



**PALCOS DA
ARQUITETURA**

ACADEMIA DE ESCOLAS DE ARQUITETURA E URBANISMO DE LINGUA PORTUGUESA



ACADEMIA de ESCOLAS
de ARQUITETURA e URBANISMO
de LÍNGUA PORTUGUESA

Título | Palcos da Arquitetura – Vol. I

Edição | Academia de Escolas de Arquitetura e Urbanismo de Língua Portuguesa

Coordenação | Conceição Trigueiros

Design Gráfico | João Esteves e Tadeu Alves

Fotografia Capa | João Esteves

1ª Edição

Tiragem | 200 exemplares

Impressão e acabamento | DPI Cromotipo

Novembro de 2012

Depósito Legal | 350679/12

ISBN | 978-972-9346-27-9

O património pré-industrial do rio Ave: azenhas e açudes; arquitectura e tecnologia tradicional

R. Bruno Matos*

RESUMO

Tendo por base a investigação intitulada "Contributo para a Salvaguarda do Património Arquitectónico – Azenhas & Açudes do Vale do Ave, paisagem e memória" realizada no âmbito do mestrado em Metodologias de Intervenção no Património Arquitectónico na FAUP, pretendemos transmitir algumas características inerentes a um conjunto de núcleos pré-industriais, regidos por azenhas e açudes, que acompanham o curso inferior do rio Ave entre os Concelhos da Trofa e Vila Nova de Famalicão. A sua existência remonta ao século XIV e foram sendo desactivados a partir da década de 70 do século XX.

A seguinte reflexão começa por efectuar uma breve localização e enquadramento do suporte geográfico formado pelo rio Ave. De seguida define o "organismo difuso plurinuclear" constituído pelo conjunto de núcleos distribuídos ao longo do rio Ave, bem como transmite a sua dimensão e influência territorial. Posteriormente caracteriza de forma genérica o núcleo, quanto à sua composição e organização espacial. Por aproximação, destaca a azenha para evidenciar as suas características arquitectónicas, funcionais e construtivas e termina com uma breve caracterização tecnológica do engenho mecânico que distingue as azenhas dos restantes sistemas accionados a água.

Palavras-chave: Azenhas; Moinhos; Açudes; Tecnologia Tradicional

* Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo da Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto - Portugal

No Norte de Portugal continental, entre o rio Cávado e o rio Leça, localiza-se o rio Ave. Nasce na serra da Cabreira, no concelho de Vieira do Minho, e percorre no sentido Nordeste / Sudoeste aproximadamente 100Kms até desaguar no oceano Atlântico, no concelho de Vila do Conde. Representa actualmente a fronteira entre as duas regiões mais antigas de Portugal: o Douro e o Minho e abrange sete concelhos: Vieira do Minho; Póvoa de Lanhoso; Guimarães; Vila Nova de Famalicão; Santo Tirso; Trofa e Vila do Conde. O Ave é um dos rios principais da rede hidrográfica de Portugal Continental e é exclusivamente Português. No seu curso apresenta três unidades distintas relacionadas com o meio geográfico: o "Alto Ave" corresponde aos primeiros 20Kms do curso a partir da nascente e apresenta declives acentuados que variam entre os 1250m e os 400m de altitude; o "Médio Ave" corresponde sensivelmente a 20Kms do curso intermédio e apresenta declives que variam entre os 400m e os 150m de altitude; Por último, o "Baixo Ave" corresponde à restante extensão do curso até à foz com cerca de 60Kms e apresenta declives suaves que variam entre os 150m e os 0m de altitude formando uma planície onde o rio se alarga significativamente e a água corre suavemente chegando mesmo a meandrar no seu leito aluvial.

Precisamente no "Baixo Ave", na fronteira administrativa entre os concelhos de Vila Nova de Famalicão e Trofa, materializada geograficamente pelo rio Ave, identificou-se um conjunto de azenhas e açudes que formam um "organismo difuso plurinuclear"¹ constituído por nove núcleos, distribuídos ao longo de 10kms, com um ritmo espacial definido. O núcleo, regra geral, é regido por duas azenhas, implantadas em margens opostas, unidas por um açude que atravessa o rio transversalmente. Associado a estes elementos é frequente existir um conjunto construído envolvente que complementava as actividades desenvolvidas no núcleo. As azenhas são edifícios multifuncionais que recorrem à energia hidráulica como força motriz para exercerem diversas funções, em perfeito equilíbrio com a Natureza. A moagem de cereais para o fabrico de pão foi a actividade principal comum a todas elas. Os núcleos pré-industriais que desencadearam diversas actividades nas margens do rio Ave podem ser interpretados como o embrião do desenvolvimento industrial da região do Vale do Ave. Em alguns casos foi a partir da azenha que se gerou a grande nave industrial que caracterizou a indústria têxtil do Vale do Ave².

O "organismo difuso plurinuclear" consiste na relação do conjunto formado pelos diversos núcleos que origina uma composição articulada entre si, que acompanha o rio Ave da nascente até à foz. Esta característica manifestada no território como um todo *continuum* que actua em conformidade e equilíbrio, de montante a jusante, transformou o rio Ave numa extensa "cascata artificial" com séculos de existência. "(...) Duarte Nunes de Leão, aludindo à paciência de quem se dera a contar as moedas do rio Ave, escreve: «... E continuando até à sua embocadura no mar, contou nele, (rio Ave) 502 Azenhas e moinhos, e nove lagares de azeite, e um pisão.»"³

¹ MATOS, Rogério Bruno Guimarães; "CONTRIBUTO PARA A SALVAGUARDA DO PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO – AZENHAS E AÇUDES NO VALE DO AVE, PAISAGEM E MEMÓRIA"; Tese de Mestrado em Metodologias de Intervenção no Património Arquitectónico da FAUP, 2011; pág. 139.

² A azenha da Retorta localizada na margem direita do rio Ave no concelho de Vila do Conde é um exemplo que retrata de forma evidente as diferentes etapas evolutivas ao longo dos tempos. A azenha prevaleceu acoplada à grande nave industrial.

³ OLIVEIRA, Ernesto Veiga; GALHANO, Fernando; PEREIRA, Benjamim; "TECNOLOGIA TRADICIONAL PORTUGUESA – SISTEMAS DE MOAGEM"; Instituto nacional de Investigação científica – Centro de Estudos de Etnologia; 1941; pág. 95.

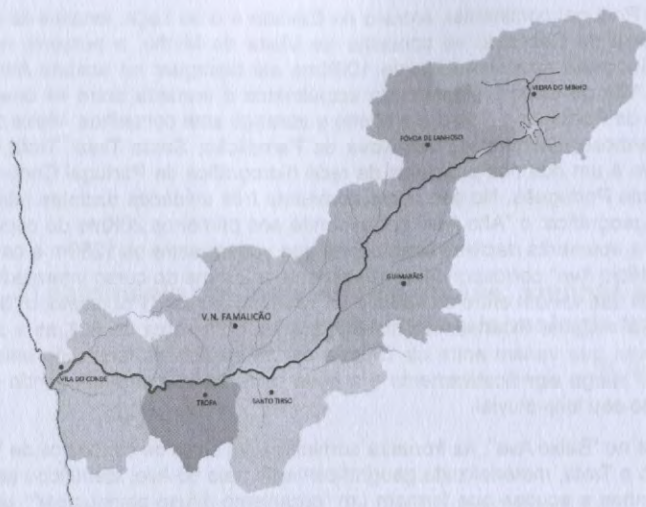


Fig. 1 – Mapa do curso total do rio Ave com a localização dos nove núcleos identificados na região do “Baixo Ave” entre os concelhos da Trofa e Vila Nova de Famalicão que representam uma parte do “organismo difuso plurinuclear”. Fonte: autor.

A inter-relação dos diversos núcleos dispersos ao longo do rio deve ser entendida como uma “instalação territorial” construída para exercer diversas actividades pré-industriais fundamentais para a subsistência e fixação do homem, que inicialmente serviu os aglomerados rurais mais próximos e posteriormente abasteceu os meios urbanos mais importantes nomeadamente o Porto e Braga.⁴ “No verão, porém, é que as dificuldades aparecem: ordinariamente só moem as Azenhas do Ave, porque a água dos ribeiros é tirada para irrigação dos campos – d’aqui a grande afluência de pessoas que veem ao Ave, às vezes de longe, moer as próprias fornadas. E antigamente era ainda mais difícil a situação, principalmente nas grandes estiagens, pois não havendo a moagem a vapor, como hoje há em vários logares, tudo concorria ao Ave – até povo da vizinhança da cidade do Porto – e por isso era tal a demóra em alcançar vêz, que muitas pessoas, de ambos os sexos, permaneciam, nas azenhas muitos dias, semanas mesmo, à espera de serem atendidas.”⁵

⁴ SANTOS, Firmino; “VILA DE RIBEIRÃO – UMA TERRA, UM POVO E A SUA HISTÓRIA”; Graficameres, Lda; Julho de 2008; pág. 63. Existem referências da exportação de farinha para a Alemanha: “As três azenhas na margem direita do rio Ave foram uma grandeza para a Vila de Ribeirão, em tempos remotos. Referência para as duas que moeram imensa farinha para a Alemanha durante vários anos.” “O pagamento era em moeda alemã e certificados tipo cheque.”

⁵ MAIA, Manuel Domingues de Sousa; “História de Guidões”; Porto; pág. 77 – 98.

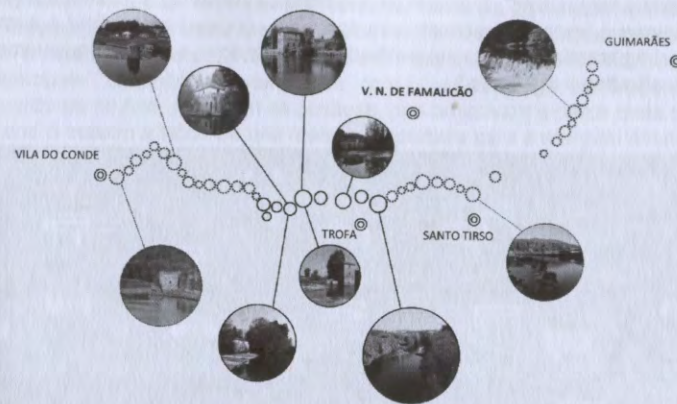


Fig. 2 – Mapa de distribuição de diversos núcleos localizados entre a foz do rio Ave e a foz do rio Selho que integram o “organismo difuso plurinuclear”. Numa área que engloba os concelhos de Guimarães, Santo Tirso, Vila Nova de Famalicão, Trofa e Vila do Conde estima-se a existência de 42 núcleos dos quais 9 estão identificados. Fonte: autor.

O “organismo” construído ao longo do rio tinha como objectivo explorar o recurso hídrico de forma equilibrada e justa, no uso, na condução e no controlo dos caudais. Este factor implicava o cumprimento de determinadas regras ministradas por entidades públicas⁶, acordadas e negociadas entre os moleiros e agricultores, com o objectivo de permitirem o sustentável uso do recurso hídrico no exercício das diversas actividades pré-industriais e agrícolas. “Em 1795, uma Provisão régia foi publicada para pacificar duas partes em litígio: de um lado, os moleiros, proprietários de 8 ou 10 rodas girantes no rio Ave; e, do outro, os lavradores proprietários que haviam requerido licença para tirar água do mesmo rio para regas dos seus campos, alegando que «nenhum prejuízo podia causar aos moleiros no rendimento de tais azenhas tanto pelo dito rio ser abundante de águas (...)»⁷. Para além da relação exigida entre os moleiros e os agricultores, existia uma afinidade entre todos os moleiros instalados ao longo do rio Ave. Essa proximidade e contacto permanente eram fundamentais para a correcta construção e manutenção dos açudes que seguiam determinadas normas construtivas com o intuito de salvaguardar o funcionamento equili-

⁶ OLIVEIRA, Ernesto Veiga; GALHANO, Fernando; PEREIRA, Benjamim; “TECNOLOGIA TRADICIONAL PORTUGUESA – SISTEMAS DE MOAGEM”; Instituto nacional de Investigação científica – Centro de Estudos de Etnologia; 1941; pág. 93 e 94. Existem referências a entidades que geriam e regulavam o uso da água: “A. L. de Carvalho narra que havia por terras de Guimarães – à maneira da justiça popular que se praticava (...) umas «Irmândades da água» (...).” Existem também referências de “Um «Juiz das águas», nomeado (pela Câmara), no tempo do Verão, de entre os moleiros (...) tinha por função específica fazer conduzir a água para os moinhos, nos dias e horas que lhe pertenciam (...).”

⁷ OLIVEIRA, Ernesto Veiga; GALHANO, Fernando; PEREIRA, Benjamim; “TECNOLOGIA TRADICIONAL PORTUGUESA – SISTEMAS DE MOAGEM”; Instituto nacional de Investigação científica – Centro de Estudos de Etnologia; 1941; pág. 95. “Em 1755, o Senado de Guimarães, «em acto de Câmara», faz com os lavradores do lugar de Lourosa, da freguesia da Esperança, no Concelho de Lanhoso, (rio Ave), uma transacção e composição amigável em que se consigna que se dá aos quinhoeiros da água em questão, «por se remediarem e acudirem à publica necessidade das moagens para o comum do povo», o direito de mandarem alagar as levadas do termo da Vila.”

brado de todo o "organismo". Existiam pactos entre os moleiros, a jusante e a montante, para efectuar a limpeza e reconstrução dos seus açudes sem implicar o aumento da cota. Só assim garantiam a correcta gestão do plano de água e o bom funcionamento das azenhas localizadas a montante.⁸



Fig. 3 – Ortofotomapas com representação do desdobramento do núcleo em duas azenhas, uma em cada margem, nos concelhos da Trofa e Vila Nova de Famalicão. Fonte: autor.

Para além da interacção entre os diversos núcleos ao longo do curso de água, o "organismo" contribuiu para estabelecer uma relação marcante com o território, influenciando a definição da rede de caminhos locais e intermunicipais. O Baixo Ave desde o período Romano é um território de intenso trânsito intermunicipal devido, principalmente, à importante relação socioeconómica entre as cidades de Porto – Braga, Porto – Barcelos e Porto – Guimarães. O rio Ave era considerado um rio de transposição difícil devido à forte corrente, nomeadamente durante o Inverno e Primavera. As pontes⁹ exigiam percursos mais longos e sinuosos, que condicionavam uma viagem realizada a pé, de mula ou de carro de bois. Ao analisarmos o "organismo", na região da Trofa e Vila Nova de Famalicão, verificamos que os diversos núcleos dispersos pelo território funcionaram, durante séculos, como alternativa à travessia do rio Ave, quer na comunicação local, quer nas viagens intermunicipais. Ainda hoje podemos comprovar que os caminhos primitivos, orientados no sentido Norte-Sul, localizados em margens opostas, do rio Ave, estão interligados através do núcleo. Neste sentido, as azenhas e açudes, para além da actividade pré-industrial que exerciam serviram de elo de ligação entre margens. As azenhas, permanentemente habitadas pelo moleiro, eram um ponto de vigia que tranquilizavam quem atravessava o rio, a vau ou de carro de bois, e o açude era um amparo às correntes que dificultavam o percurso. No Verão, quando o açude ficava descoberto, era frequente o moleiro abrir a azenha para a população usar o açude como ponte, principalmente quando se realizavam

⁸ Quando o moleiro efectuava obras de manutenção do açude tinha o cuidado de não subir a sua cota, pelo facto de isso causar a inactividade das azenhas localizadas a montante. No caso de subir a altura do açude resultaria, a montante, no aumento do leito do rio o que tornava as "águas mais paradas". Termo designado entre os moleiros por "encorar o rio".

⁹ Entre Trofa e Vila Nova de Famalicão apenas existiu a ponte Românica da Lagoncinha na freguesia de Lousado para a travessia do rio Ave. Só em 1858 é que foi construída a Ponte Pênsil da Trofa que ligava S. Martinho de Bougado a Ribeirão substituída pela actual ponte rodoviária.

festas e romarias.¹⁰ A somar a estas alternativas de travessia do rio existiram também as "barcas de passagem" que constituíram durante séculos um meio bastante solicitado pela população e viajantes. Ancoradas às azenhas eram exploradas pelo moleiro ou pelas entidades municipais. "Os históricos viandantes, com objectivo Braga, ao chegarem à margem esquerda do rio Ave, apeavam as pessoas, que buscavam a barca onde cabiam 12 pessoas que o moleiro a troco de uns reais, transportava para a margem direita daquele rio com o impulso de uma vara de eucalipto com cerca de quatro metros, apoiada no seu leito."¹¹ O autor António Cruz documenta a sua existência com base em prazos lavrados em 26 de Setembro de 1560: "Talvez uma só de princípio (séculos quinze e dezasseis), depois duas, por força do movimento que as exigia, finalmente e logo a partir do segundo quartel do século XVIII, eram já três as barcas que asseguravam a travessia e mantinham a ligação entre os dois troços de estrada real do Porto a Braga"¹², associadas à azenha da Barca, (Trofa), e à azenha da Agra da Várzea, (V.N. de Famalicão).

Com a análise anterior podemos verificar que este património deve ser entendido como um "organismo" (inter)ligado entre si ao longo da água e estendido no território ao longo das vias de comunicação, cujo os núcleos representam um foco de actividade pré-industrial e um elo de ligação entre as duas margens. Os núcleos apresentam particularidades quanto à sua organização e composição espacial. Variam de acordo com as características geográficas do lugar e as necessidades do moleiro no exercício das suas actividades. Devem ser compreendidos como um conjunto construído implantado nas duas margens opostas do rio, englobando todas as construções localizadas na envolvente próxima que complementavam as actividades desenvolvidas nas azenhas. Destacam-se o açude que é o "braço direito" da azenha, a casa do moleiro, o armazém de cereais ou o celeiro, o abrigo dos animais de carga ou "corte da burra", a casa da rega, o poço, ou o engenho de tirar água. Para além desse conjunto construído não podemos esquecer outros elementos importantes que contribuiram para gerarem um vínculo identitário entre a população e o rio Ave, tais como: as praias fluviais, bastante frequentadas e repletas de gente durante a época balnear¹³; as alminhas, construídas em memória de acontecimentos relacionados com o lugar ou com a travessia do rio; os caminhos primitivos, que revelam valores sensoriais quando percorridos; os muros em pedra, que modelam a topografia ou que reforçam as margens do rio; e a vegetação cirurgicamente plantada, os freixos plantados nos açudes e nos patins que consolidavam os pontos mais vulneráveis em contacto permanente com a corrente da água ou as latadas de vinha que cobrem os caminhos e

¹⁰ São frequentes os relatos de pessoas que viviam em S. Martinho de Bougado e atravessavam o rio pelo açude da Azenha da Esprela e da Azenha do Zé da Carolina rumo à festa em Lousado, realizada durante o mês de Setembro. Também era hábito as populações realizarem a travessia entre a freguesia de Fradelos e Guidões, e entre a freguesia de S. Tiago de Bougado e Ribeirão como referem os moleiros das respectivas azenhas.

¹¹ PORTELA, José Costa; "PONTE PÊNSIL DA BARCA DA TROFA. À borda da estrada Porto – Braga"; Câmara Municipal da Trofa e Professor Napoleão Sousa Marques; Gráfica da Trofa; Abril de 2004; pág. 76 e 77.

¹² CRUZ, António; "ACTAS DO COLÓQUIO DE HISTÓRIA LOCAL E REGIONAL – O REGUENGO DE BOUGADO INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA TERRA E DO HOMEM"; Edição da Câmara Municipal de Santo Tirso; Santo Tirso, 1981; pág. 44.

¹³ PEREIRA, Sofia; "GUIDINHA E A AZENHA ENCANTADA"; Edições Nova Gaia; 1ª Edição, Outubro de 2007; pág. 36. "O lugar do Bicho situa-se na freguesia de Guidões, concelho da Trofa. Até há não muito tempo, existiam aí as melhores praias fluviais a norte da cidade do Porto". Para além do mencionado na publicação, reitero através de vários depoimentos que me transmitiram sobre as actividades exercidas nas praias fluviais: a pesca, a lavagem da roupa, a produção de cestas de vime, a apanha de carvão e os banhos e mergulhos no rio. A praia fluvial do Bicho localizada na freguesia de Guidões foi em meados do século XX muito frequentada por gente vinda da cidade do Porto. Existem relatos que vários jogadores do F.C. do Porto vinham com a sua família para o Bicho fazerem praia.

a entrada na azenha que desempenhavam uma função protectora de ensombramento. Esse conjunto que forma o núcleo adapta-se sempre às circunstâncias do lugar, de acordo com as características do rio, da topografia, da insolação e da relação de proximidade com o aglomerado rural. Estes aspectos introduzem em cada núcleo uma individualidade específica relacionada com a implantação, a composição e a organização espacial do conjunto construído. Assim sendo numa primeira análise deparamo-nos com um conjunto de núcleos distribuídos ao longo do rio que por proximidade revelam diversas características específicas que lhe conferem um valor próprio e único.



Fig. 4 – Fotografia panorâmica do núcleo composto: pela azenha de Bairros (freguesia de S. Martinho de Bougado – Trofa), pela azenha de Chaves (freguesia de Fradelos – Vila Nova de Famalicão), pelo açude em V, pela praia fluvial, pela “árvore centenária” plantada no vértice do açude e pela “latada de vinha” que cobre a entrada na azenha de Bairros. Fonte: autor, ano 2009.

O património molinológico pré-industrial, segundo os autores Ernesto Veiga de Oliveira, Fernando Galhano e Benjamim Pereira, é constituído por três grandes grupos: os Sistemas Primordiais; os Moinhos de Água e os Moinhos de Vento. Os Moinhos de Água dividem-se em duas famílias: os de “Roda Horizontal” conhecidos por Moinhos de Rodízio e os de “Roda Vertical” conhecidos, na Península Ibérica, por Azenhas. As azenhas apresentam três variáveis: os “Moinhos de Barcas”; as Azenhas de uso temporário; e as Azenhas de uso permanente. Dentro das azenhas de uso permanente existem as “Azenhas de Maré”¹⁴; as “Azenhas Copeiras” ou de propulsão superior; e as “Azenhas de Rio” de propulsão inferior. Estas características variam em função das condições do caudal do rio que fornece a energia motora. Na área do estudo, as azenhas analisadas são “Azenhas de Rio” de uso permanente e de propulsão inferior. Este aspecto contribuiu para que as azenhas do “Baixo Ave” reunissem determinadas características comuns a todas elas. São construções implantadas na margem do rio entre a água e a terra, por vezes totalmente na água, para usufruírem ao máximo da energia proveniente da corrente da água, represada no açude que atravessa o rio transversalmente. A sua área de implantação em alguns casos chega a atingir 115m² e uma área útil superior a 200m². A sua dimensão foi aumentando ao longo dos tempos dando resposta às necessidades produtivas exigidas pelo mercado e pela concorrência da máquina a vapor¹⁵. Inicialmente eram construções com apenas dois pisos, cabouco e rés-do-chão, tinham uma capacidade de moagem infe-

¹⁴ CUSTÓDIO, Jorge; “I ENCONTRO NACIONAL SOBRE O PATRIMÓNIO INDUSTRIAL – VOLUME I”; Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial; Coimbra Editora, Lda.; 1989; pág. 370. O autor Jorge Custódio coloca a possibilidade da existência de Moinhos de Maré com rodas verticais identificando-os como Moinhos Mistos, pois funcionavam simultaneamente como moinho de rio e moinho de maré.

¹⁵ FERREIRA, Jaime Alberto do Couto; “FARINHAS, MOINHOS E MOAGEM”; Ancora editora; 1ª Edição; Março de 1999; pág. 143 – 185.

rior à actual, disponham de uma a três rodas motrizes. Recorriam a técnicas construtivas de carácter popular, construídas em pedra local, madeira da região e cobertas por colmo. (...) em 1713, a 31 de Maio, se procedeu à apegação «de hua casa de azenhas com três rodas e hum tapado» sita no lugar de Real, mas «q. no prazo velho se chamão da Asparella». Eram tais casas, segundo o respectivo auto «ametade de colmo e metade de tilhado» (...).¹⁶ Regra geral, a partir de meados do século XIX as azenhas do rio Ave aumentaram mais um piso e quando as condições do lugar permitiam o moleiro adicionava mais uma ou duas rodas verticais aumentando consideravelmente a sua capacidade produtiva assemelhando-se a pequenos edifícios Industriais. Com esta alteração passavam a dispor de quatro ou cinco rodas motrizes e por vezes, (...) sobre o Ave, encontravam-se instalações com 10, 12 e até 15 pares de mós (...).¹⁷ Actualmente deparamo-nos com azenhas compostas por três pisos: “cabouco” ou “inferno” onde se localizam as engrenagens; rés-do-chão onde se localizam as moendas e se produz a farinha e o 1º andar onde se armazenavam os cereais ou a farinha protegidos das cheias de Inverno. Alguns dos exemplares alvo do estudo ainda preservam, de acordo com os princípios construtivos tradicionais, as alvenarias em pedra bem aparelhada, a estrutura em madeira do soalho e cobertura, bem como, parte do aparelho de moagem. Um dos aspectos construtivos mais característicos das azenhas do “Baixo Ave” é o “quebra-mar”. Parte integrante do edifício é uma construção maciça em pedra, localizada sempre a montante, com a função de proteger o corpo habitável da violência da corrente da água, (...) o moinho é protegido por uma construção enorme de pedra (...). Quando vem as cheias as águas quebram de encontro à grande quilha de pedra e o moinho fica incólume.”¹⁸ Em certas zonas do rio Ave em que o caudal da água é mais rápido encontramos azenhas com “quebra-mar” maciço em “quina viva”. Nas zonas em que o caudal da água é mais lento o “quebra-mar” é arredondado e nem sempre maciço. Por outro lado em zonas onde a topografia proporciona uma protecção natural, a azenha abdica naturalmente do “quebra-mar” construindo-se alguns muros de suporte que consolidam as margens e canalizam a água. Para além da função protectora o “quebra-mar” permite distribuir de forma igualitária a água represada no açude pelas golas do lado do rio e do lado da terra, optimizando o bom funcionamento das rodas hidráulicas verticais.

A característica fundamental que distingue a azenha dos outros sistemas accionados a água é a sua tecnologia. Fruto do cruzamento da cultura, Romana e Muçulmana, surgiu um sistema mecânico versátil e multifuncional conhecido na Península Ibérica como azenha. A roda vertical hidráulica é talvez a peça que melhor personifica a influência das duas culturas. Se analisarmos a roda desenhada por Vitruvius podemos verificar que é constituída apenas por um eixo horizontal e respectivas “palas” ou “penas” distribuídas de forma radial em seu torno. Por outro lado, a roda usada nas azenhas do Ave tem semelhanças com as noras de tirar água de origem Muçulmana, quer nos princípios construtivos, quer na dimensão. A roda vertical hidráulica da Azenha de Bairros, localizada no concelho da Trofa, tem 4,20m de diâmetro e 0,30m de espessura.¹⁹ É formada por dois grandes aros

¹⁶ SILVA, José Pereira; “Trofa S. Martinho de Bougado – Esboço de uma Monografia.”; Livraria Sólivos de Portugal; Trofa; 1981; pág. 83.

¹⁷ OLIVEIRA, Ernesto Veiga; GALHANO, Fernando; PEREIRA, Benjamim; “TECNOLOGIA TRADICIONAL PORTUGUESA – SISTEMAS DE MOAGEM”; Instituto nacional de Investigação científica – Centro de Estudos de Etnologia; 1941; pág. 90.

¹⁸ DIAS, Jorge; “ESTUDOS DE ANTROPOLOGIA – VOLUME II, Moinhos Portugueses; Imprensa Nacional casa da Moeda; pág. 207.

¹⁹ Ernesto Veiga de Oliveira, Fernando Galhano e Benjamim Pereira referem várias dimensões: 4,70m de diâmetro numa Azenha copeira localizada em Alcácer do Sal. 4,00m de diâmetro para uma Azenha de propulsão inferior sobre o rio Este em Vila do Conde; 3,80m de diâmetro na Azenha de Perelhal em Barcelos; 3,00m de diâmetro numa roda de uma Azenha em Vila Viçosa e Penacova e 2,50m de diâmetro para uma Azenha Copeira em Esposende.

paralelos, entre si, designados por “abaduras”²⁰ e estruturados por dois braços diametrais perpendiculares. No entanto, o princípio mecânico baseado nas leis da física segue o engenho vitruviano com uma pequena diferença fundamental, as rodas dentadas foram substituídas por duas peças de extrema importância para o sistema – a “antrosa” ou “entrosga” e o “carrinho” ou “carrete”.

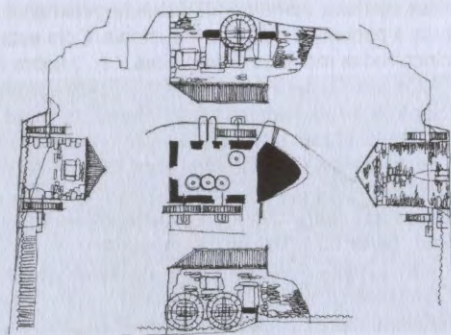


Fig. 5 – Desenho interpretativo após levantamento métrico da ruína da azenha da Bragadela localizada na margem direita do rio Ave na freguesia de Ribeirão, Vila Nova de Famalicão. Fonte: autor.

Estas duas peças permitiram transformar o movimento rotativo vertical num movimento rotativo horizontal e ao mesmo tempo desmultiplicar a velocidade de rotação. Este pormenor da engrenagem faz das azenhas um dos engenhos mais valorizados ao longo da história devido à sua multifuncionalidade e eficiência.²¹ A sua tecnologia versátil permitiu executar de forma eficiente e ecológica diversas actividades tais como moer cereais, pisar a lã, macerar o linho, serrar madeira, esmagar a azeitona, fabricar papel, regar os campos, fabricar pólvora, entre outras.

Assim sendo, estamos perante um património que congrega temáticas de importância vital ao longo da história da humanidade, tais como, a água e o pão. Ao mesmo tempo é uma lição auto-sustentável de produção energética para o exercício de diversas actividades. O património molinológico do rio Ave revela um conjunto de características culturais, sociais e económicas relacionadas com a actividade humana e a água que deveriam ser salvaguardadas, preservadas e valorizadas. Incompreensivelmente inúmeras azenhas continuam abandonadas e em ruína desaparecendo, dia após dia, o património material e imaterial a elas associadas que representam a nossa identidade. Deveríamos olhar para este legado como um recurso cultural, social e económico que pode ser explorado através de programas turísticos, culturais, educacionais, desportivos, lúdicos ou como fonte de produção de energia.

²⁰ As abaduras eram construídas em madeira de pinheiro verde. A árvore era escolhida com determinada curvatura para se tornar mais resistente e facilitar o trabalho do carpinteiro.

²¹ CARRILLO, María de los Llanos Martínez; MARTÍNEZ, María Martínez; “ORIGEM Y EXPANSION DE LOS MOILINOS HIDRAULICOS EN LA CIUDAD Y HUERTA DE MURCIA – SIGLOS XIII-XV.”; Ayuntamiento de Murcia; 1993; pág. 20.