

# **O papel dos moinhos no aproveitamento hidráulico das águas públicas do rio Ave**

**Um contributo na perspectiva do património ligado à água**

**FRANCISCO DA SILVA COSTA**

*Departamento de Geografia, Instituto de Ciências Sociais., Universidade do Minho,  
Campus de Azurém, 4800-058 Guimarães, [francisco@geografia.uminho.pt](mailto:francisco@geografia.uminho.pt)*



**Colóquio Ibérico de Estudos Rurais  
Cultura, Inovação e Território**

**Coloquio Ibérico de Estudios Rurales  
Cultura, Innovación y Territorio**

**Coimbra, Portugal**

**Outubro / Octubre 23-25, 2008**

**Comunicação apresentada no VII CIER – Cultura, Inovação e Território**

## **Resumo:**

*Fazendo o aproveitamento dos recursos naturais da região, os moinhos constituíram verdadeiros focos de desenvolvimento económico e de movimentação de populações, em toda a bacia hidrográfica do rio Ave. Associados a diversas actividades primárias, os moinhos são uma demonstração clara da simbiose entre o aproveitamento das águas, a natureza e a economia local. O relevo acidentado, os declives elevados e os vales fluviais, fortemente encaixados, favorecem o aumento da velocidade do escoamento das águas dos rios e são factores fundamentais no aproveitamento hidráulico por parte dos moinhos.*

*Esta comunicação pretende reconhecer a importância dos moinhos na bacia hidrográfica do rio Ave, num período que vai do início do século XX até aos anos setenta, privilegiando a perspectiva histórico-geográfica<sup>1</sup>.*

## **Palavras-chave**

*Rio Ave, Moinhos, Aproveitamentos hidráulicos, Uso da água, Património.*

## **Introdução**

A importância dos moinhos e dos respectivos aproveitamentos hidráulicos é evidenciado pelo elevado número de processos que encontramos no âmbito da bacia hidrográfica do rio Ave<sup>2</sup>.

No entanto, uma multiplicidade de factores naturais, sociais e económicos – a existência de inúmeros cursos de água com um acentuado desnível, assim como o facto de em algumas áreas os moinhos serem colectivos ou de proprietários que cediam aos seus vizinhos o direito de moer, mediante o pagamento duma percentagem em farinha - não favoreceu a introdução de melhoramentos mecânicos com vista ao aumento de produção. Desta forma, os moinhos de rodízio foram subsistindo, sendo em número bastante superior ao das azenhas. A partir da década de sessenta, com a implantação de moagens industriais, accionadas a electricidade ou motores de combustão, foi alterada por completo a actividade dos moinhos hidráulicos. Os moinhos começaram a parar, os açudes deixaram de fazer represa, as levadas e agueiras começaram a entupir e os rodízios a seco, empenaram e deformaram-se. Assistiu-se, assim, a um aumento do número de moinhos abandonados, entrando por isso em estado de degradação e ruínas.

---

<sup>1</sup> Esta comunicação é resultante duma investigação enquadrada no âmbito da tese de doutoramento “A gestão das Águas Públicas — O caso da Bacia Hidrográfica do Rio Ave no período 1902-1973” apresentada à Universidade do Minho, em 2008. O trabalho de pesquisa para o caso de estudo decorreu no Arquivo da Divisão Sub-Regional de Braga da Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Norte. O período de tempo analisado decorre entre 1902 e 1973.

<sup>2</sup> 4307 registos que correspondem a 13,5% do total de processos analisados.

## 1. Moinhos e azenhas

Os moinhos<sup>3</sup> de água podem ser de roda horizontal (de rodízio, com “penas” ou de “rodete” submerso) ou de roda vertical, chamados azenhas, sendo estas de propulsão superior ou média. Assim, utilizando a classificação de F. GALHANO (1978), resumem-se tecnicamente em moinhos de:

- roda vertical ou azenha: uma roda vertical guarnecida de "penas" é movida por uma forte corrente de água; o movimento da roda é transmitido à mó por meio dum roda dentada e dum carroto; pode ser de propulsão inferior ou de propulsão superior, conforme o processo de chegada da água que o movimenta, se faça pela parte de baixo (fig. 1) ou pela parte de cima;

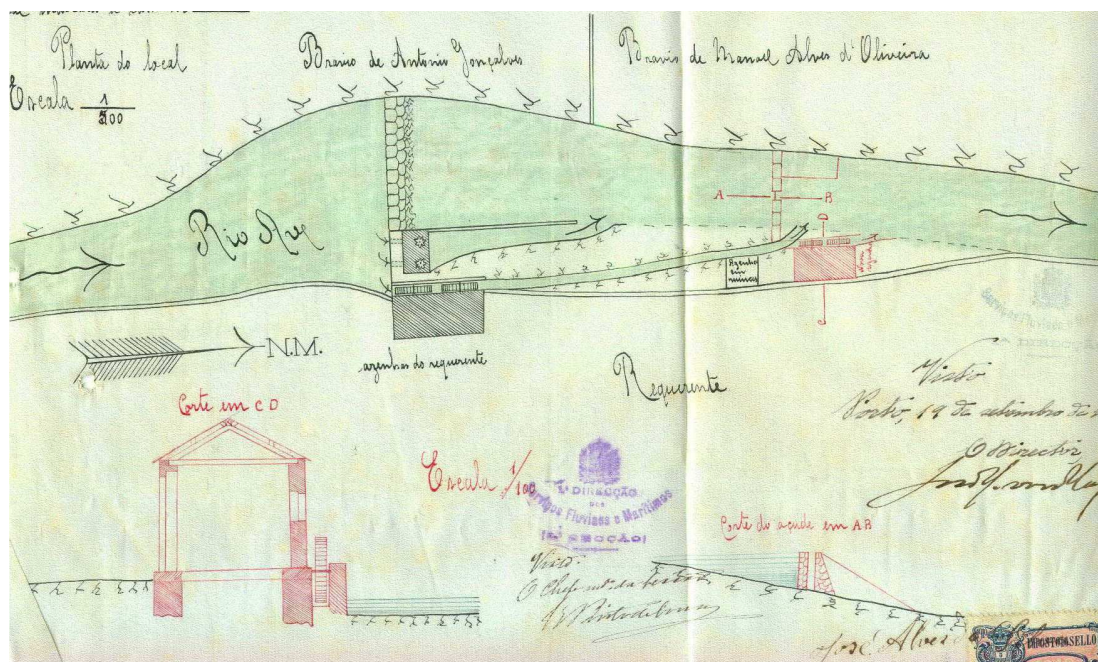


Fig. 1- Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construir azenha, em substituição de outra em ruína, com o respectivo açude no rio Ave (Gavim, Oliveira (São Mateus), Vila Nova de Famalicão, 1910).  
(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Os moinhos com roda vertical, normalmente denominados de azenhas (fig. 2), são menos numerosos. Encontramos este tipo de moinhos nos cursos de água com regimes mais regulares e menos sujeitos a cheias rápidas, nomeadamente já no curso inferior do rio Ave.

<sup>3</sup> Da sistematização expandida na obra Sistemas de Moagem (1983), podemos inferir que os Moinhos podem ser classificados em dois grandes grupos: Moinhos de Água/Azenhas e Moinhos de Vento.

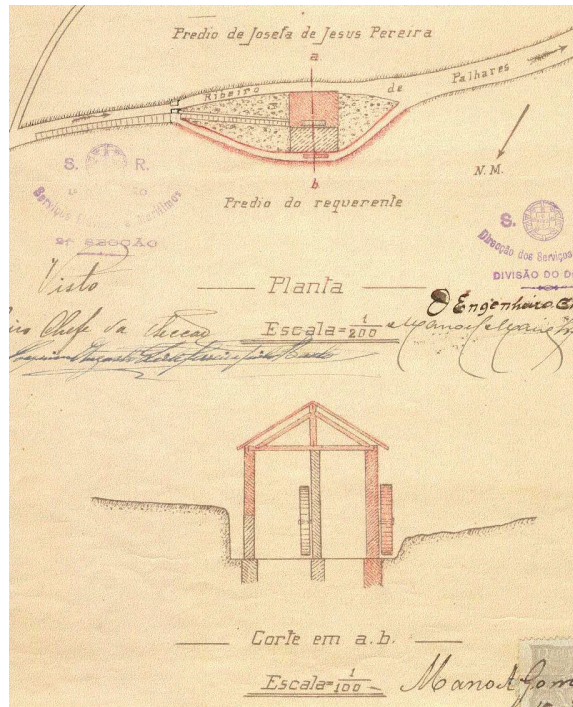


Fig.2.- Projecto relativo ao pedido de licenciamento para alterar situação de moinho e mudar respectiva roda, no ribeiro de Bairro (Jesufrei, Vila Nova de Famalicão, 1920).

(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

- roda horizontal<sup>4</sup> ou rodízio: não é caracterizada pela maquinaria, mas pelo represamento intermitente da água que o move (fig. 3); dentro desta classificação, uma outra poder-se-ia fazer se atendêssemos ao local de instalação do rodízio: em poços (de submersão) ou junto dos rios e ribeiros (de rodízio, propriamente dito);

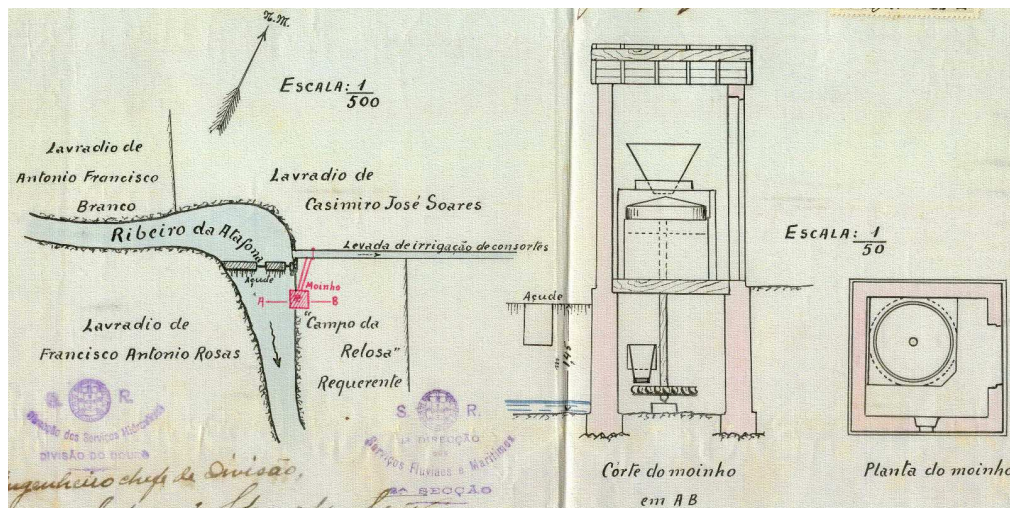


Fig. 3 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construção de casa de moinho, na margem direita do ribeiro de Atafona (Loureiro, Eira Vedra, Vieira do Minho, 1920).

(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

<sup>4</sup> As rodas horizontais podem ser: rodízios, de dimensões variadas (atendendo à natureza artesanal ou proto-industrial do moinho), e rodetes (CUSTÓDIO, J., 1989).

Os rodízios são rodas de “penas”, colocadas paralelamente às mós, num eixo vertical, trabalhando fora de água. A máquina operadora encaixa directamente no motor, através dum veio, que se encontra encabado na pela. Quando o moleiro analisa as condições de funcionamento do moinho, levanta o “pejadouro” e a água circula no canal de acesso ao “feridor”, geralmente construído em sólida alvenaria de pedra. O “feridor” está orientado para injectar a água a grande pressão sobre as penas do rodízio (CUSTÓDIO, J., 1989, fig. 4).

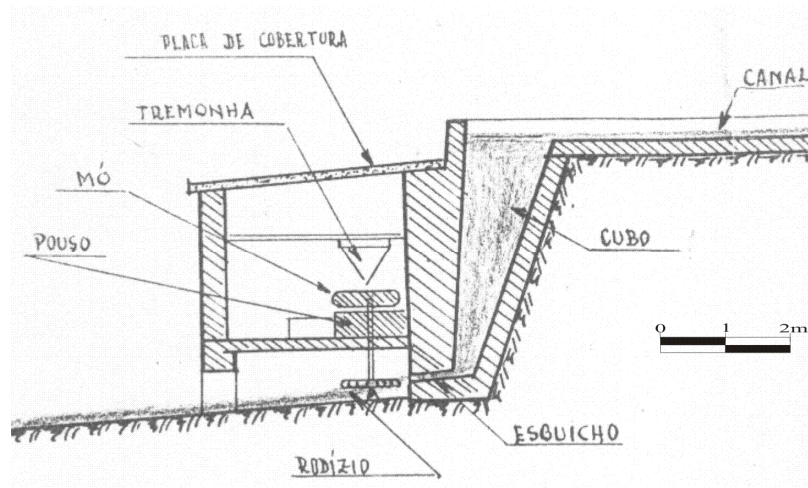


Fig. 4 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construção de moinho, com um casal de mós, accionado por água desviada de açude, do ribeiro de Pinheiro (Rabilongo, Mosteiro, Vieira do Minho, 1955). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

A actividade dum moinho baseia-se na força propulsora da água que, impelida contra as penas do rodízio, o fazem girar, sendo esse movimento giratório comunicado ao par de mós através dum sistema algo complexo dum eixo central. Há assim, podemos dizer, duas partes distintas num moinho de rodízio: aquela onde pontificam as mós (parte superior) e aquela onde pontificam os rodízios (parte inferior).

Com o evoluir dos tempos, e das técnicas, aproveitando-se a força da água aparecem os moinhos de maiores dimensões, de utilização "colectiva", onde, tal como afirmam J. DIAS, VEIGA DE OLIVEIRA e F. GALHANO (1959) " (...) a água ao bater nas penas do rodízio, fá-lo girar accionando desta maneira a mó que está fixada na extremidade superior do eixo vertical que, na parte inferior, está cravado no centro do rodízio". Com largas tradições na bacia hidrográfica do rio Ave, o rodízio é próprio duma tecnologia primitiva e arcaica que se desenvolveu atingindo diferentes graus de aperfeiçoamento e de adaptação entre os diversos tipos de moinhos. Oriundo dos moinhos hidráulicos de águas doces, o rodízio implantou-se com alguma importância em moinhos de construção tosca, nas zonas montanhosas, onde procurava captar os pequenos caudais de água, e em regiões de grandes tradições moageiras, onde constitui uma autêntica cultura tecnológica local.

Os moinhos trabalham geralmente todo o ano. Estas construções tendem por isso a localizarem-se em margens dos rios ou ribeiras, cujo caudal é permanente, mantendo ao longo de todo ano o moinho em movimento.

Dada a complexidade técnica acrescida deste engenho, não restam dúvidas de que o mesmo representa o segundo tipo básico de moinho hidráulico, no seio do qual existem dois modelos: o de propulsão inferior e o de propulsão superior (SILVA, L., 2004).

Os moinhos de roda vertical, apesar de necessitarem dum caudal maior de água, para o seu funcionamento e de a sua instalação ser mais dispendiosa, têm sobre os de roda horizontal, a vantagem de serem mais rentáveis: por um lado, a velocidade a que circula a mó “andadeira” é bastante superior; por outro, ao invés dos de roda horizontal, que trabalham à razão duma roda por “*aferido*”, a roda vertical pode accionar mais do que um casal de mós (DIAS, J., 1993).

Na bacia hidrográfica do rio Ave, uma multiplicidade de factores naturais, sociais e económicos – a existência de inúmeros cursos de água com um acentuado desnível, assim como o facto de em algumas áreas os moinhos serem colectivos ou de proprietários que cediam aos seus vizinhos o direito de moer, mediante o pagamento duma percentagem em farinha - não favoreceu a introdução de melhoramentos mecânicos com vista ao aumento de produção. Desta forma, os moinhos de rodízio foram subsistindo, sendo em número bastante superior ao das azenhas. Este facto é sustentado pelos 1030 registos (26,2% do total relacionado com moinhos) que referenciam a existência de rodízio, contra apenas 243 em que é mencionada a roda (5,5% correspondentes à 408 azenhas). Nos moinhos, a instalação do número de rodízios e respectivas mós dependia, principalmente, das condições naturais, da finalidade da moagem (industrial ou particular) e produção pretendida. Os moinhos, com um rodízio, predominavam claramente e funcionavam principalmente com uma ou duas mós (fig. 5).

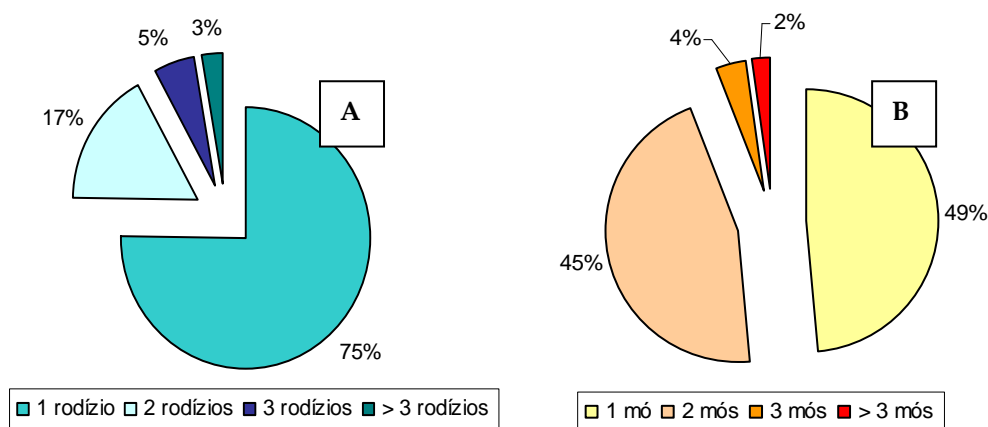


Fig. 5 - Total relativo de moinhos de roda horizontal, em função do número de rodízios (A) e do número de mós (B), na bacia hidrográfica do rio Ave, entre 1902 e 1973.

(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Estas características estão intimamente relacionadas com o facto de mais de 80% dos moinhos serem de uso particular.

Os moinhos pressupõem a construção dum aproveitamento hidráulico, que na maior parte das vezes, é constituído por um açude, que permite o desvio das águas, e duma levada ou canal, que possibilita a condução destas, até à estrutura que movimenta o engenho. Numa panorâmica externa, estamos perante uma casa pequena construída sobre uma levada, ou seja, um pequeno canal, desviado do açude, que leva a água directamente ao moinho. Esta levada faz um desnível, estando a saída da água controlada nesse desnível por uma "boquilha", isto é, um tubo que conduz a água ao rodízio (fig. 6).

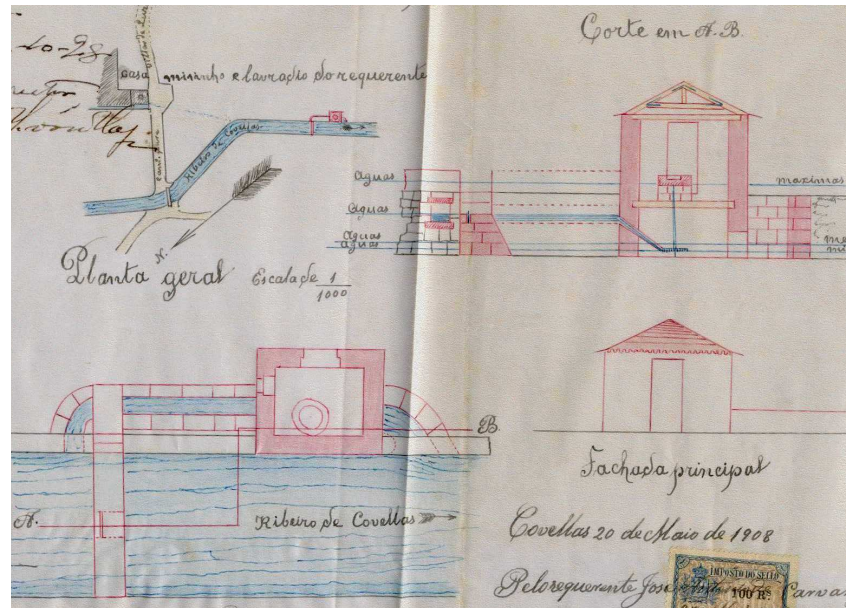


Fig.6 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construir casa de moinhos e aumentar altura do respectivo açude, no ribeiro de Covelas (Castanhal, Covelas, Santo Tirso, 1908). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Como muitos destes cursos de água estavam sujeitos a bruscos e acentuados aumentos do volume e ímpeto dos seus caudais, os moinhos estavam integrados em edifícios construídos de forma a não sofrer danos importantes na sua estrutura arquitectónica, na altura em que eram submersos, ou os proprietários efectuavam obras no canal (fig. 7).

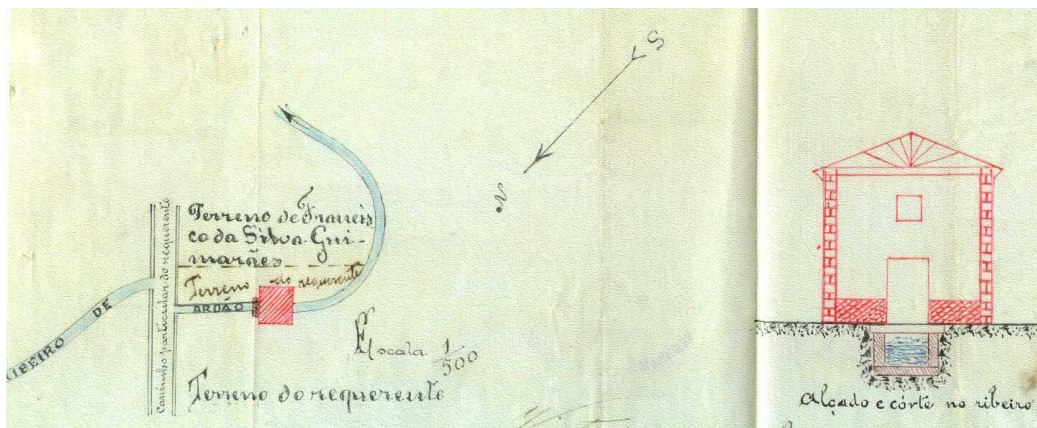


Fig. 7 - Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construir moinho, sobre o ribeiro de Ardão (Silvares, Guimarães, 1917). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Se as condições climáticas provocam a alteração do caudal do rio, todo o mecanismo osente. Sempre que o caudal do rio ultrapassa o seu leito normal, vai provocar a consequente inundação da levada ou canal.

A adopção dum depósito de água natural, alimentado por água de rega (fig. 8), ou a partir duma presa (fig. 9), com uma saída com um jacto forte (fig. 10), permitia, em algumas situações, a laboração dos moinhos, nomeadamente nas épocas de estiagem.

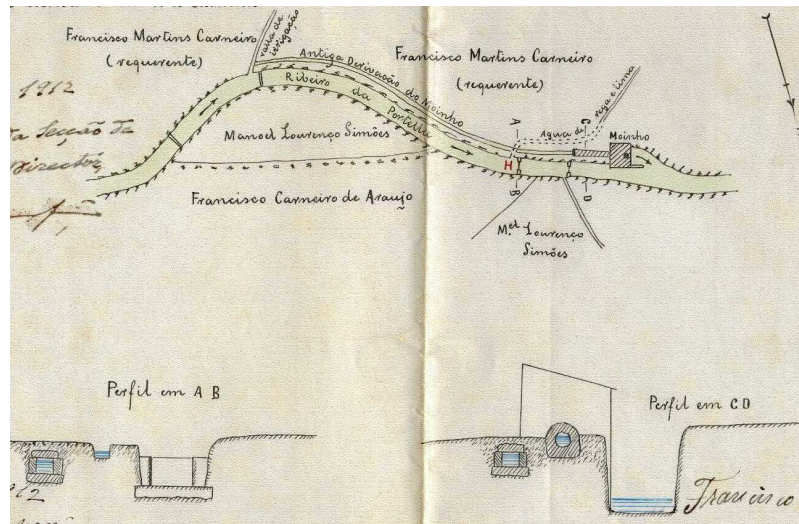


Fig.8 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para aplicar a água de barragem de irrigação, na laboração de moinho, na margem esquerda do ribeiro da Portela (Portela, Vila Nova de Famalicão, 1911).  
(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

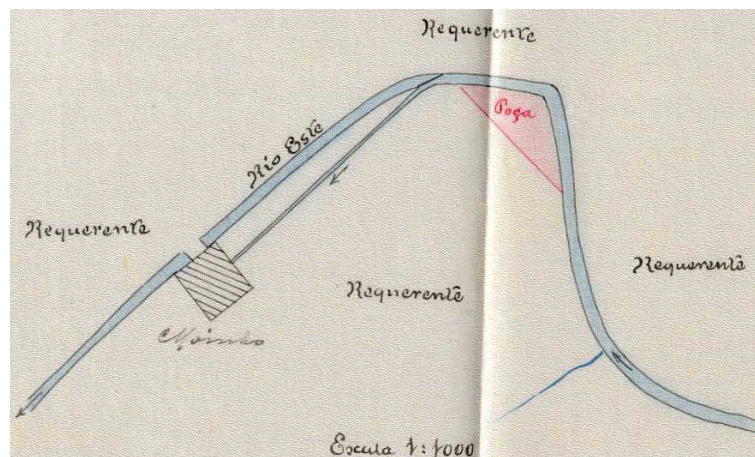


Fig. 9 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construir uma poça, de forma a acumular água, para dar força motriz a moinho, na margem esquerda do rio Este (Igreja, Este (São Mamede), Braga, 1904). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

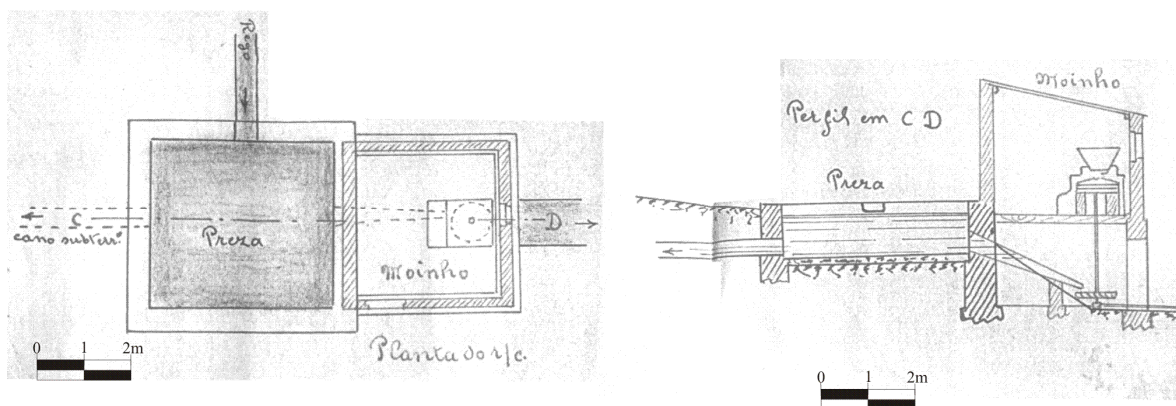


Fig. 10 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para utilizar a água de irrigação de preza, desviada do ribeiro de Prados, para accionar moinho, destinado a seu uso particular (Prados, Celeiros, Braga, 1931). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)



O tamanho dos moinhos variava muito, não só tendo em conta o local de implantação, como também o regime em que seriam utilizados, e, sobretudo, a produtividade e a acessibilidade do próprio moinho. Os moinhos também podiam ser de utilização sazonal, com a construção de pequenos edifícios em pedra, bem no leito dos rios, protegidos, por vezes, por “talhamares”, e que, quase submersos no Inverno (fig. 11).

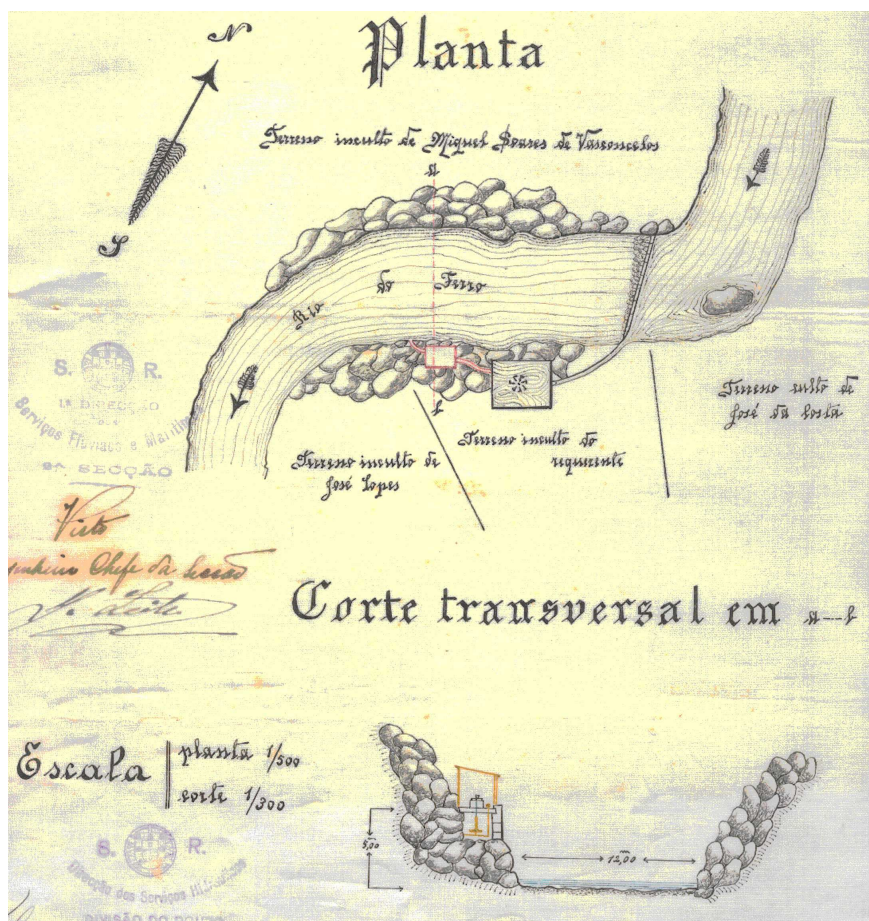


Fig. 11 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construir anexo, de carácter provisório, a jusante de moinho de verão, na margem esquerda do rio Ferro (Assento, Armil, Fafe, 1919). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

A moagem só funcionava no verão, já que, com a diminuição dos caudais, a força da água não era suficiente para fazer movimentar os rodízios. Nestes casos, apenas as infra-estruturas, com o aparelho interno aí situado, são estáveis e sólidos; o piso de cima, onde se encontra a moenda, é uma casota ou anexo tosco de materiais leves e pobres (fig. 12), tabuado, gesta ou ramagens, cobertura de colmo (fig. 13), e por vezes estrados amovíveis, que se monta todos os anos no bom tempo, e que, quando chega a invernada, se remove, ou se abandona e se deixa perder, arrastado pelas cheias que poupam as mós e as infra-estruturas.

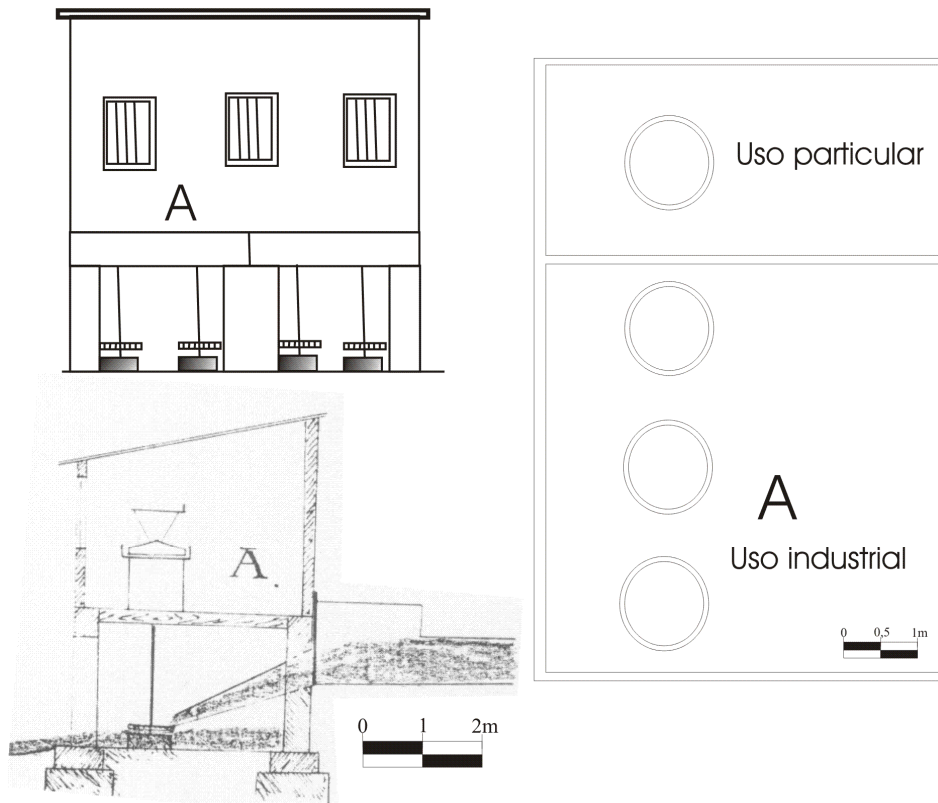


Fig. 12– Projecto relativo ao pedido de legalização de reparação de moinho de verão, na margem esquerda do rio Ave, com 3 casais de mós, de uso industrial, (Pego, Serzedelo, Guimarães, 1941). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

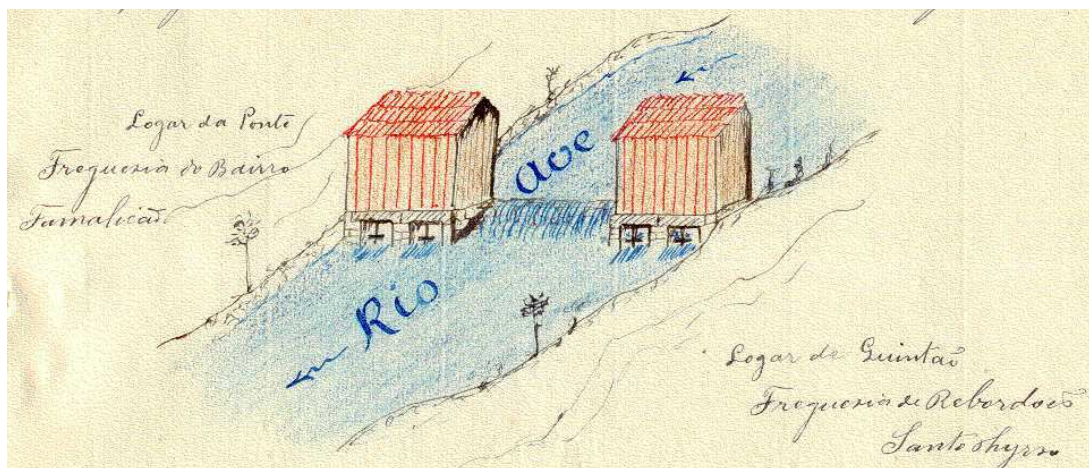


Fig. 13– Projecto relativo ao pedido de licenciamento para cobrir de colmo moinhos de verão sobre o leito do rio Ave para resguardo de cereais (Ponte, Bairro, Vila Nova de Famalicão, 1902). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Os moinhos de Verão, principalmente construídos na área de confluência dos rios Vizela e Ave funcionam, principalmente, no Verão já que no Inverno, com as águas altas das cheias, aumentam as dificuldades de captação e condução da água de forma a fazer funcionar os sistemas instalados.

Este tipo de moinhos (foram contabilizados 112 registos na bacia hidrográfica do rio Ave), concentram-se especificamente na confluência do rio Vizela com o rio Ave, no triângulo formado por freguesias de Guimarães, Santo Tirso e Vila Nova de Famalicão, o que se justifica pela tradição local e com a diminuição do caudal, provocado pelo forte uso da água nessa área, associada a um regime hidrológico menos favorável à uma actividade moageira contínua.

Nos cursos de água em que se verificam picos de cheias mais violentos, os edifícios com moinhos são construídos de forma a poderem resistir à violência das correntes. No Inverno invertia-se a situação, pois estando os moinhos paralisados pelo excesso de água, ficando muitas vezes submersos durante três ou mais meses, a moagem era realizada preferencialmente nos moinhos localizados nos seus afluentes e subafluentes.

Os moinhos, dessiminados por todo o território, são tradicionalmente, associados aos cursos de água; no entanto, a partir da década de sessenta, com a implantação de moagens industriais, accionadas a electricidade ou motores de combustão, foi alterada por completo a actividade dos moinhos hidráulicos. Os moinhos começaram a parar, os açudes deixaram de fazer represa, as levadas e ageiras começaram a entupir e os rodízios a seco, empenaram e deformaram-se. Assistiu-se, assim, a um aumento do número de moinhos abandonados, entrando por isso em estado de degradação e ruínas.

## **2. A moagem de cereais - A actividade mais representativa dos moinhos**

A maior parte dos moinhos da bacia hidrográfica do rio Ave dedicava-se às modalidades tradicionais de moagem de cereais (quase 80%, do total de registos sobre moinhos). Tal situação resulta da conjugação de dois factores, designadamente a centralidade do pão na dieta alimentar das populações e a conversão do trigo e do milho, em cereais panificáveis de predilecção na bacia hidrográfica do rio Ave, ocorrida nos primórdios do século XX. É neste contexto, marcado por uma economia de subsistência, de fraca circulação monetária, que se enquadra a actividade dos sistemas de moagem (SILVA, L., 2004).

Os moinhos, em grande número, mantiveram-se como elementos fundamentais na resposta às necessidades locais de farinhas. A novidade residiu no aparecimento de fábricas de moagem que se direccionaram para a procura dos mercados citadinos. A estrutura moageira na bacia hidrográfica do rio Ave, do início do século XX apresentava-se, assim, segmentada em dois níveis, funcionando o vapor a par da utilização da força hidráulica (FERREIRA, J. A. C. F., 1999).

São várias as empresas que desenvolvem esta actividade, o que obriga a recorrer a várias formas de energia para por em funcionamento os maquinismos ligados à moagem. Em 1910, a empresa *Almeida Guimarães & Abreu de Fafe* reconstruía um açude no rio Ferro, que permitia a laboração de 2 moinhos<sup>5</sup>. Poucos anos depois (1916), solicita o licenciamento para reconstruir um muro de suporte, de forma a sustentar a roda que fazia moer os seus moinhos. A firma *Cepeda, Leite & Companhia Lda.* de Lordelo (Guimarães) é outra empresa que apostou no aproveitamento hidráulico do rio Vizela para o desenvolvimento da sua indústria. Neste sentido, em 1912, é passado o diploma de licença para várias obras, entre as quais: a ampliação

---

<sup>5</sup> Este pedido vem na sequência dos efeitos produzidos pelas cheias de 1909 no aproveitamento hidráulico da sua fábrica.

da sua azenha e engenho de serração de madeira, a colocação de rodas hidráulicas nos moinhos, a mudança das “adufas” na levada, a construção de muro de suporte, a vedação junto à azenha e a reparação e vedação de açude. A firma *Manuel Paiva e Barros*, de Moreira de Cónegos (Guimarães), também possuía uma oficina para moagem de cereais, à qual estavam acopladas duas rodas hidráulicas com potência de 10 e 12 HP (fig. 14), movidas com água desviada por açude do rio Vizela<sup>6</sup> (viriam a ser legalizadas em 1948).

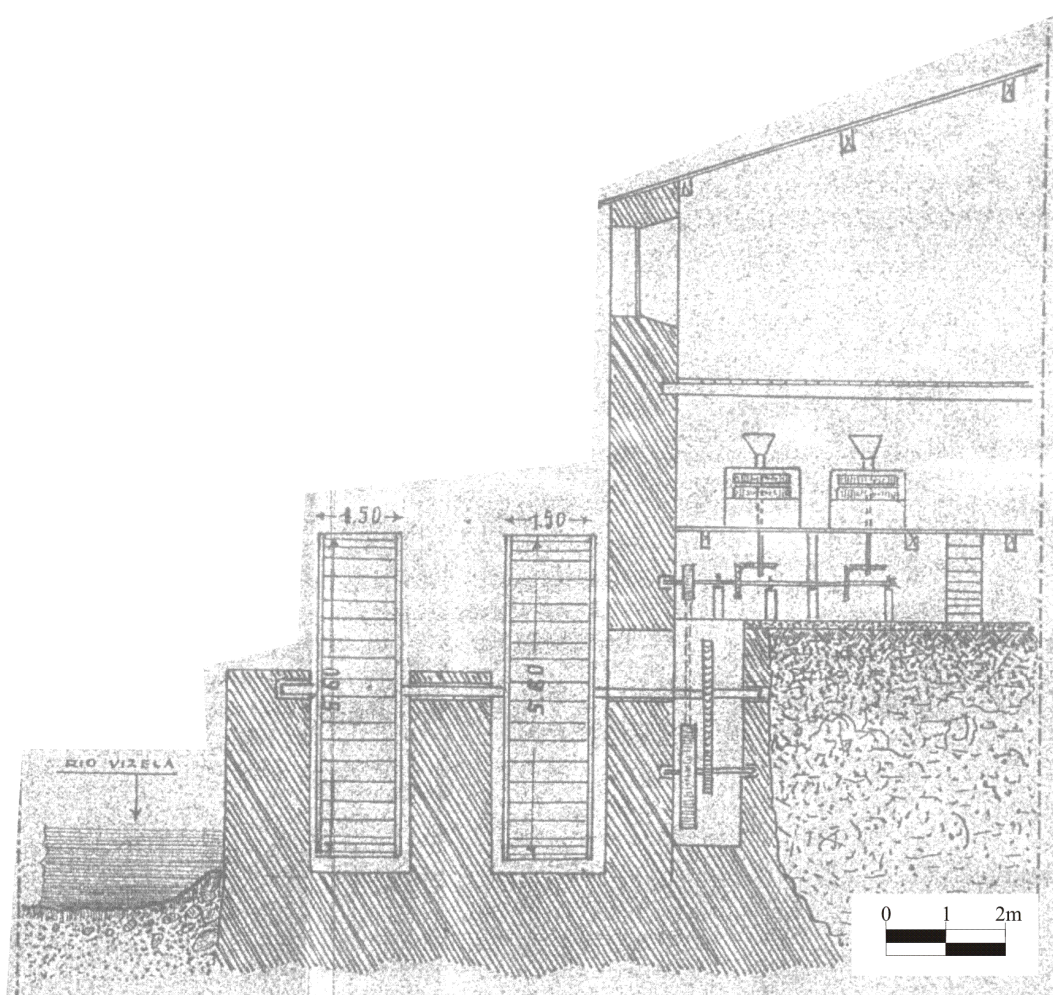


Fig. 14- Projecto relativo ao pedido de legalização de duas rodas hidráulicas, com água desviadas por açude, na margem direita do rio Vizela (Ponte de Lordelo, Moreira de Cónegos, Guimarães, 1948).

(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Podemos falar de verdadeiras unidades proto-industriais, em que a pluriactividade começa a assumir alguma expressão. Estes dois exemplos mostram que, no início do século XX, se mantém em funcionamento, os dois níveis que compunham esta actividade: os milhares de pequenos moinhos, por um lado, e as fábricas de pequena e média dimensão, por outro (FERREIRA, J. A. C. F., 1999). Desde o período anterior à introdução de unidades fabris até aos finais dos anos vinte do século XX, momento a partir do qual se opera uma reorganização do sector, imposta pela política corporativa do Estado Novo (FERREIRA, J. A. C. F., 1999),

<sup>6</sup> Viriam a ser legalizadas em 1948.

surgiram várias propostas de alterações técnicas que visavam a introdução de melhorias nos moinhos.

A Freguesia de Campo (São Martinho) em Santo Tirso é, sem dúvida, um dos centros moageiros do vale do Ave. São duas, as empresas de referência que se evidenciam nesta freguesia, numa tentativa de inovação neste campo:

- a *Fábrica de Farinhas Rio Vizela* de Egídio Teixeira Duarte, que surge em 1906, depois do proprietário ter obtido o diploma de licença para proceder a algumas obras para a instalação de fábrica tais como, a ampliação de azenha, a substituição dum açude por outro no rio Vizela;
- a fábrica de moagens “A Portuense” de *José da Costa Lima*, que em 1914, faz um requerimento para construir um novo canal, onde pretende colocar segunda roda hidráulica (fig. 15) destinada à laboração<sup>7</sup>;

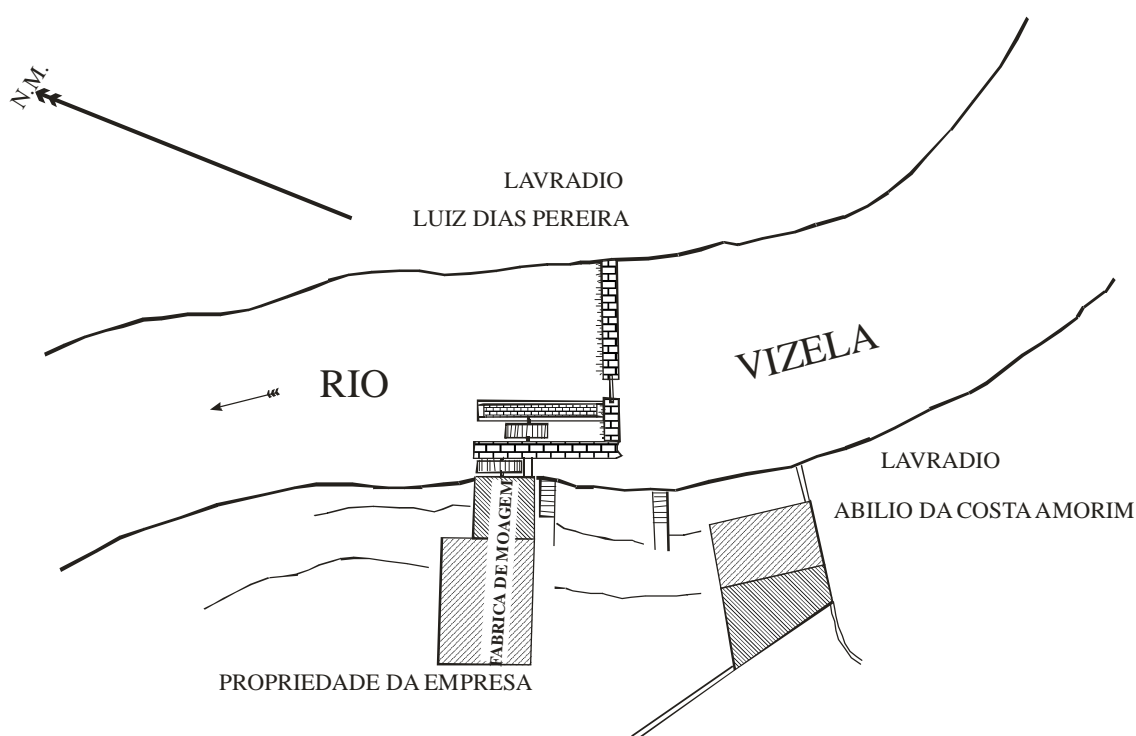


Fig. 15- Projecto relativo ao pedido de licenciamento para colocação de segunda roda hidráulica, na margem esquerda do rio Vizela (Sonego, Campo (São Martinho), Santo Tirso, 1914) Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Embora de forma muito residual, a hidroelectricidade também proporciona a este ramo de actividade o desenvolvimento de algumas das suas unidades. É o caso da *Moagem de Negrelos, Lda.*, que na primeira década do século XX, já possuía uma oficina hidroeléctrica para sua laboração e da *Empresa Hidro-eléctrica das Aves, Lda.* (as duas do concelho de Santo Tirso), que nos anos vinte projectou uma fábrica de moagem junto da sua fábrica de louça.

Podemos assim falar dum processo residual de substituição dos moinhos por novas unidades de natureza fabril, face aos contornos que pautavam a actividade de farinação. No entanto, o interesse causado por esta actividade não foi de molde a suscitar mudanças no

<sup>7</sup> Obteve o respectivo diploma de licença no mesmo ano.

panorama regional marcado pelo peso das formas tradicionais de moagem, e por factores como a aleatoriedade das condições climáticas para a prática das culturas cerealíferas. A elevada precipitação, as chuvas fora de época, as geadas tardias e um período seco curto eram desfavoráveis a este tipo de actividade, fortemente dependente da estabilidade dos factores naturais.

Este quadro manteve-se praticamente inalterável até à década de quarenta, altura em se iniciou o cadastro dos moinhos e engenhos, existentes na bacia do Ave. O reconhecimento do elevado número de moinhos em estado de ruínas (foram contabilizados 251, só a partir do cadastro realizado nesse período) e as dificuldades de exploração em alguns anos de menor produção, proporcionou a tomada de algumas medidas legislativas significativas. Neste sentido, o Decreto-Lei n.º 37551 de 13 de Setembro de 1949 refere que “ (...) *considerando as dificuldades para o abastecimento das populações que resultam da falta de continuidade na exploração das instalações de moendas de cereais accionadas pelo vento ou pela água para produção de farinhas em rama, sobretudo em período de estiagem (...) Pode o Ministro da Economia autorizar, por simples despacho, nas regiões onde a necessidade se faça sentir a instalação de motores auxiliares em azenhas e moinhos de vento, para o efeito de assegurar a continuidade na produção de farinha em rama de qualquer dos cereais panificáveis (...)*”. O recurso a motores auxiliares era uma situação recorrente e alternativa, nessa altura de menor produção, associada às estiagens prolongadas (fig. 16).

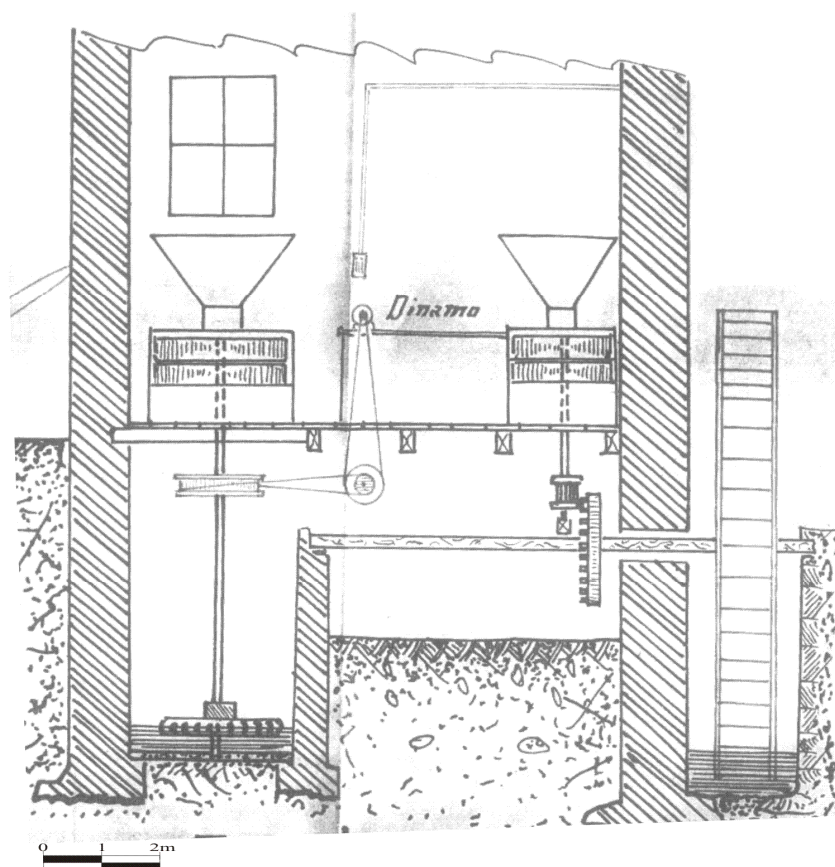


Fig. 16 - Projecto relativo ao pedido de licenciamento para instalação de dínamo impulsionado por roda anexada à azenha (Ponte de Este, Touguinhó, Vila do Conde, 1945).

(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

O recurso à electricidade vem autonomizar essas actividades relativamente ao aproveitamento das águas públicas. No entanto, são muito poucas as unidades moageiras que enveredam pela electricidade preferindo outras soluções. É o exemplo de *Antero Costa Braga*, que em 1962, obteve concessão por vinte anos, para instalar uma turbina de baixa queda (fig. 17), no edifício onde desenvolvia a sua actividade de moagem (no lugar de Pias, em Priscos, Braga).

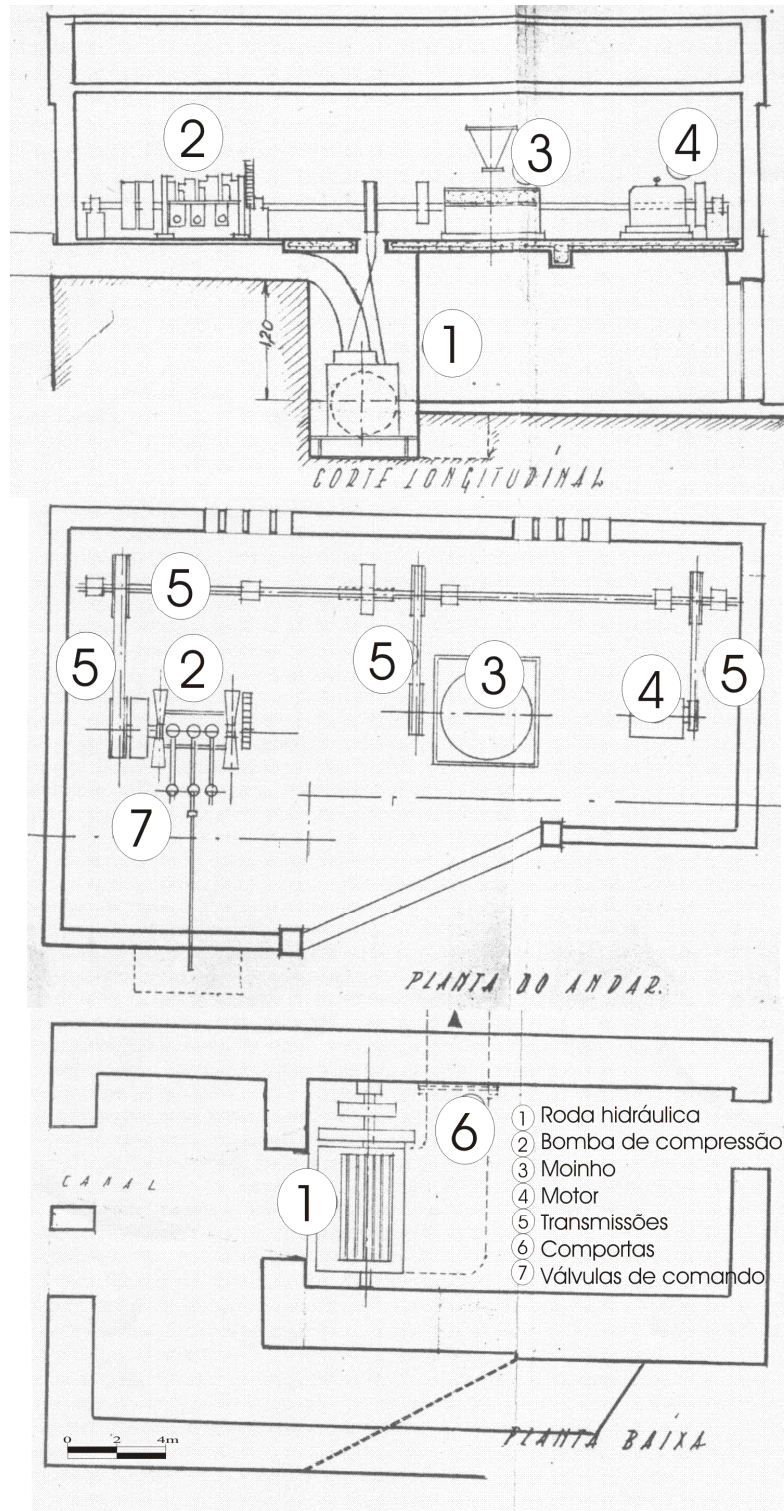


Fig. 17- Projecto relativo ao pedido de licenciamento para instalar turbina de baixa queda (Pias, Priscos, Braga, 1956). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Constituída por uma roda hidráulica tipo "*Michael*", a turbina accionava um casal de mós, para moagem industrial de cereais, e uma bomba de embolos, que elevava a água para a rega, através dum açude de derivação, a partir do rio Este.

A legalização de moinhos e outros engenhos ao abrigo do decreto-lei n.º 30850 de 5 de Novembro de 1940 veio permitir, em alguns casos, a recuperação desta actividade (fig. 18).

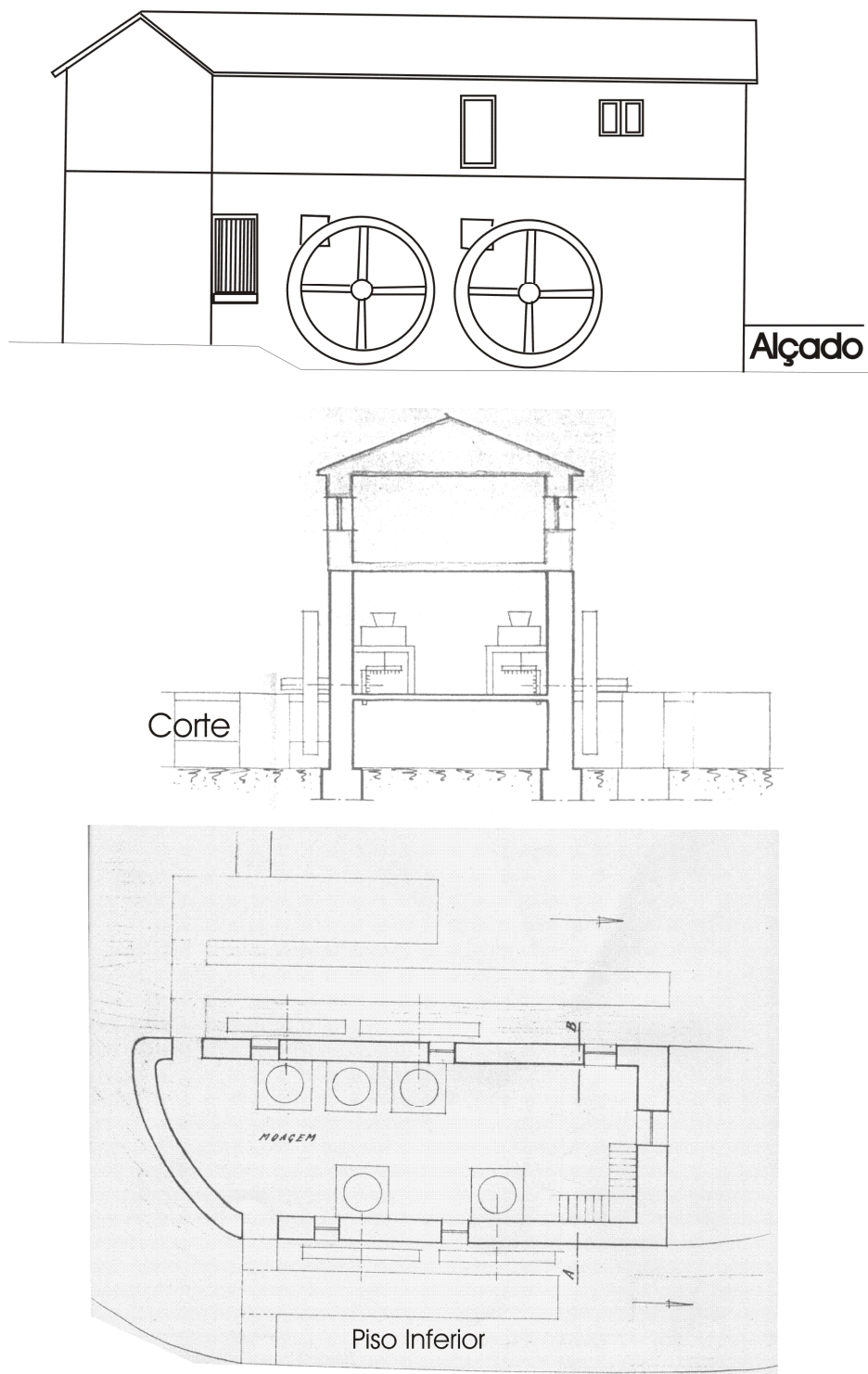


Fig. 18- Projecto relativo ao pedido de licenciamento para reconstruir edifício de azenha, na margem direita do rio Ave (Povoação, Fradelos, Vila Nova de Famalicão, 1941).

(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)



Foram vários os pedidos solicitados à 1ª Circunscrição Industrial da Direcção Geral dos Serviços Industriais. Salienta-se como exemplo uma azenha, que em 25 Outubro de 1950 “ (...) foi considerado legalizada (...) constituída por um casal de mós de 1,07 m de diâmetro, para moer milho e centeio em regime industrial (...)” e com o fim de completar o licenciamento teve o proprietário de o requerer nos termos do decreto n.º 7989 de 25 de Janeiro de 1922. Isso obrigava ao cumprimento de determinadas condições no âmbito da 3ª Repartição do Condicionamento industrial, como se pode comprovar pela pública-forma, datada de 19 de Agosto de 1952 em que o moinho “ (...) para localização da indústria de moagem de ramas (...) foi deferido por despacho de 9 de Janeiro de 1952 (artigo 2º do Decreto 36443 de 30 de Julho de 1947). Entende-se que esta autorização implica a instalação em edifício próprio ou satisfazendo rigorosamente as melhores regras de instalação, espaço, luz, higiene e segurança e em local cuja utilização para o fim desejado possa ser aceite sem reservas (...) Na instalação da unidade fabril e sua exploração, deverão observar-se as disposições contidas no “Règlement-type de sécurité pour les établissements industriels,” edição de 1949 do Bureau International du Travail (...)”. A necessidade de melhorar o local de trabalho, bem como os aspectos ligados à segurança já faziam parte do licenciamento deste tipo de actividades, o que reflecte as más condições em que a maior parte dos moinhos funcionavam.

### **3. Outros engenhos ligados ao aproveitamento das águas públicas – a serração e os lagares de azeite**

As práticas de subsistência e o comércio realizados nas zonas rurais sempre estiveram relacionados com as actividades agrícolas, e por isso, com a exploração dos recursos naturais, como a água e as árvores. O aproveitamento da energia hidráulica, para a actividade da serração de madeiras, é conhecido desde há muitos séculos. A água chega à serra, a maior parte das vezes, através dum canal, que a conduz directamente ao rodízio, mecanismo que coloca a roda em funcionamento e dá energia motriz ao engenho de serra. Esta potência pode ser calculada como nos relata a memória descritiva relativa ao pedido de legalização de *António Freitas Sampaio* para o aproveitamento hidráulico constituído por um açude para o accionamento do seu engenho de serração. Este documento informa que “ (...) as águas da corrente pública são derivadas por açude de Castermo, seguido de levada em terra, que se desenvolve na margem esquerda do ribeiro de Ribeiros. O aproveitamento da energia potencial destas águas derivadas faz-se por meio duma roda hidráulica (...) A potência aproximada pode estimar-se em:  $P=QH/75CV$ ;  $Q=15l/s$ ;  $H=20m$ ;  $0,2x((15x20)/75)=0,8 CV (...)$ <sup>8</sup> ” (fig. 19).

---

<sup>8</sup> Este pedido seria licenciado para um período de 20 anos após inquérito público e ao abrigo da Portaria 177/1958.

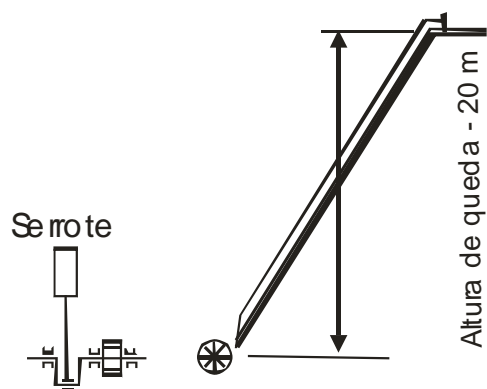


Fig. 19 – Esquema do aproveitamento hidráulico relativo à memória descritiva que acompanha o pedido de legalização do aproveitamento que acciona engenho de serração de madeira (Castermo, Ribeiros, Fafe, 1957). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Para a bacia hidrográfica do rio Ave, o número de registos que encontramos no curso de vários rios e ribeiros locais, associados a engenhos de serrar, movidos pela água, eleva-se a 234. É na área de transição para o Alto Ave (Guimarães, Fafe, Póvoa de Lanhoso Vieira do Minho), onde as manchas florestais ocupam maiores áreas junto às margens dos rios Ave e Vizela e principais afluentes, que se concentram a maior parte destes engenhos de serração (sendo Guimarães o concelho com maior valor, sessenta). No entanto, é ao longo do rio Este que se localizam o maior número de moinhos com esse tipo de engenho, o que está associado à especialização deste tipo de actividade em algumas freguesias de Braga, nomeadamente Arentim.

A maior parte destes engenhos encontra-se em pequenos anexos de madeira, construídos para o efeito (fig. 20), frequentemente, assentes sobre o leito do rio ou ribeiro, de forma a simplificar o trabalho hidráulico das águas. O engenho de serração é, sem dúvida, representativo dum modo de produção pré-industrial.

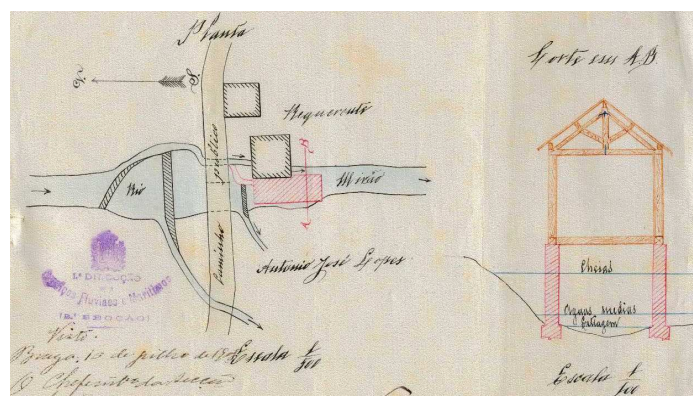


Fig. 20 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construir casa para engenho de serração de madeira, no leito do rio Mirão (Pontido, Lanhoso, Póvoa de Lanhoso, 1908). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Sendo a sua principal função a serração de madeiras, a serra hidráulica foi posteriormente adaptada para a actividade moageira, recorrendo à energia hidráulica e funcionando as duas actividades num espaço comum (fig. 21).

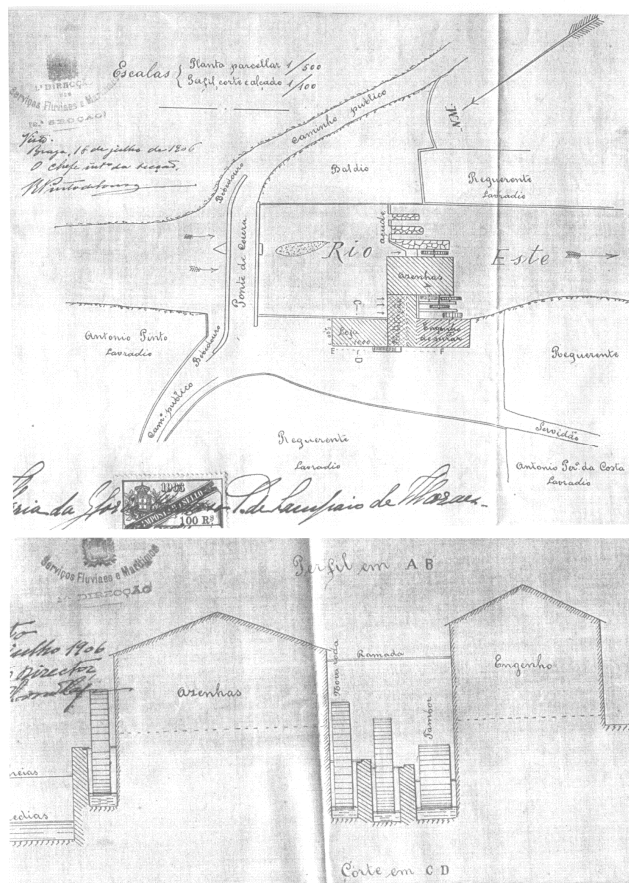


Fig. 21 – Pedido de licenciamento para modificar caneiros de forma a introduzir uma nova roda e substituir por um tambor, na margem direita do rio Este (Couro, Nine, Vila Nova de Famalicão, 1906).  
(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Também foram construídos edifícios que serviam para as actividades mistas e de uso particular, como a moagem, a serração e o linho (fig. 22).

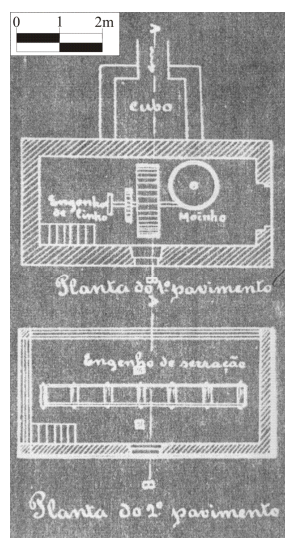
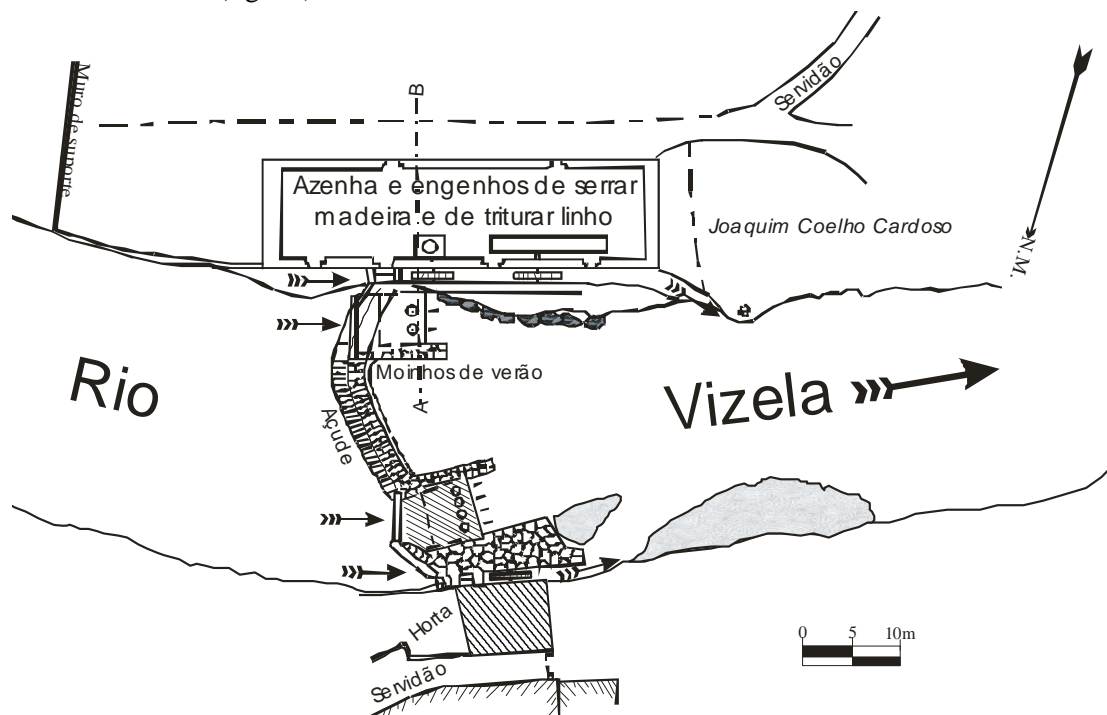


Fig. 22 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construir engenho de serração e estabelecer, no mesmo edifício, moinho de cereais e engenho de triturar linho, na margem direita do ribeiro de Barroco (Tarrío, Abação (São Tomé, Guimarães, 1921).  
(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Face à expansão das necessidades locais, alguns proprietários optaram pela serração industrial, em conjunto com outras actividades, como são os seguintes dois casos:

- a firma *Machado e Companhia* que em 1914 amplia e reforma as suas casas de moendas, o engenho de serração de madeira e os respectivos canais para a colocação de duas novas rodas hidráulicas, destinadas a fins industriais, na margem direita do rio Vizela, na freguesia de Aves;
- a firma *Alfredo da Silva Araújo* e outro que constrói uma azenha na qual coloca um engenho de serração de madeira e um engenho de triturar linho na margem esquerda do rio Vizela (fig. 23).



Terreno e moendas de Ignacio Martins da Silva Pinto

Fig.23 – Projecto relativo ao pedido de licenciamento para construir azenha na margem esquerda do rio Vizela e montar engenho de serração de madeira e estabelecer um engenho de triturar linho e moinhos de verão (Vau, Negrelos (São Tomé), Santo Tirso, 1917).

(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

Os moinhos de azeite eram complexas máquinas e oficinas, que no início do século XX, estão ligados ao processo de fabrico artesanal, desde o processo de apanha da azeitona, transporte, selecção, até à prensagem, num lagar de varas movido a água. Os lagares<sup>9</sup> artesanais, de prensa manual, os denominados “lagares de varas”, eram constituídos por uma alavanca e um forte e pesado tronco de castanheiro ou sobreiro, arrancado com a cepa, cuja extremidade mais delgada era atravessada pela agulha de ferro forte, presa a dois olhais abertos nos lados da cavidade feita na parede. A “moenga” da azeitona era accionada por água caída de valas sobre a roda “aguadeira” sendo a sua força transmitida, por meio de engrenagens, para uma pesada mó de granito, “a galga”, implantada verticalmente numa cisterna. A moagem tinha lugar no “pio”,

<sup>9</sup> Chama-se lagar à casa onde estão as “tulhas”, o moinho, a prensa, a caldeira, as “seiras”, as tarefas e tudo o resto destinado a ajudar o fabrico do azeite (LEITE DE VASCONCELOS, J., 2007).

“vasa” ou “basa”, pela acção das galgas redondas, de granito ou de xisto, onde a azeitona era despejada a fim de ser esmagada.

Os 106 registos associados a lagares de azeite, com aproveitamento hidráulico, também estão espacialmente circunscritos a algumas áreas dentro da bacia hidrográfica do rio Ave: nos concelhos do Alto Ave - Póvoa de Lanhoso com 31, Fafe com 24 e Viera do Minho com 19, em especial, ao longo do rio Vizela, e a parte do curso superior do rio Este em Braga. São duas, as áreas que se destacam quando se faz uma análise ao nível das freguesias mais representativas: Brunhais, Esperança, Sobradelo (Póvoa de Lanhoso) e Rossas (Vieira do Minho) com 21 engenhos e Serafão (Fafe) com 9. Estamos perante um tipo de expressão espacial que coincide com a verificada relativamente aos engenhos de serração. A memória descritiva relativa à ampliação dum prédio, com lagar de azeite, para a montagem duma serra de fita, em 8 de Junho de 1951, mostra como era possível utilizar a mesma tecnologia para pôr em funcionamento os dois engenhos: ” (...) 1º montagem de serra de fita provida de “Charriot”, movida pela mesma turbina utilizada no lagar (...) 2º instalação dum motor para ser utilizado tanto no lagar como na serra em casos de falta de água (...)”. Esta situação reflecte a interligação que existia entre as actividades mais básicas, ligadas ao campo e à floresta (os cereais, o linho, a azeitona e a madeira), e por isso, em algumas situações, podíamos ter estas diferentes operações, no mesmo edifício, de forma a rentabilizar o respectivo aproveitamento hidráulico (fig. 24).

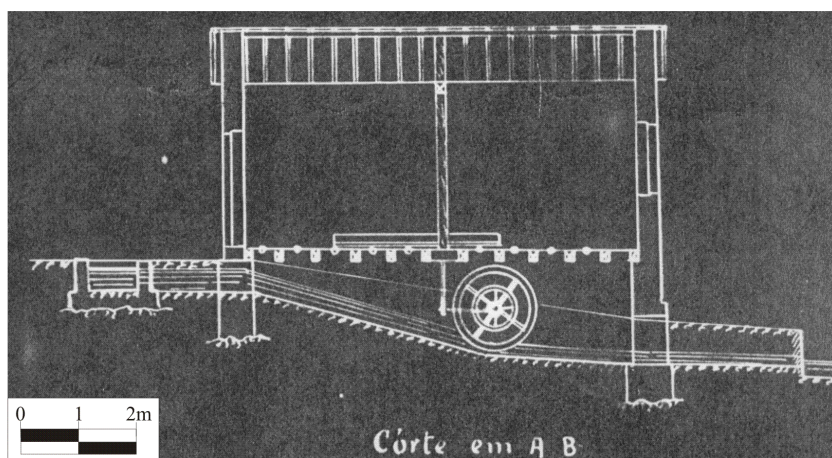
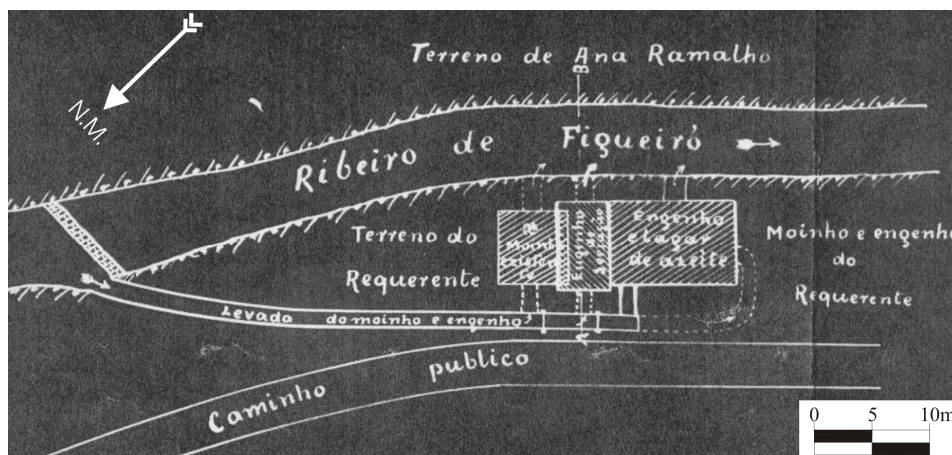


Fig. 24 - Pedido de licenciamento para a construção de engenho de serrar madeira entre engenho de lagar e moinho, na margem direita do ribeiro de Figueiró (Figueiró, Mosteiro, Vieira do Minho, 1920). (Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

As pequenas instalações industriais, na maioria das vezes, estão integradas nas próprias habitações, servindo cumulativamente de oficina e de habitação da família (MARQUES, T. S., 1988). Por vezes, os lagares evoluíram para fins industriais e por isso tiveram de adaptar o edifício às novas funções (fig. 25).

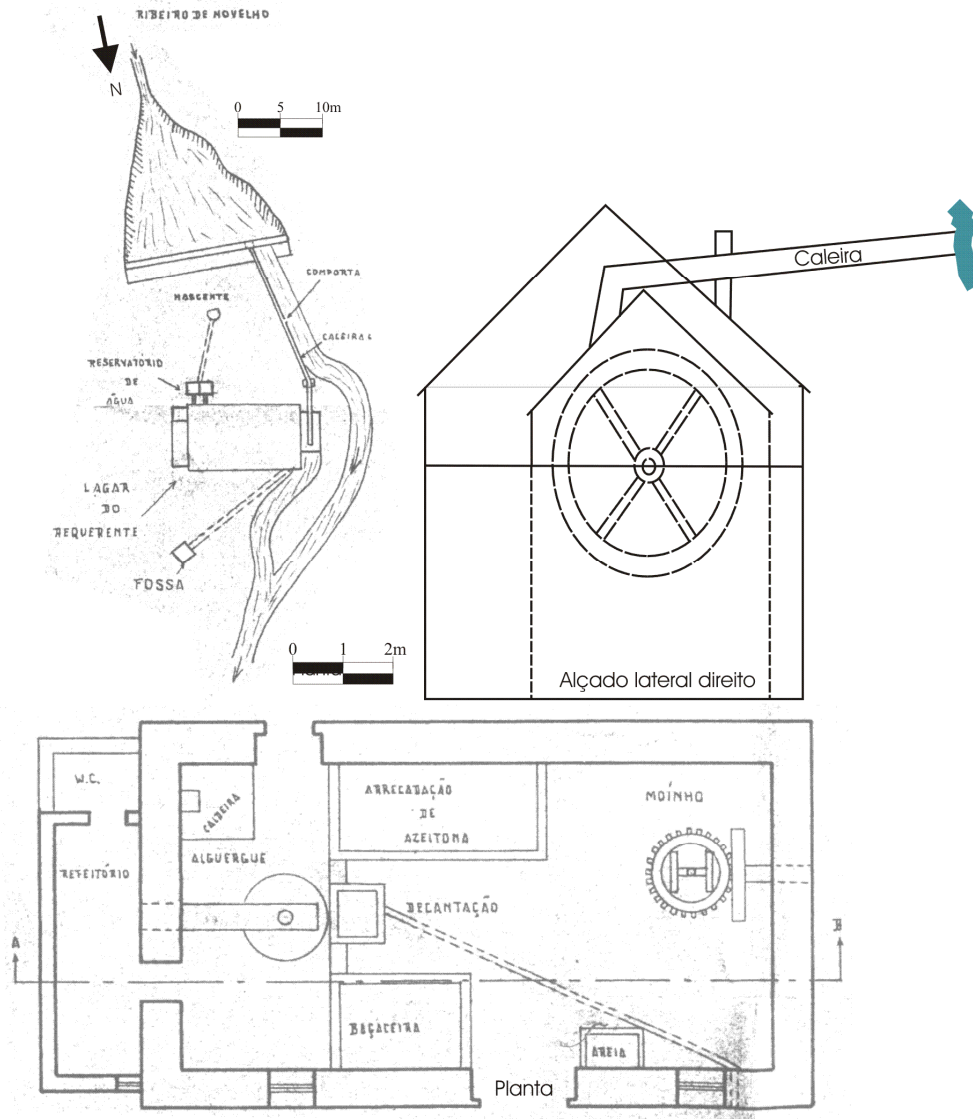


Fig. 25 – Projecto relativo a pedido de legalização de lagar de azeite, com roda hidráulica, na margem esquerda do ribeiro de Novelho (Novelho, Brunhais, Póvoa de Lanhoso, 1959).

(Fonte: Divisão Sub-Regional de Braga da CCDR-Norte)

A existência de diferentes actividades, ligadas ao aproveitamento das águas públicas, através de engenhos hidráulicos, vem reforçar a ideia, de que já existia uma forma de pluriactividade, fortemente ligada às actividades mais básicas do sector primário, principalmente, no início do século XX.

## Referências Bibliográficas

- Custódio, J. (1989). “Moinhos de maré em Portugal”, I Encontro Nacional sobre Património Nacional, Coimbra, pp. 343-389.
- Dias, J. *et al.* (1959). Sistemas primitivos de moagem em Portugal: moinhos, azenhas e atafonas, Centro de Estudos de Etnologia Peninsular, 2 vol., Porto.
- Dias, J. (1964). *Moulins portugais*, Revista de Etnografia, Museu de Etnografia e História, V.3, tomo 2, nº6 (Out.1964), Porto, pp. 307-361.
- Dias, J. (1993). “Moagem Tradicional”, Joel Serrão (org.), Dicionário de História de Portugal, vol. III, Iniciativas Editoriais, Lisboa.
- Ferreira, J. A. C. (1999). Farinhas, moinhos e moagens, Âncora Editora, Lisboa.
- Galhano, F., (1978). Moinhos e Azenhas de Portugal, Lisboa, Associação Portuguesa dos Amigos dos Moinhos e Secretaria de Estado da Cultura.
- Marques, T. S. (1988). “Sistema produtivo industrial e território um estudo da têxtil em Guimarães”, *Revista da Faculdade de Letras – Geografia*, I Série, Vol. IV, Porto, p. 55 a 103.
- Oliveira, E. V. (1967). “Moinhos de Água em Portugal” in *Geográfica*, 9.
- Oliveira, E. *et al.* (1983). Tecnologia Tradicional Portuguesa: Sistemas de Moagem, Lisboa, Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa.
- Silva, L. (2004). Moinhos e Moleiros no Alentejo Oriental: Uma Perspectiva Etnográfica, in *Etnográfica*, Vol. VIII (2), pp. 221-242.