

# Ensaio de densidades em trigo mole híbrido

## Resposta da variedade “Hysun” em sementeira directa

Texto\_Artur Amaral<sup>(1)</sup>; Luís Albuquerque<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Escola Superior Agrária de Santarém,

Instituto Politécnico de Santarém

<sup>(2)</sup> Empresa Proselecte

O cultivo de variedades híbridas de trigo mole em Portugal é relativamente recente, iniciando-se no ano de 2005 com a introdução de duas variedades (Hysun e Hyxo) da empresa “Saaten-Union”, representada em Portugal pela Proselecte. As produtividades neste tipo de variedades têm oscilado entre os 5000 kg/ha, em solos de Barro, e os 9000 kg/ha, em Aluviossolos. A hibridação no trigo é possível por via genética ou por via química, utilizando-se agentes químicos de hibridação, que garantem a obtenção de linhas fêmeas. A primeira variedade comercial de trigo híbrido foi inscrita em 1994. Depois do ano de 2000, a “Saaten-Union” dedicou-se a desenvolver novas variedades, tornando-se uma das principais empresas ao nível do mercado europeu, especialmente em países como a França, a Alemanha, o Reino Unido, a Polónia e Portugal.

As variedades híbridas apresentam um conjunto de vantagens, relativamente às linhas normais: um potencial de rendimento superior, que advém dum maior grau de afilhamento, número de espigas por unidade de área e grãos por espiga, bem como, um maior peso de mil grãos; um sistema radicular mais desenvolvido e eficiente, na captação da água e nutrientes do solo; uma maior e estável qualidade tecnológica; uma maior tolerância às temperaturas críticas, excesso de água ou stress hídrico, apresentando uma maior regularidade nos rendimentos.

O encargo com a semente é superior ao das variedades tradicionais. Cada embalagem contém uma dose de 750 000 sementes, recomendando-se à partida uma densidade de cerca de 1 500 000 sementes por hectare. Desta forma, o encargo é, em regra, cerca do dobro relativamente ao das variedades tradicionais. Em França, foi iniciado uma rede de ensaios para avaliar da possibilidade de reduzir a densidade de sementeira, para uma densidade de 75 sementes/m<sup>2</sup>, tiran-



Figura 1 – Aspecto geral das parcelas do ensaio (A) e sua colheita com ceifeira debulhadora (B).

do proveito do maior grau de afilhamento. Neste país, foi possível provar que, apesar de uma perda de rendimento de 320 kg/ha, relativamente às densidades mais elevadas, essa perda era largamente compensada pela maior economia no encargo com semente, o que representaria 500 a 700 kg/ha, aproximadamente. Por outro lado, essa diminuição na densidade de sementeira acarreta outro tipo de vantagens, nomeadamente, a economia dos tratamentos fitossanitários (especialmente fungicidas) não havendo qualquer efeito negativo no peso específico ou no teor de proteína do grão ([www.blehybride.com](http://www.blehybride.com);

[www.saaten-union.fr](http://www.saaten-union.fr)) [consultado em 15/11/2008].

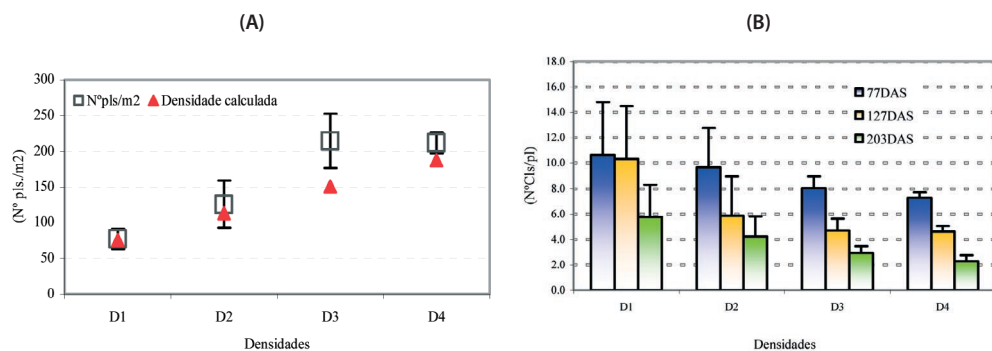
O trabalho que se apresenta teve como objectivo avaliar a resposta da variedade de trigo híbrido Hysun a diferentes densidades (75, 113, 150 e 188 sementes/m<sup>2</sup>) instalada em dois sistemas de sementeira (convencional e directa). Neste artigo apresentam-se os resultados do ensaio instalados em modo de sementeira convencional.

### Material e métodos

Os ensaios foram instalados numa parcela de terreno na Quinta do Bonito (Latitu-

Quadro 1. Valores normais da precipitação mensal acumulada e temperatura média mensal (1960-1990) e no período de crescimento do trigo mole

Meses	Valores normais (1960-1990)		Valores mensais do ano		Diferença de valores	
	Precipitação	Temp. Média	Precipitação	Temp. Média	Precipitação	Temp. Média
	(mm/mês)	(°C)	(mm/mês)	(°C)	(mm/mês)	(°C)
Novembro	103,2	13,0	48,0	11,5	- 55,2	- 1,5
Dezembro	97,6	10,3	21,2	8,5	- 76,4	- 1,8
Janeiro	93,8	9,8	66,2	10,2	- 27,6	+ 0,4
Fevereiro	100,5	10,9	108,6	12,2	+ 8,1	+ 1,3
Março	61,3	12,5	28,0	12,3	- 33,3	- 0,2
Abril	62,7	14,1	136,8	14,9	+ 74,1	+ 0,8
Maió	47,1	16,6	98,0	15,5	+ 50,9	- 1,1
Junho	24,8	20,0	1,6	19,9	- 23,2	- 0,1
Julho	5,4	22,5	1,0	21,5	- 4,4	- 1,0



**Figura 2 – Número médio de plantas/m<sup>2</sup> observadas aos 77 DAS e número teórico de sementes/m<sup>2</sup>, calculado a partir do peso mil grãos da semente (A); quantificação do grau de afilhamento aos 77, 127 e 203 DAS (B). As barras verticais representam o intervalo de confiança para um grau de probabilidade de 95%.**

de - 39°21'53"N; Longitude - 8°35'37"W; Altitude - 28 m) situada na freguesia de S. Vicente do Paúl, concelho e distrito de Santarém. O solo, segundo Cardoso (1965) pertence à ordem dos solos calcários, subordem dos calcários pardos, e ao grupo dos para-barros. A reacção do solo em água foi de 7,7; o teor de matéria orgânica de 1,8%; os teores de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O de 206 e 245 ppm, respectivamente, o calcário total 12,1%.

As temperaturas médias do ar variaram entre os 8,5 °C no mês de Dezembro e os 21,5 °C, em Julho; a precipitação mensal acumulada foi mais elevada nos meses de Fevereiro e Abril, seguindo-se os meses de Maio e Janeiro (Quadro 1).

O ensaio foi instalado em parcelas totalmente casualizadas, com quatro repetições e quatro modalidades, 75, 113, 150 e 190 sementes/m<sup>2</sup>, o equivalente a 41, 62, 83 e 103 kg de semente/ha, aproximadamente. A parcela experimental apresentou uma área de 270 m<sup>2</sup> (45 m de comprimento por 6 m de largura) sendo a área de cada tratamento de 1080 m<sup>2</sup>, e a do ensaio de 4320 m<sup>2</sup>.

O precedente cultural foi a cultura do milho. Para a instalação da cultura realizaram-se as seguintes operações: uma escarificação com chisel (a 28 Novembro) e uma gradagem com grade de discos (3 de Dezembro de 2007). Aplicaram-se a lanço 200 kg/ha de um adubo binário, 18:46:0, e 200 kg/ha do adubo elementar, Cloreto de Potássio. Deste modo aplicaram-se em fundo 36 kg/ha de N, 92 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 120 kg/ha de K<sub>2</sub>O. Posteriormente, em três coberturas, aplicaram-se mais 140 kg/ha de N. Para enterrar o adubo de fundo procedeu-se à passagem de um vibrocultor. No dia 17 de Dezembro de 2007 procedeu-se à sementeira com um semeador mecânico em linhas (Figura 1). No dia 26 de Dezembro de 2007, foi aplicado o herbicida

através de um pulverizador de pressão de jacto projectado, na dose de 3 L/ha.

O trigo mole híbrido “Hysun” caracteriza-se, de acordo com o CTPS (“Comité Technique Permanent des Semences”, organismo responsável pela inscrição de sementes no catálogo Francês) por ser uma variedade precoce, em França, embora em Portugal deva ser considerada de ciclo longo. Apresenta um excepcional nível de produtividade associado à enorme regularidade e qualidade para panificação: foi inscrito no catálogo Francês com 118% em relação às testemunhas de aprovação; foi classificado como BPS (“Boulangerie Panifiable Supérieur”) com características tecnológicas que o permitem valorizar em numerosos aspectos: proteína de 11,2% a 12,5%; peso específico de 77 a 80 kg/hl; índice de “Hagberg” 315 a 370; índice de Zeleny 40 a 45 mm e W > 170x10<sup>-4</sup> J.

Ao longo do ensaio observaram-se as seguintes variáveis: número de plantas/m<sup>2</sup> aos 77 DAS (Dias Após Sementeira); número de caules/m<sup>2</sup> e grau de afilhamento aos 77, 127 e 203 DAS; número de espigas/m<sup>2</sup> e espiguetas por espiga, no final do ciclo; matéria seca da planta aos 77, 127 e 203 DAS; o rendi-

mento final em grão e palha o teor de proteína bruta do grão e o seu peso específico. O rendimento final em grão foi quantificado através da colheita integral de cada uma das parcelas experimentais, utilizando-se para o efeito uma ceifeira debulhadora e um tegão com balança (Figura 1).

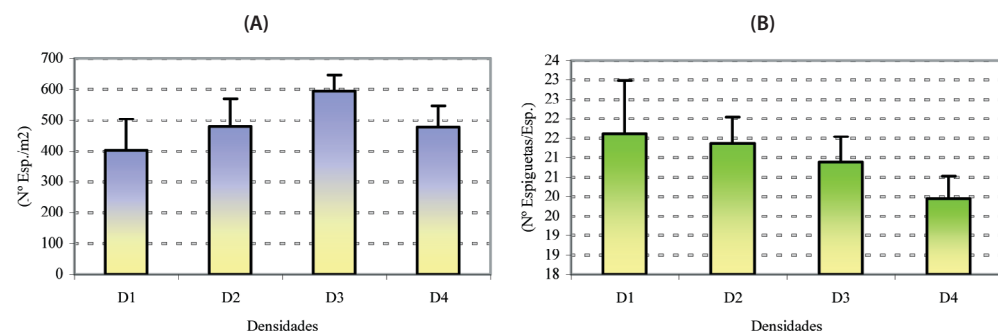
## Resultados e Discussão

### Número de plantas e grau de afilhamento

A anteceder a sementeira efectuou-se a regulação do semeador e os respectivos ensaios em branco, para cada uma das densidades. Antes da emergência, marcaram-se os locais de amostragem das plantas, numa área de 0,5 m<sup>2</sup>, em cada uma das parcelas experimentais. Na fase do afilhamento (77 DAS) procedeu-se a uma primeira colheita de plantas, em cada uma das parcelas. No laboratório efectuou-se a contagem do número de plantas e número de caules por planta (Figura 2).

O número médio de plantas observado situou-se próximo dos valores teóricos calculados nos tratamentos D1 e D2, nos restantes tratamentos o número de plantas/m<sup>2</sup> observado foi superior ao valor calculado, especialmente em D3 (Figura 2 – A). Esta diferença poder-se-á dever a erros de amostragem ou mesmo uma regulação deficiente do semeador nos tratamentos D3 e D4.

O número de caules por planta (Figura 2 – B) diminuiu da fase inicial do desenvolvimento (afilhamento) para o seu final (espigamento e maturação). O grau de afilhamento foi afectado pelos tratamentos, apresentando as menores densidades um número de caules secundários superior ao dos tratamentos com maior densidade de semente por unidade de superfície. Tal como seria de esperar, não se observaram



**Figura 3 – Número médio de espigas/m<sup>2</sup> (A) e número médio de espiguetas por espiga observado no final do ciclo cultural (B). As barras verticais representam o intervalo de confiança para um grau de probabilidade de 95%.**

diferenças significativas entre D3 e D4, relativamente ao grau de afillamento.

### Número de espigas e espiguetas

No final do ciclo cultural quantificou-se o número médio de espigas por unidade de área, a partir duma amostragem de plantas recolhidas em 0,5 m<sup>2</sup>, em cada uma das 4 repetições e tratamentos. Posteriormente, no laboratório, contou-se o número de espiguetas por espiga, numa amostra de 6 espigas, escolhidas aleatoriamente da amostra recolhida no campo (Figura 3).

O número de espigas por unidade de área foi superior em D3, logo seguido de D4 e D2. O número de espigas por m<sup>2</sup> variou entre as 400 espigas/m<sup>2</sup> em D1 e as 600 espigas/m<sup>2</sup> em D3. O número de espigas reflectiu em parte o número de plantas por unidade de área, embora atenuado pelo maior grau de afillamento registado nos tratamentos com menor densidade de plantas/m<sup>2</sup>. O número de espiguetas por espiga diminuiu com o aumento do número de plantas/m<sup>2</sup>.

### Quantificação da biomassa

Com excepção do tratamento D4 aos 127 DAS, não se registaram diferenças significativas em termos de matéria seca total por unidade de área, entre os tratamentos (Figura 4-A). A repartição percentual do peso seco da palha e espigas, no final do ciclo cultural, relativamente ao peso total da planta (Figura 4-B) mostra que o peso seco da espiga foi superior ao da palha.

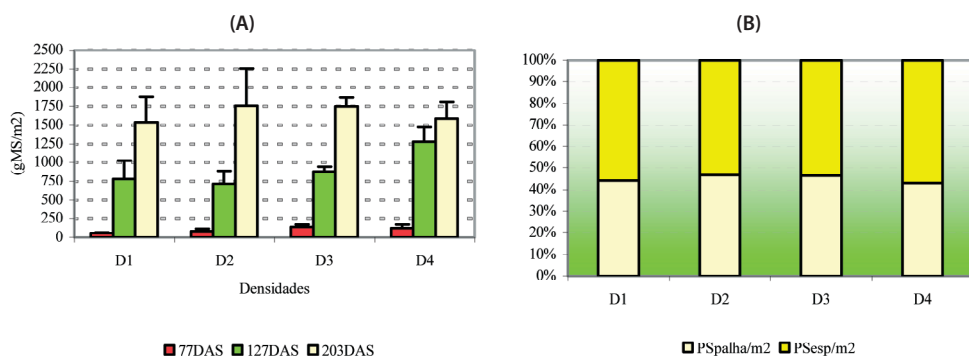
### Rendimento em grão e peso específico

A análise do rendimento final em grão (Figura 5 e Quadro 2), corrigido para um teor de humidade de 12%, indica-nos que não

**Quadro 2. Efeito da densidade de sementeira no rendimento e peso específico do grão da variedade de trigo mole Hysun**

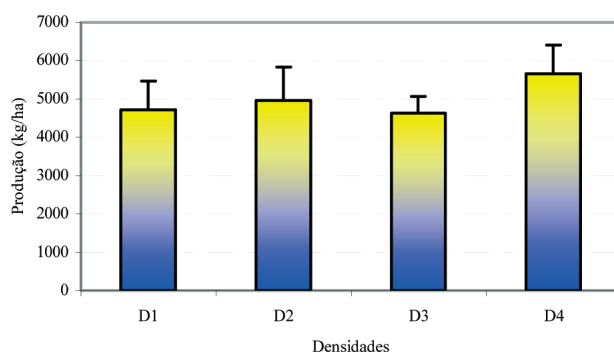
Tratamentos	Rendimento em grão		Peso específico
	(kg/ha)		(kg/hl)
D1 75 Sementes/m <sup>2</sup>	4 718	a	75,0 ab
D2 113 Sementes/m <sup>2</sup>	4 967	a	74,0 a
D3 150 Sementes/m <sup>2</sup>	4 638	a	75,0 ab
D4 188 Sementes/m <sup>2</sup>	5 651	a	75,3 b
Análise de variância	NS		*
F	1,56		5,40
"p value"	0,25		0,0142

NS – Não significativo, P ≥ 0,05; \*, \*\* significativo para 0,01 ≤ P < 0,05 e 0,001 ≤ P < 0,01, respectivamente. Números seguidos da mesma letra não diferem significativamente, de acordo com o teste de Scheffé.



**Figura 4 – Quantificação da biomassa por unidade de área (g MS/m<sup>2</sup>) nos tratamentos, aos 77, 127 e 203 DAS (A); repartição percentual da matéria seca das espigas e da palha no final do ciclo cultural (B). As barras verticais representam o intervalo de confiança para um grau de probabilidade de 95%.**

registaram diferenças significativas entre os tratamentos para esta variável. O menor número de espigas por unidade de área nas menores densidades foi, deste modo, com-



**Figura 5 – Rendimento final em grão (kg/ha) dos tratamentos analisados. As barras verticais representam o intervalo de confiança para um grau de probabilidade de 95%.**

pensado pelo maior número de espiguetas por espiga e, possivelmente, pelo maior número de grãos por espiga.

No Quadro 2 apresentam-se a análise de variância, a comparação de médias pelo teste de Scheffé e os valores médios para o rendimento e peso específico do grão. Verificou-se um menor peso específico do grão no tratamento D2, relativamente aos restantes. Este facto poderá dever-se à maior competição entre grãos para os assimilados, no interior da espiga, uma vez que o número de espigas por unidade de área neste tratamento foi muito próximo de D4, mas o número de espiguetas por espiga foi superior, logo a seguir a D1.

A diferença de produção entre D1, relativamente à densidade recomendada

pelo representante, D3, é de 80 kg. Em termos económicos esta diferença, considerando um preço médio de 0,13 €/kg de trigo, não é compensadora em relação ao menor encargo de sementeira obtido com 75 sementes/m<sup>2</sup> (cerca de 110 €/ha) relativamente à densidade de 150 sementes/m<sup>2</sup> (220 €/ha).

### Conclusão

Um ano de ensaio não é suficiente para se tirar conclusões seguras relativamente à resposta de uma variedade de trigo mole híbrida a densidades de sementeira, a variar dos 75 a 190 sementes/m<sup>2</sup>. Os dados obtidos neste primeiro ano permitiram comprovar que é possível alcançar rendimentos em grão com 75 sementes/m<sup>2</sup>, que não diferem significativamente dos rendimentos obtidos com densidades de sementeira mais elevadas. A compensação do rendimento nas menores densidades de sementeira é feita, principalmente, à custa do maior grau de e do maior número de espiguetas por espiga. Não se registaram diferenças significativas em relação à biomassa por unidade de área e ao rácio peso seco da espiga/peso seco da palha. O peso específico do grão foi mais elevado em D4, mas não diferiu estatisticamente de D3 e D1. •

### Agradecimentos

Os autores desejam agradecer a preciosa contribuição da Escola Superior Agrária de Santarém, especialmente do Eng.º Nuno Ricardo Prestes e das empresas: Agrocamprest, na pessoa do Eng.º Rui Andrade; Proselecte, na pessoa do Eng.º Rui Henriques.

### Bibliografia

<http://www.saaten-union.fr>

<http://www.blehybride.com>

[Consultados em 20/01/2008]