



MOINHOS VENTO DE AÇORES DOS

NOVO PAPEL NA SOCIEDAD
CONTEMPORÂNEA

Luis Bettencourt

instituto açoriano de cultura [2008

]

Luís Bettencourt

Moinhos de Vento dos Açores

novο papel na sociedade contemporânea

Instituto Açoriano de Cultura
Angra do Heroísmo
2008

*“... um bisavô encontra seu bisneto. O bisavô está completamente lélê
(seus pensamentos têm a cor da água)
e sorri com o mesmo beatífico sorriso de seu bisneto recém-nascido.
O bisavô é feliz porque perdeu a memória que tinha.
O bisneto é feliz porque não tem, ainda, nenhuma memória.
Eis aqui, penso, a felicidade perfeita. Não a quero.”*

Eduardo Galeano

Título

Moinhos de Vento dos Açores:
novo papel na sociedade contemporânea

Autor

Luís Bettencourt

Editor

Instituto Açoriano de Cultura
Angra do Heroísmo/2008

Capa

Oficial Design

Concepção gráfica

SerSilito-Empresa Gráfica, Lda. - Maia

ISBN

978-989-8225-05-4

Depósito Legal

284877/08

Co-financiamento



no âmbito do



Governo dos Açores
PRESIDÊNCIA DO GOVERNO
Direção Regional da Cultura

Obra publicada por ocasião da comemoração do 25º aniversário da inclusão da cidade de Angra do Heroísmo na Lista de Bens Património da Humanidade da UNESCO, em 1983.

Dedicatória

Este trabalho é dedicado a todos aqueles que, acreditando que o seu enquadramento físico e cultural é também um factor determinante da sua identidade, trabalham e contribuem convictamente, para que jamais desapareçam das suas memórias os mais preciosos valores herdados dos seus antepassados.

Aos meus pais

O surgimento dos primeiros moinhos de vento nos Açores, bem como as suas origens, ainda continuam a ser assuntos de discussão. As várias influências culturais externas, dispersas pelas nove ilhas do arquipélago, revelaram-se como um dos factores determinantes para a vasta diversidade tipológica existente.

Com o surgimento de alterações mecânicas do sistema de funcionamento dos moinhos, na procura de uma redução da manutenção e de uma maior produtividade, gerou-se uma reformulação progressiva das suas morfologias que levaram à criação de novas tipologias. Estas modernizações assumiram, numa fase final do funcionamento dos moinhos de vento, um carácter quase de “sobrevivência” face ao surgimento das moagens mecânicas de maior rendimento.

Neste trabalho, o estudo e a compreensão destas “máquinas arquitectónicas” partiu de uma amostra criada através de um levantamento realizado nas cinco ilhas do grupo central, onde se encontra a grande maioria dos exemplares do arquipélago. Sendo já conhecido o estado geral de ruína dos mesmos, a intenção foi qualificá-los individualmente segundo a sua situação actual, fazendo desse inventário a base da análise.

Partindo do princípio que os moinhos de vento assumem um papel fundamental na definição das paisagens das ilhas e na memória cultural das suas povoações, revelou-se urgente para a sua salvaguarda actuar através de intervenções que visem uma maior integração destes nos novos elementos da paisagem e no novo quotidiano de cada lugar.

Admitindo a possibilidade de reverter os moinhos existentes destinando-os a novos usos de carácter utilitário e não excluindo a hipótese da reconstituição integral de alguns casos específicos, este breve estudo procura demonstrar essa viabilidade através de alguns exemplos já construídos.

Para isso tivemos como objecto de análise os moinhos de vento dos Açores, as formas e os elementos que os compõem, bem como as suas transformações, que devido a uma vasta diversidade tipológica, distinta da existente no restante território português, assumem um papel de destaque na arquitectura popular portuguesa.

Assumido o objecto como elemento de elevado interesse arquitectónico, paisagístico e cultural, pretende-se analisá-lo nas suas várias tipologias e abordar o papel do mesmo no contexto açoriano.

O que se propõe é a valorização dos seus mais variados enquadramentos, através de uma lógica utilitária que satisfaça necessidades actuais, contribuindo assim para a preservação da memória dos lugares em que estes se encontram.

Como metodologia para o seu estudo, em primeiro lugar é feito um levantamento – limitado às cinco ilhas do grupo central do arquipélago – com o intuito de registar as suas localizações em cada ilha e em cada povoado, bem como as suas características individuais. Identificados os elementos que os compõem, comuns e distintos, é feita uma separação por géneros e tipos diferenciados, baseada em critérios formais e construtivos.

Numa breve abordagem histórica é introduzido o tema da origem do objecto e do surgimento do mesmo nas ilhas dos Açores. Segue-se a análise individual de cada tipo de moinho que, justificando o que os distingue mutuamente, faz um enquadramento geográfico nas nove ilhas e refere as transformações que os mesmos sofreram ao longo da sua actividade.

Finalmente, no capítulo que trata a situação actual dos moinhos de vento da Região, é feita uma breve abordagem do sistema em vigor para a sua salvaguarda, referido o estado geral de conservação em que estes se encontram actualmente e explanado o potencial dos mesmos como elementos de carácter utilitário à sociedade.



A captação do vento pelo ser humano é um fenómeno que vem desde o antigo Egipto, onde já era utilizado o barco à vela em navegação fluvial.

No que diz respeito a sistemas de moagem, estudos indicam que antigos povos do médio oriente foram os pioneiros. De pequenos moinhos manuais utilizados para moer grãos comestíveis, a sistemas de tracção animal, passando mais tarde pela roda d'água, o moinho movido a vento terá sido o último a surgir entre todos estes.

Pensa-se que a fusão da energia eólica com o sistema de moagem aconteceu muito posteriormente na Pérsia, durante o século VII d.C., segundo um mecanismo de eixo vertical, com características morfológicas e mecânicas muito distintas das que hoje encontramos nos chamados “*moinhos de vento*”.¹

No contexto territorial europeu, a difusão de moinhos de vento, dá-se durante a Idade Média, entre os séculos XII e XIII, encontrando-se já generalizados a partir do século XV.

Na primeira metade do século XV teve início a descoberta e colonização do arquipélago dos Açores.

No século seguinte, houve uma seca devastadora no centro da Península Ibérica, o que atenuou de forma drástica o funcionamento dos moinhos de água, e poderá ter obrigado a uma aceleração do processo de expansão dos moinhos de vento em Espanha e Portugal.

No século XVII dá-se a difusão dos “moinhos de torre” em Portugal – moinhos com tronco em alvenaria de pedra e cobertura giratória – que trazem avanços significativos em relação aos até então mais utilizados “moinhos de poste”, em que todo o corpo do moinho rodava sobre num poste central, sendo mais árdua a sua rotação para ventos convenientes, quando os moinhos eram de maiores dimensões.

O surgimento dos primeiros exemplares nos Açores, bem como as suas origens, continua a ser assunto de discussão actualmente.

Frederico Lopes afirma que, na Ilha Terceira, “(...) *a ajuizar pelo que rezam as crónicas e notícias, só mais de três séculos depois do povoamento é que o Padre*

¹ Sistema descrito por Oliveira, Galhano e Pereira, em *Tecnologia Tradicional Portuguesa de Sistemas de Moagem*, Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.

*Inácio Romeiro, vigário da Fonte do Bastardo, em 1818, realizou experiências para a construção do primeiro moinho de vento num dos cabeços que circundam a povoação, logo seguido de outro, em São Sebastião, que serviriam mais tarde de modelo aos restantes (...)”*², como de resto, todos os investigadores têm sido unânimes em aceitar o séc. XIX como período provável da construção dos mais antigos moinhos de vento dos Açores, pelo facto de existirem até então numerosos relatos acerca das atafonas (moinhos de tracção animal) e das azenhas (moinhos de água), não acontecendo o mesmo em relação aos moinhos de vento.

Em relatos minuciosos da ilha de São Miguel em 1838, os irmãos Joseph e Henry Bullar, entre referências a moinhos de água e atafonas não referem a existência de moinhos de vento, o que leva a crer que só desta data em diante possam ter vindo a surgir os primeiros moinhos de vento nesta ilha.

Recuando mais no tempo essa possibilidade, um artigo do Sr. Hugo Moreira, sobre os moinhos de vento da ilha de São Miguel, publicado no jornal *A Ilha*, de 11 de Abril de 1964, cita como alusão mais antiga à existência de moinhos de vento em São Miguel, a que se encontra numa escritura datada de 20 de Setembro de 1633: “(...) *sita além de Santa Clara ao moinho de vento (...)*”, facto que apontaria o período da ocupação castelhana – desde aproximadamente 1580 até 1640 – como época provável para o surgimento dos primeiros moinhos de vento nos Açores. Não deixa de parecer estranho que só quase dois séculos após a existência deste na ilha de São Miguel, tenha surgido o primeiro na ilha Terceira, bem como nas restantes ilhas em que não há testemunhos de tais moinhos existirem, até ao início do século XIX.

Facto é a quase total falta de semelhanças construtivas e mecânicas entre os moinhos de torre espanhóis e os açorianos.

Analisando-os paralelamente podemos verificar que a torre dos moinhos espanhóis é cilíndrica, ao passo que a dos açorianos é tronco-cónica; a cúpula cónica dos moinhos castelhanos, em pouco se assemelha à da maioria dos açorianos em termos morfológicos, sendo a segunda geralmente semiovóide com bico ou piramidal de secção octogonal; o velame com grade ao centro do penal, também não coincide com o velame de grade lateral dos moinhos açorianos; o rabo de um único caibro, não parece ter existido nos moinhos dos Açores, onde geralmente é utilizado o rabo de três barrotes; tal como o mecanismo motor que, entre outras características distintas, no moinho espanhol utiliza a entrosga geralmente entre o carretel e o velame, ao contrário dos moinhos açorianos, em que esta engata entre o carretel e a culatra (ponta terminal anterior do mastro).

Normalmente designados como do tipo “holandês”, a grande maioria dos moinhos de torre açorianos revela, segundo vários estudiosos, grande afinidade com os moinhos de torre da Flandres.

² In *Moinhos de Vento*, Boletim nº 16, págs. 182-183.

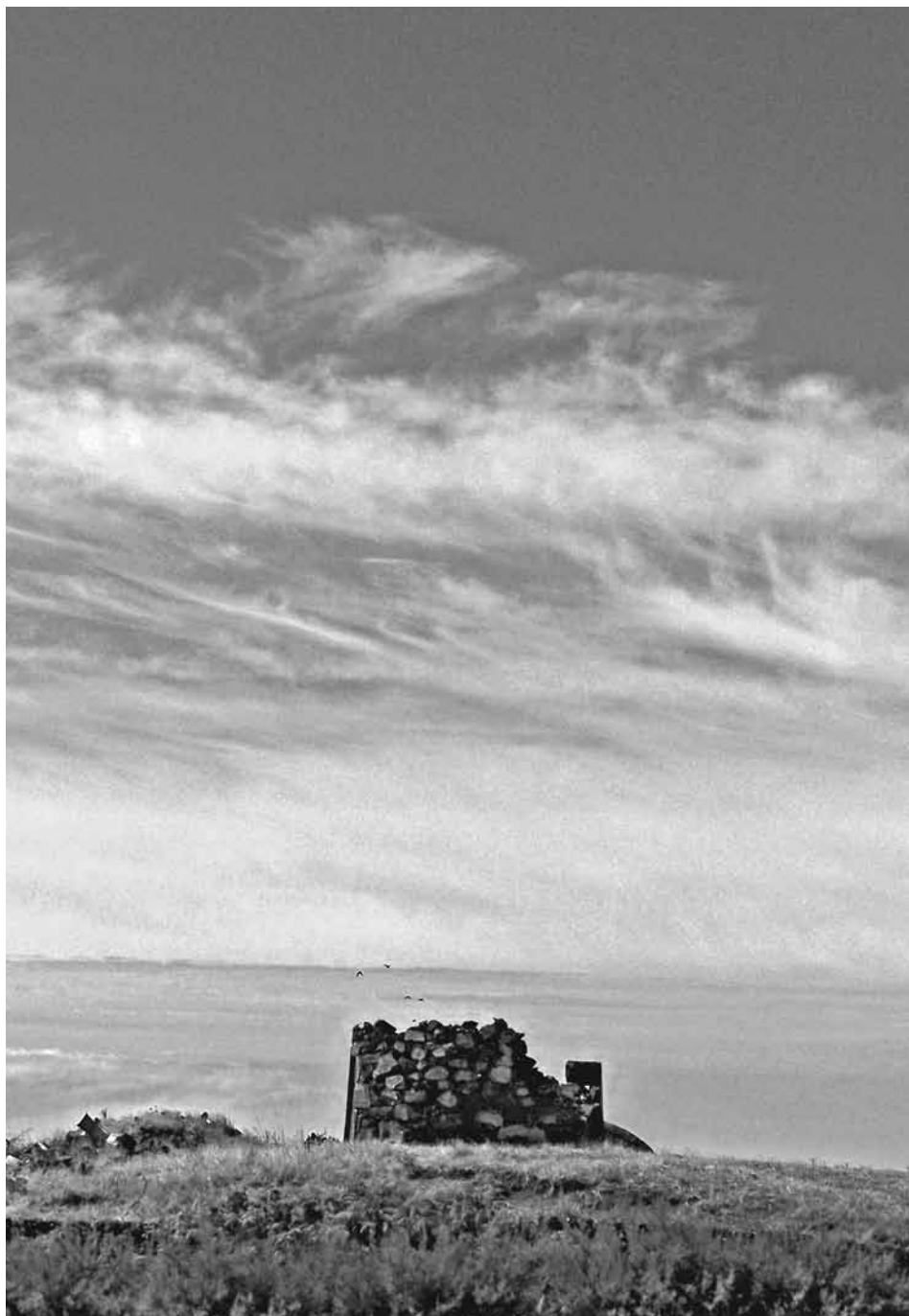


Fig. 1 – 2005 Ago.
Terceira, Raminho, Cabo do Raminho.



Fig. 2
Moinho em São Miguel.



Fig. 3
Moinhos de La Mancha, Espanha.



Fig. 4
Moinhos na Holanda.

“Reproduzidos e confrontados os elementos estruturais e funcionais patentes em ambos os moinhos pudemos, na maioria dos casos, constatar a sua perfeita identidade, afigurando-se-nos o que é desigual nestes moinhos resultado de adaptações pontuais, sem que isso fira propriamente as regras mestras do estilo. Velas quadrangulares, mastro grosso e curto, sistema rotativo da cúpula e rabo, torre cilindro-cônica, mecanismos do tempereiro, motor interno de moagem, travão, todos estes elementos, partes integrantes do moinho, pudemos observá-los, sem distinção, quer na Holanda quer nos Açores. Considerada esta unidade de concepções, inexistente noutros lugares, nomeadamente no continente português (...)”³

No entanto, torna-se difícil relacionar o processo de povoamento flamengo nos Açores, desenvolvido mais intensamente nos séculos XV e XVI, com o aparecimento de moinhos de vento, só referenciados de um modo preciso a partir do início do século XIX.

Para além disso é importante salientar que a presença de flamengos nos Açores teve como grande influência, entre outras, nomeadamente o cultivo e moagem de plantas tintureiras como o Pastel e a Urzela, sendo a transformação das mesmas laborada sobretudo em atafonas (moinhos de tracção animal), o que de alguma forma os aproxima da presente temática, embora num enquadramento temporal aparentemente muito distante.

Algo estranho é o facto da presença e possível influência do povo inglês, na questão dos moinhos de vento dos Açores, normalmente não ser referida por estudiosos, quando estes tiveram significativas trocas de influências noutros ramos culturais, como é o caso do mobiliário, da cerâmica, e em outros ofícios como a pesca nos mares açorianos no início do século XVI, ou o cultivo e a exportação da laranja no início do século XIX, bem como na indústria baleeira a partir da segunda metade do mesmo século.

Não será de todo descabido – e uma vez que a tão convicta influência flamenga, referida por outros autores, é fundamentada quase unicamente na semelhança dos

³ Manuel Cid, in *Moinhos Flamengos nos Açores*, 1991.

aspectos formais e nas afinidades existentes entre exemplares de moinhos dos Países Baixos e do arquipélago dos Açores – sendo até legítimo ponderar a possibilidade dos moinhos Açorianos terem herdado de alguma forma, características morfológicas de moinhos ingleses.

No século XVII os moinhos de vento foram uma marca de destaque na paisagem rural e urbana em Inglaterra, tendo estes ganho maior expressão no território centro-este da ilha.

Identifica-se como primeiro registo no território inglês, datado de 1137, um moinho situado em Wiksten Par, sendo o mais antigo exemplar ainda existente, um moinho de poste construído no ano de 1636.

É no século XVIII que surge então o moinho de torre, referência fundamental na história da evolução dos moinhos de vento em qualquer região em que estes tenham existido.

Em alguns lugares do território inglês, os moinhos tradicionais tiveram o início do seu declínio na segunda metade do século XVIII, quando a tecnologia de captação de vento de que estavam munidos estes moinhos era em larga escala mais avançada do que aquela a que alguma vez chegou um exemplar açoriano, nomeadamente no mecanismo do velame e no sistema de rotação, através de um cata-vento situado do lado oposto ao velame, que accionava uma rotação espontânea da cúpula, consoante o sentido do vento.

A armação do jogo da cúpula, saliente em lados opostos da mesma, como veremos mais adiante nos primeiros exemplares existentes na ilha de São Miguel, em muito se assemelha com a necessidade que esta tinha de existir nos moinhos ingleses para dar apoio ao sistema do cata-vento, não podendo deixar de referir as semelhanças formais e construtivas óbvias da cúpula propriamente dita.

Entre as várias formas distintas de cúpulas, poderemos salientar a *Boat Shaped Cap* (típica da região de *Norfolk*) mais utilizada nos designados *Smok Mills* (os mais comuns na Holanda), em que, como o próprio nome indica se assemelhava à forma de um barco; a oitavada piramidal ou de mais faces (típica da região de *Essex*, sudeste de Inglaterra); e ainda a *Oggy Shaped Cap* (típica da região de *Lincolnshire*, centro-este de Inglaterra).

Nos casos dos moinhos de torre dos Açores, as tão enigmáticas cúpulas semiovoídes em bico são, nem mais nem menos que as últimas referidas dos casos ingleses, executadas exactamente segundo o mesmo sistema construtivo destas, como veremos, mais adiante, na descrição dos moinhos de torre dos Açores.

Importa referir também que, segundo estudiosos ingleses, para além da tipologia dos moinhos propriamente dita, a forma da cúpula é uma das características mais marcantes, e factor determinante da sua identidade e consequente localização geográfica, o que, pela mesma lógica nos leva a crer que entre outras semelhanças formais, o elemento “cúpula” poderá ser dos de maior peso na busca de uma referência externa.

O tradicional velame açoriano de grade com panos é o primórdio dos sistemas de velame utilizados em Inglaterra.

O mecanismo do velame sofre significativos avanços em Inglaterra, a partir de 1772, com a invenção patenteada por Andrew Meikle da chamada *Spring Sail* (primeiro sistema de velame de persiana com ajuste individual em cada penal), tendo esta inovação desencorajado a continuidade do sistema tradicional de panos também designado por *Sail Cloth*, *Traditional Sail System* ou ainda *Common Sails*. Posteriormente, em 1870, é introduzida maior sofisticação no ajuste do velame de persiana, podendo este ser feito com o velame em andamento, através de um mecanismo de ajuste simultâneo de todas as velas, por meio de um engenho em forma de aranha, situado na ponta do mastro curto onde encaixavam os penais, sistema também designado por *Painted Sail*.

Outros sistemas, como o de segurança, que desengatava a engrenagem caso alguma peça do velame se danificasse, ou o sistema de peneiras desenvolvido em 1935 para maior apuro do grão, entre outros, nunca chegaram a surgir em moinhos da região dos Açores, o que torna extremamente difícil por vezes assemelhar totalmente um sistema inglês a um açoriano, quando estes tiveram um ciclo de vida muito distante temporalmente, tendo início o açoriano quando o inglês já se encontrava em drástico declínio ou até, em alguns casos em estado de total abandono.

No entanto, tal como nos Açores nos últimos tempos da sua laboração, os moinhos em Inglaterra passaram por uma fase terminal de sobrevivência, auxiliados por sistemas alternativos, sendo estes nos casos ingleses os de vapor, gasóleo e electricidade.

Quanto a referências temporais que foi possível identificar nas restantes ilhas dos Açores, resta referir que no Faial, o primeiro relato de que há conhecimento, referindo moinhos de vento existentes na ilha, é o de Charlotte Alice Baker, jornalista norte



Fig. 5
Moinho na Inglaterra Elli's Mill, Lincoln, Inglaterra. Construído em 1798, reformado em 1977.

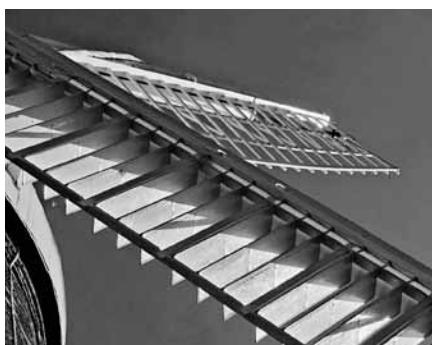


Fig. 6
Velame misto de grade com panos e persiana.



Fig. 7
Ilustração de Robert Marinelli
Moinho de poste
“postmill”.

americana, que numa publicação em Boston, de 1882, utiliza a expressão “*moinhos das Escrituras*”, referindo-se aos moinhos de torre existentes na ilha: “*A agricultura de hoje nas ilhas dos Açores é a mesma que era no tempo de David e dos profetas, de Homero e de Virgílio. A canga, o carro, o arado, a grade, a eira, a debulha e a joeira são precisamente os que são descritos no Velho Testamento, na Odisseia e com mais pormenores nas Geórgicas. O grão é cortado com uma foice e os feixes atados por homens, mulheres e crianças, como no tempo de Rut e Booz. (...) Há alguns moinhos de vento de construção grosseira; mas o moinho da vaca e o moinho de vento das Escrituras são os processos mais vulgares de moer o cereal.*”⁴

Por este relato será possível deduzir que, segundo a autora, a atafona e os moinhos de vento de torre seriam dois processos de moagem já generalizados na ilha do Faial em 1882, ilha em que o moinho giratório de madeira sobre pedestal de pedra passou a ter um papel predominante, principalmente a partir do terramoto de 1926, que forçou a desactivação da maior parte dos moinhos de torre locais. Estes pequenos moinhos giratórios de madeira, referidos pela autora como “*moinhos de vento de construção grosseira*”, revelam algumas semelhanças com alguns exemplares de países do norte da Europa, os chamados “*postmills*”, em que a escada, fixa à casa do moinho, roda com ela.

Na ilha das **Flores** não há conhecimento de que tenham existido moinhos de vento, pois esta é riquíssima em cursos de água, o que terá tornado as azenhas (moinhos de água) – eventualmente com o contributo de atafonas (moinhos de tracção animal) – os sistemas de moagem de eleição local.

Já na ilha vizinha, do **Corvo**, os exemplares são poucos mas expressivos. Não havendo conhecimento de terem existido mais moinhos de vento nesta ilha, os três moinhos da Vila do Corvo ainda conservados em bom estado, adoptam fisionomias de moinhos típicos do sul de Portugal continental e dos moinhos fixos de pedra da ilha do Porto Santo no arquipélago da Madeira.

As restantes ilhas – Pico, São Jorge, Graciosa, e Santa Maria – deduz-se que tenham herdado por proximidade, sistemas e fisionomias de moinhos das ilhas vizinhas onde estes já existiam, e que por isso o tenham feito com uma distância temporal não muito significativa.

Referência fundamental na expansão da construção dos moinhos de vento nos Açores é a promulgação em 1821 da Lei dos Direitos Banais, que até então dera o privilégio dos moinhos e seu consequente monopólio aos Donatários locais. Refere João Adriano Ribeiro: “*Os donatários eram obrigados a construir os moinhos e a pôr as moendas correntes para que o povo ali afluísse para transformar o grão em farinha (...) As localidades com falta de cursos de água abundantes padeciam de*

⁴ In Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira – vol.XVI, 1958, p.160-161.

Excerto traduzido por João H. Anglin da obra: *A Summer in the Azores with a Glimpse of Madeira*, diário de viagem da jornalista C. Alice Baker, publicado em Boston em 1882.

certa penúria e teriam de recorrer à lentidão das atafonas e aos moinhos de mão, assim permanecendo até quase meados do século XIX. (...) Com a abolição dos privilégios dos donatários, a iniciativa particular pôde finalmente aventurar-se não só na construção de moinhos de água, mas também na implantação de moinhos de vento no topo de alguns montes (...) Individualmente ou juntando-se em grupos de vizinhos, os moinhos quer de água quer de vento multiplicaram-se de tal forma que, a certo momento, os moinhos dos Açores já eram mais do que os necessários, isto se tivermos em conta a diminuição da plantação de cereais e um surto migratório que se começou a verificar”.⁵

A implantação da maioria desses moinhos no território de cada freguesia era estrategicamente feita com relativa proximidade dos fogos locais, geralmente em cabeços, tentando assim atenuar o factor da distância na entrega do grão ao moleiro, já que o factor altitude era quase indispensável. E provas de que não seria indispensável são os moinhos implantados a baixa altitude, junto ao mar. Construídos a escassos vinte, quinze e até menos metros de altitude, sobre a linha de costa, estes moinhos eram movidos por ventos provenientes do mar. A expressão utilizada antigamente pelos locais em dias de menos vento: *“deixa vir a leira”*, surgiu da influência francesa, com a expressão *“l'aire”*. A *“leira”* era o vento mais intenso que surgia com a enchente da maré, fazendo dessa ocasião a mais favorável para a laboração do moinho em dias de calmaria.

Resta referir que, pela sua privilegiada localização geográfica em relação aos ventos e pela importância simbólica e quotidiana que teve o ano de 1821, entre outros factores, o arquipélago dos Açores tornou-se ao longo do tempo, a região mais rica em moinhos de vento, quer em quantidade quer em diversidade tipológica, deixando nestes pedaços de território português largas dezenas de ícones da sua vida rural, bem como da sua liberdade.

“Localizado em plena bacia do Atlântico Norte, a norte da influência predominante dos ventos alísios e em pleno cinturão subtropical de células de altas pressões, o arquipélago dos Açores situa-se numa zona de transição e de confrontação de massas de ar de proveniência tropical e massas de ar mais frio de origem polar. Suficientemente afastado das costas continentais, as massas de ar de proveniência continental que o atingem à superfície revelam-se descaracterizadas e com forte incremento de propriedades associadas ao seu percurso marítimo. Em altitude, as massas de ar superior, de trajecto mais directo e de proveniência mais remota, continental e mesmo transcontinental, podem, em algumas circunstâncias, fazer sentir directamente o seu efeito à superfície, sobretudo nas zonas mais altas das ilhas, situação geralmente traduzida por circunstâncias anormais de secura do ar.”

⁵ João Adriano Ribeiro, in *Moinhos nos Açores – elementos para o seu estudo*, 1997.

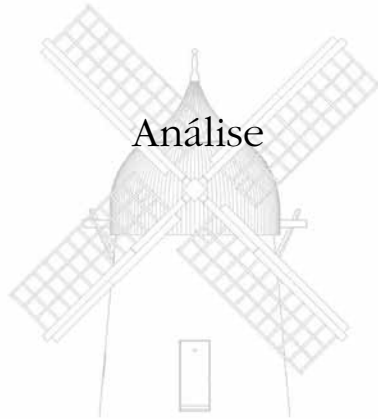


Fig. 8 – 2006 Jan.
Graciosa, Ribeirinha, Caminho das Caldeiras.

Nos Açores, os moinhos de vento podem ser diferenciados por três *gêneros*: os *moinhos fixos de pedra* ou “*de torre*”, os *moinhos giratórios de madeira*, e os *moinhos de carácter mecânico*. Dentro de cada um destes géneros existem algumas variantes que podem ser assumidas como *tipos* diferenciados, dentro do mesmo género de moinho.

Moinhos Fixos de Pedra ou “de Torre” (MFP)

O moinho fixo de pedra ou “de torre” é geralmente nos Açores, o género de maior envergadura e pode dividir-se em quatro tipos diferenciados:

Aquele que por alguns autores é chamado do tipo *bolandês* existente nas ilhas de São Miguel, Santa Maria, Graciosa, e pontualmente na Terceira; o *híbrido*, existe nas ilhas do Faial, Pico e São Jorge; o *continental nortenho* somente na ilha Terceira; e o *continental do sul* é exclusivo da ilha do Corvo.

Estes são termos adoptados por afinidade tipológica a moinhos existentes fora dos Açores. Os mesmos moinhos podem adoptar simplesmente o nome da ilha que é tida teoricamente como aquela em que este surgiu em primeiro lugar.

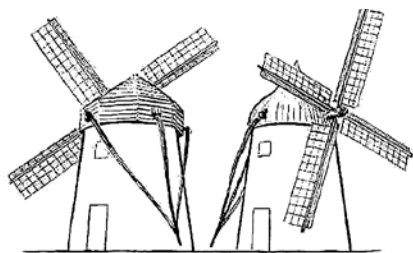


Fig. 9

Tipo de São Miguel (SMG, SMA, GRA, TER)

Existindo predominantemente nas ilhas de São Miguel, Santa Maria e Graciosa, estes moinhos definem-se essencialmente por um corpo tronco-cónico fixo em alvenaria de pedra, de dois pisos, geralmente rebocado e caiado onde se rasgam suas portas e janelas, coberto por uma cúpula giratória de madeira, accionada por um rabo exterior de

três caibros, fixo a três barrotes salientes da armação do jogo, ou seja, da estrutura da base da cúpula.

Tem janelas em ambos os pisos, geralmente duas ou três no superior, e no piso térreo duas ou uma, para além de uma ou duas portas. Estes vãos normalmente situam-se alinhados verticalmente, e/ou em eixos perpendicularmente opostos de um piso para o outro.

As diferentes proporções do corpo de pedra, bem como as distintas configurações da cúpula, ajudam a diferenciar os moinhos nas três ilhas em que este tipo é mais frequente.

Implanta-se normalmente em cima de um soco térreo maciço, na maioria das vezes circular, murado a pedra seca – *a eira ou terreiro* – onde são fundeados os malhais de pedra, também designados por macacos ou espias de travamento, que com a ponta superior (cerca de $\frac{1}{4}$ do seu volume) acima do solo servem para amarrar o rabo do moinho. Acima deste soco a altura da torre excede frequentemente os seis metros de altura, dos quais cerca de três metros correspondem ao piso térreo, sendo o diâmetro exterior da base regulada normalmente entre os cinco e os seis metros, não atingindo cinco no alto. Por sua vez, a espessura das paredes regula-se geralmente entre os setenta e oitenta centímetros.

A cúpula apresenta-se segundo duas configurações: oitavada piramidal e semiovoide com bico. Por sua vez, o velame parte de um mastro curto, e é sempre composto por quatro grades quadrangulares de réguas e travessas de madeira, nas quais são aplicados os panos tendidos com a mesma forma.

Na ilha de São Miguel existem moinhos com cúpula semiovoide em bico, e oitavada piramidal. Na ilha de Santa Maria as cúpulas são sempre oitavadas piramidais e na ilha Graciosa sempre semiovoídes em bico, sendo normalmente mais altas que as suas congéneres da ilha de São Miguel.

Para além de mais baixas, as cúpulas semiovoídes com bico dos moinhos da ilha de São Miguel são geralmente construídas segundo um método construtivo ligeiramente diferente das cúpulas com a mesma forma na ilha Graciosa. Na armação do jogo dos moinhos do grupo oriental, as duas madres normalmente prolongam-se para o exterior da cúpula, deixando aparente, à frente, a cabeceira que as trava

nesse extremo e dá apoio à pedra de mastro. Por vezes, atrás, as extremidades salientes prendem o rabo por duas correntes, garantindo assim maior travamento deste.

*“Três travessões de igual calibre ligam, formando, no sector médio do moinho, uma grade quadrangular: no primeiro desses travessões, atrás, fica a chumaceira do espigão do mastro; no segundo, a meio, fica a chumaceira do espigão do veio do carrete, que nestes moinhos (como em todos os moinhos fixos) se situa rigorosamente no eixo do edifício; ao terceiro, à frente, liga-se a peça que reforça o apoio da chumaceira da saída do mastro; normalmente uns tirantes de ferro passados também entre as madres, e que as atravessam em toda a sua espessura atarraxados a elas, junto, atrás ou à frente, desses travessões, fazem de esticadores, que firmam ainda mais toda essa estrutura.”*⁶



Fig. 10 – 1963
São Miguel, Bretanha, Pico Vermelho.

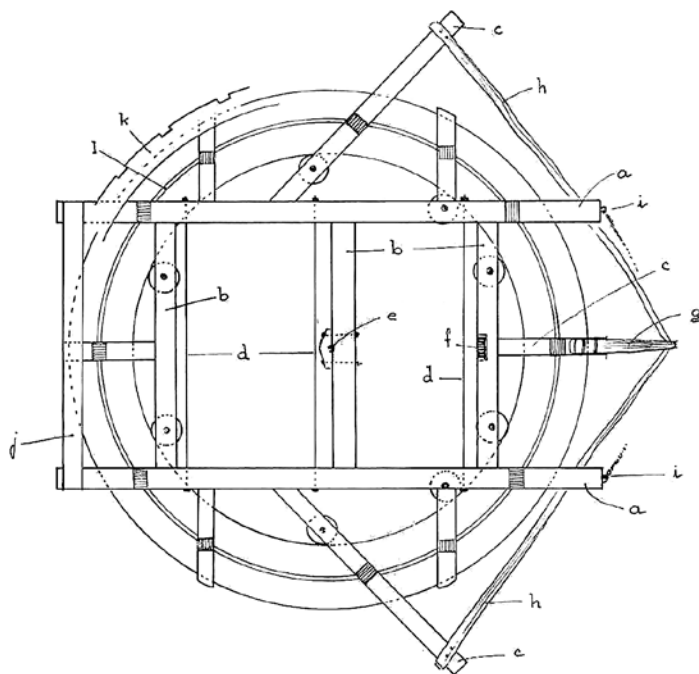
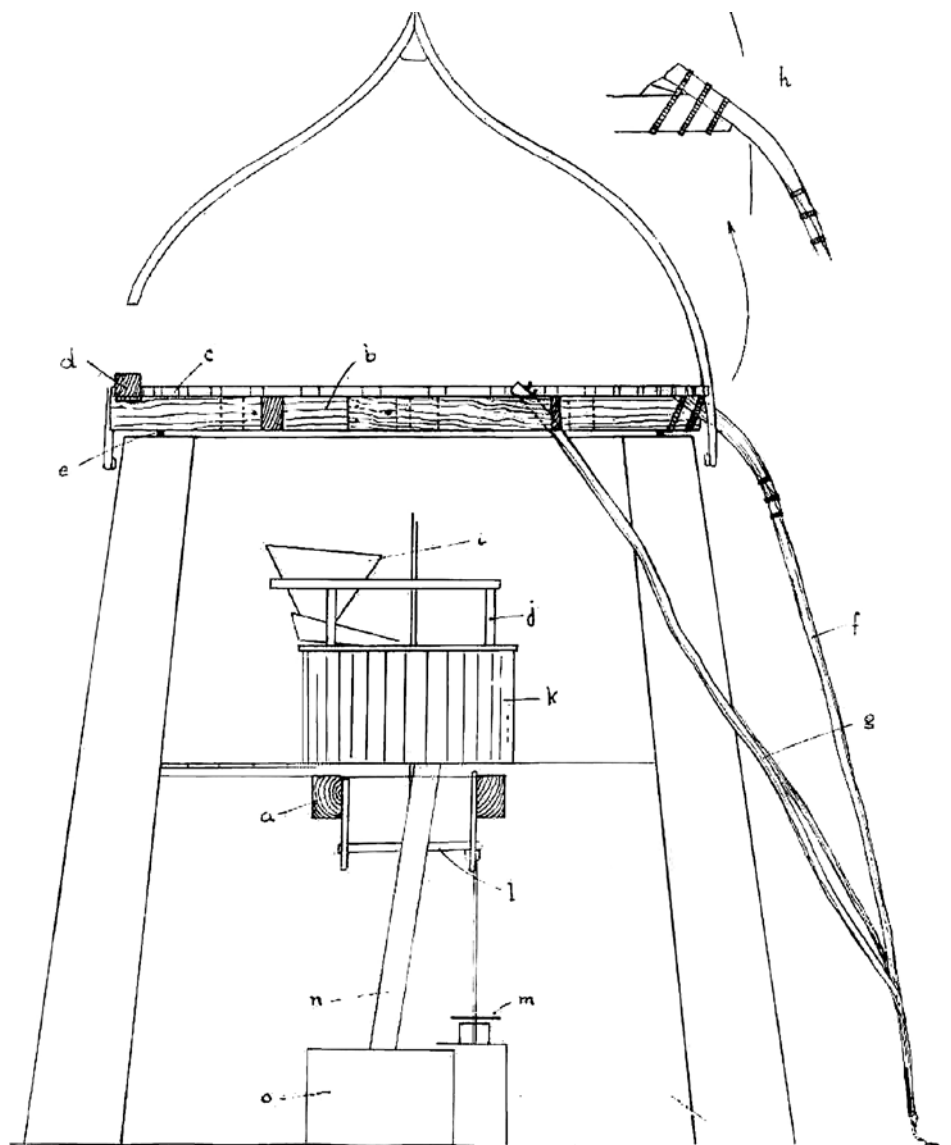


Fig. 11
Planta da armação do jogo da cúpula.

- A – madres
- B – travessões
- C – espias
- D – tirantes de ferro
- E – chumaceira do veio do carrete
- F – chumaceira do espigão do mastro
- G – rabo
- H – braços
- I – corrente do rabo
- J – cabeceira
- K – frechal
- L – trilho

⁶ Oliveira, Galhano e Pereira, *Moinhos de Vento. Açores e Porto Santo*, Lisboa: IAC / CEEP, 1965.



A – dormentes
 B – madre
 C – frechal
 D – cabeceira
 E – trilho
 F – rabo
 G – braços
 H – ligação do rabo à espiga

I – moega
 J – cangalha
 K – selha
 L – elevador
 M – volante do elevador
 N – cano
 O – tabuleiro

Fig. 12
 Corte, com detalhe da ligação do rabo à espiga.

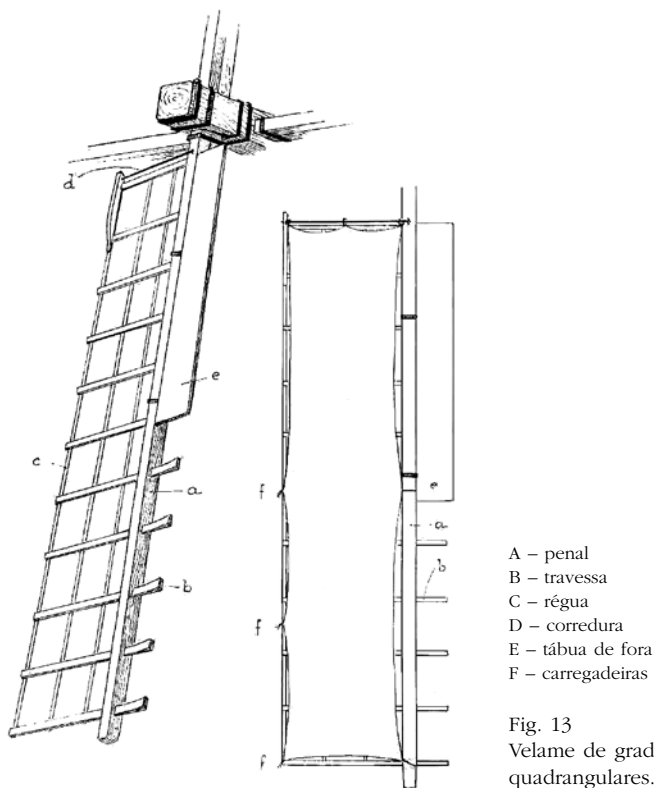


Fig. 13
Velame de grade com velas de pano quadrangulares.

Salvo raríssimas exceções de três pisos, estes moinhos constam normalmente de dois pisos, ligados por uma escada interior em madeira, de tiro, paralela à face interior do corpo do moinho ou em linha recta. No piso superior situa-se a moenda, encimada pelo mecanismo motor interno, sob a armação da cúpula com barrotamento e forro aparentes. No piso térreo, para além do mecanismo do urreiro fixo aos *dormentes* que suportam a moenda e o soalho do piso superior e da escada, ficam apenas a caixa que recebe a farinha – o *tabuleiro ou caixão* – por um conduto de madeira – o *cano ou calba* – e os arrumos próprios destas instalações: sacos, arcas, etc.

A cúpula – *cupa, cimbalha, tejadilho ou boina* – encaixa ligeiramente em baixo, pelo lado exterior do topo da torre, e normalmente pousa a armação sobre o frechal da torre num trilho de ferro.

O rabo é de três barrotes; um central que é o prolongamento da espia central posterior da armação do jogo da cúpula – normalmente executado em duas peças pregadas a meia madeira e reforçadas com abraçadeiras de ferro – e os dois braços em V que abrem à medida que sobem com uma ligeira curvatura, prendendo com cavilhas de ferro a duas espias salientes que partem das madres, perfurando a cúpula.

O velame – conjunto também designado por *armas* – nestes moinhos é de grade rectangular, recebendo panos com o mesmo formato fixos com carregadeiras. A grade

é composta por réguas no sentido longitudinal, pregadas a travessas perpendiculares a estas, que encaixam num barrote que trabalha em consola – o *penal* – sem guias nem travadoiras (cabos utilizados em outros tipos de velame para travar os penais mutuamente). Este conjunto, em número de quatro, é preso por meio de abraçadeiras de ferro a cada braço das cruzetas, que são os dois barrotes que atravessam a ponta saliente do mastro e formam uma cruz. Para auxiliar a captação do vento era comum a utilização da chamada tábua de fora, ligeiramente inclinada, trabalhando como que um “*aileron*”, na metade do penal mais próxima do mastro (o segmento mais reforçado), ou a todo o comprimento.

Ao captar o vento, o velame faz rodar o mastro, rodando também com este dentro do moinho uma grande roda dentada – a *entrosga* – que transmite a rotação a um carrete cilíndrico – o *carretel* – colocado na extremidade superior do veio de ferro vertical, fixo à mó superior que gira sobre a mó inferior fixa, moendo o cereal.

Para travar a rotação de todo o mecanismo motor, neste tipo de moinho são utilizados dois sistemas de travão: o de *roldana* ou o de *picota*. Ambos actuam na entrosga por meio de uma cinta de ferro que a envolve, apertando-a para a fazer parar. Porém, o que os diferencia é o sistema elevatório de alavanca a que está presa a cinta, fixa também a uma das madres. O sistema de roldana funciona por simples tracção por meio de uma corda, à ponta solta do barrote alavanca que suporta uma pedra de grandes dimensões, com mais de cem quilos, presa a este por abraçadeiras de ferro. O sistema de picota, funciona por tracção à mesma ponta do barrote alavanca, por meio de uma segunda alavanca, o que o torna mais leve. Este era utilizado na maioria das vezes nos moinhos da ilha Graciosa, o que revela entre outros detalhes e alguns sistemas construtivos, um maior aperfeiçoamento do que herdou das ilhas do grupo oriental.

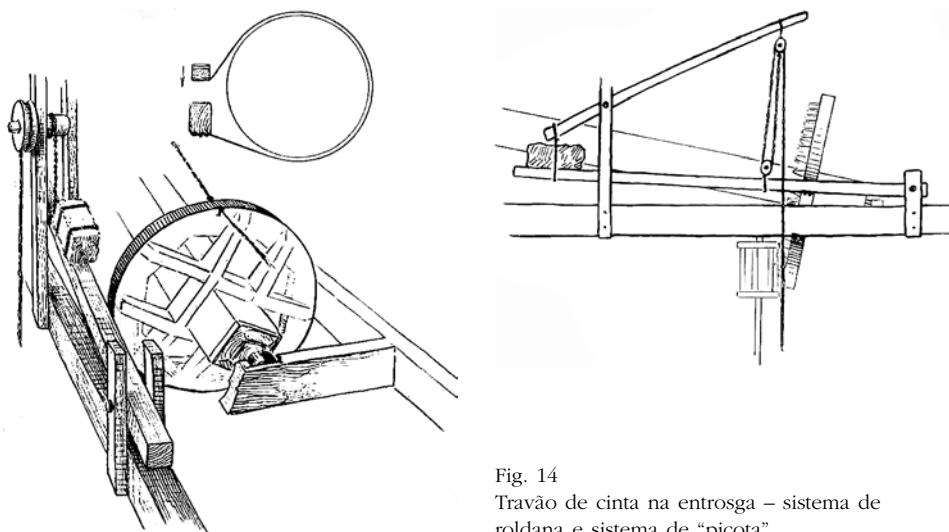
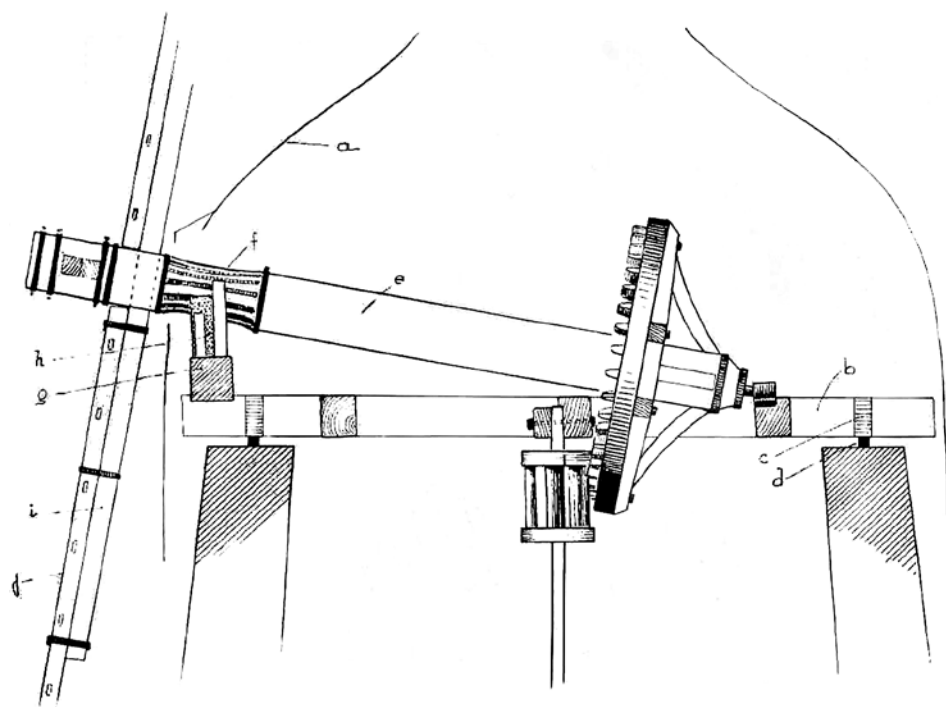


Fig. 14
Travão de cinta na entrosga – sistema de roldana e sistema de “picota”.

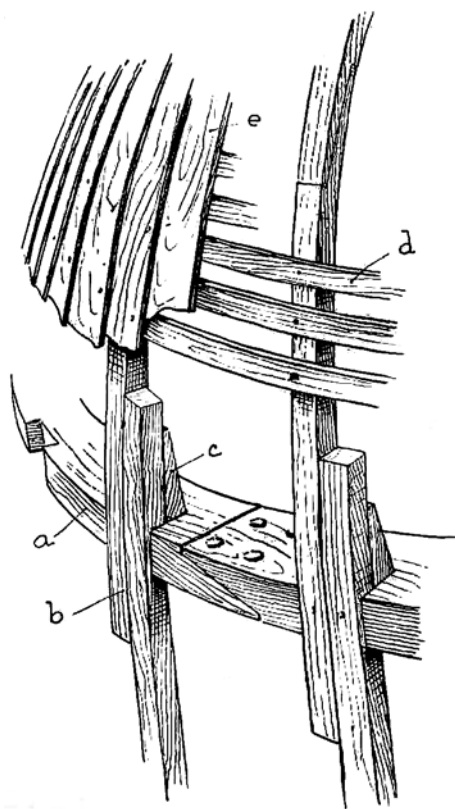
Quando a cúpula é semiovoide com bico e de base circular, normalmente os caibros são compostos por três ou quatro peças curvas (de madeira de Acácia apanhada já encurvada, com posteriores correcções para a curvatura ideal), que se unem em cima num pináculo maciço – normalmente designado por *peão ou espigão* – e fixam em baixo num frechal circular, ligeiramente entalhado na armação, composto por peças pregadas umas às seguintes a meia madeira com parafusos longos. O prolongamento vertical inferior desses caibros, segmento que envolve o tronco do moinho, por vezes é feito numa peça independente colocada lateralmente ao caibro curvo (como ilustra o desenho anterior), outras vezes é o prolongamento do segmento inferior dos próprios caibros curvos.

A travar horizontalmente esses caibros podem ser aplicadas ripas a curta distância que posteriormente recebem o tabuado vertical de revestimento (em madeira de Criptoméria), aplicado segundo o sistema de tábua trincada. Se a fazer o mesmo



- | | |
|----------------------|--------------------|
| A – contorno da cupa | F – gola de mastro |
| B – madre | G – cabeceira |
| C – abraçadeira | H – pedra |
| D – trilho | I – cruzeta |
| E – mastro | J – penal |

Fig. 15
Mecanismo motor.



A – frechal
B – caibros do tejadilho
C – calços
D – ripas
E – forro

Fig. 16
Detalhe construtivo de uma cupa semiovoide com bico.



Fig. 17 – 2006 Jan.
Graciosa, Praia São Mateus, Arrochela.
Cúpula em construção, com estrutura aparente e mastro com cruzetas para receber o velame.



Fig. 18 – 1963
Santa Maria, Vila do Porto, Santo Espírito.
Cúpula octogonal (ou piramidal de secção octogonal).

travamento forem aplicados tarugos horizontais, é dispensada a aplicação das ripas (como ilustra a fotografia do moinho da Arrochela).

Em alguns casos, a revestir o fecho superior da cobertura, na junção do tabuado com o peão, é reforçada a impermeabilização através de uma folha de zinco ou de chumbo, tendo o último, maior capacidade de se moldar à superfície irregular do tabuado.

“Quando a cupa é oitavada, esta armação mostra uma estrutura um pouco diferente: o sector inferior vertical individualiza-se, fazendo quina com o tejadilho, e é sempre octogonal como ele – a galdeira (Santo Espírito, Santa Maria) –; o tejadilho de

forma piramidal, nasce não no frechal que corre sobre o jogo, mas de um segundo aro paralelo àquele e também octogonal, situado cerca de 90 cm acima dele, donde também nasce, para baixo, a galdeira; até ao peão da cupa – que fica a cerca de 3 m acima desse aro mais elevado – sobem apenas, inclinados, os caibros que partem dos ângulos desse segundo aro: os outros caibros intermédios, em número médio de 6 por cada lado do octógono (que mede em regra cerca de 2 m), sobem a direito, perpendiculares ao aro, e terminam por isso, em cima, em diversas alturas dos caibros mais compridos, dos ângulos. Para baixo desse aro, no prolongamento de todos os caibros superiores, ficam os caibros da galdeira, que descem um pouco abaixo do topo da parede de pedra da torre, envolvendo-o. O forro exterior destas galdeiras e pirâmides do tejadilho compõe-se de tábuas pregadas directamente nos caibros assim estruturados, dispostas por isso horizontalmente, e também no sistema de tábua trincada; por vezes ele é pintado a preto. Em certos casos, contudo, a galdeira pode mostrar um forro de tabuado vertical.”⁷

⁷ Em casos descritivos, de exemplares do grupo oriental não visitados nem levantados, são citados os autores: Ernesto Veiga de Oliveira, Fernando Galhano e Benjamim Pereira, *Moinhos de Vento. Açores e Porto Santo*, Lisboa: 1965. Neste caso págs. 27 e 28.



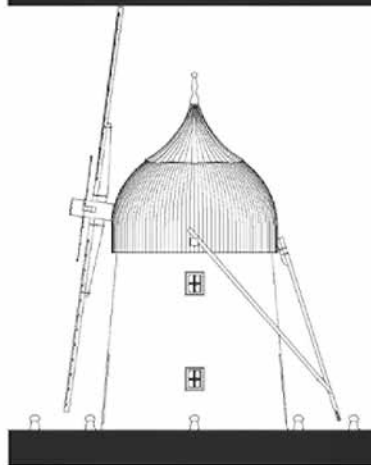
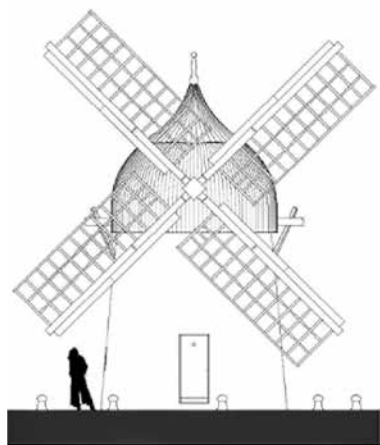
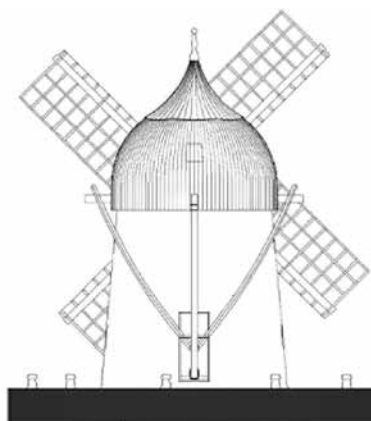
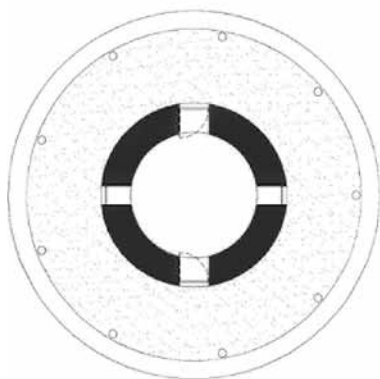
Fig. 19 – 2006 Jan.
Mastro curto com
cruzetas e painéis.



Fig. 20 – 2006 Jan.
Graciosa, Fontes, Canada
do Campo.



Fig. 21 – 2006 Jan.
Ponta do rabo presa ao malhal
de pedra.



MV-088_GRA_SCG_FONTES_CANADA DO CAMPO_ "MOINHO DO MUSEU"

Fig. 22

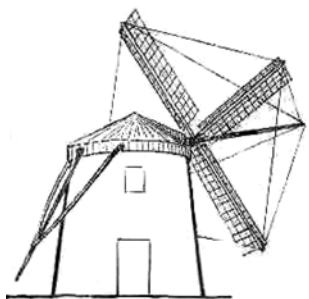


Fig. 25

Tipo do Faial (FAI, PIC, SJ)

Este tipo de moinho poderá ser considerado no contexto da região dos Açores como um híbrido, revelando influências de outros três tipos – do de São Miguel, no que respeita à armação da cúpula e no rodado horizontal sob esta, no rabo de três barrotes ligado à mesma, e geralmente no travão de sistema de roldana (mais utilizado na ilha Graciosa), actuando na entrosga; do dito continental nortenho no que respeita às proporções; e do moinho de poste, giratório de madeira proveniente

da mesma ilha, em algumas outras semelhanças construtivas, nomeadamente a aparência exterior da cobertura e do velame.

Tem origem na ilha do Faial, e talvez por se situar muito próximo de duas outras ilhas do grupo central – Pico e São Jorge – a sua execução tenha sido transmitida ou prestada a estas duas outras.

Tem corpo troncocónico em alvenaria de pedra normalmente rebocada e caiada, com dois pisos, embora com aspecto mais atarracado, cobertura cónica com juntas verticais de encaixe macho-fêmea, sem mata-juntas (como nos moinhos giratórios de madeira provenientes também da ilha do Faial, que serão mencionados mais à frente), terminando numa pequena galdeira cilíndrica (também de tabuado com o mesmo sistema de encaixe), ligeiramente recuada em relação à extremidade da cobertura, que forma um beiral quase sem expressão.

A galdeira, pouco espessa e curta, envolve a face exterior do corpo do moinho sem o tocar, permitindo assim a rotação da cúpula e evitando a entrada de água proveniente da cobertura. O rabo é de três caibros, fixos a barrotes da armação da cúpula, salientes na galdeira.



Fig. 23 – 2005 Ago.
Pico, Silveira, Mistério.

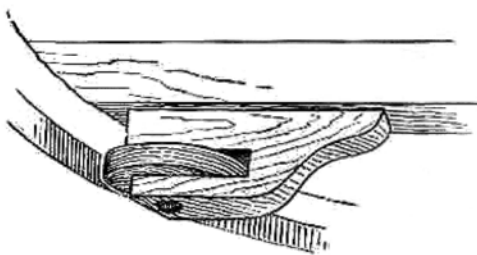


Fig. 24
Rodado horizontal da cúpula.



Fig. 26 – 2005 Set.
São Jorge, Ribeira D' Areia.
Frechal de pedra com rebordo interior
para rodado horizontal.

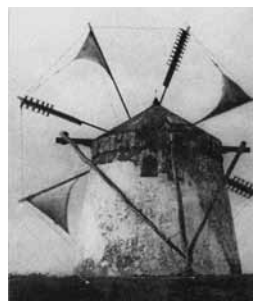


Fig. 27
Faial, Conceição,
Espalamaca.
Velame com varais para
quatro velas triangulares
de pano e quatro peque-
nas grades centrais.

O rodado é horizontal e trabalha normalmente sob um rebordo saliente interior do frechal de pedra, como na maioria dos moinhos do tipo dito holandês.

O mastro, longo e pontiagudo, tem inserção não na galdeira como no tipo de torre com cúpula oitavada, mas numa água furtada proveniente do cimo da cúpula, como em alguns casos do tipo giratório de madeira e raros casos do de torre com cúpula semiovíde, que utilizam uma água-furtada curta.

Curioso é notar que o velame destes exemplares, na década de 1960, é de grade para velas quadrangulares como os do tipo dito holandês, embora fixo num mastro longo e pontiagudo, que por meio de guias e travadoiras auxiliam o seu travamento e minimizam o esforço exercido pelo conjunto ao captar o vento. Porém, segundo Veiga de Oliveira, Galhano e Pereira, até ao ano do terramoto de 1926, o velame era de varais e velas triangulares de pano, o que justifica a existência do mastro longo. Numa terceira e última fase de funcionamento destes moinhos, dá-se a substituição do velame de grade por hélice de pás de madeira, bem como do mecanismo motor, em vários exemplares, por influência do surgimento na década de 1940 dos moinhos de carácter mecânico, que serão aqui referidos por último.

Poucos são os exemplares actualmente existentes, embora se saiba que, antes do terramoto de 1926, existiam na ilha do Faial moinhos deste tipo em número consideravelmente maior. Estes preservam normalmente o corpo de pedra, em alguns casos a cobertura em estado de ruína, e o mecanismo degradado e incompleto.



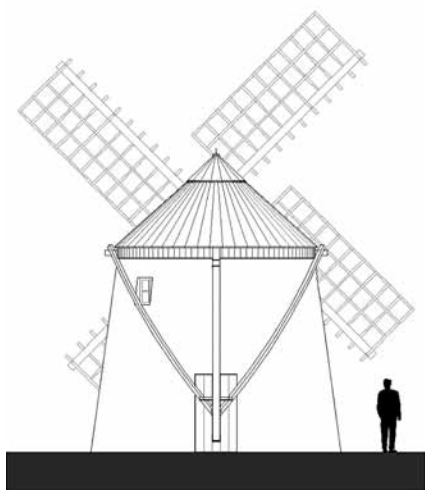
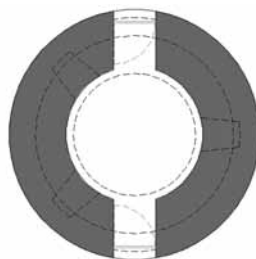
Fig. 28 – 2005 Ago.
Tronco-cone em pedra
aparelhada.



Fig. 29 – 2005 Ago.
Pico, Piedade, Canada do Miguel.



Fig. 30 – 2005 Ago.
Mecanismo motor.



MV-024_PIC_LP_PIEDADE_CANADA DO MIGUEL (III)

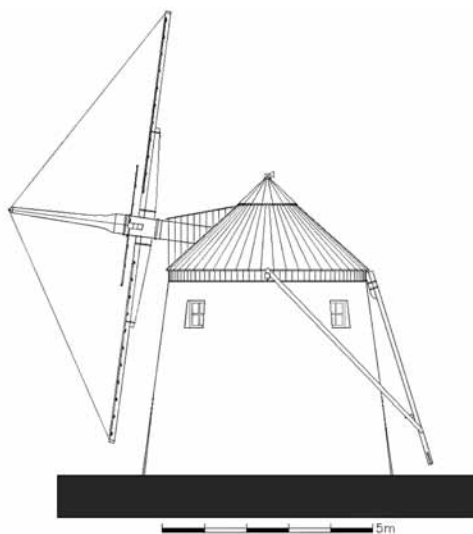


Fig. 31

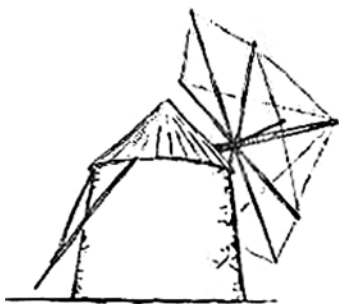


Fig. 32

Tipo da Terceira (TER)

O moinho fixo de pedra do tipo continental é assim designado devido às suas semelhanças com os moinhos nortenhos de Portugal continental. Nos Açores era comum ser designado por “moinho de pedra da ilha Terceira”, por só ter existido nesta ilha.

Definindo-se por um corpo tronco-cónico em alvenaria de pedra grosseiramente aparelhada e normalmente não rebocada, somente com juntas tomadas a barro, exibia a pedra que o estruturava com acabamento aparente.

A cúpula era cónica e baixa em comparação com os anteriores tipos mencionados das ilhas do grupo oriental e da ilha Graciosa. Estruturada por barrotaria de madeira e revestida a tabuado com juntas verticais, definia um estreito beiral fora da parede, e rodava sobre rodas em cima de um frechal de pedra ou de madeira. Por sua vez, o rabo era de duas galhas, que se juntavam em V próximo do solo, fixos às duas madres da base da cúpula; embora a solução mais usual nos moinhos continentais seja o rabo de um único caibro, que é o prolongamento do caibro traseiro do tejadilho, ou seja, é um dos barrotes que estrutura o capelo, do lado oposto ao velame, que se prolonga quase até ao solo e faz o rabo da cobertura. No entanto, justificando mais uma vez semelhanças com os moinhos do norte de Portugal continental, as armas eram constituídas por um longo mastro pontiagudo, emergente da parte baixa da cúpula sem água-furtada, sendo o velame constituído por oito varais cruzados de madeira, com guias e travadoiras para quatro velas de pano ou quatro de pano combinadas com outras quatro de madeira, todas triangulares.

Curioso também é verificar que, embora aparentassem pelo exterior ter dois pisos, estes moinhos só tinham um piso alto. O térreo era entulhado, e a porta de entrada situava-se ao nível do piso superior, acedendo-se a esta por uma escada de encosto, móvel e de madeira.

Após a execução da parede até à altura da soleira da porta, era colocado o espigão vertical de madeira no centro no moinho, que era entulhado de pedra em seguida. Esta era uma característica construtiva de carácter estrutural do eixo do moinho, idêntica à do pedestal de pedra dos moinhos giratórios de madeira também existentes na ilha, particularidade que leva Oliveira, Galhano e Pereira, a afirmarem que no contexto da ilha Terceira *“estes factos apontam mesmo, talvez, um certo predomínio, outrora, dos tipos giratórios sobre os de pedra.”*

Na descrição feita por estes autores, do único exemplar ainda com cúpula no início da década de 1960 na freguesia das Doze Ribeiras, Abogacina, *“a sua armação assenta sobre um frechal de madeira, corrido a toda a volta, ao qual estão ligadas quinze pequenas rodas de madeira, dispostas verticalmente, que, quando se volta a*



Fig. 33 – Década de 1960 (já desactivado nesta época)
Terceira, Doze Ribeiras, Abogacina.



Fig. 34 – 2006 Abr.
Terceira, Biscoitos, Rua dos Boiões.



Fig. 35 – 2004 Ago.
Frechal das paredes em pedra aparelhada, com (entalhes para frechal de madeira que apoiava o rodado vertical da cúpula).

cúpula, rolam sobre um anel, também de madeira, encostado a um dente baixo existente a meio do frechal de pedra, que remata a parede; essa armação compreende duas madres paralelas (entre as quais passa o mastro com a entrosga, que fica distanciada delas cerca de 10 cm para cada lado), fixas a meia madeira ao frechal de madeira, e ligadas por dois travessões de reforço: um atrás, no qual fica a chumaceira da base do mastro, e outro à frente, sob o mastro. A chumaceira da saída do mastro, de pedra (semelhante à dos «holandeses»), pousa, à frente, sobre o frechal de madeira; e o mastro, comprido e de ponta aguçada, emerge do tejadilho, e leva oito vergas, com guias e travadoiras.»⁸

Segundo a mesma fonte, “Como nos outros moinhos açoreanos – e ao contrário do que sucede com os continentais – também estes moinhos possuem travão interior, de cinta, montado no travessão frontal; este, porém, actua não na entrosga, como naqueles, mas no próprio mastro, que ali é engrossado com um tambor de aduelas”, como nos mostra mais à frente uma figura, do moinho giratório de madeira do tipo terceirense.

No único caso actualmente existente deste tipo, nos Biscoitos, Rua dos Boiões, os quatro vãos com padieiras à mesma altura, são rasgados segundo dois eixos perpendiculares. Duas portas frente a frente, e duas janelas também frente a frente num segundo eixo perpendicular ao primeiro, definem as aberturas no corpo de pedra. As portas eram em tabuado de madeira com juntas verticais, sem vidros, e abriam para dentro tal como as janelas.

A configuração do frechal de pedra intacto, no entanto sem quaisquer vestígios de madeira, confere um funcionamento do rodado da cupa, semelhante ao descrito no moinho da Abogacina.

⁸ Oliveira, Galhano e Pereira; in *Moinhos de Vento dos Açores e Porto Santo*, 1965. pág. 47 e 48.

Para além do travão interior do mastro, não há vestígios de qualquer tipo de travamentos exteriores para o velame, nem para o rabo. Não existem argolas cravadas na parede exterior (espigas do velame como em alguns casos dos giratórios de madeira), nem malhais de pedra ou argolas de ferro com fundação para o solo (como nos restantes moinhos de torre). O travamento do rabo poderia ser feito através de uma corda que o amarrava a estacas cravadas ao solo.

A análise a este tipo de moinho baseia-se neste único exemplar ainda existente, em que somente o corpo em alvenaria de pedra, quase intacto, fornece algumas pistas do seu sistema construtivo. Para além disso, somente duas fotografias de outros dois moinhos que nas décadas de 1950 e 60 ainda permaneciam de pé nas freguesias da Serreta e Doze Ribeiras (lado oeste da ilha), fornecem mais alguns dados para a sua melhor compreensão.

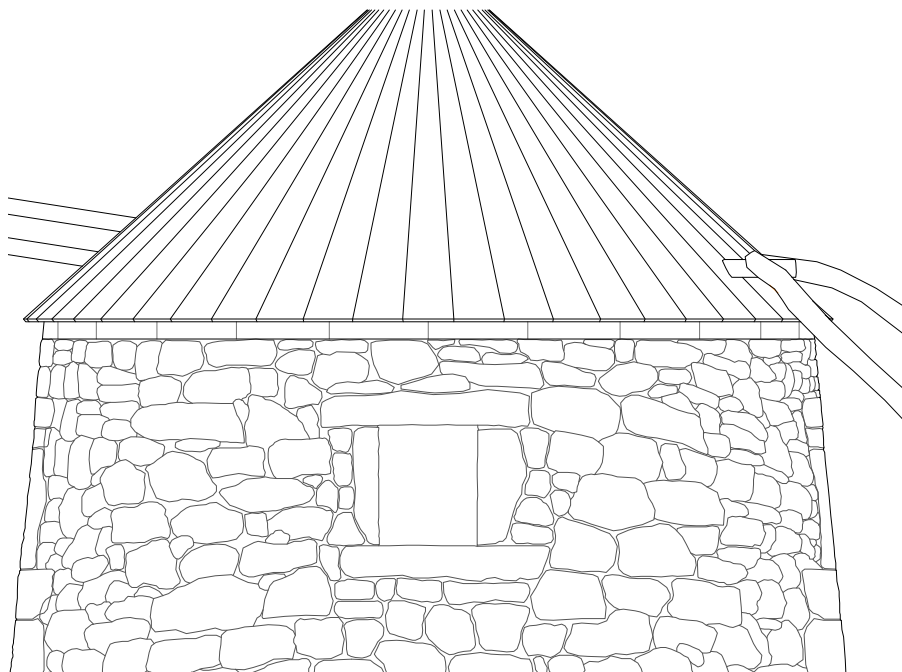




Fig. 36 – 2004 Ago.
Terceira, Biscoitos, Rua dos
Boiões.



Fig. 37 – 2006 Abr.
Vista do lado oposto da
estrada.



Fig. 38 – 2004 Ago.
Vãos e frechal, em pedra
aparelhada.

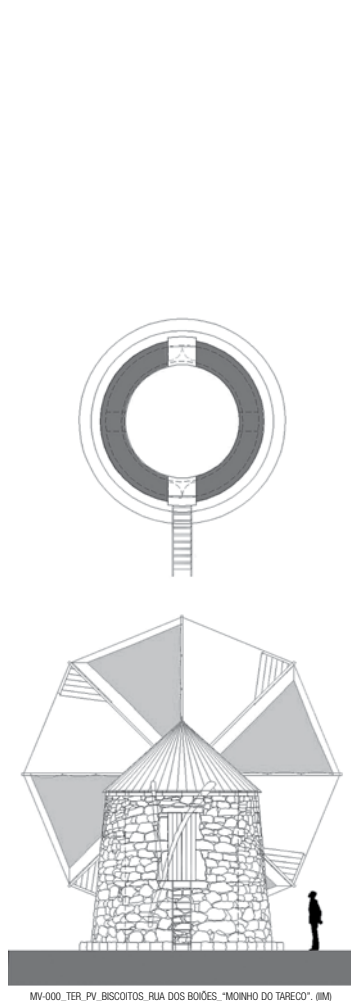
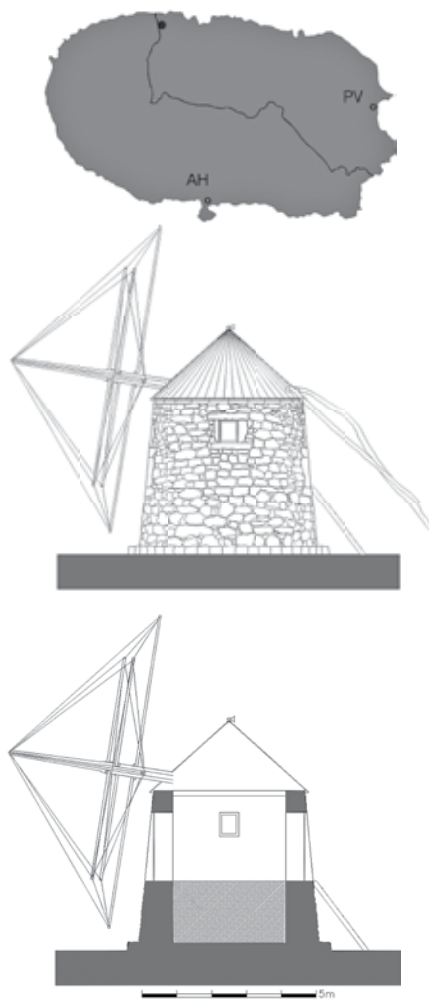


Fig. 39



Tipo do Corvo (COR)

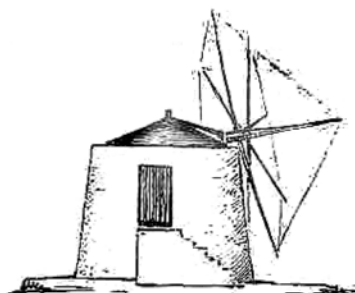


Fig. 40

Tal como nas duas ilhas do grupo oriental (São Miguel e Santa Maria), também no grupo ocidental não foram realizados levantamentos *in loco*. Contudo, através de várias fotografias e umas poucas ilustrações, foi possível apurar algumas características dos três moinhos existentes no grupo ocidental, mais propriamente na Vila do Corvo.

Construído à medida das necessidades da escassa população da ilha do Corvo, este tipo de moinho é de pequenas dimensões, em comparação com os de torre das restantes ilhas dos Açores anteriormente referidos, e demonstra semelhanças com os moinhos existentes no sul de Portugal continental, e de uma forma mais flagrante, com os moinhos de pedra da Ilha do Porto Santo, no arquipélago da Madeira.

Define-se por um corpo tronco-cónico em alvenaria de pedra quase sempre rebocado e caiado de branco. A porta (único vão do moinho) situa-se a meio piso de altura com acesso por uma escada exterior de pedra, permitindo assim nesse meio piso maciço cravar o eixo no centro do seu interior (solução semelhante ao do tipo da Terceira).



Fig. 41

Corvo, Vila Nova do Corvo.

A característica que o faz diferir dos restantes moinhos de torre dos Açores, é sobretudo o pousar do tejadilho no topo da parede, a meio da sua espessura. Da cobertura em tabuado com juntas verticais radiais rematadas com tapa-juntas, emerge o mastro pontiagudo, inserido numa água-furtada que parte do cimo da cúpula. O velame é constituído por oito varais com guias e travadoiras, para quatro velas triangulares de pano.

A inexistência de um rabo fixo à cobertura neste tipo de moinho, dá-nos a entender que a rotação é accionada por outro meio, que segundo Oliveira, Galhano e Pereira, poderá ser *“de sarilho interior, com arganéis, ou, dada a pequena altura do edifício, por simples tracção à ponta do mastro.”*⁹

⁹ Oliveira, Galhano e Pereira, in *Moinhos de Vento Açores e Madeira*, 1945.

Moinho Giratório de Madeira com Espigão Central sobre pedestal de pedra (MGM_EC)

O moinho giratório de madeira de espigão central, sobre pedestal de pedra, é de menores dimensões, em comparação com o género de “torre” referido anteriormente. Este pode dividir-se em três tipos diferenciados:

O tipo da Terceira, existente só nesta ilha; o tipo do Faial, que tem origem nesta, expandindo-se posteriormente às ilhas do Pico e São Jorge; e o tipo da Graciosa, com poucos exemplares só nesta ilha.

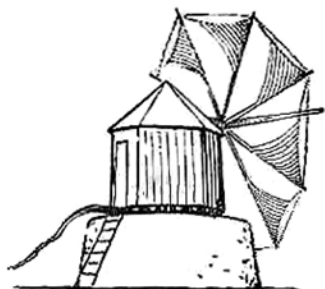


Fig. 42

Tipo da Terceira (TER)

O moinho giratório de madeira é assim designado porque, para além de girar a cúpula sempre solidária com o velame como nos moinhos mais comuns de torre, a mesma é fixa ao corpo e, ambos em madeira, giram sobre um pedestal maciço de pedra.

A sua aparência revela semelhanças formais com os moinhos do mesmo género existentes na ilha de Porto Santo, arquipélago da Madeira. No entanto as diferenças entre eles registam-se sobretudo no sistema de rotação da casota, em que no Porto Santo, as rodas são quatro, maiores e exteriores, rodando sob acção de uma alavanca portátil manual, e o pedestal de pedra é mais largo que a casota, cerca de um metro a toda a volta, permitindo assim que se circule fora da casota sobre o pedestal. Nos moinhos da ilha de Porto Santo também é comum existir no próprio pedestal uma escada fixa de pedra.

Nos Açores este tipo surge unicamente na ilha Terceira, e em muitas coisas difere dos moinhos do mesmo género existentes nas restantes ilhas do grupo central.



Fig. 43 – 2005 Dez.
Terceira, Doze Ribeiras,
Outeiro Alto.

A casota é de planta octogonal e forma prismática regular, encimada por uma cobertura piramidal de oito águas e pousada sobre um pedestal ligeiramente tronco-cónico de pedra solta grosseiramente aparelhada. Ergue-se a partir de um frechal inferior de madeira octogonal regular, com cerca de 1,20 m de lado, com os cantos reforçados por cantoneiras de madeira. Sobre esse frechal apoia o travejamento para onde é pregado o soalho. Na face inferior do mesmo são fixadas dezasseis gamelas com rodas (duas em cada barrote do octógono), que giram sobre um trilho de madeira fixado à pedra aparelhada do topo do pedestal.

No cimo do corpo prismático, um segundo frechal faz a transição estrutural para a cobertura, que dá continuidade nas arestas inclinadas aos prumos verticais do tronco, sendo toda esta estrutura contraventada por barrotes dispostos na diagonal. Ainda no frechal superior, são criados quatro apoios para o mecanismo motor. Num barrote central – o *tirante do carretel* – é fixada a chumaceira do veio do carrete que é posicionado exactamente no centro do moinho; o barrote traseiro dá apoio numa peça de ferro – a *concha* – ao ferrão do mastro (ponta terminal anterior); à frente, sensivelmente a meio dos dois tirantes que convergem para o barrote dianteiro, no tirante do travão, é fixado o mecanismo de travão que actua directamente no mastro, num ponto em que este é engrossado e protegido por um tambor de aduelas, sendo apertado sobre uma cabeceira de madeira, por uma cinta de ferro que o envolve, travando-o quando tencionada numa porca de orelhas, por meio de um sistema semelhante a um torniquete. Por último, a meio do barrote dianteiro do frechal é criado um apoio para a pedra do mastro, junto à saída deste – a *chumaceira do mastro*.

Na cobertura, num dos lados da pirâmide é criada uma água-furtada, que parte do vértice – o *peão* – e acaba à face do corpo prismático, sendo desta que se dá a saída do mastro. O mastro é longo e pontiagudo, sendo o velame constituído por

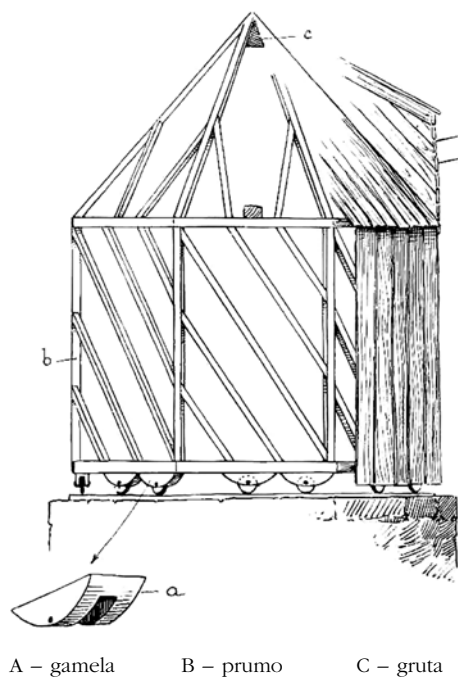


Fig. 44
Estrutura da casota e detalhe da gamela do rodado.

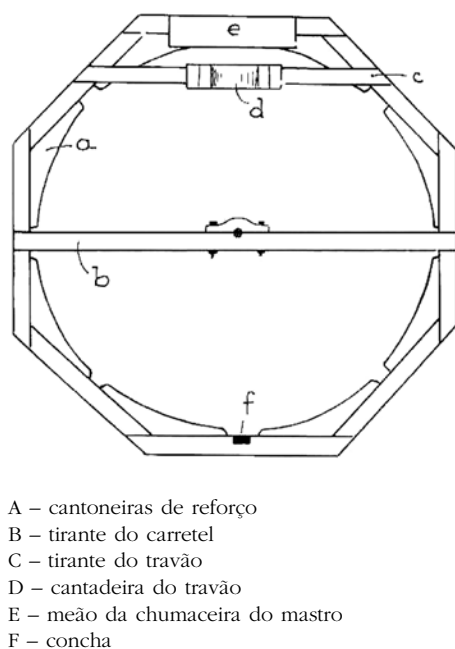
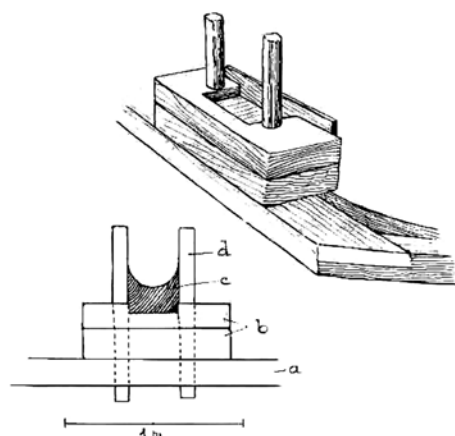


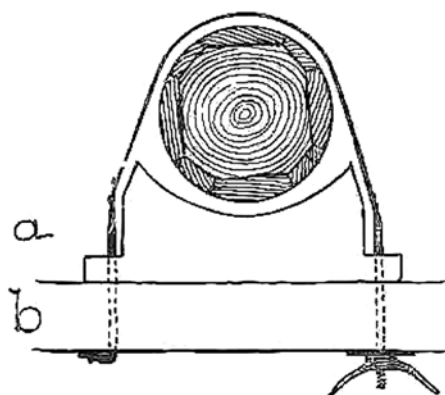
Fig. 45
Planta do frechal superior.



A – cantoneira C – pedra
B – meão D – cocão

Fig. 46

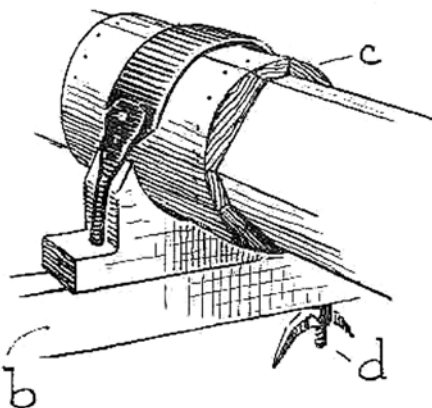
Pormenores da chumaceira do mastro
(sem a pedra, na perspectiva).



A – cantadeira C – tambor de aduelas
B – tirante do travão D – mão do travão

Fig. 47

Pormenores do travão.

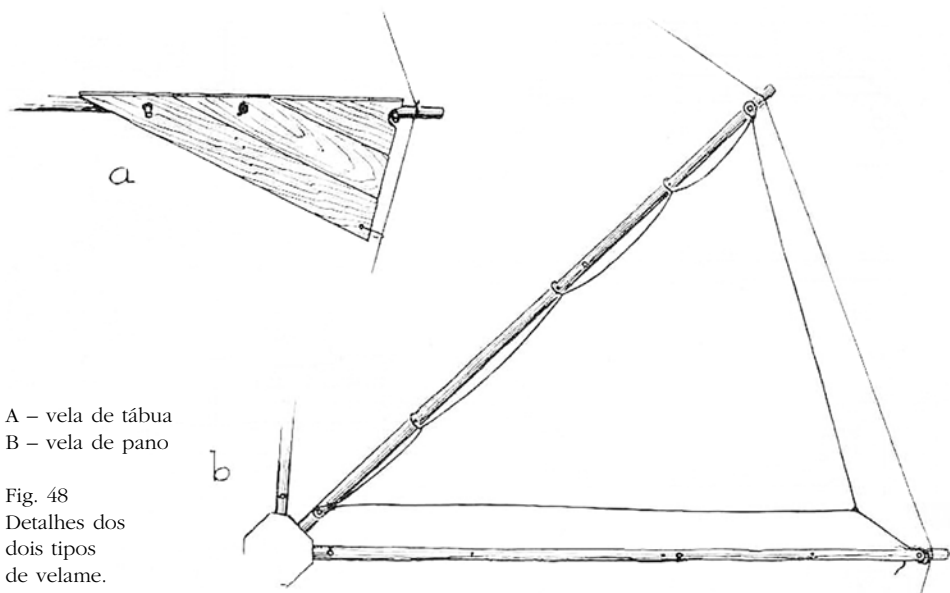


oito varais cruzados de madeira, com guias e travadoiras, normalmente para oito velas de pano ou quatro de pano combinadas com outras quatro de madeira, todas triangulares e amovíveis. Em menor número eram os casos em que só se utilizavam quatro velas de pano.

O revestimento da casota é feito com tabuado simples sem encaixes, aplicado segundo o sistema de tábua trincada, sendo no corpo com juntas verticais e na cobertura com juntas paralelas às arestas da pirâmide, com excepção da água-furtada, que nos planos da cobertura e da saída do mastro, é aplicado segundo juntas horizontais. O revestimento do corpo na base dista escassos centímetros do pedestal, ocultando quase completamente o rodado, ao contrário dos exemplares da ilha de Porto Santo que utiliza rodado saliente da casota.

A porta, único vão existente no moinho, tem sensivelmente metade da largura do lado tardoz da casota, fazendo charneira num prumo colocado a meio desse lado, e batente num prumo de uma aresta do prisma.

A escada de acesso à porta é em madeira, de encosto e amovível, sendo reposicionada a cada nova orientação do moinho consoante o vento. A rotação do moinho



A – vela de tábua

B – vela de pano

Fig. 48
Detalhes dos
dois tipos
de velame.

é accionada por um rabo executado com dois galhos toscos de madeira, um maior que o outro, unidos a meio comprimento do galho maior, e pregados a dois barrotes do frechal da base da casota. Para o travamento do rabo do moinho normalmente são utilizados malhas de pedra fundeados na eira, aos quais aquele é amarrado, tal como em quase todos os moinhos de torre e outros giratórios de madeira.

O mecanismo motor deste género de moinhos segue os princípios básicos comuns aos moinhos de torre açorianos e aos de Portugal continental: a entrosga roda fixa no mastro, transmitindo a rotação ao carrete do veio de cima, que por sua vez faz rodar a mó superior sobre a inferior fixa, moendo assim o grão. No entanto as diferenças residem sobretudo nos diferentes tipos de execução das diversas peças do mecanismo motor, e nas dimensões variáveis das mesmas.

Nestes casos, a entrosga é feita de quatro peças curvas – *as cambotas* – em ambas as espessuras do aro, e ligadas por gatos de madeira, que ficam rasos com esse aro. A fixação da entrosga ao mastro, não é feita com quatro barrotes que o envolvem, como é habitual nos moinhos fixos de pedra, mas sim num sistema próximo do utilizado nas cruzetas dos mastros nos moinhos de torre, onde se fixam os penais. Neste caso, as aspas atravessam toda a espessura do mastro, e fixam-se a meia madeira nas cambotas da entrosga por meio de parafusos, sendo duas delas um barrote inteiro e as outras em duas metades, reforçadas com um cunhal colocado por fim à pressão.

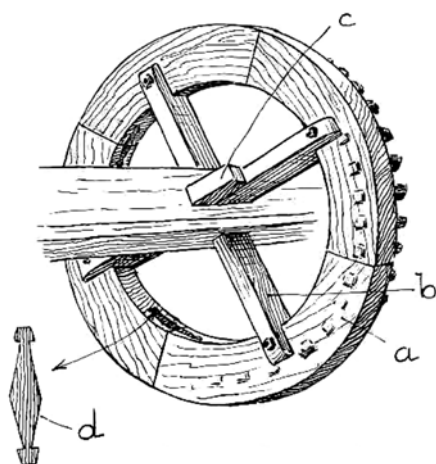
A moega, também seguindo os mesmos princípios de funcionamento dos restantes moinhos açorianos, mostra apenas pequenas diferenças na sua execução, entre as quais a mola da calha feita por meio de uma vara tencionada presa a esta e à calha.



Fig. 49 – 2006 Mar.



Fig. 51 – 2004 Dez.
Alviadouro.



A – cambotas C – cunhais
B – aspas D – gatos

Fig. 50
Pormenores da entrosga.

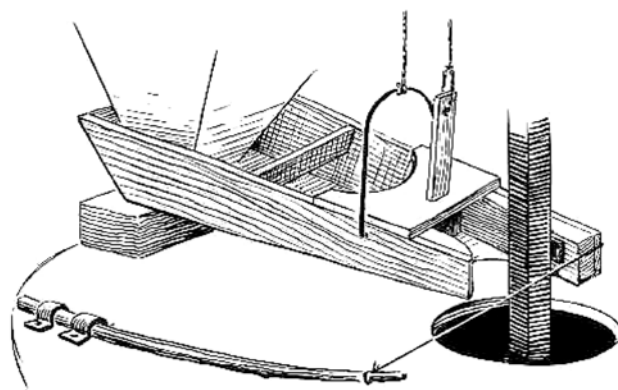


Fig. 52
Moega.

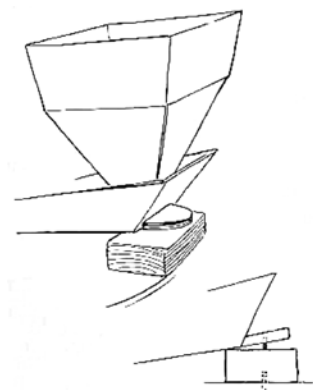




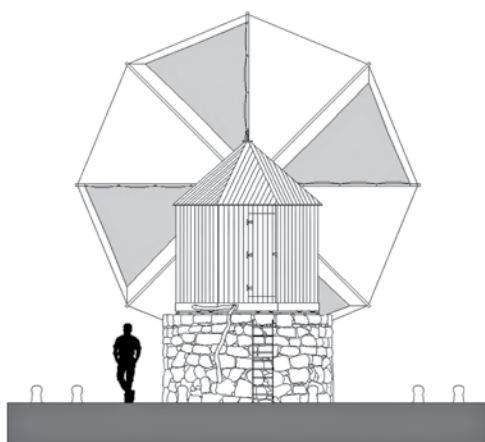
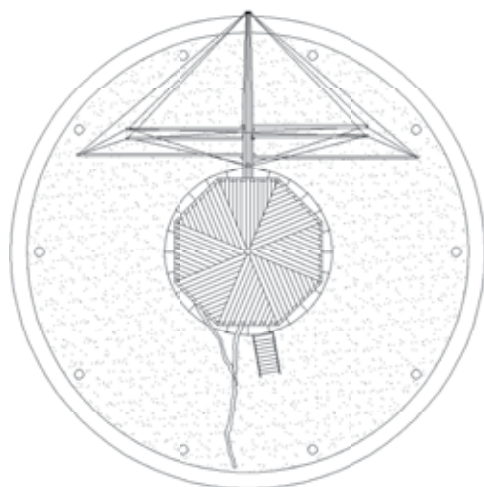
Fig. 53 – 2006 Mar.
Encaixe dos varais no
mastro.



Fig. 54 – 2006 Mar.
Terceira, Doze Ribeiras, Outeiro
das Doze.



Fig. 55 – 2004 Dez.
Engate do espigão do mastro com
a concha.



MV-157_TER_AH_DOZE RIBEIRAS_ESTRADA DAS DOZE_“MOINHO DO GRUPO FOLCLÓRICO”

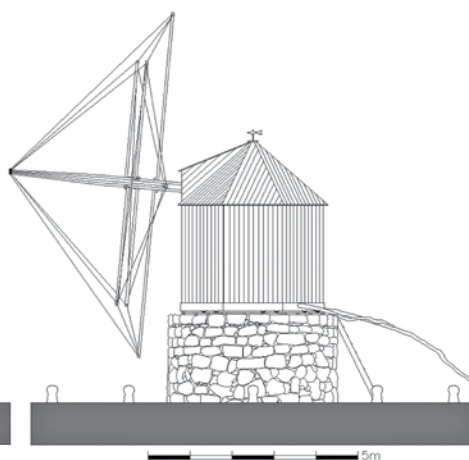


Fig. 56

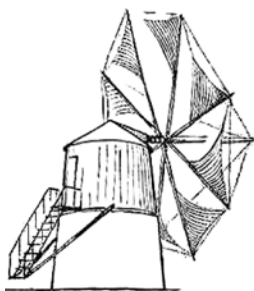


Fig. 57

Tipo do Faial (FAI, PIC, SJ)

O moinho giratório de madeira, tipo do Faial, é assim designado pelo facto de ter surgido nos Açores primeiramente nesta ilha, e tal como acontece com o tipo híbrido de torre – também designado por “moinho fixo de pedra, tipo do Faial” – a sua execução expandiu-se às duas ilhas mais próximas (Pico e São Jorge).

Tal como no tipo da Terceira referido anteriormente, o pedestal é tronco-cónico em alvenaria de pedra tosca-mente aparelhada, mas normalmente mais alto e por vezes rebocado e caiado ou com juntas simplesmente tomadas a argamassa. A casota é tronco-cónica e a sua base tem o diâmetro do topo do pedestal, sendo como que uma continuidade deste. A cobertura é cónica e define um beiral quase inexpressivo.

O revestimento da casota é feito com tabuado de juntas verticais com encaixe macho-fêmea, bem como o da cobertura, sendo o fecho desta rematado em alguns casos pela sobreposição de um pequeno chapéu também cónico que no cume faz suporte ao cata-vento. A água-furtada, revestida a tabuado de juntas horizontais também de encaixe macho-fêmea em alguns casos parte do cume, em outros parte sensivelmente a meia altura da cobertura ou logo abaixo do remate superior desta, quando o tem. Do plano frontal desta, dá-se a saída do mastro longo e pontiagudo, com oito varais cruzados com guias e travadoiras para oito velas triangulares de pano.

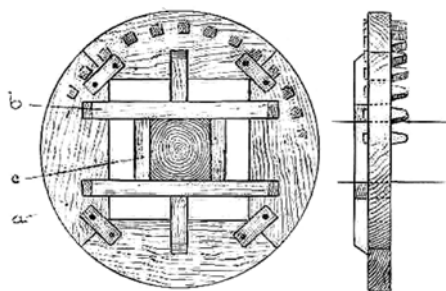
Em versões posteriores o velame passa a ser de grade rectangular para panos com o mesmo formato e, da década de 1940 em diante, muitos destes moinhos substituem o seu antigo velame por hélices de duas ou quatro pás, adoptando o sistema



Fig. 58 – 2006 Jan.

Faial, Angústias, Rua do Moinho.

Mecanismo motor para hélices de pás.



A – cambas

B – aspas ou gáspeas

C – contra-gáspeas

Fig. 59

Pormenores da entrosga original, para mastro de velame de panos triangulares ou grade.

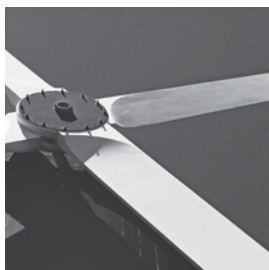


Fig. 60 – 2005 Ago.
Velame de quatro palhetas.



Fig. 61 – 2005 Ago.
Pico, Criação Velha, Canada do Monte.



Fig. 62 – 2005 Ago.
Escada-rabo com pala de boné.

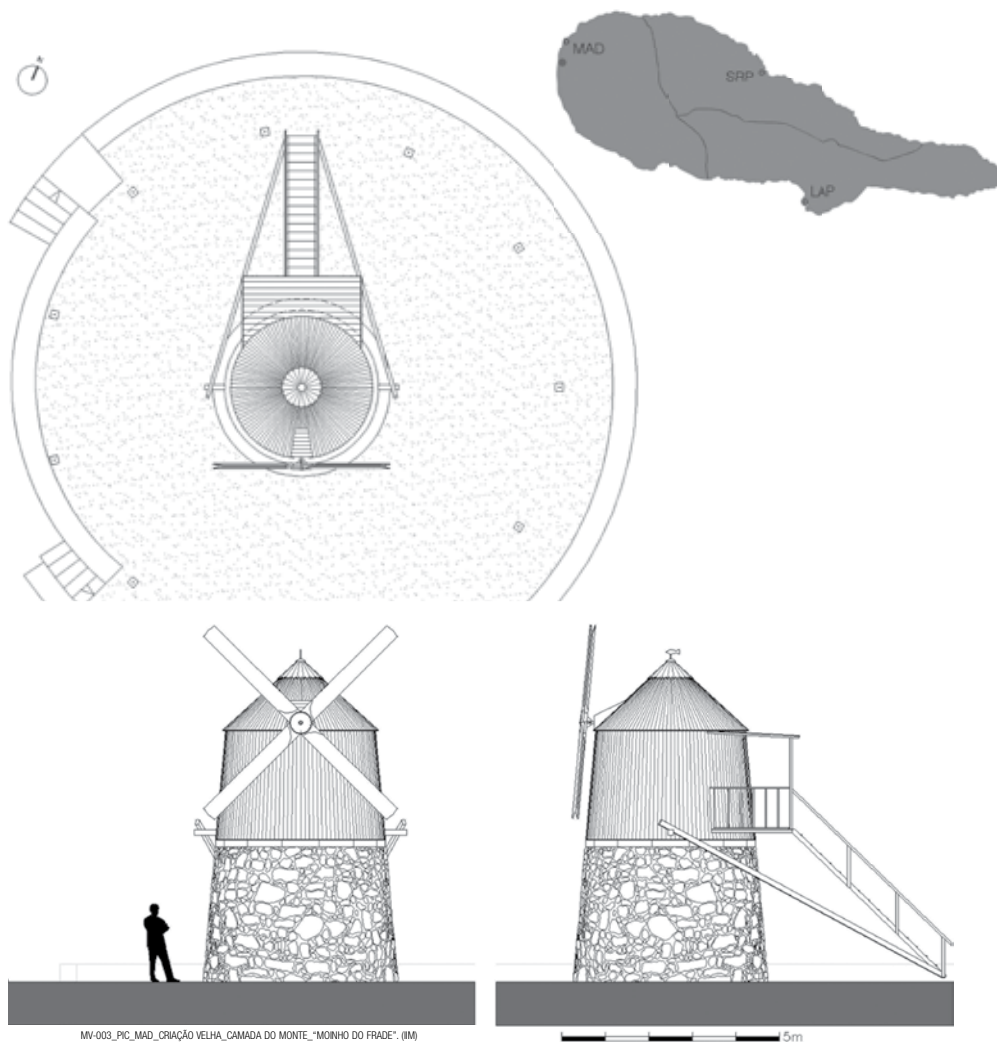


Fig. 63

instaurado pelos mais recentes moinhos de vento dos Açores, de carácter mecânico, referido mais à frente. Esta substituição de velame de panos por hélices de pás, trazia vantagens de manutenção e manuseamento, porém implicava por vezes a substituição de peças do mecanismo motor interno do moinho, pelo facto deste tipo de velame ser muito mais rotativo que os tradicionais velames de panos.

O rabo trouxe uma solução mais funcional que a adoptada pelos moinhos giratórios de madeira da ilha Terceira, pois este é a própria escada suspensa e fixa em cima, para barrotes da armação do lastro, formando um patamar exterior à cota de soleira. A escada é de tiro e com guardas, sendo por vezes o patamar superior coberto com um tejadilho de uma água – *a pala do boné* – que se inicia sob o beiral e cobre toda a área do patamar. É na ilha do Pico que se encontra a maior parte dos exemplares com tejadilho no patamar da escada, talvez por ter adoptado este sistema de moinhos posteriormente à ilha do Faial, tendo melhorado algumas soluções.

O travamento do rabo é feito por malhas de pedra ou argolas de ferro que circundam o moinho, com fundação na eira, aos quais este é amarrado por meio de cordas ou correntes.

No que respeita ao mecanismo motor interno, como já foi mencionado anteriormente, os princípios são comuns em todos os moinhos dos Açores – de torre e giratórios de madeira – mudando apenas as dimensões das peças consoante as escalas dos moinhos, bem como alguns pormenores de execução das mesmas.

Nestes casos a entrosga tem fixação ao mastro de uma forma diferente dos giratórios de madeira referidos anteriormente. As cambotas ou cambas têm face rectilínea na espessura interior e são unidas por quatro peças rectangulares, embutidas e aparafusadas nas meias esquadrias, porém na largura das cambas e não na sua espessura como nos moinhos da Terceira.

Nos casos em que são utilizadas as hélices de pás, uma solução alternativa para o mecanismo interno é a substituição da roda grande de entrosga e do carretel por duas pequenas rodas dentadas engrenadas segundo veios de ferro, permitindo assim uma maior rotatividade ao velame.

Na ilha de São Jorge e em alguns casos na ilha do Pico, são construídos pequenos moinhos segundo este formato, mas numa escala bastante menor, para moagem de menores quantidades, por vezes servindo uma única propriedade, e usualmente designados por *“moinhos de moer para casa”*, como é o caso do moinho de São Jorge, Manadas, Rua da Igreja, à casa nº 8, entre muitos outros.



Fig. 64 – 2005 Set.
Capota.



Fig. 65 – 2005 Set.
São Jorge, Manadas,
Rua da Igreja.



Fig. 66 – 2005 Set.
Mecanismo motor.

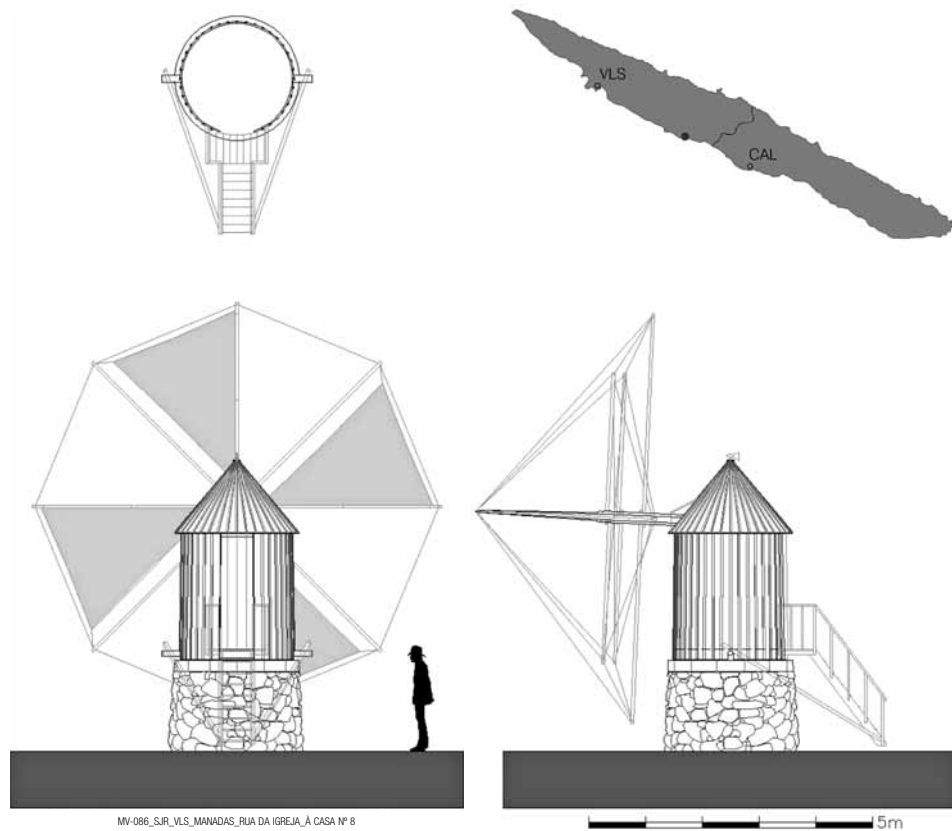


Fig. 67

Tipo da Graciosa (GRA)

O moinho giratório de madeira da ilha Graciosa, existente em escasso número e unicamente nesta ilha, revela maior proximidade formal com o seu congénere da ilha do Faial, embora adopte várias soluções construtivas típicas dos moinhos de torre da ilha Graciosa.

O pedestal é tronco-cónico em alvenaria de pedra toscamente aparelhada, rebocada e caiada ou simplesmente com juntas tomadas a argamassa e rematado no topo por pedras aparelhadas, dispostas radialmente, e que no caso do moinho no Caminho das Caldeiras, Ribeirinha, são ligeiramente entalhadas – característica não detectada nos seus congéneres das outras ilhas, onde estas são simplesmente encostadas – e o espigão central é em pedra e não em madeira (neste caso e no moinho da Canada da Cisterna, Luz).

A casota, no único caso em que ainda existe – Canada de Trás-do-Pico, Fontes – é tronco-cónica, embora no moinho do Caminho das Caldeiras fosse cilíndrica, não dando assim continuidade ao pendor do pedestal. A cobertura da casota, estruturada por barrotes curvos, define uma cúpula inspirada nos moinhos de torre existentes na ilha – semiovoide com bico no moinho da Canada de Trás-do-Pico e abobadada no moinho do Caminho das Caldeiras – ambas encerradas no topo, por um pião maciço de madeira, também como nos de torre.

Através de uma pequena água-furtada iniciada sensivelmente a partir do meio da cúpula, sai um mastro curto em que o velame é de grade rectangular, para velas com o mesmo formato, idêntico ao velame utilizado em todos os moinhos de torre da ilha, embora de menores dimensões.

O acesso à porta da casota é feito por uma escada suspensa com guardas, e com patamar à cota de soleira, sem cobertura, estruturado normalmente em dois barrotes da base que se prolongam para o exterior. Fixa a partir da extremidade baixa, por meio de duas traves oblíquas, a dois barrotes salientes da base estrutural da casota, a escada também é o rabo que acciona a rotação do moinho sobre madeiramentos sobrepostos num trilho de ferro, tal como nos moinhos do tipo do Faial. Para o travamento do rabo do moinho são utilizados malhais de pedra fundeados na eira, aos quais este é amarrado, tal como em quase todos os moinhos de torre, e outros giratórios de madeira.



Fig. 68 – 2006 Jan.
Graciosa, Fontes, Canada
de Trás-do-Pico.

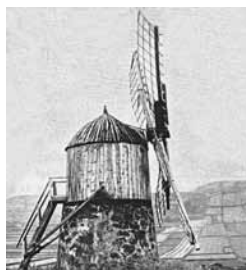


Fig. 69 – 1963
Graciosa, Ribeirinha,
Caminho das Caldeiras.



Fig. 70 – 2006 Jan.
Graciosa, Ribeirinha, Caminho das
Caldeiras. Pedestal de pedra com espigão
de pedra.

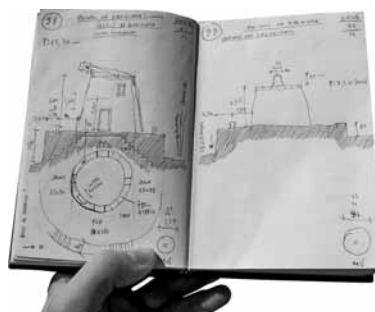
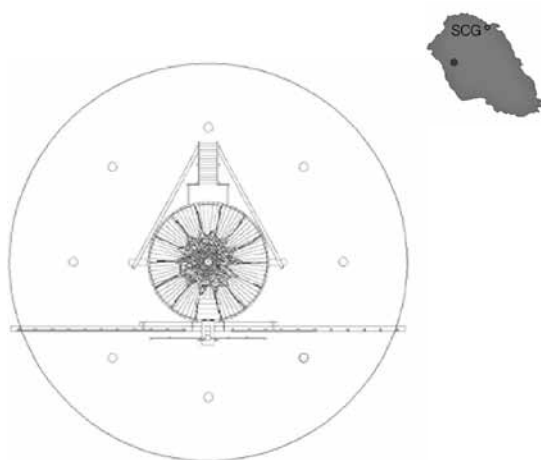


Fig. 71
Caderno de viagens.



MV-099_GRA_SOS_RIBEIRINHA_CAMINHO DAS CALDEIRAS

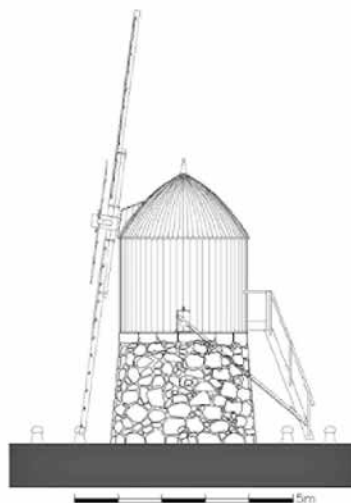


Fig. 72

Moinho Giratório de Madeira com Espigão Excêntrico Frontal sem pedestal (MGM_EEF)

O moinho giratório de madeira de espigão excêntrico frontal, sem pedestal, surge como um género sem tipos variados, existindo somente na ilha de São Jorge embora em pequeno número. É também designado por “moinho giratório de madeira, tipo de São Jorge”.

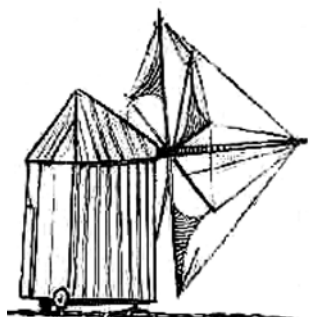


Fig. 73

Tipo de São Jorge (SJ)

Existindo unicamente na ilha de São Jorge, este género é quase uma cópia fiel de moinhos que ocorrem na zona litoral central e norte de Portugal continental.

De planta aparentemente triangular, na realidade hexagonal irregular, e simétrica no sentido longitudinal – no único caso totalmente recuperado nos Açores, São Jorge, Calheta, Fajã Grande – é composto por uma face frontal estreita com 75cm por onde sai o mastro, duas faces laterais divergindo para as traseiras com 2,6m, e três faces traseiras – duas inflectindo de novo para dentro com 1,45m e uma última, paralela à frontal com 90cm, onde se situa a porta (único vão existente neste género de moinho).

“A casota eleva-se sobre um lastro composto de um robusto cepo de madeira, que corresponde à estreita face frontal, e de cujas faces laterais, adiante e atrás, partem para as traseiras quatro vigas, em dois grupos divergentes de duas de cada lado (que correspondem às faces laterais compridas), uma pelo lado exterior e outra por dentro. Um largo pranchão atravessado une, atrás, as pontas destas vigas, e, entre ele e elas, assentam quatro barrotes ao comprido, sobre os quais é pregado o soalho do moinho.

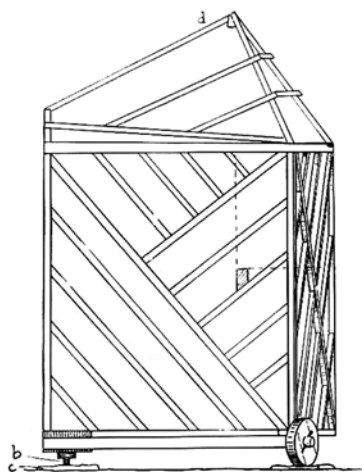
A meio do cepo frontal, a cerca de 55 cm da frente do moinho, está incorporado um ferro, no qual se insere o espigão, também de ferro – o ferro – que constitui o eixo sobre o qual o moinho roda, e que gira numa rela de pedra – a pedra –, mergulhada no centro do terreiro do moinho (...).”

“Atrás, o moinho pousa em duas rodas, que entram nas pontas das duas vigas interiores, seguras por cavilhas; essas rodas são feitas de três peças de madeira, cintadas a chapa de ferro.

*Um frechal espesso e forte prega sobre os prumos e barrotes que constituem o esqueleto das paredes. É de notar, nas faces laterais, o barrotamento em diagonal, opondo-se à tendência de recuo do mastro, e lançado de modo muito semelhante aos dos moinhos congêneres do continente.”*¹⁰

¹⁰ Oliveira, Galhano e Pereira em *Moinhos de Vento Açores e Porto Santo*, 1965.

Descrição da estrutura de um moinho existente em 1963, no Outeiro do Sancho, Vila da Calheta.



A – cepo
B – ferro
C – pedra
D – pião

Fig. 74
Alçado e planta da base, barrotaria.

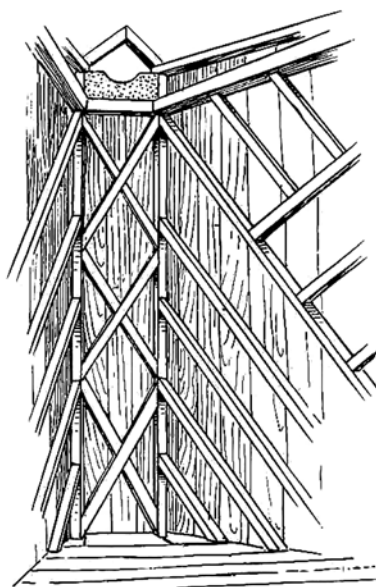


Fig. 75
Perspectiva interior da frente.



Fig. 76
Perspectiva interior das traseiras.

Pelos desenhos executados na década de 1960, do moinho do Outeiro do Sancho, é possível verificar que por cima da porta havia um armário que tinha como função arrumar as velas – o *panal*. Preenchendo toda a largura interior das traseiras, era fixado às paredes por meio de travessas horizontais pregadas à altura da padieira da porta e, para batente das suas portadas, era utilizada a viga onde se fixa a chumaceira posterior do mastro.

“Como dizemos, o mastro gira, à frente na chumaceira de pedra; atrás o espigão da sua ponta posterior entra numa rela de ferro, firmada numa viga transversal, encaixada e aparafusada à face superior do frechal. Uma outra viga transversal, paralela a esta, mais à frente do moinho, sustenta a chumaceira onde gira o veio do carrete; e logo atrás desta, situa-se a entrosga. A entrosga é de aspas que rodeiam o mastro nos seus quatro lados, e com a abertura interior redonda; tem cerca de 1 m de diâmetro exterior, e 36 dentes. O carrete tem cerca de 30 cm de diâmetro e um pouco mais de altura, e 7 fuseis. Entrosga e carrete seguem a disposição usual nos moinhos de vento portugueses, continentais e insulares em geral. O veio do carrete passa a cerca 1 m de distância da parede frontal do moinho, e é nesse reduzido espaço que ficam a moega assente nas cangalbas, e a calha de saída do grão; a moenda (com mós de cerca de 1 m de diâmetro), rodeada pelo cambeiro, de aduelas – a celha –, e o tremonhado, são muito elevados do solo, sobre duas traves fortíssimas atravessadas entre as paredes laterais a uns 30 ou 40 cm do soalho, e tem à frente uma saída que vem até à caixa da farinha, pousada no chão. Ao lado do tremonhado, fica o volante do aliviadouro, que funciona no espaço livre, sob a mó de baixo, entre essas traves.”¹¹

Segundo estes autores, “nos moinhos continentais deste tipo, a armação do lastro é um pouco diferente desta. Há apenas uma viga de cada lado, cujas pontas cruzam, à frente, no ponto onde seguidamente se insere o espigão (faltando assim o cepo frontal). Esse ponto, e consequentemente o espigão, fica mais recuado, em relação à frente do moinho, do que o cepo do moinho de S. Jorge.”

A cobertura tem forma piramidal irregular e o vértice é descentrado e recuado para as traseiras. “(...) dos lados, os caibros da sua armação assentam não sobre o frechal, mas em dois barrote que acompanham a inclinação do mastro, e se apoiam, à frente, nos dois chaços que amparam lateralmente a pedra que serve de chumaceira de saída do mastro – a pedra – a qual, por sua vez, pousa no frechal, reforçado à frente com uma espessa prancha nesse ponto.”

Quer a cobertura quer as paredes são forradas exteriormente a tabuado com cerca de 20 cm de largura, com juntas verticais encostadas, e com mata-juntas de 6,5 cm.

¹¹ Medidas referentes ao moinho do Outeiro do Sancho, Vila da Calheta.

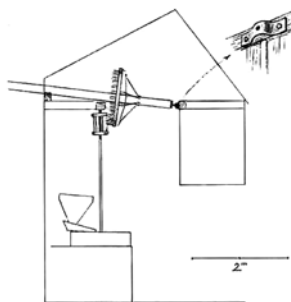


Fig. 77
Corte longitudinal esquemático e pormenor da rela do espigão do mastro.



Fig. 78 – Década de 1990
São Jorge Fajã Grande, Caminho do Porto.



Fig. 79 – 2005 Set.
Alavanca manual que acciona a rotação do moinho.

As paredes maiores, posicionadas frontalmente de uma forma convergente em direcção ao vento, garantem uma certa estabilidade aerodinâmica, expondo a menor face ao vento, o que possibilitava o facto deste moinho por vezes não ter travamentos para o solo.

Por sua vez, a rotação da casota para direcções convenientes ao vento, é accionada por uma alavanca manual amovível com pouco mais de um metro de comprimento que é utilizada directamente nas rodas. As armas são constituídas por um mastro longo e pontiagudo, com oito varais com guias e travadoiras para quatro velas triangulares de pano.

Para além deste exemplar, há conhecimento de terem existido mais quatro nesta ilha embora só restem os terreiros ainda com as lajes e o espigão embutidos no solo.



Fig. 80 – 2005 Set.
Roda sobre trilho de
pedra.



Fig. 81 – 2005 Set.
São Jorge, Fajã Grande,
Caminho do Porto.



Fig. 82 – 2005 Set.
Entrosga e carretel.

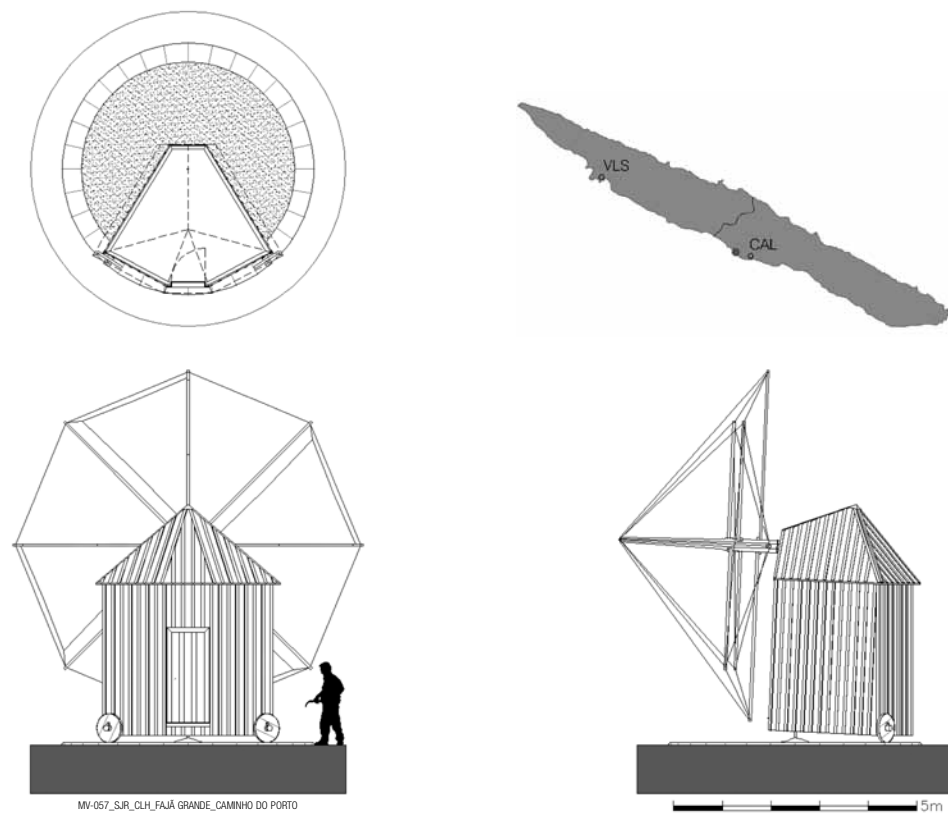


Fig. 83



Fig. 84 – 1963
Terceira, Raminho, Presa Grande.
Moinho de torre do tipo da Terceira, adaptado para de carácter mecânico.

Moinho de Carácter Mecânico (MCM)

O moinho de carácter mecânico, (também designado por moinho fixo de pedra, tipo de São Jorge) é o género mais recente, surgindo primeiramente na ilha de São Jorge e à posteriori na Terceira, também em número considerável, e com menos expressão na ilha do Pico.

Tipo de São Jorge (SJ, TER, PIC)

Surgindo na ilha de São Jorge *“por iniciativa de dois curiosos, amantes da aviação”* – segundo o professor Nemésio Serpa – o moinho de carácter mecânico na maioria das vezes é o resultado de uma adaptação de moinhos já existentes de torre e até mesmo de giratórios de madeira sobre pedestal de pedra.

Estes moinhos definem-se volumetricamente por dois corpos tronco-cónicos sobrepostos.

O térreo é em alvenaria de pedra normalmente rebocada e caiada, com altura que oscila entre os 2,10 m e os 3 m, onde está instalada a moenda. Na maioria das vezes, tem duas janelas para além da porta de entrada, uma no eixo da porta e outra num segundo eixo perpendicular ao primeiro. Em menor número são os casos em que só existe uma janela numa dessas posições. A cobertura deste começou por ser



Fig. 85 – aproximadamente 1950
Terceira, Serreta, Canada do Alves.
Moinho giratório de madeira e moinho fixo de pedra ou de torre.



Fig. 86 – 2005 Dez.
Terceira, Serreta, Canada do Alves.
Moinhos adaptados para o tipo de carácter mecânico, já sem madeiramentos.



Fig. 87 – 2005 Set.
São Jorge, Urzelina.



Fig. 88 – 2005 Set.
São Jorge, Topo, Cabeço da
Forca.



Fig. 89 – 2005 Set.
São Jorge, Santo Antão, Canada
do Canto.

totalmente construída em madeira sobre as paredes em alvenaria de pedra, sendo posteriormente feita numa laje de betão armado com uma ligeira pendente para o exterior, deixando um buraco circular ao centro com cerca de 1,5 m de diâmetro, permitindo a passagem do eixo que liga a mó andadeira à entrosga.

Sobre o tronco-cone térreo está um segundo cone com cerca de 2,5 m de altura, que serve de suporte elevado a uma hélice de duas ou quatro pás. Oliveira, Galhano e Pereira, designam o corpo superior como sendo uma miniatura de moinho: *“Essa miniatura representa ora um moinho giratório, de madeira, que gira na sua totalidade, ora um moinho fixo, geralmente do género dito ‘holandês’, em que apenas a cúpula gira”*.

No caso em que o corpo superior é em madeira com laje de betão, esta termina ao centro numa pequena caldeira ligeiramente elevada que trabalha por dentro do tronco-cone. Caso este seja em betão, só no cimo é encerrado por uma pequena cúpula de madeira.

A rotação do moinho é accionada por um rabo de duas varas que se unem numa só à altura da laje de betão que, com uma cremalheira moldada em betão na extremidade, proporciona normalmente entre vinte e cinco a quarenta posições de travamento. O rabo fixa-se ao corpo superior ou à pequena cúpula, conforme os casos.

“A hélice gira num eixo de ferro, ligado, interiormente, a uma pequena mas forte roda de pinhão vertical, de madeira mas rolando em esferas, que faz de entrosga com



Fig. 90 – 2005 Set.
Mastro curto de ferro com
palhetas e entrosga.



Fig. 91 – 2005 Mai.
Terceira, Biscoitos, Ponta Negra.
Interior do tronco-cone superior
em madeira.



Fig. 92 – 2005 Set.
São Jorge, Topo, Engenho.
Interior do tronco-cone superior
em betão.



Fig. 93 – 2005 Set.
São Jorge, Santo Antão,
Travessa dos Moinhos.
Moinho ampliado com casa
do motor.



Fig. 94 – 2005 Mai.
Terceira, Biscoitos, Mistério.
Apoio da moenda em madeira,
em estado de ruína.



Fig. 95 – 2005 Set.
São Jorge, Velas, Rosais.
Apoio da moenda em betão.

dentes radiais, e que engrena numa larga roda de coroa horizontal com dentes verticais, e também de madeira mas rolando em esferas, que faz de carrete; este conjunto situa-se no alto do moinho-miniatura, sob a cúpula (cuja armação é também uma miniatura do jogo dos velhos moinhos, a que não falta mesmo o rodado horizontal)."

O veio do carrete nas primeiras versões é em madeira no segmento superior, designado por veio de cima, compreendido entre o carrete e o tirante horizontal. Aí dá-se a ligação com o segmento inferior – o veio de baixo – que faz o encaixe na mó andadeira, ou seja, a superior. Em casos mais recentes o veio é todo em ferro, dispensando por vezes o tirante central.

Nos primeiros exemplares, a moenda é elevada do chão, apoiada em quatro pilares de madeira que estruturam o tronco-cone superior giratório em madeira, enquanto que, nos mais recentes, esse apoio é em betão e dispensa os pilares, uma vez que só um pequeno chapéu gira no topo do tronco-cone superior também em betão.

O sistema de hélices de pás com mecanismo motor rolando em esferas é bastante mais rotativo do que os anteriores, permitindo a utilização de uma entrosiga de diâmetro muito menor. Este sistema traz vantagens de menor manutenção e mais fácil manuseamento, sobretudo no que diz respeito ao velame, provocando na maioria dos moinhos giratórios de madeira das ilhas do Pico e Faial, a substituição do velame tradicional por hélices de pás.

Como última progressão surge o sistema motor a combustível, instalado num compartimento anexo ao moinho, que por meio de uma cinta ligada do motor a um segmento do eixo sob as mós, acciona a rotação da mó andadeira nos dias em que não há vento. Este sistema é utilizado frequentemente também, à posteriori em moinhos de torre na ilha Graciosa.

Responsáveis pelo desaparecimento de dezenas de antigos moinhos, estes surgiram como um novo tipo que acabou por se tornar também típico dos Açores, pelas suas características distintas e pelos seus numerosos exemplares.



Fig. 96 – 2005 Set.
Paredes toscamente
rebocadas.



Fig. 97 – 2005 Set.
São Jorge, Urzelina,
Rua Costa D'África.



Fig. 98 – 2005 Set.
Velames de duas e quatro pás.



Fig. 99
Caderno de viagens.

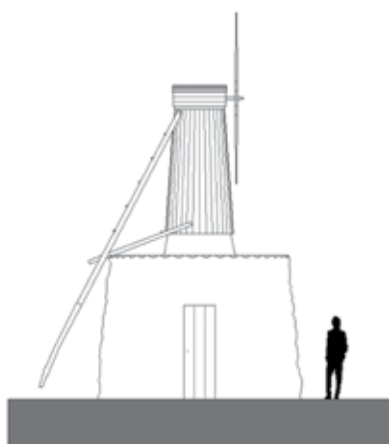


Fig. 100

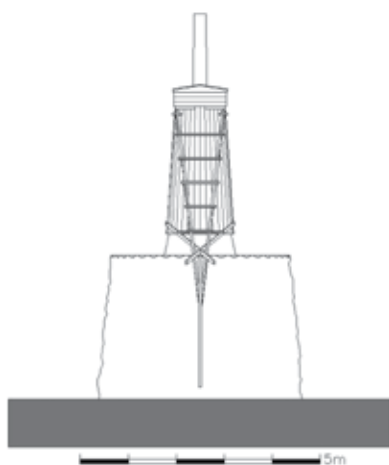




Fig.101 – 2005 Set.
Troncocone superior em
betão.



Fig.102 – 2005 Set.
São Jorge, Topo, Canada da
Levada.



Fig.103 – 2005 Set.
Moenda ainda em funcionamento
para moagem de milho para
animais.

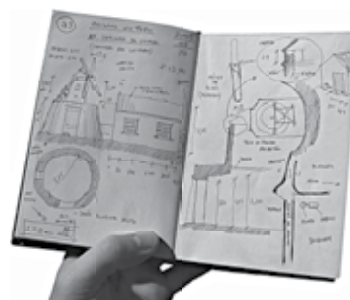
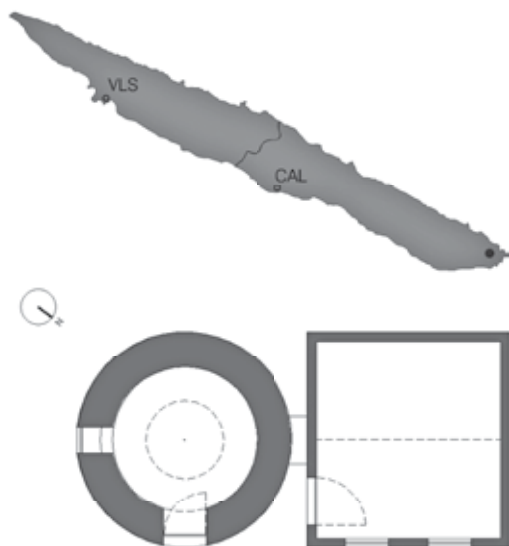


Fig. 104
Caderno de viagens.



MV-073_SUR_CLI_TOPO_CANADA DA LEVADA



Fig.105



Fig.106 – 2006 Jan.
Graciosa, Luz, Canada da Cisterna.

Passado pouco mais de meio século do início da decadência/desactivação da maior parte dos moinhos de vento no arquipélago dos Açores, o estado em que estes se encontram é maioritariamente de ruína e contabilizam já algumas dezenas aqueles que desapareceram definitivamente.

Seguindo alguns princípios gerais delineados por conferências internacionais realizadas desde o início do século passado, Portugal continental e suas respectivas Regiões Autónomas têm vindo progressivamente a criar legislação que procura garantir a preservação, bem como a recuperação de alguns bens imóveis, sendo estes considerados de carácter especial no que respeita ao seu valor histórico, cultural, arquitectónico, paisagístico, etc.

Na Carta de Atenas – em conclusões gerais da conferência realizada de 21 a 31 de Outubro de 1931 naquela cidade – foram definidas algumas doutrinas e princípios gerais, com enquadramento semelhante ao da problemática da preservação do património arquitectónico Açoriano:

“ (...) Qualquer que seja a variedade dos casos específicos, cada um dos quais pode comportar uma solução, verifica-se que nos diferentes Estados representados predomina uma tendência geral para abandonar as reconstituições e lhes evitar os riscos através da instituição de uma manutenção regular e permanente, própria para assegurar a conservação dos edifícios.

Caso se afigure indispensável o restauro, na decorrência da degradação ou da destruição, a Conferência recomenda o respeito pela obra histórica ou artística do passado, sem proscrever o estilo de nenhuma época.

A conferência recomenda que se mantenha a ocupação dos monumentos que assegure a continuidade da sua vida, consagrando-os sempre a afectações que respeitem o seu carácter histórico ou artístico. (...) ”

Referindo os custos da manutenção regular como uma das principais causas do abandono, a Carta de Atenas apela à preservação do carácter dos edifícios, reconhecendo no entanto que, para uma continuidade da sua existência, é essencial manter-se a sua ocupação. Abandonados devido à impossibilidade de competirem com as moagens mecânicas que foram surgindo já no século XX, os moinhos de vento deparam-se neste momento com uma problemática semelhante à de qualquer outro edifício com esta “carga” cultural e simbólica.

Abarcando as principais doutrinas da Carta de Atenas, numa visão mais recente e amplificada, a Carta de Veneza¹², aprovada em 1964, acrescenta as seguintes definições:

“Artigo 1º _ A noção de monumento histórico engloba a criação arquitectónica isolada bem como o sítio rural ou urbano que testemunhe uma civilização particular, uma evolução significativa ou um acontecimento histórico. Esta noção estende-se não só às grandes criações mas também às obras modestas que adquiriram com o tempo um significado cultural.

Artigo 2º _ A conservação e o restauro dos monumentos constituem uma disciplina que apela à colaboração de todas as ciências e de todas as técnicas que possam contribuir para o estudo e salvaguarda do património monumental.

Artigo 3º _ A conservação e o restauro dos monumentos visam salvaguardar tanto a obra de arte como o testemunho histórico.”

Artigo 5º _ A conservação dos monumentos é sempre favorecida pela sua adaptação a uma função útil à sociedade (...) ”

Entenda-se por “salvaguarda” a identificação, a reabilitação, a manutenção e a revitalização, por meio de restauro, reconstituição ou remodelação com o fim de atribuir

¹² Carta internacional sobre a conservação e restauro dos monumentos e dos sítios – aprovada, em Veneza, em Maio de 1964, no II Congresso dos Arquitectos e Técnicos dos Monumentos, publicada pelo ICOMOS em 1966.

novos usos e novas formas de ocupação e apropriação dos imóveis, garantindo assim obrigatoriamente o seu enquadramento.

Considerando todas estas doutrinas, o processo de salvaguarda dos moinhos de vento nos Açores depara-se com várias situações delicadas...

Considerando que muito poucos serão os proprietários privados dispostos a fazer um investimento no âmbito de uma reconstituição não utilitária, há que ter em conta que grande parte dos moinhos existentes são moinhos giratórios de madeira cujo pequeno habitáculo só tem “permitido” sugerir que seja feita uma mera reconstituição de carácter paisagístico museológico com um certo intuito pedagógico, incluindo ou não na mesma o antigo mecanismo motor interno. Esta hipótese tem-se vindo a concretizar por iniciativa pública, ou seja, os poucos moinhos giratórios de madeira reconstituídos, são na maior parte das vezes propriedade do Estado.

Nos casos de moinhos de carácter mecânico – considerando como primeira hipótese uma obra de reconstituição e não uma obra que implique ampliação – estes dispõem unicamente de um piso térreo que ronda em média os 8 m², ainda com a particularidade de se tratar sempre de uma planta de forma circular, o que acarreta algumas dificuldades em concretizar um programa que esta pequena área possa satisfazer.

Compreensivelmente, os moinhos de torre são os exemplares mais cobiçados por privados, com intenções de os reconverter em modestas casas de férias ou anexos de uma moradia. A área interior destes oscila normalmente entre os 8 e os 13m², dispondo de dois pisos, possibilitando ainda criar na cúpula (caso esta exista ou seja reconstruída) um aproveitamento de sótão. Por estas razões, os moinhos de torre são aqueles em que qualquer pessoa vê algum potencial, sendo desprezados os menores, os giratórios de madeira e os de carácter mecânico.

Apontada naturalmente como uma das razões principais para a não intervenção nos moinhos de vento, é a indisponibilidade financeira.

Qualquer proprietário de um moinho de vento não classificado pode propor a classificação do mesmo à entidade competente administrativa do património cultural, conferindo a este o estatuto de Imóvel Classificado como de Interesse Municipal ou Interesse Público, e garantindo ao mesmo uma área circundante protegida, bem como financiamentos para o seu restauro, reconstituição, ou remodelação que implique ampliação. Os “Critérios genéricos de apreciação” estabelecidos no Decreto Regulamentar Regional, Artigo 17º/209, de 8 de Setembro de 2001 são:

- a) *O carácter matricial do bem;*
- b) *O génio do respectivo criador;*
- c) *O interesse do bem como testemunho simbólico ou religioso;*
- d) *O interesse do bem como testemunho notável de vivências ou factos históricos;*
- e) *O valor estético, técnico ou material intrínseco do bem;*
- f) *A concepção arquitectónica, urbanística e paisagística;*

- g) A extensão do bem e o que nela se reflecte do ponto de vista da memória colectiva;*
- h) A importância do bem do ponto de vista da investigação histórica ou científica;*
- i) As circunstâncias susceptíveis de acarretarem diminuição ou perda da perenidade ou da integridade do bem.*

O carácter de grande parte dos moinhos de vento existentes nos Açores, satisfaz alguns destes critérios de apreciação, assim sendo, estará ao alcance de alguns proprietários a respectiva classificação do seu moinho como imóvel protegido.

As condições de financiamento previstas pela legislação, chegam a cobrir até 75% do valor dos materiais de construção, tendo por objectivo incentivar o investimento por parte dos proprietários privados ou de instituições que tenham em sua propriedade um moinho classificado.

O que se tem verificado, quando o problema não é a disponibilidade financeira, é a quase total falta de ponderação das intervenções nos moinhos de vento, dando azo a que as mesmas se revelem irreflectidas e inadequadas, lesando por vezes de forma irreparável estes imóveis.

Foram aqui tomados como exemplos de possíveis intervenções em moinhos de vento:

A Casa das Marinhas, pelo Arqtº. Viana de Lima, 1954; em que este transforma um moinho de vento em parte integrante de uma pequena casa de férias que constrói para ele próprio;

O Moinho em Vilar de Mouros, pelo Arqtº. José Gigante, 1989-1996; em que é feita uma reconversão deste, transformando-o em anexo de uma casa de férias;

O Moinho da Arrochela, pelo Arqtº. Miguel Cunha, 2001-2006; em que este é transformado em habitação hoteleira destinada a Turismo Rural, na Ilha Graciosa;

E o Moinho do Frade, pelos Arqtºs. Nuno Ribeiro Lopes, Miguel Vieira e Inês Vieira, através do Gabinete Técnico de Gestão da Paisagem das Vinhas da Ilha do Pico, 2004; em que é feita a reconstituição integral deste, no âmbito da valorização de uma parcela de paisagem protegida na Ilha do Pico.

Com estes quatro exemplos, de carácter muito distinto, pretende-se lançar algumas questões no que respeita ao carácter e ao limite de cada intervenção, seja ela feita no âmbito de uma reconstituição integral, parcial, ou de uma remodelação e ampliação.



Fig. 107 – Década de 1950
Esposende, Marinhãs
Acesso pedestre principal.



Fig. 108 – 2000 Jun.
Vista das traseiras.



Fig. 109 – 2000 Jun.
Interior do moinho. Entrada
principal e escada.

Casa das Marinhãs

(casa de férias) Esposende, 1954

Arq.¹⁰ Alfredo Viana de Lima (projecto de remodelação/ampliação)

“É uma moradia que Viana constrói para si próprio (...).

Logo a escolba do velho moinho como germe da nova habitação resulta mais uma vez como ilustração de um bucolismo que presidiu e esteve sempre presente, talvez subliminar, na sua carreira.

Aqui, uma vez mais, o tema do espaço duplo aparece, agora definido pelo largo balanço da cobertura plana. (...)

Mas não só no exterior esse tema do espaço duplo, aparece. Viana lança no interior um primeiro piso, o dos quartos, em L, deixando sobre a sala um vazio formando um piso de dupla altura.

A varanda do atelier projecta-a sobre o espaço exterior (...).

Servindo desde os primeiros desenhos como acesso e eventual quarto de dormir, o moinho que nos esboços iniciais domina largamente a composição, vai ganhar progressivamente um papel mais apagado, sendo quase imperceptível a sua presença nos alçados definitivos.”¹³

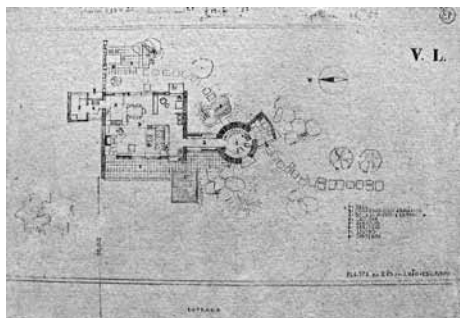


Fig.110

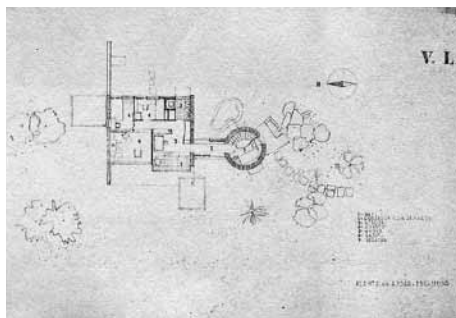


Fig.111

¹³ Pedro Vieira de Almeida in *Viana de Lima. Arquitecto 1913-1991*.



Fig.112
Caminha, Vilar de
Mouros.



Fig.113
Cobertura em cobre.



Fig.114
Escada de acesso ao piso superior.

Reconversão de Moinho

(anexo de casa de férias)

Vilar de Mouros, Caminha, 1989-1996

Arq.^{to} José Manuel Gigante (projecto de remodelação)

“No Norte do país, no interior do terreno de uma casa recuperada, ficou a aguardar vez um velho moinho.

Mais tarde, surgiu a ideia de o transformar em complemento da casa, dando-lhe vida própria como espaço de estar e dormir.

À presença do moinho pouco havia a acrescentar. Sem tocar nas velhas paredes, colocou-se uma cobertura de cobre de recorte mínimo.

Pertencia à memória do lugar e o desejo de o transformar começou naturalmente de dentro para fora.

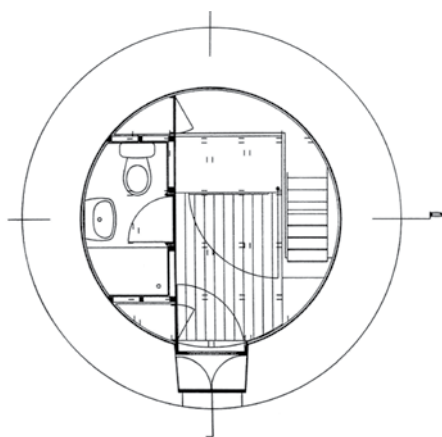
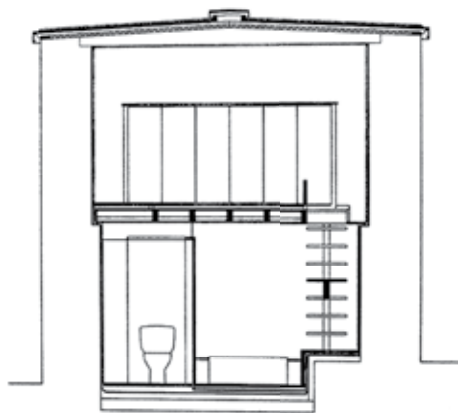
Ordenou-se um espaço de apenas 8m² por piso, com a utilização quase exclusiva da madeira como material de construção.

No espaço de entrada, onde a presença de um rochedo determinou o desenho da base da escada, ensaiou-se a procura do mínimo espaço de manobra – um quarto de banho e uma área de estar, com a possibilidade de transformar o pequeno sofá em cama: uma caixa, concebida como um estojo que contém todas as peças de montagem. No piso superior, tudo se resume a um armário e um estrado/cama que se prolonga na janela.

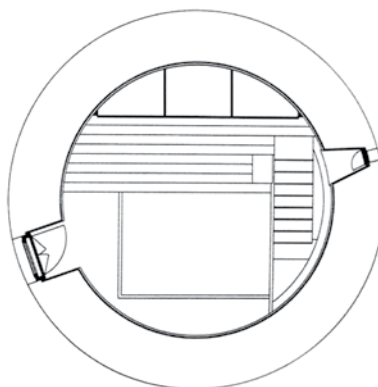
As únicas aberturas são as existentes, sobrevalorizadas pela sua natural capacidade de revelar, na parede onde se recortam, a ideia de abrigo que a contraposição de materiais sublinha. Por isso se torna importante o modo como delas se apropria o espaço interior.

Quando as paredes ocupam, como é o caso, maior área que o espaço interior, é quase natural que a sua espessura se transforme em fértil território. E é sobretudo nessa espessura que o drama se desenha.”¹⁴

¹⁴ Arq.^{to} José Manuel Gigante, Memória Descritiva.



Planta piso 1



Planta piso 2

Fig.115
Desenhos do projecto.



Fig.116 – 2006 Jan.
Mastro curto com
cruzetas.



Fig.117 – 2005 Ago.
Graciosa, Praia São Mateus,
Arrochela.



Fig.118 – 2006 Jan.
Escada de acesso do piso 0 ao
piso 1.

Moinho na Arrochela

(Casa de Campo – Turismo Rural)

Praia São Mateus, 2001-2006

Arq.^{to} Miguel Cunha (MMC – arquitectura e design, Lda.)

(projecto de reconstituição/remodelação/ampliação)

“A sua localização privilegiada sobre o mar, de frente para o Ilhéu da Praia e para a Ilha Terceira, e a cerca de 500 metros do areal da Praia da Graciosa constitui, só por si, motivo para esta intervenção. Para além deste factor, a especificidade de se tratar de um moinho, com as suas características muito peculiares, cria condições excepcionais para um aproveitamento no sector de turismo. (...)”

O moinho será recuperado preservando todas as suas características exteriores (...) No interior pretende-se manter os dois pisos e cúpula, mas adaptados a habitação. (...)”

Como complemento a estas áreas e de forma a tornar o moinho habitável houve de criar os restantes espaços necessários (...) Assim, e de modo a não alterar a volumetria de todo o conjunto, optou-se por construir dentro do volume existente disponível – a eira. (...)”

Pelo exterior o aspecto da eira manter-se-á inalterado, com as suas paredes de alvenaria de pedra seca. (...)”

Todo o espaço exterior da eira funcionará como uma ampla varanda, com vistas para todos os quadrantes (360 graus), aberta sobre o mar a nascente, mas naturalmente para todo o ambiente circundante – a ilha. (...)”¹⁵

¹⁵ Arq.^{to} Miguel Cunha. Excerto da Memória Descritiva do Projecto de Arquitectura.

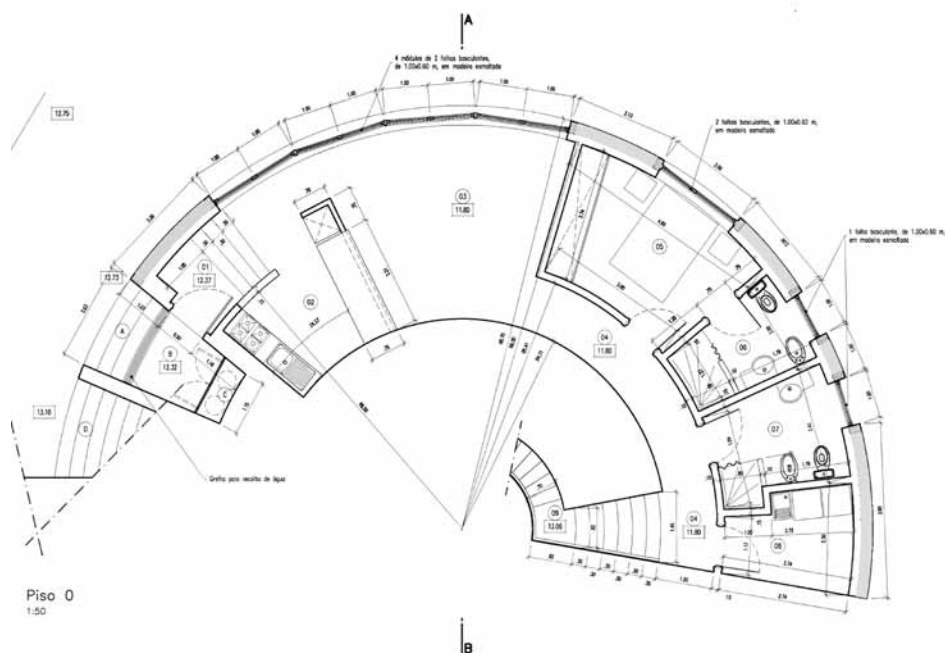


Fig. 119
Planta do piso 0 (interior da eira).

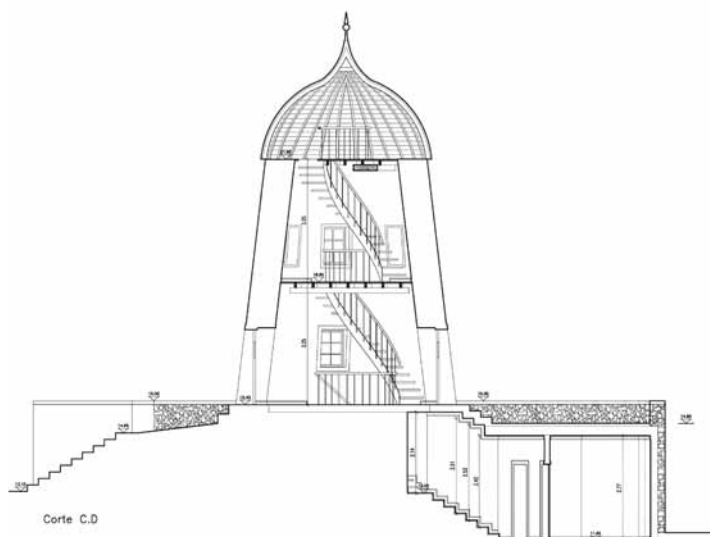


Fig. 120
Corte pelas escadas do piso 0.



Fig. 121 – 2005 Ago.
Velame de hélice de
quatro palhetas.



Fig. 122 – 2005 Ago.
Pico, Criação Velha, Canada do
Monte.



Fig. 123 – 2005 Ago.
Escada-rabo com pala de boné.

Moinho do Frade

(Zona Classificada pela UNESCO como Património Mundial – Paisagem Protegida)
Madalena, 2004

Gabinete Técnico de Gestão da Paisagem da Vinha da Ilha do Pico

Arq.^{to} Nuno Ribeiro Lopes, Arq.^{to} Miguel Vieira e Arq.^{ta} Inês Vieira da Silva

(projecto de reconstituição)

“Localizado no Lajido da Criação Velha, em plena Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico e numa das áreas mais emblemáticas [da classificação desta paisagem como Património Mundial, pela UNESCO], este moinho encontrava-se num estado de degradação bastante avançado à data da sua remoção, a 19 de Fevereiro de 2003.

Os trabalhos de carpintaria e serralharia foram desenvolvidos durante um ano, em Santo Amaro e na Madalena, respectivamente, a cargo de mãos valiosas e conhecedoras destas artes. As técnicas utilizadas foram criteriosamente escolhidas de modo a obter o resultado fiel ao moinho original e beneficiando sempre das informações e conhecimentos do último moleiro e proprietário do moinho, antes deste ser adquirido pelo Governo Regional dos Açores.

(...) Será o testemunho futuro de saber, de cultura e de modo de vida de gerações passadas.

Será também um atractivo pela sua localização privilegiada: o miradouro ideal sobre a extensa paisagem de currais de vinha do Lajido da Criação Velha. Espera-se, portanto que, a par de um testemunho de outrora, o moinho seja um objecto que possa revitalizar a zona em que se encontra, destacando-se ainda pela força plástica das suas cores no denso e escuro Lajido dos currais de vinha da Criação Velha.”¹⁶

¹⁶ Arq.^{ta} Inês Vieira da Silva. Memória descritiva.

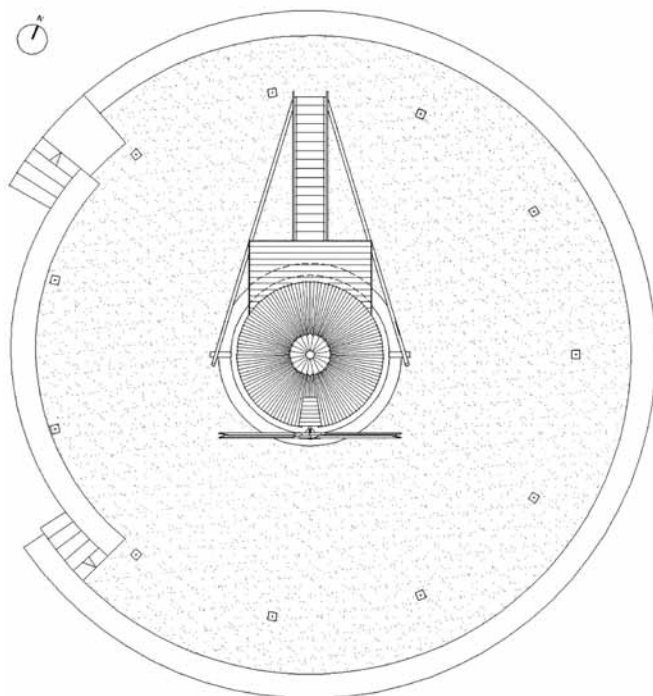


Fig. 124
Planta da cobertura.

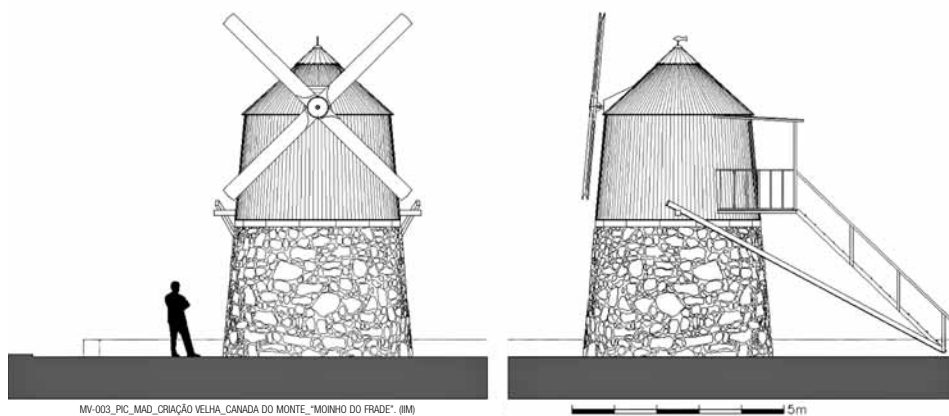


Fig. 125
Alçados frontal e lateral direito.

Enquadramentos

O arquipélago dos Açores tem vindo a assumir nos últimos tempos o turismo como uma das principais fontes de rendimento da região, reconhecendo actualmente no mesmo um enorme potencial ainda por explorar.

Partindo do princípio que o património cultural é a principal base do turismo internacional, as edificações de interesse arquitectónico – como é o caso dos moinhos de vento – terão de assumir um significado muito mais amplo do que o já referido papel fundamental que desempenham nas populações locais. Com a presença de visitantes nas ilhas estes passam a ter um papel paisagístico e didáctico reforçado, podendo eventualmente contribuir na função logística, como é o caso do moinho da Arrochela na Ilha Graciosa.

Avistados a partir dos mais variados pontos das ilhas, a pé, do carro, do avião ou do barco, implantados em pontos elevados de destaque na paisagem, junto a estradas principais ou na linha costeira, afirmam-se nitidamente como elementos de forte impacte paisagístico e urbanístico.

O turismo cultural é aquela forma de Turismo que tem por objectivo, entre outras, a descoberta dos monumentos e locais de interesse, e exerce nestes um efeito muito positivo, na medida em que contribui – para satisfazer os seus próprios fins – para a sua salvaguarda. Esta forma de Turismo justifica, de facto, os esforços que a preservação e protecção demandam de uma comunidade, pelos benefícios sócio-culturais e económicos que tais medidas proporcionam a todas as populações interessadas.

O turismo é um facto irreversível – social, humano, económico e cultural. A sua influência no que respeita a monumentos e locais de interesse cultural é particularmente importante. Por isso este apresenta-se como um fenómeno previsivelmente destinado a exercer uma elevada influência no ambiente em geral, e particularmente nos monumentos e locais de interesse, quando as estratégias de intervenção forem geridas e aplicadas de forma correcta e coerente.

Porém, em qualquer caso, olhando o futuro, o respeito pelo património cultural bem como o seu enquadramento natural devem prevalecer sobre todas as outras



Fig. 126
Pico, Monte, Estrada Regional.



Fig. 127
Pico, São Roque,
Rua do Moinho.



Fig. 128
São Jorge, Urzelina,
Rua Costa D'África.



Fig. 129 – 2006 Jan.
Faial, Feteira, Rua das Courelas
Moradia em construção a cerca
de 15m.



Fig. 130 – 2005 Ago.
Pico, Lajes do Pico,
Calheta de Nesquim
Estação Meteorológica.



Fig. 131 – 2006 Jan.
Faial, Conceição, Espalamaca
Propriedade da RDP.

considerações, por justificadas que elas possam apresentar-se de um ponto de vista social, político ou económico.

Não menosprezando algumas exemplares intervenções em moinhos de vento, referidas neste trabalho – Moinho do Frade, na ilha do Pico; Moinho do Padre Bexiga, na ilha Terceira; Moinho das Fontes e Moinho da Arrochela, na ilha Graciosa – realizadas com o devido apoio financeiro do Governo Regional dos Açores, convém referir que vários moinhos, actualmente em estado de ruína, são propriedade de Câmaras Municipais ou Juntas de Freguesia que, na qualidade de instituições do Estado deveriam ampliar o leque de bons exemplos existentes nos respectivos Concelhos, demonstrando que estas velhas construções têm o potencial de se transformarem em espaços de carácter utilitário à sociedade, sejam estes uma Casa de Campo destinada a Turismo Rural (como é o caso do moinho da Arrochela), ou um edifício de mero sentido paisagístico e igualmente didáctico, como é o caso do Moinho do Frade, na ilha do Pico.

É de lamentar que, para além de serem mantidos em estado de ruína moinhos – exemplares dotados de localizações e enquadramentos, quer paisagísticos quer urbanísticos de carácter único em cada povoado em que se situam – tenha havido permissão a intervenções altamente irreflectidas e inadequadas em moinhos (alguns propriedade do estado), bem como em zonas protegidas, incluídas no perímetro *non aedificandi* dos mesmos.

Decretos de Referência

Decreto Regional 13/79/A, de 16 de Agosto:

Define o património cultural da Região dos Açores e estabelece normas relativas à sua protecção.

Decreto Regional 20/79/A, de 25 de Agosto:

Define os materiais e as cores a empregar na construção de edifícios, exigindo que os projectos das obras indiquem os materiais de construção e de decoração a aplicar nos exteriores.

Decreto Legislativo Regional 12/83/A, de 12 de Abril:

Estabelece medidas tendentes à conservação ou reconstrução dos moinhos de vento e de água que forem considerados de interesse histórico, cultural ou paisagístico.

Decreto Regulamentar Regional 29/91/A, de 27 de Setembro:

Estabelece o sistema de apoios à recuperação e conservação do património arquitectónico da Região Autónoma dos Açores.

Decreto Regulamentar Regional 32/96/A, de 13 de Julho:

Estabelece as normas de classificação e o sistema de apoios à conservação e recuperação dos moinhos de vento e de água da Região Autónoma dos Açores.

Decreto Regulamentar Regional 8/97/A, de 14 de Abril:

Estabelece uma área envolvente de protecção dos imóveis classificados.

Decreto Regulamentar Regional 16/2000/A, de 30 de Maio:

Estabelece o sistema de apoios a conceder pela administração regional autónoma à recuperação e conservação do património cultural arquitectónico e móvel da Região Autónoma dos Açores. Revoga a seguinte legislação: Decreto Regulamentar Regional 29/91/A, de 27 de Setembro, Resolução 75/80, de 1 de Julho, Resolução 80/82, de 17 de Agosto.

Decreto Legislativo Regional 107/2001/A, de 8 de Setembro:

Estabelece as bases da política e do regime de protecção e valorização do património cultural.

Decreto Legislativo Regional 29/2004/A, de 24 de Agosto:

Estabelece o regime jurídico relativo à intervenção, classificação, protecção e valorização dos bens culturais móveis e imóveis, incluindo os jardins históricos, os exemplares arbóreos notáveis e as instalações tecnológicas e industriais. Define taxa *non aedificandi* para as zonas de protecção dos moinhos de vento, classificados como de interesse público ou municipal.

Considerações Gerais



Os moinhos de vento surgem nos Açores numa época em que a agricultura, mais propriamente o cultivo do milho, ocupa um papel extremamente importante não só no sustento da população local, como também no ramo das exportações. Revelando-se mais eficaz que as atafonas e extremamente conveniente em locais com escassos recursos hídricos, em que a instalação de uma azenha era inviável, o moinho de vento rapidamente se afirmou como um sistema de moagem extremamente moderno e inovador.

Multiplicando-se de forma exponencial pelo território das ilhas, adoptou formas que espelham as várias influências externas com que sempre viveu o arquipélago. Dos moinhos de torre aos giratórios de madeira, as suas origens revelam-se tão óbvias quanto controversas. Quando confrontados os três factores-chaves: morfologia, sistema mecânico e processo de povoamento que possa ter dado origem a estes, só o moinho giratório de madeira de espigão excêntrico frontal não deixa dúvidas em relação à sua afinidade, não muito longínqua, com exemplares idênticos existentes na Beira Litoral do continente português. Todos os restantes parecem ter surgido de uma complexa fusão de elementos provenientes de várias fontes.

Relativamente aos moinhos de carácter mecânico ou fixos de pedra do tipo de São Jorge, em alguns estudos já realizados, nomeadamente por Oliveira, Galhano e Pereira em 1965, estes são tidos como elementos de medíocre valor arquitectónico/patrimonial, não só por serem recentes e pouco numerosos aquando desse estudo, mas também por utilizarem sistemas construtivos menos tradicionais que os seus antecessores mais rudimentares. Facto é que este último tipo de moinho ganhou grande expressividade no panorama da região, introduzindo uma nova concepção tipológica e marcando de forma numerosa a sua presença entre os demais. O que se tenta demonstrar neste caso é que também por essas razões, os moinhos de carácter mecânico fazem parte integrante de um percurso de concepção e de transformações com cerca de 200 anos de extensão, em que a fase final é ditada por estes.

Passado cerca de meio século do início da desactivação da maioria dos moinhos de vento da região, o estado generalizado em que estes se encontram é de ruína.

A sua participação outrora activa na definição das paisagens, hoje é quase totalmente inerte... quase esquecida, sem atenção e sem soluções.

A questão que se coloca actualmente é: Que utilidade dar aos velhos moinhos de vento?

O capítulo final do trabalho demonstra soluções viáveis, através de quatro exemplos construídos de carácter diferenciado. Refere restauro, reconstituição e remodelação, como conceitos e formas completamente distintas de intervir no património, considerando necessário compreender e contemplar estas várias formas de actuar, no contexto da salvaguarda. Aqui urge outra questão essencial: Qual o limite – se é que este pode ou deve ser definido – quando se trata de intervir neste ou noutro tipo de património?

Intervir é por natureza um acto de mudar algo, de alterar o seu estado, a sua condição. No caso deste objecto de estudo, revelou-se urgente actuar através de intervenções que visem uma maior integração com os novos elementos introduzidos na paisagem e com o quotidiano actual de cada lugar, destinando-os a novos usos de carácter utilitário, não excluindo a hipótese da reconstituição integral de alguns casos específicos.

A possibilidade de adaptar moinhos de vento, com a finalidade destes converterem energia eólica em energia eléctrica não foi referida neste trabalho. No entanto, um estudo de viabilidade nesse sentido potenciará outro tipo de questões pertinentes que poderiam revelar-se úteis, quer no ramo ecológico, quer no ramo da legislação existente e respectivos financiamentos.

Elementos como os moinhos de vento oferecem um dos mais válidos testemunhos da riqueza e da diversidade cultural, social e arquitectónica do povo açoriano. A sua salvaguarda e integração no quotidiano da sociedade contemporânea são factores básicos a ter em conta no planeamento territorial e paisagístico local.

É essencial sobretudo evitar que, sob pretexto de expansão ou de modernização se proceda a destruições que ignorem o valor destes bens, ou a reconstruções irreflectidas e inadequadas, às quais estarão obrigatoriamente associados prejuízos graves para um património tão distinto.

Estes testemunhos de épocas passadas têm importância vital, nos lugares e nas populações, que neles encontram a expressão da sua cultura e ao mesmo tempo um dos fundamentos da sua identidade.

Porém, *“a defesa e a valorização do Património constituem, na verdade, uma tarefa colectiva. Também por isso, só é digna do Património que herdou a comunidade que o compreende, o respeita, o ama e o protege, assumindo-o como parte significativa do enquadramento, físico e cultural, da sua vida de todos os dias.”*¹⁷

¹⁷ Álvaro Monjardino, in *Textos Internacionais sobre a preservação e valorização do Património*, 1986.



A

Água-furtada – Elemento da cúpula por onde sai o mastro, evitando a infiltração de água proveniente da cobertura.

Aguilhão do mastro – ver ferrão do mastro.

Andadeira – ver mós.

Aliviadouro – agulha, macaco, levadeira, elevadeira ou elevadouro. Serve para graduar a distância entre as duas mós e portanto a finura do grão. Baixa ou eleva a mó inferior.

Alquê – Quadrado aberto no centro da entrosga, definido por barrotes cruzados, por onde passa o mastro.

Arco de Pipa – Arco de ferro utilizado no topo da face interior do troncocone, na zona onde encosta o rodado horizontal, evitando o desgaste da parede e facilitando o deslize das rodas.

Aspas – ou gáspeas. São os barrotes maiores que definem o alquê e participam do travamento da entrosga.

B

Batedor – Longarina da quelha que, encostada ao veio vertical de secção quadrangular a faz trepidar, provocando compassadamente a queda do grão na moega.

Boina – ver cupa.

Bolo – ver chapéu.

Braço – ver cruzeta.

Bilro – ver pontalete.

Bucha – Peça de madeira, situada no olho da mó inferior fixa, ligação desta com o veio de baixo.

Búzio – Concha de molusco marítimo, que depois de vazada, e adaptada com um bocal de canudo de cana ao seu vértice, é utilizada pelo moleiro como instrumento sonoro, para chamar a clientela.

C

Cabeceira – Viga de madeira, sobreposta às pontas dianteiras das duas madres, que integra a armação do jogo, e serve de apoio à pedra do mastro.

Caibro – Barrote.

Caixa – caixote ou caixão da farinha. Recipiente para onde cai a farinha, proveniente da moega, conduzida por um cano ou calha.

Caixão da Farinha – ver caixa.

Caixote – ver caixa.

Calha – ver cano.

Cambas – ver cambotas.

Cambeiros – ou selha da moenda. Aduelas verticais estreitas, de madeira, que rodeiam as duas mós, formando uma caixa circular, de modo a evitar que a farinha se espalhe para os lados.

Cambotas – Peças da entrosga que definem o formato circular desta.

Cangalha do Caixote – grade ou cavalete. Armação de suporte da moega.

Cano – calha ou quelha. Conduto em forma de canudo ou prateleira de abas, inclinada, que conduz a farinha da moega à caixa ou ao saco de farinha.

Cantadeira – ver chumaceira.

Capucho – ver cupa.

Carregadeiras – ou prisões. Presilhas de corda, utilizadas em três pontos do pano no velame de grade, que servem para definir a quantidade de pano aberto no velame.

Carrete – ver carretel.

Carretel – carritel, quartel ou rolete. Peça de forma cilíndrica constituída por fuselos verticais, fixa na parte superior do veio de cima, fazendo engrenagem com a entrosga.

Carritel – ver carretel.

Cavalete – ver cangalha do caixote.

Chamaceira – ver chumaceira.

Chapéu – ou bolo. Peça circular de madeira onde encaixa a segurelha, para engrenagem da extremidade inferior do veio do carrete.

Chumaceira do mastro – chamaceira, cantadeira ou toque. Apoio do ferrão do mastro, ponta terminal anterior deste.

Cimalha – ver cupa.

Cinta de Ferro – forra ou chapa. Cinta utilizada no sistema de travão de actua na entrosga ou no tambor de aduelas do mastro, que é apertada para travar a rotação do mastro e respectivo velame.

Cobertura da Pedra – Tampa circular de madeira, que cobre a moega, feita em duas metades, com rasgos no centro de modo a deixarem descoberto o olho da mó superior, por onde passa o veio do carrete, e onde desemboca a quelha para aí deixar cair o grão.

Contra-gáspeas – Barrotes de madeira que trabalham entre as gáspeas da entrosga como um tarugo, e com estas formam o alquê.

Corredura – corredor do pano ou estira. Varão de ferro onde se fixa por meio de argolas a extremidade do pano do velame de grade, junto ao mastro.

Correntes do Rabo – Correntes presas às pontas anteriores salientes das madres da armação do jogo, que ajudam a firmar o rabo suspenso. Sistema utilizado em alguns moinhos de torre.

Corretã – Roldana utilizada com cordas amarradas a um dos malhais de pedra, para tracção da ponta inferior do rabo do moinho, accionando a rotação da cúpula.

Cruzeta – ou braço. Barrote que em número de dois, cruzados, perfuram a ponta exterior do mastro curto, para darem fixação aos penais nos moinhos de torre.

Cupa – cúpula, capelo, tejadilho, capucho, cimalha ou boina.

D

Dormente – Viga de grandes dimensões, normalmente em número de dois, que faz o apoio sob a moega, à cota do piso superior, nos moinhos de torre.

E

Eira – ou terreiro. Soco térreo maciço, normalmente de forma circular, murado a pedra solta, onde se implanta no centro o moinho. É mais comum chamar-se terreiro nos casos em que não existe soco, mas apenas um espaço definido circundante ao moinho.

Elevadouro – ver aliviadouro.

Entralhadeira – Contorno do pano do velame, feito em corda cosida a este.

Entrosga – ou roda. Roda com dentes laterais, fixa ao mastro, que engata no carretel, transmitindo a rotação do mastro ao veio de cima ligado à moega.

Escora – ver pontalete.

Escota – ver guia.

Espeques – Barrotes de madeira fixos à parte inferior do moirão, soterrados para o manter firme no pedestal.

Espia – ou espiga. Ponta de viga saliente da cúpula (nos moinhos de torre) ou da base da casota (nos moinhos giratórios de madeira), onde se fixam as galhas do rabo.

Espiga – ver espia.

Espigão do Mastro – ver ferrão do mastro.

Estira – ver corredura.

Estupre da Estralheira – corda passada entre duas corretãs. Sistema de tracção do rabo do moinho.

F

Ferrão do Mastro – ou espigão do mastro. Extremidade anterior adelgada do mastro, reforçada e ferro, que no seu ponto mais baixo apoia numa chumaceira, também reforçada a ferro.

Frechal – Cinta estrutural horizontal.

Fusel do Carrete – ou fuselo do carrete. Peça cilíndrica vertical, feita numa madeira rija (normalmente em madeira de Bucheiro), que repetida segundo um círculo define o corpo do carretel, e faz a engrenagem com os dentes da entrosga.

Fuselo do Carrete – ver fusel do carrete.

G

Galdeira – Secção inferior vertical da cúpula que envolve o topo do tronco do moinho sem o tocar.

Galhas – braços ou vigas. Dois caibros ou barrotes toscos em bruto, que juntamente com um terceiro central, fazem o conjunto do rabo do moinho, fixo à base da cúpula.

Gamela – peça com perfil semi-elíptico, em madeira, que faz o eixo e a fixação das rodas, na base da casota nos moinhos giratórios de madeira da ilha Terceira.

Gáspeas – ver aspas.

Gato – Peça de entalhar, em madeira, utilizada na união de duas outras peças.

Gola de Mastro – Secção arredondada do mastro, normalmente reforçada com bandas de ferro e oleada com graxa, para apoio na pedra do mastro.

Grade – ver cangalha do caixote.

Gruta – Concavidade interna do vértice da cobertura piramidal dos moinhos giratórios de madeira da ilha Terceira.

Guia – Cabo do velame amarrado às pontas dos varais, para travamento destes.

J

Jogo – Sistema de rotação da cúpula dos moinhos de torre, estruturado numa armação de madeira.

L

Lavadoira – Rela situada sob a moenda, num barrote pousado sobre o soalho, que apoia a ponta terminal inferior do veio de baixo.

Lingueta – ou tapa. Pequena tábua que serve de registo para a passagem do grão, descendo para fechá-la ou subindo para abri-la.

M

Macaco – ver malhal de pedra.

Madres – Duas vigas paralelas de grandes dimensões, integrantes da armação do jogo da cúpula, para onde se fixam todos os restantes barrotes da armação.

Malhais de Pedra – espias ou macacos. Mecos de pedra enterrados em círculo, a toda a volta da eira do moinho, deixando acima do solo cerca de $\frac{1}{4}$ do seu volume total, para amarrar por meio de uma corda ou corrente o rabo do moinho.

Mastro – Barrote longo de madeira em que no exterior engata o velame, e no interior faz a transmissão de um movimento rotativo ao restante mecanismo motor.

Mesas do Carrete – Bases do carrete cilíndrico onde encaixam os feselos.

Moirão – ou grade. Barrote circular fundeado no centro do pedestal, que dá apoio à moega.

Mós – pedras ou moenda. Duas pedras circulares sobrepostas – a de baixo fixa, (pouso ou pedra de assento) e a de cima móvel (andadeira ou pedra de corredeira) – onde é despejado o grão para moer.

Moega – Todo o conjunto assente no chão ou soalho, que constitui o mecanismo de moagem do grão.

Moenda – ver mós.

Monte – ver pedestal.

O

Olho da Mó – Espaço circular no centro da mó, por onde passa e engata o veio, e o grão proveniente da quelha.

P

Pala do Boné – Cobertura do patamar da escada-rabo dos moinhos giratórios de madeira do tipo faialense.

Palheta – ou pá. Parte integrante do sistema de hélices de madeira, que em número de dois ou quatro definem a última versão de velame nos moinhos açorianos.

Patarrazes – Varais do velame à latina, de oito velas triangulares de pano.

Pau do Rabo – Barrote central do rabo de três galhas, utilizado em moinhos de torre.

Pedestal – monte ou pegão. Sapata superficial de alvenaria de pedra onde se fixa ao centro o moirão e dá suporte à casota do moinho.

Pedra de assento – ver mós.

Pegão – ver pedestal.

Penais – Barrotes que são presos para as cruzetas por meio de abraçadeiras, e onde se fixa a grade no velame.

Pés Direitos – Dois barrotes verticais onde se fixa a roldana ou a alavanca superior, dos sistemas de travão de roldana ou de picota, respectivamente, fixos na extremidade inferior a uma das madres e na extremidade superior a um barrote da cúpula.

Pontaletes – bilros ou escoras. Quatro barrotes diagonais, que firmam a roda de entrosga ao mastro.

Potros do Travão – Prumos fixos a uma das madres, que engatam por meio de um eixo a alavanca do travão que suporta a pedra.

Prisões do pano – ver carregadeiras.

Q

Quelha – ver cano.

Quartel – ver carretel.

R

Rabo – Conjunto suspenso do chão, preso à parte giratória do moinho, que quando empurrado manualmente, acciona a rotação deste.

Rala – ver rela.

Réguas do Velame – Ripas paralelas ao penal, e perpendiculares às travessas, que com estas definem o quadriculado do velame de grade.

Rela – ou rala. Peça de madeira, reforçada com concha de ferro ao centro, que dá apoio ao ferrão do mastro.

Rilheira – ver trilho.

Roda de Baixo – ver frechal.

Roda de Cima – ver frechal.

Rodado – Conjunto de rodas que proporcionam o movimento de rotação do moinho (cúpula ou casota, consoante os casos).

Rolete – ver carretel.

S

Segurelha – ou surelha. Peça de ferro que encaixa no bolo e na mó andadeira, para engate da extremidade inferior do veio do carrete.

Selha da moenda – ver cambeiros.

T

Tabaleiro – ver caixa.

Tábua de Fora – ou tábua do lado. Tábua que encosta ao penal, fixa às extremidades da grade do velame que engatam no penal.

Tábua trincada – Sistema de revestimento a tabuado sobreposto.

Tapa – ver lingueta.

Tejadilho – ver cupa.

Tempereiro – Mecanismo composto pelo urreiro e aliviadouro que engata na mó de baixo, fixa.

Terreiro – ver eira.

Toque – ver chumaceira.

Tramelga – ver lingueta.

Travadoira – ou lingas. Cabos do velame amarrados às pontas dos varais e à ponta do mastro, para travamento dos varais.

Travão de Picota – Sistema de travão de cinta de ferro que actua na entrosga, movido por meio de cordas e/ou correntes, por duas alavancas.

Travão de Roldana – Sistema de travão de cinta de ferro que actua na entrosga, movido por meio de cordas e/ou correntes, que baixam ou levantam uma alavanca com peso associado, travando ou destravando o mastro do moinho.

Trave da Moenda – ou trave do monte. Viga central da casota dos moinhos giratórios de madeira, que engrena no moirão girando horizontalmente sobre este, e dá suporte à moenda.

Trave do Monte – ver trave da moenda.

Travessa – Cinta de travamento horizontal da casota, situada entre os dois frechais e paralela a estes.

Travessas do Velame – Ripas que encaixam no penal, perpendiculares a este e às réguas, definindo com estas o quadriculado do velame de grade.

Trave dos Fuseis – Viga horizontal que fixa a ponta superior do veio do carretel.

Trilho – ou rilheira. Carril de ferro em forma de arco, em varão ou banda, que dá apoio para a rotação de uma armação de madeira.

U

Urreiro – Viga grossa e curta, articulada pelo atravessamento de um eixo de ferro, fixo a uma fura na ponte inferior de um prumo grosso pendente de um dos dormentes. Integra o conjunto do sistema elevatório da moenda.

V

Veio do Carrete – ou veio de cima. Vergalhão (varão de secção quadrada) vertical que faz a ligação do carrete à mó andadeira (pedra de cima).

Velame – Conjunto que capta os ventos.

Volante do Aliviadouro – manípulo que, rodado num sentido ou no sentido inverso, faz subir ou descer a mó inferior, para a gradação da finura do grão.

Referências Bibliográficas e Digitais



- AA/VV. *Arquitectura Popular dos Açores*. Lisboa: Ordem dos Arquitectos, 2000.
- AA/VV. *Atlas Básico dos Açores*. Ponta Delgada: Observatório Vulcanológico e Geográfico dos Açores, 2004.
- AA/VV. *Euro Mills. The exhibition. Education and Culture*, 2000.
- AA/VV. 1931-1986. *Textos Internacionais sobre a Preservação e Valorização do Património*. Separata do boletim do IHIT. Angra do Heroísmo: Instituto Histórico da Ilha Terceira, 1986.
- ATHAYDE, Luís Bernardo Leite de. *Etnografia. Arte e Vida Antiga dos Açores*. Vol.3. Coimbra: Biblioteca Geral da Universidade, 1973-4.
- BRUNO, Jorge A. Paulus (coordenação). *Inventário do Património Imóvel dos Açores*. RAA: Direcção Regional da Cultura / Instituto Açoriano de Cultura.
- CANNATÀ, Michelle; FERNANDES, Fátima. *Arquitectura Portuguesa Contemporânea 1991-2001*. Porto: ASA Editores II, 2001.
- CID, Manuel. *Moinhos Flamengos nos Açores*. Ponta Delgada: Marinho Matos Eurosigno Publicações Lda., 1991.
- DIAS, Jorge. *Moulins Portugais*. Porto: Junta Distrital, 1965.
- DRUMOND, Francisco Ferreira. 1859. *Anais da Ilha Terceira*. Reimpressão fac-similada. Vol.3. Açores: Governo Autónomo dos Açores, 1981.
- FRUTUOSO, Gaspar. *Saudades da Terra*. Vol.3-6. Ponta Delgada: Instituto Cultural de Ponta Delgada, 1963-1984.
- GALHANO, Fernando. *Moinhos e Azenhas de Portugal*. Lisboa: Associação Portuguesa dos Amigos dos Moinhos, 1978.
- GIGANTE, José Manuel. 1989-1996. *in* *Arquitectura & Construção* Nº29 – Março 2005. p.40-43.
- LANGHNS, F. P. de Almeida. *Ofícios Antigos Subsistentes nas Ilhas dos Açores*. Vol.1 Flores e Corvo. Angra do Heroísmo: DRAC, 1985.
- LOPES, Frederico (Tenente Coronel). “Moinhos de Vento”. Angra do Heroísmo” IHIT, [s.d.].
- LOPES JR., Frederico. “Etnografia Agrícola – Moinhos de Vento”. Boletim nº3. Ponta Delgada: in Comissão Reguladora dos Cereais do Arquipélago dos Açores, 1º semestre de 1946.
- MENDONÇA DIAS, Urbano. *História dos Açores*. (Compêndio) 2ª edição remodelada. Vila Franca do Campo, 1942.

PACHECO, Norberto da Cunha. Graciosa, As Tradições e as Paisagens de uma Ilha – 500 Anos da Vila de Santa Cruz. Santa Cruz da Graciosa: Paróquia de S. Mateus (Praia da Graciosa), 1986.

RIBEIRO, João Adriano. Moinhos nos Açores – elementos para o seu estudo. RAA: SER – Direcção Regional do Comércio, Indústria e Energia. Separata da revista *Islenha* nº20 Jan. – Jun. 1997.

Direcção Regional de Ambiente. Inventário dos Moinhos de Vento dos Açores. RAA: Secretaria Regional do Turismo e Ambiente, 1989-1990.

VEIGA DE OLIVEIRA, Ernesto; GALHANO, Fernando; PEREIRA, Benjamim. Moinhos de Vento. Açores e Porto Santo. Lisboa: IAC / CEEP, 1965.

VEIGA DE OLIVEIRA, Ernesto; GALHANO, Fernando; PEREIRA, Benjamim. Tecnologia Tradicional Portuguesa de Sistemas de Moagem. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica, [s.d.].

VILHENA, Maria da Conceição. Os Moinhos do Faial: novo contributo para a sua história. Angra do Heroísmo: Instituto Histórico da Ilha Terceira, 1981.

SECCA, Amândio. Viana de Lima arquitecto 1931-1991. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

Galeriacores. “Moinhos de Vento”

Disponível em URL: <<http://groups.msn.com/Galeriacores/moinhosdeventowindmills.msnw>>

IAC. “Inventário do Património Imóvel dos Açores”

Disponível em URL: <<http://www.inventario.iacultura.pt/index.html>>

IPPAR. “Legislação. Região Autónoma dos Açores”

Disponível em URL: <http://www.ippar.pt/apresentacao/apresenta_lei_acores.html>

Wikipédia. A enciclopédia livre. “Lista de património edificado nos Açores”.

Disponível em URL:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_patrim%C3%B3nio_edificado_nos_A%C3%A7ores>

“Apúlia em Imagens”.

Disponível em URL: <<http://www.roman-apulia.blogspot.com>>

“La Biblioteca del Tio Kinke. Molinos de Viento en Portugal”.

Disponível em URL: <http://web.jet.es/plopezp/viento/mol_port.htm>

“Moinhos de Portugal”.

Disponível em URL: <<http://www.moinhosdeportugal.no.sapo.pt>>

“Principal Legislação aplicável à Arquitectura e Urbanismo no Arquipélago dos Açores”.

Disponível em URL: <<http://www.cmhorta.pt/Artigo.aspx?ID=46>>

Capa

Foto: Luís Bettencourt – Moinho na Graciosa, Santa Cruz da Graciosa, Luz, Canada da Cisterna, 2006.01.12.

Contracapa

Foto: Luís Bettencourt – Moinho no Faial, Horta, Flamengos, Atafoneiro, 2006.01.26.

Desenhos

Luís Bettencourt: 22, 31, 39, 56, 63, 67, 71, 72, 83, 99, 100, 104, 105, 124 e 125.

Miguel Cunha: 119 e 120.

Da revista Arquitectura & Construção Nº29, Março 2005: 115.

Da revista Os Açores. Revista Ilustrada, 1928: 2.

Do livro Tecnologia Tradicional Portuguesa de Sistemas de Moagem, 1965: 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 24, 25, 32, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 57, 59, 73, 74, 75, 76 e 77.

Do livro Euro Mills. The exhibition, 2000: 7.

Do livro Amândio. Viana de Lima arquitecto 1931-1991, 1996: 110 e 111.

Fotografias

António Bettencourt: 34 e 37.

João Quadros: 78.

Luís Bettencourt: 1, 8, 17, 19, 20, 21, 23, 26, 28, 29, 30, 35, 36, 38, 43, 49, 51, 53, 54, 55, 58, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 70, 79, 80, 81, 82, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 102, 103, 106, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 130 e 131.

Mário Giesta Ramos: 108 e 109.

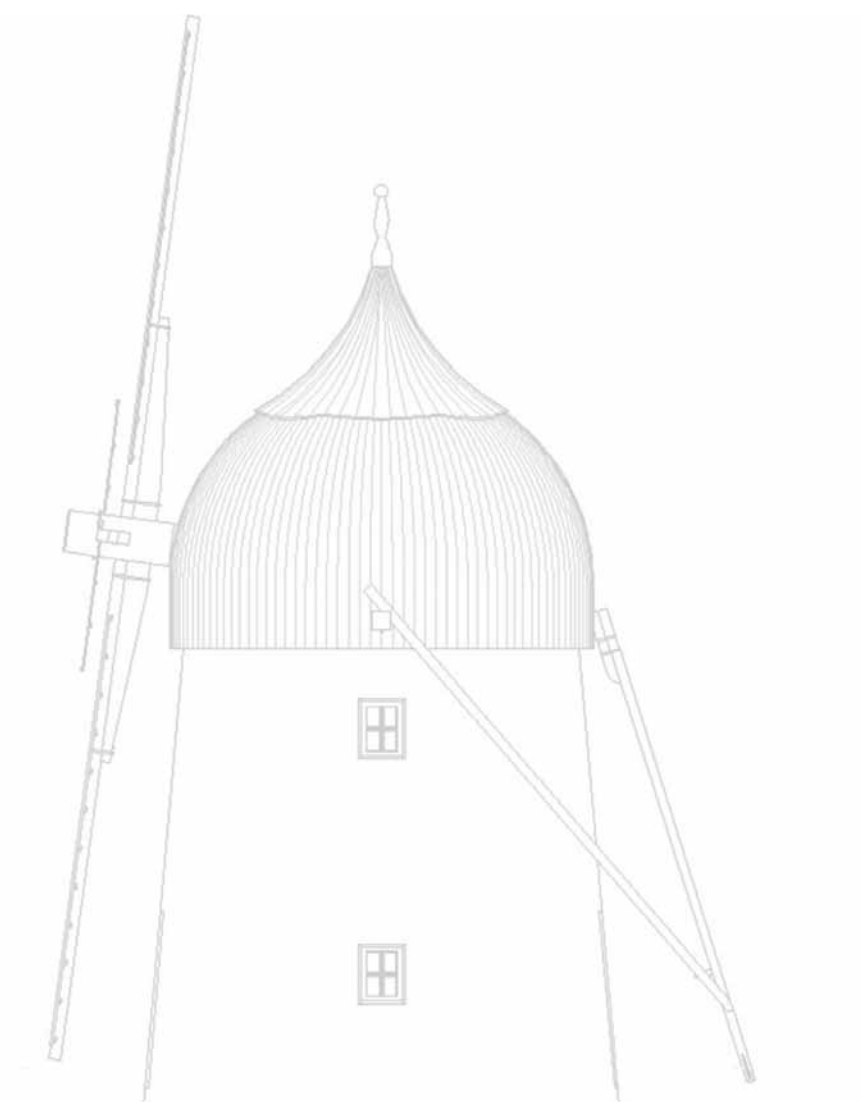
Da revista Arquitectura & Construção Nº29, Março 2005: 112, 113 e 114.

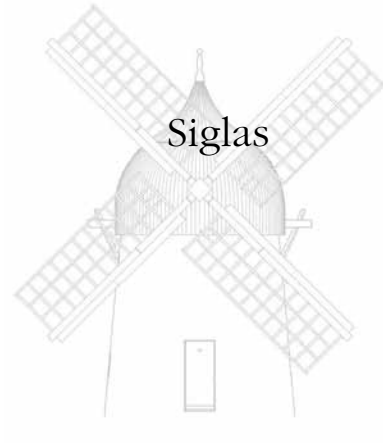
Do livro Amândio. Viana de Lima arquitecto 1931-1991, 1996: 107.

Do livro Tecnologia Tradicional Portuguesa de Sistemas de Moagem, 1965: 10, 18, 33, 69, 84 e 85.

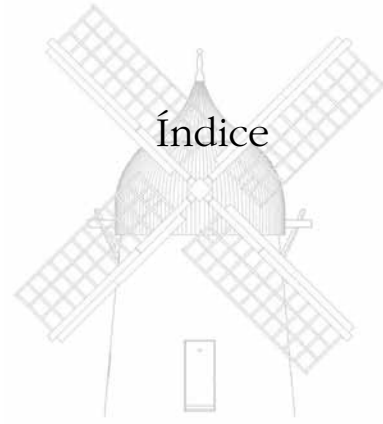
Internet 3, 4, 5, 6 e 41

Postal 27





AA	Associação dos Arquitectos
APAM	Associação Portuguesa dos Amigos dos Moinhos
CEAC	Centro de Estudos de Antropologia Cultural
CEEP	Centro de Estudos de Etnologia Peninsular
CEG	Centro de Estudos Geográficos
DLR	Decreto Legislativo Regional
DRAC	Direcção Regional dos Assuntos Culturais
DRC	Direcção Regional de Cultura
DRCIE	Direcção Regional do Comércio, Indústria e Energia
EDA	Electricidade dos Açores
IAC	Instituto Açoriano de Cultura
IGC	Instituto Geográfico Cadastral
IHIT	Instituto Histórico da Ilha Terceira
IIM	Imóvel de Interesse Municipal
IIP	Imóvel de Interesse Público
INCM	Imprensa Nacional Casa da Moeda
INIC	Instituto Nacional de Investigação Científica
IPPAR	Instituto Português do Património Arquitectónico
IPIA	Inventário do Património Imóvel dos Açores
JIU	Junta de Investigações do Ultramar
OA	Ordem dos Arquitectos
OVGA	Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores
RAA	Região Autónoma dos Açores
SRE	Secretaria Regional da Economia
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization



Índice

Introdução	7
No Tempo e no Espaço	9
Análise	17
Moinhos Fixos de Pedra ou de “Torre”	17
Moinho Giratório de Madeira, de Espigão Central	35
Moinho Giratório de Madeira, de Espigão Excêntrico Frontal	47
Moinho de Carácter Mecânico	52
Actualidade	57
Considerações Gerais	71
Glossário	73
Referências Bibliográficas e Digitais	79
Figuras	81
Siglas	83

MOINHOS
DE VENTO DOS
AÇORES
NOVO PAPEL NA SOCIEDADE
CONTEMPORÂNEA