

## A importância dos hábitos de frutificação da noqueira na implantação do pomar

The importance of walnut fruiting habits in orchard implantation

### RESUMO

A noqueira é uma espécie lenhosa produtora de frutos e, como tal, o sucesso de um pomar de noqueiras dependerá, entre outros fatores, do sucesso da função reprodutora.

Deste modo, o conhecimento sobre os seus órgãos e hábitos de frutificação será imprescindível a quem pretenda dedicar-se à nucicultura, em particular nas decisões a tomar na fase de implantação, ao nível da polinização (dicogamia e escolha de polinizadoras), das cultivares (vigor, tipo de frutificação), dos sistemas de plantação (nível de intensificação, ocupação do terreno, colonização do espaço aéreo) e da poda de formação. Todas essas decisões irão ter reflexo na capacidade produtiva dos pomares, na longevidade e desenvolvimento harmonioso das árvores e, conseqüentemente, no rendimento dos produtores.

**Palavras-chave:** Frutificação apical e subapical; frutificação lateral; sistema de plantação; forma de condução; poda de formação.

António Ramos  
Escola Superior Agrária,  
Instituto Politécnico  
de Castelo Branco,  
Portugal.  
aramos@ipcb.pt

Fátima Valério  
Escola Superior Agrária,  
Instituto Politécnico  
de Castelo Branco,  
Portugal.  
alexandra\_palma\_9@  
hotmail.com

## ABSTRACT

Walnut is a deciduous fruit tree producing edible seeds, which success depends on the reproduction process. Then, the knowledge about fruitification organs and behaviors is essential to walnut growers, namely on decision making about pollination and pollinators, cultivars vigor and behavior, planting and training systems and early pruning. Those decisions will influence orchards yield capacity, tree balance and growers income.

**Keywords:** apical and subapical fruiting; lateral fruiting; planting system; training system; formation pruning.

## 1. INTRODUÇÃO

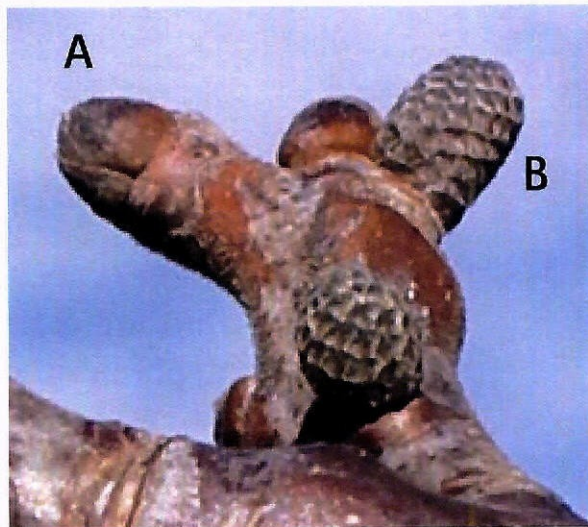
A noqueira tem sido objeto de uma crescente atenção nos últimos anos, tanto a nível nacional como internacional, dada a tendência positiva e sustentada do consumo e dos preços, associada à possibilidade de mecanização, às novas cultivares, às propriedades como “alimento saudável” e à obtenção de produtos industriais. Este interesse pela cultura da noqueira (nucicultura) tem levado à instalação (ou ao projeto de instalação) de novos pomares, cujo sucesso está dependente de vários fatores a estudar à “implantação”, nomeadamente às decisões a tomar quanto aos locais (clima; solo; condições do terreno) onde plantar, às cultivares, aos mercados (em “fresco” e indústria), à adaptação, ao vigor, à afinidade com porta-enxertos, aos sistemas de plantação (compassos e formas de condução) e às técnicas de preparação do solo e de plantação.

Muitas das decisões técnicas referidas dependem das características da própria planta e, tratando-se de uma árvore produtora de frutos, o sucesso da plantação está intimamente relacionado com o sucesso da função reprodutora da noqueira. Neste trabalho serão abordados os hábitos de frutificação da noqueira e a sua relevância em algumas decisões a tomar e operações a executar, nomeadamente ao nível da polinização, da escolha de cultivares, do sistema de plantação e da poda de formação.

## 2. OS GOMOS DA NOQUEIRA

A noqueira é uma planta monoica, ou seja, uma planta com flores masculinas e femininas na mesma árvore, mas provenientes de gomos e inflorescências separadas (Fig. 1). Os gomos florais femininos (Fig. 1-A) tendem a estar loca-

lizados em pequenas protuberâncias que se desenvolvem nos ápices ou nas axilas das folhas dos raminhos do ano anterior, têm forma oval e estão cobertos exteriormente por duas escamas que envolvem mais ou menos completamente os primórdios internos. Os gomos florais masculinos (Fig. 1-B) dão origem às inflorescências masculinas, cujo tipo botânico é designado por amentilho. Os amentilhos formam-se durante o período de crescimento dos raminhos do ano anterior, aparecem geralmente em posição axilar e têm um especto exterior reticulado característico.



**Fig. 1** - Aspeto característico dos gomos florais femininos (A) e masculinos (B) da noqueira, durante o período de repouso invernal (foto original).

Os gomos florais (femininos e masculinos) vão desenvolver-se no ciclo vegetativo seguinte para dar origem à polinização e à frutificação. Como o ciclo reprodutivo se completa em dois anos consecutivos, pode classificar-se como sendo um ciclo reprodutivo bienal. No entanto, a noqueira pode produzir todos os anos, uma vez que os ciclos reprodutivos bienais se sobrepõem: ao mesmo tempo que se dá a frutificação a partir dos gomos florais formados no ano anterior, formam-se novos gomos florais para produzir no ano seguinte.

Na primavera, os amentilhos, já visíveis com cor acinzentada durante o repouso invernal, iniciam o seu crescimento tomando uma cor verde ou verde amarelada e desenvolvem-se até atingir a plena maturação dos órgãos florais e libertação do pólen (Fig. 2). Os gomos florais femininos não originam imediatamente as flores femininas. De facto, dão origem ao crescimento dos raminhos do ano, com cerca de cinco a oito folhas, na extremidade dos quais aparecem as flores (Fig. 3). As flores femininas são solitárias ou em grupos de até cinco, em espigas terminais, suportadas por um pedúnculo curto e grosso. O ovário é infero, aderente,

uniovular e terminado por dois estigmas muito curtos.

Para além dos gomos florais (femininos e masculinos), podem aparecer nos raminhos do ano alguns gomos com aspeto distinto, em geral mais pequenos, redondos e mais "achatados", os quais se podem designar por gomos foliares (Fig. 4). Estes gomos podem desenvolver-se no ano seguinte, dando origem a raminhos do ano não frutíferos, ou permanecer dormentes nos crescimentos com dois e mais anos (Fig. 5), dando origem a novos ramos ou pernadas. A Figura 6 mostra que é possível distinguir os gomos florais dos gomos foliares no período de repouso invernal, uma vez que os gomos florais, mesmo os que se desenvolvem nas axilas das folhas, estão sempre localizados numa pequena protuberância que lhes permite apresentar uma postura ereta.



Fig. 2 – Aspeto característico de um amentilho de noqueira na antese, ou seja, quando se dá a libertação do pólen (foto original).

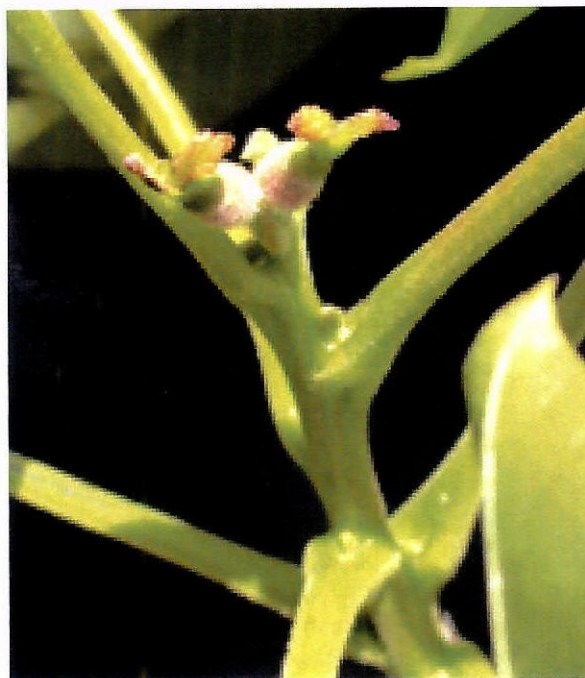


Fig. 3 – Aspeto característico do raminho do ano da noqueira (proveniente de um gomo floral feminino formado no ano anterior) encimado por duas flores, nas quais são perceptíveis os ovários e os estigmas (foto original).

Outro aspeto peculiar da noqueira é o desenvolvimento frequente de dois gomos sobrepostos nas axilas das folhas (Fig. 7). Não obstante ser já possível prever, pela observação da referida figura, que o gomo superior, formado sobre uma pequena protuberância, irá evoluir para um gomo floral feminino, enquanto o gomo inferior, pela sua cor rosada e aspeto "escamoso", irá evoluir para um amentilho, a natureza dos gomos não é determinada pela sua posição na axila das folhas. De facto, nas axilas das folhas podem aparecer gomos isolados ou em grupos de dois sobrepostos e, em qualquer dos casos, o(s) gomo(s) pode(m) dar origem a: i) um amentilho, um raminho frutífero, um raminho não frutífero ou um gomo dormente; ii) dois amentilhos; iii) um raminho frutífero e um amentilho; iv) um raminho não frutífero e um amentilho; v) um gomo dormente e um amentilho; vi) um raminho frutífero e um gomo dormente (Fig. 8).



Fig.4 – Extremidade de um ramo de noqueira formado no ano anterior em que são visíveis: i) um gomo floral feminino em posição apical em pleno abrolhamento; ii) um amentilho em posição axilar em início de crescimento; iii) dois gomos foliares em posição axilar sem atividade notória (foto original).



Fig.5 – Gomo axilar da noqueira localizado na madeira com dois anos de idade, sendo por conseguinte um gomo dormente e, provavelmente, foliar (foto original).

Uma outra característica particular da noqueira tem a ver com o posicionamento do gomo apical dos raminhos do ano em relação ao pedúnculo das flores femininas (Fig. 9). O gomo apical tende a desenvolver-se sempre em posição proeminente em relação ao pedúnculo das flores (e frutos), quer se forme na base desse pedúnculo quer se forme numa protuberância, até cerca de 10 mm, que se desenvolve para além desse pedúnculo. Esta particularidade não representa, de *per se*, qualquer significado morfológico ou fisiológico, mas permite que o crescimento dos ramos possa ter continuidade, ao contrário de outras espécies nas quais a presença de um gomo floral terminal obriga ao desenvolvimento de ramificação lateral ou zigzagueante, o que pode ser um inconveniente na organização da estrutura lenhosa permanente da árvore e na gestão do coberto vegetal nessas espécies.



Fig.6 – Gomos florais femininos da noqueira com uma postura ereta, formados sobre pequena protuberância que se desenvolve nas axilas das folhas (foto original).



Fig.7 – Raminho do ano em que é visível a formação de dois gomos sobrepostos nas axilas das folhas (foto original).

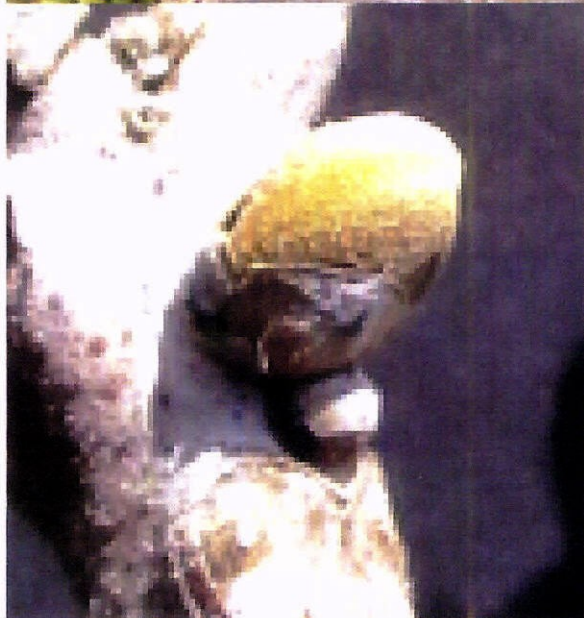
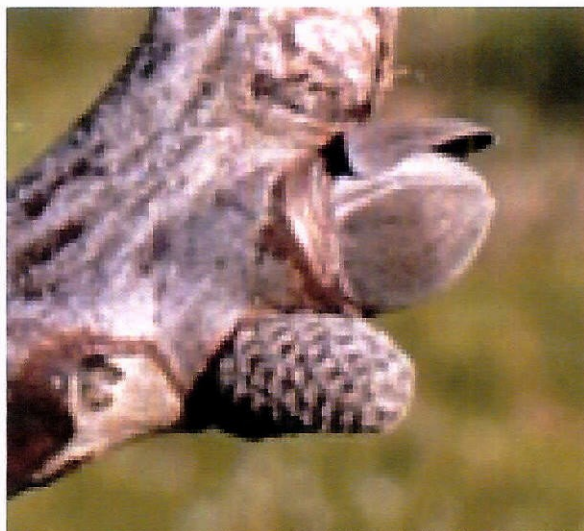


Fig.8 – Exemplos de diferentes combinações de gomos axilares sobrepostos na noqueira; em cima: um gomo floral feminino e um amentilho; ao centro: dois amentilhos; em baixo: um gomo floral feminino e um gomo foliar (fotos originais).



Fig.9 – Aspecto da zona apical dos raminhos do ano, ilustrando o posicionamento do gomo apical em relação aos frutos em desenvolvimento; em cima: sobre uma protuberância que se estende para além do pedúnculo; em baixo: na base do pedúnculo (fotos originais).

### 3. A POLINIZAÇÃO DA NOGUEIRA

Em termos gerais, a noqueira é considerada como uma espécie autocompatível (Palomares, 2008), ou seja, as flores femininas de uma árvore ou cultivar podem ser fecundadas pelo pólen dessa mesma árvore. Contudo e dado que as flores masculinas e femininas estão separadas em inflorescências distintas, essa fecundação só será possível se a libertação do pólen das flores masculinas coincidir com o momento em que as flores femininas estão recetivas (halogamia). Como a halogamia é relativamente rara, é mais frequente a ocorrência da floração masculina antes da feminina (protandria, Fig. 10), embora algumas cultivares exibam o fenómeno contrário (protoginia). Deste modo, a polinização da noqueira é em geral cruzada, ou seja, ne-

cessita da participação de diferentes cultivares para que ocorra com sucesso.

O fenómeno de desfasamento temporal das florações masculina e feminina, quer se trate de protandria, quer se trate de protoginia, é designado por dicogamia. O intervalo de tempo entre a floração masculina e feminina tende a diminuir com a idade das árvores, sendo menor em zonas, regiões ou anos mais frios durante o inverno (Lemus, 2016). Isto pode justificar-se por um maior atraso no desenvolvimento dos amentilhos quando os invernos são mais rigorosos.



Fig.10 – Ilustração do fenómeno de dicogamia do tipo protandria, sendo visíveis alguns amentilhos de cor negra, indicadora da fase final da deiscência, enquanto os gomos femininos se apresentam ainda em início do abrolhamento (foto original).

A dicogamia tem importantes implicações nas decisões a tomar na nomenclatura, nomeadamente na escolha das cultivares. É preciso escolher cultivares cujas florações masculinas e femininas ocorram em simultâneo. Para prevenir variações anuais ou locais, convém ter sempre várias cultivares produtoras de frutos de qualidade (cultivares principais) que possam complementar-se na polinização. Caso o período de floração da(s) cultivar(es) principal(is) não seja perfeitamente complementar, devem utilizar-se outras cultivares, em menor número e bem distribuídas no noqueiral (atendendo à direção dos ventos dominantes), apenas com o objetivo da polinização (cultivares polinizadoras). As Tabelas 1 e 2 referem-se a alguns aspetos importantes da escolha de cultivares, tendo também em conta as necessidades de polinização.

Tab. 1 – Escolha de cultivares e polinizadoras segundo as características climáticas

Características da zona	Cultivares principais	Cultivares polinizadoras
Clima temperado e húmido, com invernos suaves e sem geadas tardias	Chandler Serr Gales	Amigo e Cisco Chico e Tehama Amigo e autofértil
Clima com invernos frios e frequentes geadas de primavera	Franquette Fernet	Rônde de Montignac e Meylannaise Fernette
Clima intermédio em relação aos anteriores	Chandler Hartley Serr	Sharsch-Franquette e Amigo Amigo, Sharsch-Franquette e Cisco Chico e Tehama

Fonte: Palomares (2008).

Tab. 2 – Escolha de cultivares segundo as épocas de abrolhamento e floração e algumas debilidades

Cultivar	Abrolhamento	Maturação	Pontos débeis	Polinizadoras
Chandler	Média	Média a tardia	Frequentemente o miolo está "vazio" nas extremidades	Fernette Franquette
Ferabel	Temporã a média	Média	Sensível à bacteriose	Fernette Franquette
Feradam	Média	Média	Sensível a golpes de calor e à antracnose	Fernette Meylannaise
Fernor	Tardia	Tardia	Sensível à bacteriose. Porte muito ereto	Fernette Ronde de Montignac
Forde	Média	Média	Pouca informação disponível	Serr Sexton (Fernette)
Franquette	Tardia	Tardia	Apenas frutificação apical	Ronde de Montignac Meylannaise
Howard	Média	Média	Má lenhificação da casca em zonas com pouco calor no verão	Chandler Fernette
Lara	Média	Média	Sensível à bacteriose. Pouco vigor	Fernette Ronde de Montignac
Serr	Muito temporã	Temporã	Tendência para aborto floral (PFA)	Hartley
Tulare	Temporã	Temporã	Baixa qualidade do fruto	Fernette Autopolinização

**Abrolhamento:** muito temporã, antes de finais de março; temporã, até 7 abril; média, até 15 a 20 abril; tardia, posterior a 20 abril.

**Maturação:** temporã, antes de 15 de setembro; média, de 15 a 30 de setembro; tardia, posterior a 30 de setembro.

Fonte: Aletà e Rovira (2014).

## 4. OS HÁBITOS DE FRUTIFICAÇÃO DAS CULTIVARES

O conceito de hábitos de frutificação pode ser relativamente amplo, abrangendo as características e o desenvolvimento dos gomos florais (atrás descritos) e, também, a sua distribuição nos ramos ou na árvore. Muitas espécies têm órgãos especializados que asseguram essencialmente a frutificação, ou seja, estruturas do caule com desenvolvimento modificado nas quais é mais provável encontrar os gomos florais (ex.: esporões). Estas estruturas especia-

lizadas desenvolvem-se em geral na madeira de dois anos e têm uma duração e forma variáveis. Por exemplo, os esporões da cerejeira são retos e têm grande longevidade, enquanto os esporões da macieira e da pereira são tortuosos, com maior longevidade na pereira.

A maioria das espécies lenhosas produtoras de frutos não desenvolve estas estruturas especializadas e a frutificação ocorre em ramos "normais", ou seja, ramos que se desenvolveram no ano anterior e sobre os quais aparecem gomos florais e foliares. Num conceito mais abrangente, estes ramos asseguram simultaneamente o crescimento e a frutificação e, como tal, são designados por ramos "mis-

tos". É esse o caso da noqueira, na qual os gomos florais femininos e os amentilhos (bem como os gomos foliares) se formam nos ramos do ano anterior, sendo perfeitamente visíveis e identificáveis no período de repouso invernal.

O facto de as flores femininas só serem visíveis na extremidade dos raminhos do próprio ano não altera o conceito de ramo "misto", apenas indica que provavelmente o gomo feminino é um gomo, também ele, "misto" (quanto à sua natureza), uma vez que assegura simultaneamente o crescimento e a frutificação. No entanto, para não criar confusão entre "gomo misto" e "ramo misto", continuar-se-ão a classificar os gomos femininos como "gomos florais" e os ramos de frutificação como "ramos mistos", distinguindo-se estes apenas pela idade. Deste modo, serão designados por ramos mistos os ramos do ano anterior (cujos gomos se podem observar no período de repouso invernal) e por ramos frutíferos os ramos do ano, nos quais aparecem as flores e os frutos.

Na maioria das cultivares tradicionais mais antigas, principalmente nas de origem francesa, os gomos florais femininos aparecem nos ramos mistos apenas em posição apical ou subapical (Fig. 11). Nas axilas das folhas dos ramos frutíferos destas cultivares, desenvolvem-se amentilhos que se desenvolvem no ano seguinte ou gomos foliares que, em geral, ficam dormentes, embora possam também abrolhar no ano seguinte, dando origem a ramos não frutíferos (ramos de madeira). Em contrapartida, nas cultivares mais modernas e, em particular, nas de origem californiana, os gomos florais femininos aparecem também nas axilas de algumas folhas, ou seja, em posição lateral (Fig. 12).



Fig.11 – Hábitos de frutificação apical (esquerda) e subapical (direita) das principais cultivares de noqueira de origem francesa (foto original).

O tipo de frutificação apical/subapical ou lateral é muito importante na caracterização e na capacidade produtiva das diversas cultivares de noqueira. As cultivares com frutificação apical ou subapical apresentam uma frutificação periférica e uma capacidade produtiva menor, enquanto as cultivares com frutificação lateral são mais produtivas e têm uma frutificação mais distribuída pela copa (Palomares, 2008). A maior capacidade produtiva das cultivares com frutificação lateral determinará também um certo efeito redutor no vigor e na arborescência das árvores.



Fig.12 – Ramo misto de uma cultivar com hábitos de frutificação lateral, no qual são visíveis dois gomos florais femininos que se desenvolveram nas axilas das folhas e outro em posição apical (foto original).

## 5. O SISTEMA DE PLANTAÇÃO DO NOGUEIRAL

Para além da maior capacidade produtiva, os hábitos de frutificação (apical/subapical ou lateral) das cultivares e o seu previsível efeito sobre o vigor são também importantes na caracterização do sistema de plantação, ou seja, na escolha dos compassos de plantação e das formas de condução. As decisões sobre o sistema de plantação prendem-se com um dos fatores de produção primordiais, a luz solar. Para que a conversão da energia luminosa se dê de forma eficiente, é necessário maximizar a interceção da luz, ou seja, evitar que a radiação incida diretamente sobre o solo, e otimizar a penetração da luz no interior de cada árvore e da plantação como um todo, de modo a maximizar a exposição das folhas à luz solar.

Com a escolha dos compassos de plantação, pretende-se uma regular e uniforme distribuição das plantas no terreno de forma a minimizar o "desperdício" de energia luminosa (por incidência direta da radiação no solo), mas ao mesmo tempo permitir a circulação adequada de pessoas e máquinas para as diversas operações culturais. Como tal, os noqueirais com compassos mais largos são mais adaptados para cultivares mais vigorosas ou com frutificação

apical (de 9 × 8 a 12 × 12 m), enquanto os compassos mais apertados se adaptam melhor a cultivares menos vigorosas, mais produtivas e com frutificação lateral (de 7 × 4 a 8 × 8 m). No entanto, estes valores são meramente indicativos, uma vez que as condições e as práticas em cada local podem determinar a prioridade de outros fatores, para além dos referidos, na escolha dos compassos.

Por outro lado, com a escolha da forma (ou arquitetura) da árvore ou da sebe, deve procurar-se uma homogênea colonização do espaço aéreo para aproveitar ao máximo a luz solar, mas ao mesmo tempo diminuir o efeito de ensombramento de umas folhas sobre as outras (na mesma árvore) ou de umas árvores sobre as vizinhas. As formas de condução são diversas e cada uma pode ter várias variantes, pelo que se podem agrupar em dois tipos: em volume e em superfície.

As formas em volume, como é o caso de todas as formas de condução do tipo "vaso" (ou multi-eixo), desenvolvem-se a partir de várias pernadas com origem no mesmo ponto do tronco e apresentam uma forma globosa ou arredondada. Devido à sua forma globosa, as formas em volume necessitam de maior espaço por árvore, pelo que estão associadas, em geral, a sistemas com compassos mais largos (especialmente quando associadas a cultivares com hábitos de frutificação apical/subapical) e com tendência a ter distâncias entre plantas idênticas, tanto na direção da linha como da entrelinha.

As formas em superfície, como é o caso do chamado "eixo", formam-se a partir de ramificações laterais que se vão formando ao longo de um tronco principal, vertical e dominante sobre os laterais (Fig. 13). As formas em superfície, em especial quando associadas a cultivares com hábitos de frutificação lateral, adaptam-se melhor a compassos mais apertados e com distâncias mais curtas na direção da linha em relação à entrelinha, formando sebes contínuas e relativamente estreitas.

No entanto, a manutenção do equilíbrio entre o vigor e a produção das árvores depende também do solo, do clima, da aplicação de água e nutrientes e das intervenções diretas do produtor (através da poda), pelo que estes aspetos devem ser tidos em conta aquando das decisões relativas ao compasso e à forma de condução. Uma maior densidade implica menor espaço para cada árvore e, por isso, um mais rápido preenchimento do espaço disponível e entrada em plena produção. Se o vigor da planta não estiver de acordo com o espaço disponível, irá exigir podas severas para contenção da planta, prejudicando o equilíbrio harmonioso entre o crescimento e a frutificação.



Fig.13 – Aspeto de uma nogueira com cerca de quatro anos de plantação com formação em eixo vertical (foto original).

## 6. A PODA DE FORMAÇÃO

Nas primeiras fases de vida útil do nogueiral, todas as tecnologias de produção devem estar centradas num único objetivo: promover a rápida e plena ocupação do espaço disponível, através da promoção do crescimento e de uma distribuição das estruturas lenhosas (tronco, pernadas) capaz de suportar elevadas produções, devendo ser adequada ao compasso (densidade) e à forma de condução (em volume ou em superfície). É nesta fase que se pratica a chamada "poda de formação" associada ao desenvolvimento inicial das formas de condução.

Nas formas de condução em volume (tipo vaso), a vareta de um ano de idade (obtida por enxertia no local definitivo ou em viveiro) deve ser cortada a uma altura conveniente para iniciar a formação da copa, com o objetivo de obter vários ramos laterais que darão origem às pernadas principais. Estas desenvolvem-se nas várias direções, formando uma copa globosa ou arredondada. Por seu lado, nas formas em superfície (tipo eixo) deve promover-se a

formação de um tronco principal com crescimento vertical, ao longo do qual se vão formando as ramificações laterais que dão origem às pernadas. Enquanto nas formas em volume a rebentação das pernadas principais não causa em geral problemas, nas formas em superfície podem surgir alguns problemas que dificultam a formação de um eixo equilibrado.

Desde logo, o fenómeno de acrotonia, que determina uma maior tendência para o abrolhamento dos gomos nas extremidades dos ramos, e a dominância apical, que determina a inibição das ramificações laterais nos ramos em crescimento ativo. Dada a natureza vertical do tronco há, em geral, uma certa dificuldade em promover o crescimento de gomos "prontos" (gomos que se formam e desenvolvem de imediato no mesmo ciclo vegetativo) devido à dominância apical. Apenas em pessegueiro e em videira a formação destas ramificações laterais do ano (vulgarmente designadas por "netas") é relativamente comum, especialmente em situações de vigor elevado. Por outro lado, no ano seguinte também é difícil promover a ramificação lateral de forma uniforme ao longo de todo o tronco, uma vez que os gomos apicais tendem a abrolhar primeiro, tendo preferência no consumo das reservas da árvore. Várias técnicas podem ser utilizadas para reduzir este fenómeno: incisões por cima dos gomos; aplicação de fitorreguladores; permanência em câmara frigorífica até mais tarde, antes da plantação, etc.

Outro aspeto importante para o equilíbrio das formas tipo eixo prende-se com o ângulo de inserção das ramificações laterais em relação ao tronco. Os ramos mais horizontais e "abertos" (com ângulos de inserção maiores) tendem a ter uma melhor ancoragem ao tronco, são em geral menos vigorosos, entram mais rapidamente em produção e raramente constituem um fator de desequilíbrio, ou seja, não entram em competição com o eixo (tronco principal). Já os ramos mais verticais e "fechados" (com ângulos de inserção menores) são em geral mais vigorosos e com entrada em frutificação mais lenta, o que aumenta a probabilidade de virem a competir com o eixo. Para além da influência no desenvolvimento harmonioso e equilibrado da árvore, os ramos mais fechados e verticais apresentam uma maior tendência para se partirem pela base, ou seja, na zona de ligação com o tronco.

Desta forma, o desenvolvimento peculiar de dois gomos sobrepostos nas axilas das folhas da noqueira pode ter também um contributo positivo para uma formação de um eixo equilibrado. Como o gomo superior se desenvolve sobre uma pequena protuberância que lhe dá uma postura

mais ereta, irá dar origem tendencialmente a ramos mais fechados e verticais. Deste modo, pode ser útil eliminar o gomo superior nas varetas logo após a plantação, de modo a promover o abrolhamento dos gomos inferiores que tendem a formar ramos mais abertos horizontais (Assunção, 1999). Outras técnicas para conseguir o mesmo objetivo podem ser baseadas na colocação de pesos ou de qualquer outro sistema que obrigue as ramificações do tronco a seguir um crescimento mais horizontal ou mesmo tendencialmente descendente.

## 7. CONCLUSÃO

Para uma correta implantação de um noqueiral, deve proceder-se a um estudo prévio das condições que determinam o sucesso da cultura. De entre os inúmeros fatores a ter em conta à implantação, os hábitos de frutificação da espécie são essenciais para uma escolha apropriada de cultivares e, neste sentido, é muito importante conhecer o fenómeno de dicogamia (desfasamento temporal das florações masculina e feminina) dado que, irá influenciar o sucesso (ou o insucesso) da polinização e, conseqüentemente, da frutificação do pomar. Neste sentido, deve ser prevista a plantação, em número, orientação e distribuição adequados, de cultivares polinizadoras de forma a garantir que a floração masculina coincida com a floração feminina da cultivar (ou cultivares) principal.

Outro aspeto importante prende-se com os hábitos de frutificação das diferentes cultivares, nomeadamente no que se refere ao número e posição dos gomos florais nos ramos do ano anterior, sendo possível distinguir as cultivares com frutificação apical/subapical das cultivares com frutificação lateral. Estas características influenciam a capacidade produtiva e o vigor, aspetos fundamentais na escolha do sistema de plantação, ou seja, na escolha do compasso de plantação e da forma de condução (em volume ou superfície). As cultivares com frutificação lateral adaptam-se geralmente melhor aos sistemas de plantação com maior densidade e com formas de condução em eixo.

Em suma, como o produto útil da noqueira é a noz (fruto e semente), o sucesso da nucicultura depende do sucesso da função reprodutiva, pelo que o profundo conhecimento sobre as particularidades que caracterizam a frutificação da espécie e das cultivares é essencial para as decisões a tomar e para os critérios técnicos a seguir na fase de implantação do pomar.

### REFERÊNCIAS

Assunção, A. 1999. Alguns cuidados na plantação e formação das noqueiras. Ficha Técnica nº 71. DRAEDM. Felgueiras.

Lemus, G.S. 2016. Avances técnicos en el cultivo del nogal en Chile. INIA – La Platina. Disponível em: <http://www2.inia.cl/medios/lacruz/Pdf/videslemus.pdf>. Acedido em: 17/06/2016.

Aletà, N. e Rovira, M. 2014. El nogal para fruto en España. Situación actual de este cultivo y recomendaciones para alcanzar una plantación rentable. Vida Rural, Dic. 2014: 34-37.

Palomares, J.I.S. 2008. Frutos secos en Cantabria: La nuez y la avellana. Investigación y experimentación. CIFA. Muriedas.