

# Arboricultura de lenho: o caso de uma plantação mista de folhosas nobres com uma espécie acessória fixadora de azoto

María do Sameiro Patrício<sup>1\*</sup>, Luís Filipe Nunes<sup>1</sup>, Othmane Mimouni<sup>2</sup>, Daniel Saraiva<sup>3</sup>, Arsénio Araújo<sup>3</sup>, Maria do Loreto Monteiro<sup>1</sup>

1: Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA - Instituto Politécnico de Bragança, Campus de St<sup>a</sup> Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal. 2: Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. B.P 6202 Madinat Al Irfane, Rabat – Maroc. 3: Instituto Politécnico de Bragança. Escola Superior Agrária. Campus Sta. Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal



## Introdução

A “arboricultura de lenho” consiste no cultivo de um conjunto de árvores florestais constituindo um sistema artificial temporário ou transitório que pode evoluir para um ecossistema florestal, a fim de obter, num tempo mais ou menos breve, produtos lenhosos em elevada qualidade e/ou quantidade. O seu objetivo principal é a obtenção de produtos lenhosos variados e com características tecnológicas funcionais para a utilização a que se destinam como: Toros para folheado e laminados (arboricultura de qualidade); Madeira serrada; Biomassa (arboricultura intensiva para biomassa em talhadias de curta rotação) (Buresti e Mori, 2016).

As plantações mistas com espécies acessórias fixadoras de azoto instaladas em terrenos abandonados de agricultura constituem uma intensificação cultural que se pode integrar no conceito de AL multifuncional ou AL naturalista, capaz de melhorar o vigor e a forma das árvores e o clima de povoamento das espécies objetivo tornando-as mais produtivas e resilientes às alterações climáticas. Kelty (2006) considera que uma consociação adequada favorece a fertilidade do solo e as suas propriedades bem como a resistência a fatores bióticos e abióticos.

**Objetivo:** avaliar o comportamento das espécies principais cerejeira brava (Pa) e carvalho americano (Qr) em dois tipos de mistura (linha a linha e pé a pé) com uma espécie acessória fixadora de azoto, robínia falsa acácia (Rb).



### Localização do ensaio

Uva, Vimioso, (Latitude 41° 34' 12" N; Longitude. 6° 30' 7" W ; altitude de 700 m)

**Nota:** Avaliações anteriores do ensaio demonstraram que a Cs não apresentou ganhos em qualquer uma das consociações testadas pelo facto das condições edafoclimáticas do local serem consideradas limitantes para o bom desenvolvimento da espécie.

## Material e Métodos

No âmbito do projeto PRAXIS XXI – 3/3.2/Flor/2127/95, foi instalado em 1998 um ensaio de consociação de folhosas nobres: cerejeira brava (*Prunus avium*) Pa, carvalho americano (*Quercus rubra*) Qr e castanheiro (*Castanea sativa*) Cs, com a espécie acessória, robínia (*Robinia pseudoacacia*) Rp, em Vimioso, Distrito de Bragança, antes da publicação do Decreto-Lei 565/99. O ensaio foi delineado em 30 parcelas de estudo permanentes num desenho experimental aleatorizado com 10 tratamentos e 3 repetições.

- ✓ T1 – Puro de Cs;
- ✓ T2 – Puro de Pa;
- ✓ T3 – Puro de Qr;
- ✓ T4 – Puro de Rb;



- ✓ T5 – Linha de Cs × linha de Rb;
- ✓ T6 – Linha de Pa × linha de Rb;
- ✓ T7 – Linha de Qr × linha de Rb;
- ✓ T8 – Cs + Rb alternadas na linha;
- ✓ T9 – Pa + Rb alternadas na linha;
- ✓ T10 – Qr + Rb alternadas na linha.

Neste estudo avaliam-se apenas os tratamentos relativos às espécies objetivo Pa e Qr. São considerados os tratamentos puros T2; T3 e T4 e as consociações T6; T7; T9 e T10



Vista geral do ensaio



Avaliação do ensaio aos 18 anos de idade

- ✓ **Sobrevivência** [análise de frequências e modelo logístico (teste Z de Wald)]
- ✓ **Produção relativa das espécies objetivo (PR) e produção relativa total (PRT)** [cálculos baseados no peso]
- ✓ **Crescimento em diâmetro e altura** [comparação entre os diferentes tratamentos, para cada espécie, usando o teste LSD de Fisher]

## Resultados e Discussão

### Taxa de sobrevivência por espécie/tratamento

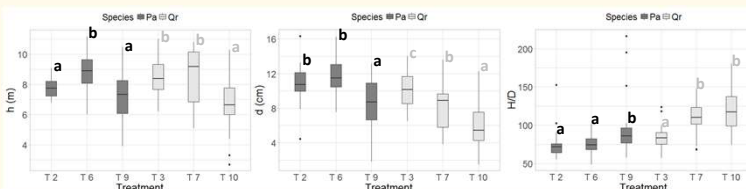
Espécie	Tratamento	Sobrevivência (%)
Pa	T2	69.2
	T6	75.0
	T9	63.9
Qr	T3	54.2
	T7	35.2
Rp	T10	36.1
	T4	79.2

✓ O teste Z de Wald utilizado demonstrou, para a Pa, uma elevada probabilidade de sobrevivência tanto no tratamento puro como nos consociados com Rb (64-75%).

✓ A Qr está associada a baixa probabilidade de sobrevivência devido, principalmente, ao insucesso verificado na fase de instalação (46 – 55% aos 10 anos) agravada pela forte geada negra na primavera de 2010.

✓ Atualmente a sobrevivência da Qr varia de 35 a 54 %.

- ✓ A Pa mostra maior crescimento em altura na mistura linha a linha (T6) seguido do puro (T2). Evidencia-se uma relação de benefício direto de facilitação e/ou complementaridade proporcionado pela espécie acessória.
- ✓ O crescimento médio da Pa em T6 é superior à média do crescimento em altura observado nos restantes tratamentos (interação positiva). O ensombramento lateral proporcionado pela Rb no tratamento T6 favorece o crescimento em altura da Pa devido à maior frescura e proteção proporcionadas.
- ✓ O efeito da competição pela luz é visível no tratamento T9 onde se verifica maior instabilidade (> coef. h/d) devido a maior concorrência com a espécie acessória.
- ✓ A Qr apresenta > crescimento em altura na consociação linha a linha (T7) contudo, não pode ser considerado diferente do crescimento observado no tratamento puro (T3). Ambos os trat. T3 e T7 apresentam crescimento >T10.
- ✓ A menor estabilidade da Qr no tratamento T10 é devida à maior pressão competitiva observada não havendo compensação suficiente ao nível do solo uma vez que apresenta menor crescimento médio quer em altura quer em diâmetro.



### Produção Relativa (PR) e Produção Relativa Total (PRT)

Tratamento_Es pécie	PR (v.e.)	Peso (ton/ha)	PR	Complementaridade (%)	PRT
T2_Pa	1	82.22	1	0	1
T3_Qr	1	86.49	1	0	1
T4_Rp	1	132.16	1	0	1
T6_Pa	0.5	54.33	0.66	32	1.22
T6_Rp	0.5	73.66	0.56	11	
T7_Qr	0.5	31.59	0.36	-26	1.34
T7_Rp	0.5	129.10	0.98	95	
T9_Pa	0.5	26.15	0.32	-36	0.76
T9_Rp	0.5	58.88	0.45	-11	
T10_Qr	0.5	18.87	0.22	-56	0.93
T10_Rp	0.5	94.72	0.72	43	

- ✓ No tratamento T10 há um efeito depressivo da Rb sobre a Qr. PRT<1.
- ✓ No T7 o processo de facilitação para QR não é evidente uma vez que o > crescimento em h observado não difere do puro e o seu crescimento em diâmetro é menor. Por outro lado, a Qr apresenta PR inferior ao esperado e elevada competição pela robínia (Qr=-26%), logo PRT>1.1 é devida a Rb.
- ✓ O efeito da facilitação/complementaridade (PRT>1.1) é evidente apenas para a cerejeira (Pa) consociada linha a linha (T6) onde se observa uma interação positiva entre as duas espécies e uma complementaridade de +32%.
- ✓ A cerejeira produz mais em mistura linha a linha com Rb do que em monocultura.