

Fertilização em cevada dística para malte, na região do Vale do Tejo

Num contexto de aumento dos factores intermédios de produção e de grande incerteza, relativamente aos preços dos cereais pagos à produção, é fundamental o aumento da eficiência de utilização dos fertilizantes, tendo em vista o incremento do rendimento económico da cultura e a diminuição dos impactos negativos sobre o ambiente.

Texto_Artur Amaral
Escola Superior Agrária de Santarém

Objectivos e tipos de adubos experimentados

Instalou-se em 2008 um ensaio de campo na exploração agrícola da Quinta da Torre, localizada na freguesia de Vale de Santarém, concelho do Cartaxo. Com este ensaio pretendeu-se avaliar o esquema de fertilização mais adequado na cultura da cevada dística para malte, variedade “Scarlet”, tanto ao nível da eficiência biológica, como da económica. Compararam-se 3 tipos de adubo de fundo e, dentro de cada um destes, dois tipos de adubos azotados de cobertura. Pretendeu-se, ainda, analisar o efeito do esquema de adubação na qualidade do grão de cevada para a indústria de malte.

Testaram-se adubos com diferentes tecnologias de fabrico: a tradicional, ainda utilizada em adubos como o “Foskasuper” e o “Nitrocalciomagnésio”; e uma mais recente, a utilizada em adubos como o “Durafert” e “Fertamid”. Estes últimos apresentam a vantagem do azoto estar em formas estabilizadas, ocorrendo a sua libertação de um modo gradual, à medida das necessidades da cultura. Deste modo, perspectiva-se uma maior eficiência na sua utilização, diminuindo-se os impactes negativos para o ambiente, por via do seu arrastamento para zonas fora da acção das raízes.



Figura 1 – Marcação das parcelas e distribuição da adubação de fundo em 27 de Janeiro de 2008.



Figura 2 – Sementeira da cevada “Scarlet” em 30 de Janeiro de 2008.

O desenvolvimento deste tipo de trabalhos experimentais permite aferir, comparativamente, as quantidades de adubo a aplicar para as condições de solo e clima de uma determinada região e cultura.

Instalação do ensaio

O ensaio da Quinta da Torre foi instalado num Aluviossolo com as características físicas e químicas apresentadas no Quadro 1. Após a realização duma gradagem (24 de

Quadro 1 Resultados da análise sumária de uma amostra de solo, recolhida no local de ensaio

Parâmetro	Valor
Textura de campo	Franca
pH em água	8,2
Teor de M.O.	1,1%
Teor de P ₂ O ₅ assimilável	268 ppm
Teor de K ₂ O assimilável	128 ppm
Calcário total	1,9%

Janeiro) procedeu-se à marcação das parcelas e distribuição manual do adubo de fundo (Figura 1). A anteceder a sementeira foi efectuada a passagem duma rototerra (28 de Janeiro). A variedade “Scarlet” foi semeada no dia 30 de Janeiro, utilizando-se um semeador pneumático de linhas na densidade de 200 kg/ha (Figura 2).

Foram realizados dois tratamentos com o fungicida “propiconazol” (s.a.) aos 43 e 94 dias após a sementeira (DAS). A adubação de cobertura foi realizada manualmente no dia 24 de Março (54 DAS). No dia 3 de Julho realizou-se a colheita de cada uma das parcelas experimentais (Figura 3) tendo-se procedido à pesagem do grão com o auxílio de um tegão pesa. Foram retiradas amostras para quantificação de alguns parâmetros de qualidade.



Figura 3 – Colheita das parcelas do ensaio em 3 de Julho de 2008.

O ensaio foi instalado de acordo com um delineamento experimental em parcelas subdivididas. A parcela relativa à adubação de fundo apresentou a área de 360 m² (18m-largura x 20m-comprimento). A parcela experimental elementar apresentou a área de 180m² (9m-largura x 20m-comprimento). Nesta, foi aplicada a adubação de cobertura. No Quadro 2 apresentam-se os factores e os tratamentos ensaiados na Quinta da Torre.

Efeito da adubação de fundo no afilhamento

No dia 24 de Março (54 DAS), durante a fase do afilhamento e antes da distribuição da adubação de cobertura, procedeu-se à colheita de uma amostra de plantas em cada uma das parcelas experimentais e repetições, onde havia sido aplicada a adubação

Quadro 2 Factores e tratamentos ensaiados na Quinta da Torre

1º Factor	Adubação de fundo					
Tipo de adubo	F1 – Durafert (20.9.15 + 2MgO + 12SO ₃)		F2 – Durafert (20.10.0 + 2MgO + 25SO ₃)		F3 – Foskasuper (7.21.21)	
Quantidade	278 kg/ha		278 kg/ha		347 kg/ha	
Azoto (kg/ha)	56		56		24	
P ₂ O ₅ (kg/ha)	25		28		73	
K ₂ O (kg/ha)	42		0		73	
2º Factor	Adubação de cobertura					
Tipo de adubo	C1 – NitroCaMg	C2 – Fertamid33	C1 – NitroCaMg	C2 – Fertamid 33	C1 – NitroCaMg	C2 – Fertamid33
Quantidade	250 kg/ha	100 kg/ha	250 kg/ha	100 kg/ha	250 kg/ha	100 kg/ha
Azoto (kg/ha)	67,5	33	67,5	33	67,5	33
Total azoto	123	89	123	89	92	57
Símbolo	F1xC1	F1xC2	F2xC1	F2xC2	F3xC1	F3xC2

de fundo (Figura 4).

Nos gráficos da figura 5 podemos observar que a adubação de fundo não influenciou o número de plantas/m², cujo número médio variou entre 500 e as 517 plantas; relativamente ao grau de afilhamento verificou-se um valor mais elevado na adubação de fundo realizada com F2 (20.10.0 + 2MgO + 25SO₃), logo seguida de F1 (20.9.15 + 2MgO + 12SO₃).

Análise do efeito no rendimento

Na Figura 6 apresentam-se as produções médias dos tratamentos, extrapoladas ao hectare, das 4 repetições. Pela sua observação podemos verificar que as maiores produções de grão foram obtidas no tratamento F3xC2, isto é, no tratamento com o “Foskasuper” e 100 kg/ha de Fertamid33; logo seguido do F2xC2 (Durafert 20.10.0 + Fertamid33) e F1xC2 (Durafert 20.9.15 + Fertamid33).

Para o conjunto dos tratamentos as diferenças não são estatisticamente significativas; a maior diferença ocorre entre os tratamentos F2xC1 e F3xC2, num valor de 671 kg/ha de grão.

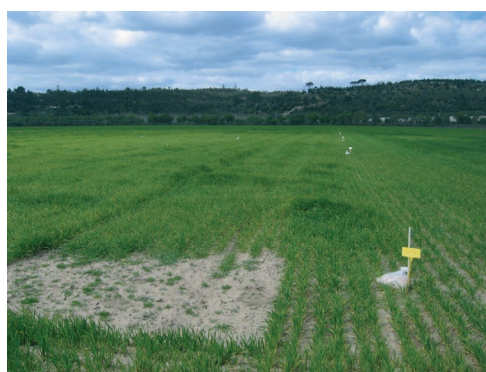


Figura 4 – Aspecto das parcelas do ensaio aos 54 DAS, antes da aplicação da adubação de cobertura.

Ao analisarmos separadamente o efeito da adubação de fundo, para a adubação de cobertura efectuada com adubo nitroamonia-cal normal, verificamos não haver diferenças significativas entre os 3 tipos de adubação de fundo. Quando se adubou em cobertura com “Fertamid 33” as produções de um modo geral foram mais elevadas e o tratamento F3xC2 registou uma diferença de cerca de 490 kg/ha de grão, relativamente a F3xC1.

O efeito da adubação de cobertura foi mais importante, obtendo-se rendimentos em grão mais elevados com a aplicação de 100 kg/ha de “Fertamid 33”. Este adubo apresenta, para além do azoto, 30% de SO₃, o que poderá ter contribuído para uma maior eficiência na utilização do azoto, por parte da planta.

Efeito na qualidade do grão

Durante a colheita foram retiradas amostras aleatórias de grão, que serviram para análise do rendimento à calibragem, determinação do teor de humidade, peso específico e teor de proteína. A análise do gráfico das Figura 7 permite-nos concluir que o maior rendimento à calibragem se verificou em F3xC2, logo seguido de F3xC1, F2xC2 e F1xC2.

Análise económica

No Quadro 3 apresentam-se alguns elementos com objectivo de avaliar a peso percentual do encargo com a adubação no rendimento bruto da cultura, bem como, aferir a eficiência física e económica dos diferentes

**PUBLICIDADE
RODAPÉ**

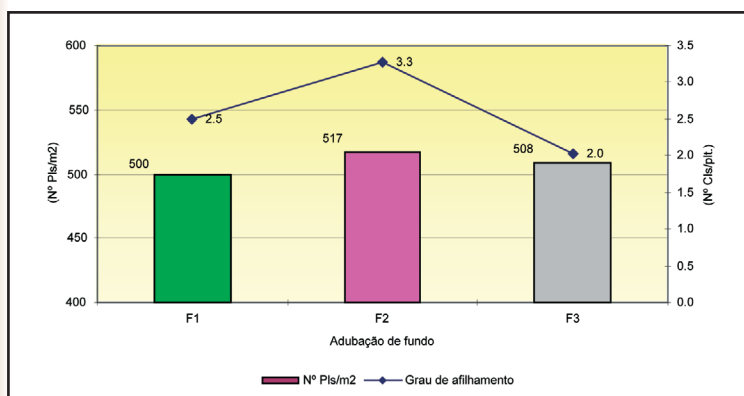


Figura 5 – Número médio de plantas por m² e grau de afinamento (nº de caules por planta) nos tratamentos de adubação de fundo, aos 54 DAS (24 de Março).

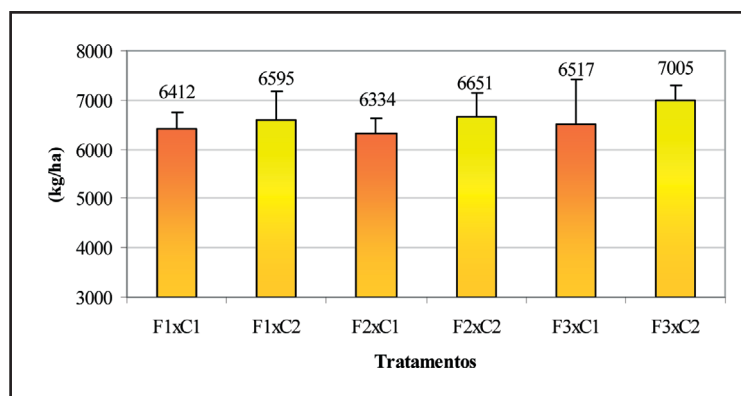


Figura 6 – Rendimento em grão (kg/ha) do ensaio de tipos de adubos, em cevada dística para malte, na Quinta da Torre. Valores da produção corrigidos para um teor de humidade do grão de 11%. As barras verticais representam o intervalo de confiança para um valor de alfa de 5%.

esquemas de adubação ensaiados. Os preços dos adubos considerados foram os publicados na tabela n.º 4 de 5 de Maio de 2008, da empresa “Interadubo”. No cálculo do rendimento bruto da cultura, embora no ano de 2008 o preço pago pela indústria tenha alcançado os 255 €/t, considerando uma perspectiva de decréscimo, optou-se por considerar o valor de 200 €/t.

Resultados e perspectivas de desenvolvimento

Como principais resultados deste ensaio podemos concluir que o efeito da adubação de cobertura com “Fertamid 33” promoveu maiores produções, do que a cobertura com o adubo nitricoamoniacal. O rendimento em grão mais elevado foi obtido na adubação de fundo com 347 kg/ha de “Foskasuper 133” e 100 kg/ha de “Fertamid33”. Este tratamento foi o que apresentou também maior rendimento do grão à calibragem e maior peso específico. A análise económica dos diferentes esque-

mas indica que os tratamentos F1xC2, F2xC2 e F3xC2 apresentaram a menor percentagem de encargos de adubação no rendimento bruto. O tratamento F3xC2 foi o que apresentou maior eficiência relativamente ao azoto, 123 kg de grão por cada kg de azoto aplicada.

Um ano de ensaio é manifestamente insuficiente para tirar conclusões seguras, relativas ao melhor esquema de adubação para a produção de cevada dística para malte. Em futuros ensaios seria importante testar a aplicação única (em fundo) de adubos de libertação gradual e de adubos de libertação lenta, face a um esquema tradicional de adu-

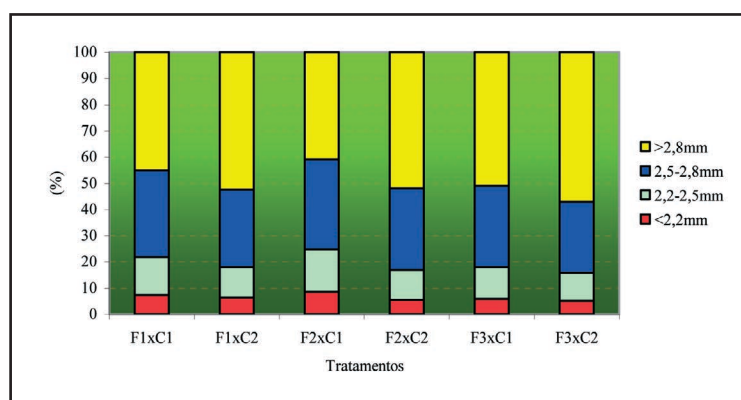


Figura 7 – Repartição percentual média por classes de calibre do grão da cevada colhida em cada um dos tratamentos.

bação de fundo e de cobertura (amoniacais e/ou nitricoamoniacais). •

Agradecimentos

O autor deseja agradecer a preciosa contribuição da Escola Superior Agrária Santarém e da empresa Interadubo, nas pessoas do Eng.º Nuno Prestes e Eng.º João Paulo, respectivamente, bem como, do Sr. Carlos Costa.

Quadro 3 Quantidade aplicada de adubo, azoto, encargo por saco e kg de adubo, percentagem do custo da adubação no rendimento bruto, kg de grão para pagar o encargo com a adubação e kg de grão produzido por cada kg de azoto aplicado

Tratamento	Quantidade aplicada		Encargo com adubação			Índice F3xC1 = 100	Rendimento bruto (€/ha)	% dos adubos no RB	kg grão / / kg azoto
	Adubo (kg/ha)	Azoto (kg/ha)	Saco (€/saco)	kg adubo (€/kg)	Enc./ha (€/ha)				
F1	278	56,0	21,0	0,53	146				
F2	278	56,0	19,3	0,48	134				
F3	347	24,0	24,2	0,48	168				
C1	250	67,5	17,1	0,34	86				
C2	100	33,0	18,5	0,46	46				
F1xC1	278+250	123,5			232	91	1282	18,1	52
F1xC2	278+100	89,0			192	76	1319	14,6	74
F2xC1	278+250	123,5			219	86	1267	17,3	51
F2xC2	278+100	89,0			180	71	1330	13,5	75
F3xC1	347+250	91,5			254	100	1303	19,5	71
F3xC2	347+150	57,0			214	84	1401	15,3	123