

# ENSAIO DE VARIEDADES DE MILHO-GRÃO NO BAIXO MONDEGO

Carlos Alarcão<sup>1</sup>, António Jordão<sup>1</sup>, Gil Branco<sup>2</sup>, Francisco Dias<sup>3</sup>, Anne Karine Boulet<sup>4</sup> e Óscar Crispim<sup>4</sup>



**Figura 1.**



**Figura 2.**

## INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A procura de acréscimos de eficiência e qualidade na prestação de serviços de aconselhamento técnico aos empresários agrícolas e outros agentes económicos que operam no setor agrário, com destaque para as Associações e Cooperativas Agrícolas, leva a Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAPC) a implementar soluções de cooperação organizacional no desenvolvimento de projetos de experimentação agrária e do apoio à inovação agrícola regional.

Nesta perspetiva, decorreu entre maio e novembro de 2017 numa propriedade do Estado, localizada em Taveiro, a cerca de 6 Km de Coimbra e integrada no Centro Experimental do Baixo Mondego da DRAPC, um ensaio de campo que envolveu a Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC) e as

Cooperativas Agrícolas de Coimbra (CAC) e de Montemor-o-Velho (CAMV), com o objetivo de avaliar o comportamento agromónico e produtivo de um conjunto de variedades de milho-grão nas condições do vale do Baixo Mondego.

## MATERIAL E MÉTODOS

As variedades em ensaio, num total de quinze, foram indicadas e fornecidas por cinco das principais empresas que operam no mercado das sementes em Portugal, a saber: Dekalb, Koipsol, Lusosem, Pioneer e Syngenta, à razão de três variedades por empresa, escolhidas com base no seu potencial interesse para cultivo na região do Baixo Mondego.

A metodologia de instalação do ensaio, bem como os registos de campo, amostragens, apuramento e análise estatística dos dados

basearam-se nos critérios seguidos pelos serviços oficiais executores da Rede Nacional de Ensaios (RNE) de variedades de milho-grão.

O campo experimental de variedades de milho-grão ocupou uma área total de 4 hectares e foi constituído por 45 grandes talhões, correspondentes às 15 variedades e 3 repetições, instalados em blocos casualizados. Cada talhão varietal incluiu 8 linhas de sementeira, afastadas de 0,75 m entre si, numa área de 6 metros x 150 metros, ou seja, com 900 m<sup>2</sup>/talhão, o que perfaz 2700 m<sup>2</sup>/variedade.

## INSTALAÇÃO E CONDUÇÃO DO ENSAIO

O precedente cultural no terreno foi a cultura de milho-grão feita no ano anterior (Figura 1). Optou-se por não instalar qualquer cultura intercalar de outono-inverno, a fim de possi-

<sup>1</sup> Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro/ Centro Experimental do Baixo Mondego.

<sup>2</sup> Cooperativa Agrícola do concelho de Coimbra

<sup>3</sup> Cooperativa Agrícola do concelho de Montemor-o-Velho

<sup>4</sup> Escola Superior Agrária de Coimbra / Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade



bilitar a correção de alguma heterogeneidade física do solo, através de nivelamento, operação que foi executada aquando da preparação do terreno para a sementeira.

### Tipo de solo e sua preparação

O solo onde se instalou o ensaio de variedades de milho-grão é um aluviosolo com textura pesada e ligeiramente ácido, registando um valor de pH ( $H_2O$ ) de 6,0 e um teor médio de matéria orgânica relativamente baixo (1,67 %).

A preparação do solo foi feita de acordo com o sistema convencional: gradagem do terreno, seguida de lavoura, operações executadas a 23 de maio, a que se seguiu o nivelamento do terreno, com criação de um ligeiro pendente (2 ‰). A 25 de maio efetuou-se uma passagem de chisel e de grade rotativa, de forma a garantir preparação do solo adequada a uma emergência rápida e regular.

### Fertilização

A fertilização praticada no ensaio teve por base os resultados de 30 subamostras de terra, recolhidas imeditamente antes da sementeira, na camada até 30 cm de profundidade.

A análise foi efetuada no laboratório de solos da ESAC, indicando um teor médio a baixo em fósforo (53 mg  $P_{2O_5}$ /kg) e alto em potássio (103 mg  $K_2O$  /kg).

Através da aplicação de um adubo composto 12:24:12, incorporaram-se em fundo 60 unidades de Azoto, 120 unidades de Fósforo e 60 unidades de Potássio. O fornecimento adicional de 200 unidades de

azoto/ha processou-se numa só cobertura, realizada a 27 de junho, aquando da sacha e amontoa, recorrendo-se a um adubo com 40 % de Azoto na sua formulação, sendo 35% na forma de ureia e os restantes 5% na forma de sulfato de amónio.

### Sementeira

A sementeira mecânica foi efectuada no dia 26 de maio, com recurso a um semeador de 4 linhas (Figura 2) e um compasso de 15,5 cm na linha. Ainda que algo tardia em relação à prática mais corrente e aconselhável na região, a data de sementeira foi compatível com o normal desenvolvimento do ciclo produtivo das variedades a ensaiar.

### Desinfecção do solo e controlo de infestantes

Procedeu-se à desinfecção do solo no momento da sementeira, com aplicação de cipermetrina, (insecticida piretróide) na forma granulada.

Para o controlo de infestantes, recorreu-se à aplicação de mesotriona, 5-metolaclo e terbutilazina em suspensão concentrada a 8 de junho. Trata-se de um herbicida seletivo, com acção sistémica e residual, que foi aplicado em pós-emergência para combate às infestantes mais comuns nas condições de cultura e para este tipo de solos, designadamente as de folha larga, milhãs e ciperáceas.

Para controle de lepidópteros, sérios inimigos da cultura do milho no vale do Baixo Mondego, aplicou-se por via foliar e na fase das 4-5 folhas, um inseticida à base de clotraniliprol e lambda-cialotrina, em sus-

pensão, que atua por contato e ingestão.

### Regas

Efetuaram-se quatro regas ao ensaio, com base nos sulcos abertos no terreno nivelado e nas datas seguintes: 12 e 13 de julho, 27 e 28 de julho, 10 e 11 de agosto e, finalmente, a 24 e 25 de agosto.

## RESULTADOS E AVALIAÇÃO DO ENSAIO

Antes da colheita dos 45 talhões varietais, procedeu-se à contagem do número de plantas com espiga bem formada em dois segmentos de 15 metros lineares em todas as variedades e repetições, tendo em vista entrar em consideração com este parâmetro na análise estatística dos dados obtidos.

Foram depois colhidas manualmente nesses 30 metros dos 45 talhões do ensaio todas as espigas de cada variedade (Figuras 3 e 4), as quais foram guardadas em sacas de ráfia devidamente etiquetadas, em local abrigado e arejado, tendo-se processado posteriormente a debulha e o apuramento dos teores de humidade do grão e da produção varietal obtida.

A colheita geral do campo de ensaio foi efectuada com ceifeira-debulhadora (Figuras 5 e 6) no dia 14 de novembro.

### Determinação do teor de humidade do grão

A determinação da humidade do grão à colheita é um parâmetro fundamental para a adequada avaliação comparativa das variedades.



Figura 3.



Figura 4.



Esta determinação foi feita em estufa a partir de amostras compostas, usando 30 gramas de grão para cada variedade e suas repetições, num total de 90 determinações.

Os dados obtidos constam da **Tabela 1**. Verificou-se que o valor médio para o conjunto das quinze variedades em ensaio foi de 18,47 %, registrando-se algumas diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0.05$ ) entre elas.

A variedade LG 3321, a mais precoce de todas, integrando-se no ciclo FAO 300 (ou até mesmo no ciclo FAO 200 longo), foi aquela que registou um teor de humidade no grão mais reduzido, com apenas 16,49 %.

Juntamente com a variedade "SENKO", foram estas as duas variedades que revelaram superioridade significativa ( $p < 0.05$ ) em relação à maioria das restantes variedades no que se refere a possuir baixo teor de humidade do grão à colheita.

### Determinação da produção de milho-grão

Quanto à produção em grão, os dados obtidos estão representados no **Gráfico 1**, de forma agrupada por empresa. Os valores obtidos pelas diferentes variedades constam da **Tabela 2**.

Verificou-se através da análise estatística dos dados, que o ensaio de campo apresentou um valor bastante aceitável em termos de fiabilidade dos resultados obtidos, traduzindo-se por um Coeficiente de Variação (CV) de 8,51% e desvio-padrão correspondente a 1211,4 kg de grão por hectare.

O valor médio da produção obtida para o conjunto das quinze variedades em ensaio atingiu 14,238 toneladas de grão por hectare, registrando-se apenas pontualmente algumas diferenças significativas ( $p < 0.05$ ) entre elas nesta vertente de produtividade varietal.

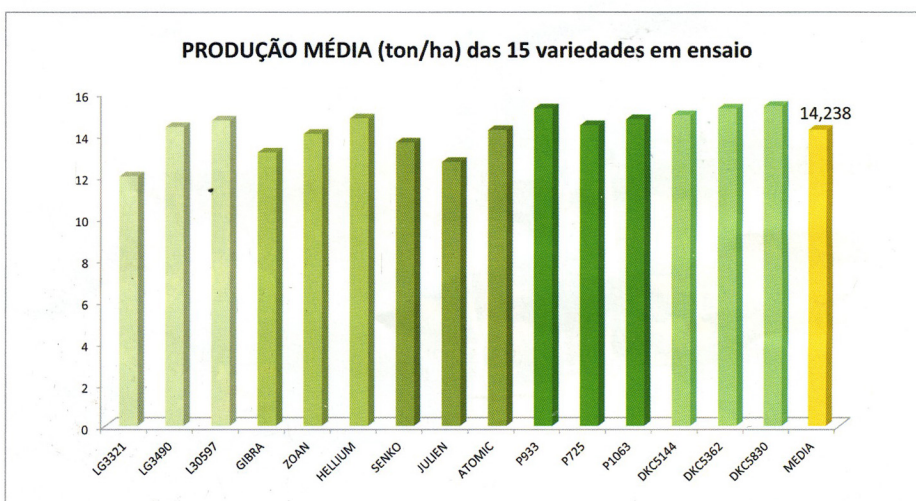
Na verdade, conforme indicam os dados da **Tabela 2**, a única variedade cuja produção foi significativamente inferior ( $p < 0.05$ ) à produção média do ensaio foi a variedade "LG 3321", da Lusosem, que não atingiu 12 toneladas por hectare. No entanto, como já antes referido, trata-se da variedade mais precoce de todas, o que deve ser tomado em consideração para efeitos de comparações produtivas. Dada a circunstância de se enquadrar num ciclo FAO mais precoce e, sobretudo, por apresentar um grão redondo, com endosperma vítreo e laranja-avermelhado, esta variedade "LG 3321" pode apresentar interesse especial para os



**Figura 5.**



**Figura 6.**



**Gráfico 1** – Comparação da produção obtida pelas quinze variedades comerciais em ensaio.



agricultores da região, já que normalmente é mais valorizada em termos de preço da compra, fator que, associado a menores custos de produção e de secagem, pode resultar em acrescida rentabilidade.

Para além da variedade "LG 3321", apenas a variedade "Julien", ao registar uma produção de 12,679 toneladas/ha, se situa também num patamar produtivo significativamente inferior ( $p < 0.05$ ) ao das seis variedades que se revelaram mais produtivas no presente ensaio.

Em conclusão, não existindo diferenças muito marcadas e significativamente relevantes entre a grande maioria das variedades disponibilizadas pelas empresas que colaboraram no ensaio, confirma-se que é possível atingir no vale do Baixo Mondego elevadas produtividades unitárias mesmo com recurso a variedades de ciclos intermédios (FAO 400 e FAO 500), pelo que a adequação da variedade à data da sementeira constitui para os agricultores da região, um dos principais fatores críticos de sucesso da cultura. ■

**Tabela 1** – Humidade do grão à colheita.

Variedades		Teor de humidade (%)
Designação	Empresa	
LG 3321	Lusosem	16,49 a
SENKO	Koipsol	16,73 a
DKC S144	Dekalb	17,24 ab
GIBRA	Syngenta	17,58 ab
DKC S362	Dekalb	17,86 ab
P 725	Pioneer	17,97 b
LG 3490	Lusosem	18,48 bc
P 933	Pioneer	18,61 bc
LG 30597	Lusosem	18,84 bcd
DKC 5830	Dekalb	18,99 bcd
ATOMIC	Koipsol	19,02 bcd
ZOAN	Syngenta	19,37 bcd
HELLIUM	Syngenta	19,42 cd
P 1063	Pioneer	20,14 d
JULIEN	Koipsol	20,26 d
Média		18,47

**Tabela 2** – Produção obtida pelas variedades.

Variedades		Produção (ton/ha) a 14% humidade
Designação	Empresa	
DKC 5830	Dekalb	15,379 a
P 933	Pioneer	15,258 a
DKC 5362	Dekalb	15,251 a
DKC 5144	Dekalb	14,925 abc
HELLIUM	Syngenta	14,783 abc
P 1063	Pioneer	14,744 abc
LG 30597	Lusosem	14,687 abcd
P 725	Pioneer	14,457 abcd
LG 3490	Lusosem	14,378 abcd
ATOMIC	Koipsol	14,224 abcd
ZOAN	Syngenta	14,043 abcd
SENKO	Koipsol	13,630 abcde
GIBRA	Syngenta	13,132 cde
JULIEN	Koipsol	12,679 de
LG 3321	Lusosem	11,985 e
Média		14,238

Nota: diferenças entre variedades atingem significância estatística ( $P = 0.05$ ) quando não há letras minúsculas comuns.