



MOINHOS DE ÁGUA E VENTO: UM PATRIMÓNIO ESQUECIDO

Luís F. Ramos, Prof. Auxiliar, DEC-UMinho

Os moinhos, cujas primeiras construções remontam a 85 a.C., foram durante vários séculos a única forma de moagem. Os moinhos foram e são um exemplo de soluções de aproveitamento energético equilibrado e respeito pela natureza. Em Portugal os moinhos de água e vento foram maioritariamente utilizados para a moagem de cereais. Adicionalmente, a sua presença no território nacional tornaram estas pequenas construções um forte elo de relações e tradições para as populações locais. Com a Revolução Industrial foram criados no Século XIX os primeiros sistemas mecânicos de moagem, levando gradualmente a um abandono e posterior esquecimento dos moinhos tradicionais. Por vezes, o abandono deste património é tão significativo que se perdeu completamente a identidade cultural, construtiva e funcional. Inúmeros são os casos de

destruição ou adulteração destas construções ao longo do país.

No sentido de conhecer melhor este património, foi realizado recentemente na Universidade do Minho uma tese de mestrado sobre moinhos de água e vento. Como objectivos foram estipulados o levantamento e caracterização dos aspectos construtivos dos moinhos, incluindo do sistema de moagem, o levantamento das tipologias e estado de conservação de um conjunto de moinhos da região do Minho e Douro Litoral, o levantamento exaustivo de dois exemplares ainda em funcionamento ou com condições próximas de moer, a realização de um diagnóstico estrutural e a elaboração de documentação técnica e recomendações para a reabilitação deste património.

No que respeita ao levantamento dos moinhos em Portugal, estes podem-se classificar quan-

to ao tipo de força motriz utilizada (Figura 1): (a) moinhos a sangue, moinhos cuja força motriz era a força humana; (b) atafonas, moinhos cuja força motriz eram animais; moinhos de água ou azenhas, cuja força motriz é a água; e (d) moinhos de vento, que utilizavam a energia eólica. Os moinhos a sangue e as atafonas são já difíceis de se encontrar no território nacional, razão pela qual se decidiu que o estudo se focaria nos moinhos de água e vento. Nestes últimos, a cadeia operatória do moinho pode-se dividir em três fases distintas: (a) captação de energia, fase em que o moinho capta a energia eólica ou hídrica através das velas ou do rodízio, respectivamente; (b) transformação de energia, fase que apenas ocorre nos moinhos de roda vertical (azenas) e nos moinhos de vento, onde se transforma um movimento horizontal num movimento vertical; e (c) redução



Moinho de Sangue



Atafona



Azenha



Moinho de vento

> Figura 1: Classificação dos moinhos quanto à força motriz.



Azenha no Rio Ave, Guimarães



Moinho de vento em Laúndos na Póvoa de Varzim

> Figura 2: Moinhos em melhor estado de conservação.

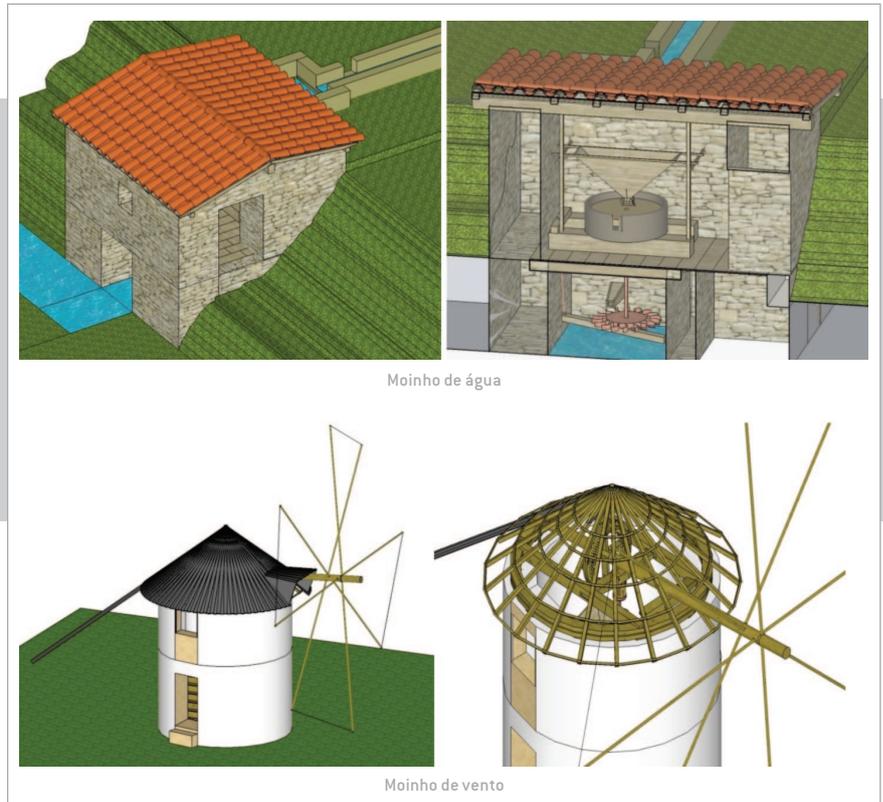
de energia, fase onde as mós usam a rotação transmitida pelo eixo para moer.

Para o levantamento e caracterização dos aspectos construtivos foi escolhido o concelho de Guimarães para os moinhos de água e a costa da Póvoa de Varzim e Esposende para os moinhos de vento. Para os dois grupos de moinhos foi elaborada uma ficha de inspecção para o registo dos seguintes elementos: envolvente, caracterização das tipologias, modo de funcionamento, materiais utilizados, estado de conservação, anomalias existentes e ocorrência ou não de trabalhos de manutenção.

Dos vinte moinhos de água observados, apenas oito estão em funcionamento, sendo que alguns destes se encontram com necessidade de obras urgentes de conservação (Figura 2). Foram encontrados alguns moinhos já totalmente reabilitados, mas nenhum manteve a mesma função, passando a serem usados como edifícios de apoio a habitações. No caso dos moinhos de vento (vinte ao todo), apenas um está em condições próximas de funcionamento (Figura 2). Dez deles foram reabilitados mas nenhum mantém a função para a qual foram construídos. São normalmente utilizados como edifícios de apoio a habitações permanente ou de férias.

Os moinhos em melhor estado de conservação foram posteriormente escolhidos para um levantamento exaustivo dos elementos construtivos e aparelho de moagem. O levantamento foi realizado com recursos simples mas foi construído um modelo 3D de toda a construção (Figura 3), proporcionando material bastante didáctico e a elaboração de desenhos técnicos de grande pormenor, que poderão ser usados para a reabilitação de moinhos semelhantes (Figura 4).

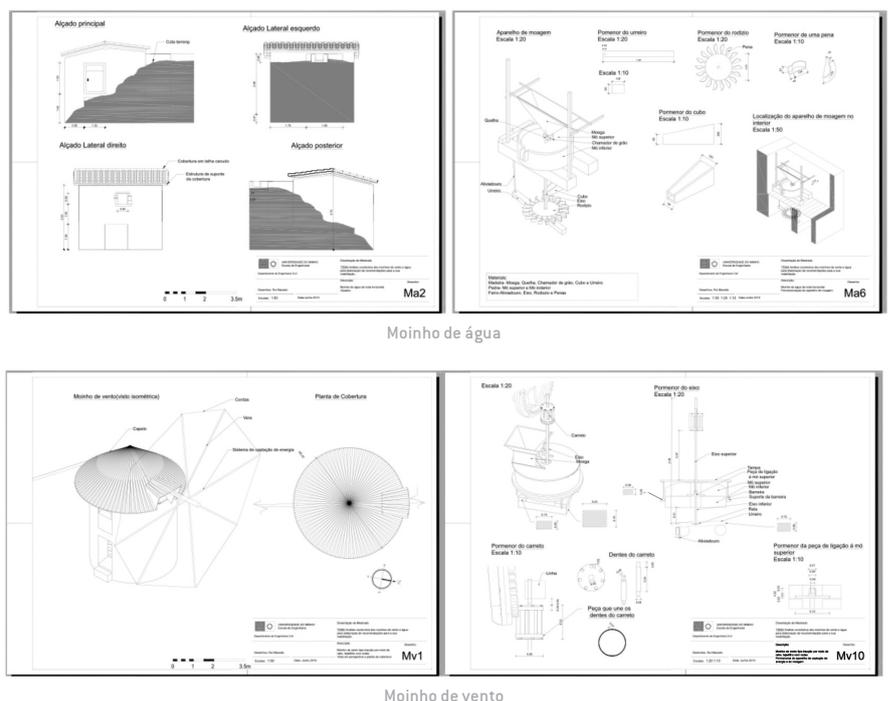
Para os dois moinhos levantados foram realizados projectos de reabilitação, quer para os



> Figura 3: Modelos 3D dos moinhos levantados.

edifícios, quer para os aparelhos de moagem, incluindo o tipo de materiais serem utilizados, desenhos de pormenor das peças a substituir ou reparar, modo e procedimentos de colocação dos mastros e das velas, etc. De um modo geral, o estudo da Universidade do Minho poderá dizer-se que visa proporcionar um possível manual de apoio a projectistas,

empreiteiros e proprietários que têm a seu cargo a reabilitação de moinhos de água e de vento, designadamente no que diz respeito à informação relativa às possíveis tipologias, métodos de intervenção e principais anomalias que afectam estas construções, apoiando assim a tomada de decisão para a reabilitação deste património esquecido.



> Figura 4: Desenhos técnicos dos moinhos.