólivos de Portugal.

Silva, Raúl da Cunha et al.. 2011. *Moinhos do Leça*. Maia: Clube UNESCO da Maia.

#### ARQUIVOS

Arquivo Nacional da Torre do Tombo

Arquivo Municipal de Vila do Conde

Arquivo Pessoal da Dr.<sup>a</sup> Inês Amorim (Vila do Conde)

Arquivo Pessoal do Dr. Alexandre Campos (Braga)

#### 6. NOTA

“Este artigo foi realizado no âmbito da investigação de doutoramento financiada pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia (SFRH / BD / 85645 / 2012). Foi igualmente cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do COMPETE 2020 - Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) e por fundos nacionais através da FCT, no âmbito do projeto POCI-01-0145-FEDER-007744.”