



Relatório 2021



INIAV – Elvas

IPBeja/ESA

ANPOC

CABB

CERSUL

ESPIRAL PIXEL

Índice

Pressuposto	4
Oportunidade.....	4
Objetivo	4
Método experimental	4
1. Parâmetros avaliados	5
2. Localização dos ensaios	5
3. Variedades estudadas.....	5
4. Esquema de campo dos ensaios 2020/21.....	6
5. Itinerário técnico dos ensaios de campo	7
6. Clima – 2020/21	8
6.1 Quinta da Saúde – Beja	8
6.2 Estação Melhoramento de Plantas – Elvas.....	8
7. Resultados fenológicos e agronómicos	11
7.1 Espigamento	11
7.2 Maturação fisiológica.....	12
7.3 Período de Enchimento do Grão.....	12
7.4 Rendimento	13
7.5 Peso de 1000 grãos (PMG)	15
7.6 Fitossanidade	17
8. Qualidade tecnológica do grão.....	19
9. Ensaio em <i>scale up</i> , Agricultores.....	21
10. Ações de divulgação de resultados	22

Pressuposto

O trigo mole, um dos cereais utilizados para produzir farinhas lácteas, tem um valor de mercado superior ao trigo mole panificável, com um prémio acrescido de 30€/tonelada (<http://anpoc.pt/wp-content/uploads/2013/11/Oportunid..2.pdf>).

Oportunidade

Aumentar a produção deste tipo de cereal; a produção atual representa 25% das necessidades do mercado interno (5mTon), sendo a procura de 20mTon.

4

Objetivo

Identificar variedades de trigo mole adequadas ao sistema de produção em baixo teor em pesticidas, ou seja, resistentes ou mais tolerantes às principais doenças e pragas. Redução na aplicação de fitofármacos.

Método experimental



1. Parâmetros avaliados

Avaliação fenológica: data de espigamento, data de maturação fisiológica e período de enchimento do grão.

Avaliação agronômica: rendimento, peso 1000 grãos e nº de espigas por m².

Avaliação fitossanitária: identificação das doenças e pragas mais prevalentes, nomeadamente, septoriose da folha, ferrugens (amarela, castanha e negra) e fusariose.

Avaliação de qualidade tecnológica: proteína no grão, massa do hectolitro e parâmetros alveográficos (W e P/L).

2. Localização dos ensaios

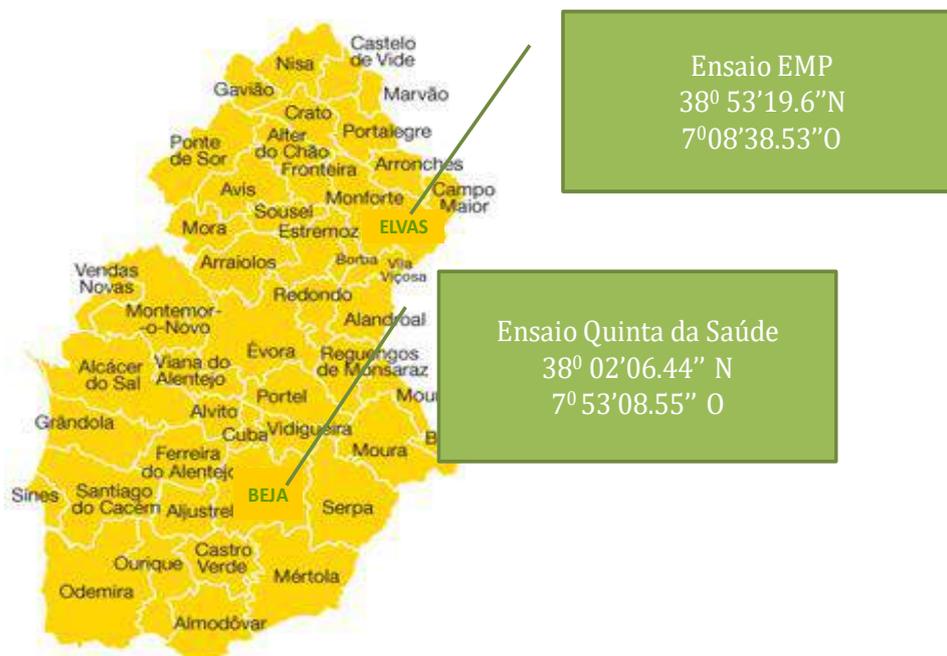


Figura 1: Localização geográfica dos ensaios em Elvas e Beja.

3. Variedades estudadas

As variedades de trigo mole utilizadas para os dois ensaios foram 10 variedades comerciais de trigo mole (Adagio, Tocayo, Enebro, Nogal, Alteo, Montecarlo, Lucilla, Quiriko, RW72010, Filon) + 2 linhas avançadas do programa de melhoramento genético de cereais autogâmicos do INIAV-Elvas (INIAV_3 e INIAV_4). As variedades Enebro e Montecarlo foram fornecidas pela empresa RAGT, parceira transnacional deste Grupo Operacional (GO). As restantes foram selecionadas pela equipa técnica do projeto tendo em conta a experiência e sensibilidade que os técnicos das Organizações de Produtores nossas parceiras (CABB e Cersul) têm dos agricultores sócios, adaptando sempre o tipo de variedade a cada área geográfica.

4. Esquema de campo dos ensaios 2020/21

B	301 12	302 10	303 1	304 8	305 6	306 4	307 11	308 5	309 2	310 3	311 9	312 7	B
B	201 1	202 4	203 11	204 10	205 2	206 6	207 8	208 7	209 3	210 9	211 12	212 5	B
B	101 1	102 2	103 3	104 4	105 5	106 6	107 7	108 8	109 9	110 10	111 11	112 12	B

1– Adagio; 2 – Tocayo; 3 – Enebro; 4 – Nogal; 5 – Alteo; 6 – Montecarlo; 7 – Lucilla; 8 – Quiriko; 9-RW72010; 10-Filon; 11-INIAV_3; 12-INIAV_4



5. Itinerário técnico dos ensaios de campo

Na Tabela 1 consta o itinerário técnico realizado nos ensaios instalados em Beja e Elvas durante o ano agrícola 2020/21.

O INIAV e o IPBEJA/ESA foram responsáveis pelo delineamento experimental dos ensaios, observação, registo das avaliações e análise da qualidade tecnológica do grão.

O delineamento experimental, a preparação dos ensaios e a sementeira decorreram nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2020 e durante o ano de 2021 realizaram-se as operações culturais previstas de acordo com o caderno de campo definido inicialmente, Tabela 1.

Em 2020/21, os ensaios foram semeados em Beja (20/11/2020) e em Elvas (12/01/2021) com uma densidade de sementeira de 350 grãos/m² em blocos casualizados com três repetições. Relativamente à gestão do azoto, em Beja, aplicaram-se um total de 197 unidades de azoto fracionadas em 4 aplicações, 1 de fundo (35UN) + 3 adubações de cobertura (60UN, 48UN e 54UN). No ensaio de Elvas aplicaram-se 181 unidades de azoto fracionadas em 3 aplicações, 1 de fundo (40UN) + 2 adubações de cobertura (81UN e 60UN), como mostra a Tabela 1. Em ambos os ensaios efetuaram-se aplicações de herbicida (1 ou 2), com o objetivo de controlar o mais possível as infestantes.

7

Tabela 1: Itinerário técnico dos microensaios, para os dois locais estudados.

	Ensaio Beja (Quinta da Saúde)		Ensaio Elvas (EMP)	
Sementeira	20/11/20		12/01/21	
Densidade de sementeira	350 grãos/m ²		350 grãos/m ²	
Adubação de fundo	20/11/20	35 UN/ha Amicote 10-20-6	07/12/20	40 UN/ha Duramon Unica 207
1ª Adubação de cobertura	12/01/21	60 UN/ha Nergetic Ds+ 24	22/02/21	81 UN/ha Nitromagnésio 27%
2ª Adubação de cobertura	01/03/21	48 UN/ha Nergetic Ds+ 24	08/04/21	60 UN/ha Nitromagnésio 27%
3ª Adubação de cobertura	Espigamento	54 UN/ha Nitromagnésio 27%	-	-
Herbicida Pós-emergência	18/02/21	Biathlon Extra (70g/ha)	05/03/21 13/04/21	Atlantis (400g/ha) Hussar (0,2l/ha)
Regas	121,5 mm		25 mm	
Debulha	09/07/21		23/06/21	

6. Clima – 2020/21

As Figuras 2 e 3 representam as condições climáticas, em termos de temperaturas (máxima e mínima) e de precipitação diária, que se verificaram para o ano agrícola 2020/21, na região de Beja (Quinta da Saúde) e na região de Elvas (Estação de Melhoramento de Plantas), entre novembro de 2020 e junho de 2021. Estão também assinaladas as operações culturais (aplicações de herbicidas, fungicidas, adubações e regas) realizadas após a sementeira, e o momento em que ocorreram.

6.1 Quinta da Saúde – Beja

Na Quinta da Saúde, em Beja (Figura 2), a precipitação entre novembro e junho foi de 448 mm distribuída de forma irregular. Desta precipitação total cerca de 50% ocorreu nos meses de novembro e fevereiro. Entre o início de março e até ao final de abril praticamente não ocorreu precipitação, tendo, por isso, sido efetuadas 3 regas suplementares em março (com uma dotação total de 29,6 mm) e mais 5 regas em abril (com uma dotação total de 57,5 mm) a fim de garantir um normal desenvolvimento das plantas. A primavera (mar-mai) foi algo seca, tendo sido registados 70,3 mm de precipitação. Por este motivo recorreu-se a regas suplementares em alturas chaves determinadas pelos teores de humidade no solo, avaliados de acordo com as leituras de uma sonda capacitativa. O objetivo era que os valores não se aproximassem do limite inferior do défice de gestão permissível. Em relação às temperaturas mínimas, os meses de inverno foram suaves com janeiro a apresentar os valores mais baixos (4 dias com temperaturas ligeiramente abaixo dos 0°C) e com um crescendo nos meses de primavera. As temperaturas máximas médias mensais de dezembro, janeiro e fevereiro foram respetivamente (16°C, 14°C e 17°C). O período primaveril foi ameno; durante o mês de março as temperaturas médias das máximas rondaram os 20°C, tendo-se verificado apenas 2 dias com temperaturas ligeiramente acima dos 25°C. O mês de abril continuou ameno, com a média das máximas na ordem dos 22°C, verificando-se apenas três dias com temperaturas ligeiramente acima dos 25°C. O mês de maio foi o mais quente da primavera com a média das máximas a rondar os 27°C, tendo-se registado 8 dias com temperaturas entre os 20°C e os 25°C, 15 dias com temperaturas entre os 25°C e os 30°C e 6 dias com temperaturas acima dos 30°C, após o dia 20.

6.2 Estação Melhoramento de Plantas – Elvas

Em Elvas, na EMP (Figura 3), a precipitação entre dezembro e junho foi de 337,5 mm, para um total anual de 603,5 mm (set-agos). Durante o inverno (dez-fev) choveram 225,9 mm, distribuídos de forma regular e na primavera (mar-mai) 111,69 mm, distribuídos essencialmente nos meses de abril até meados de maio. A fim de garantir um normal desenvolvimento das plantas e como a segunda quinzena de março foi mais seca, efetuaram-se duas regas suplementares nos dias 31 de março e 5 de abril, num total de 25 mm. Em relação às temperaturas mínimas, os meses de inverno foram considerados frios, com a média da temperatura mínima a registar 5,9°C para os meses de dezembro a fevereiro, tendo-se registado ainda 13 dias com temperaturas negativas, entre o dia 27 de dezembro e o dia 19 de janeiro. As temperaturas máximas médias mensais de dezembro, janeiro e fevereiro foram respetivamente (15°C, 12°C e 16°C). O período primaveril foi ameno; durante o mês de março as temperaturas médias das máximas rondaram os 20°C, tendo-se verificado 11 dias com temperaturas entre os 20-25°C e apenas 1 com temperaturas entre 25-30°C. Em abril a média das máximas foi também de 22°C, verificando-se 19 dias com temperaturas entre os 20-25°C e 3 dias entre 25-30°C. O mês de maio foi também ameno com a média das máximas a rondar os 26°C, tendo-se registado 13 dias com temperaturas entre os 25°C e os 30°C e 5 dias com temperaturas acima dos 30°C, após o dia 21.

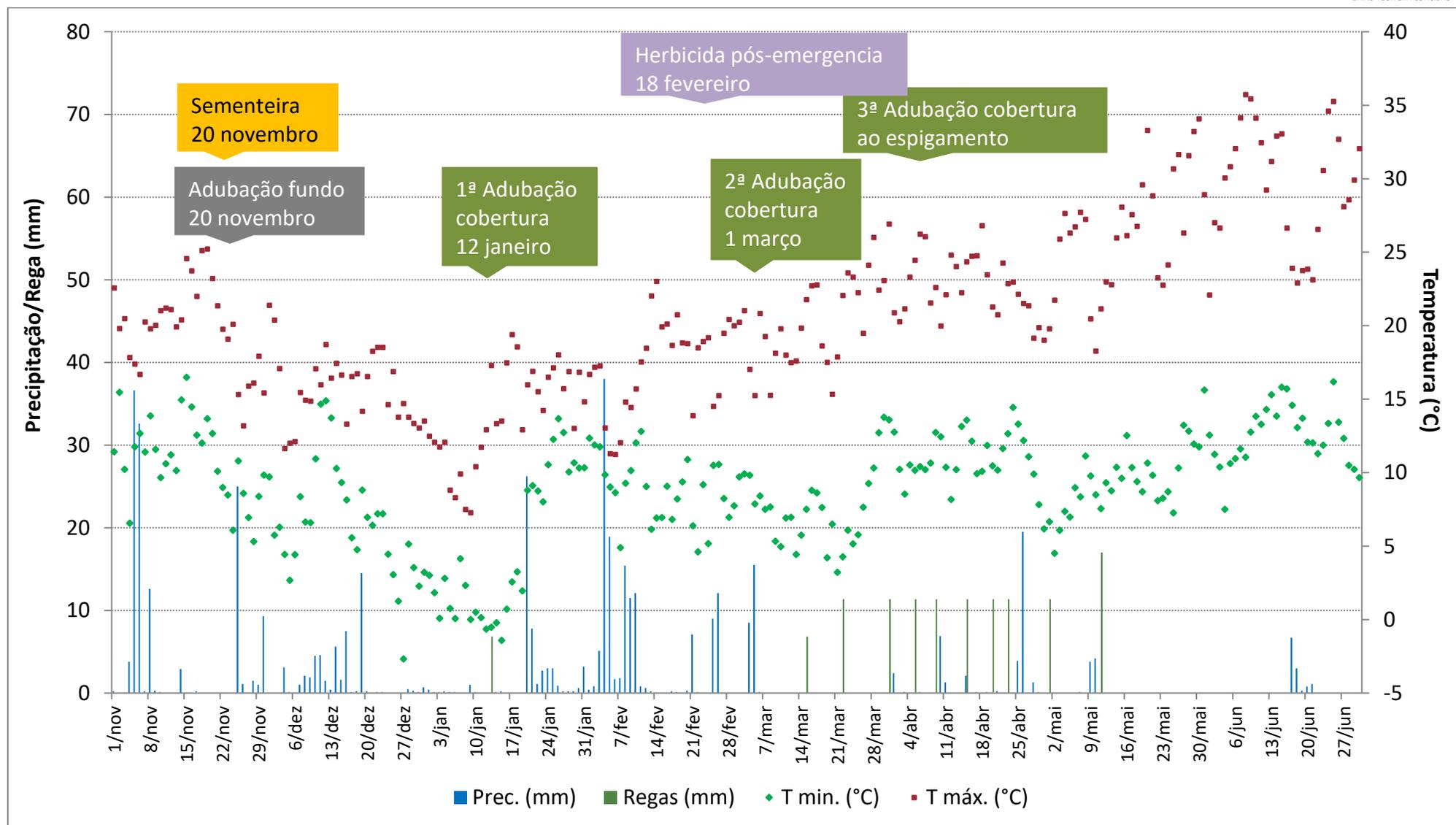


Figura 2: Registo diário das precipitações, temperaturas máximas e mínimas diárias ocorridas entre 1 de novembro e 30 junho, na Quinta da Saúde (Beja). Estão assinalados a data de sementeira bem como o itinerário técnico efetuado para o ensaio de trigo mole. Dados fornecidos pela Estação Meteorológica do COTR situada no local.

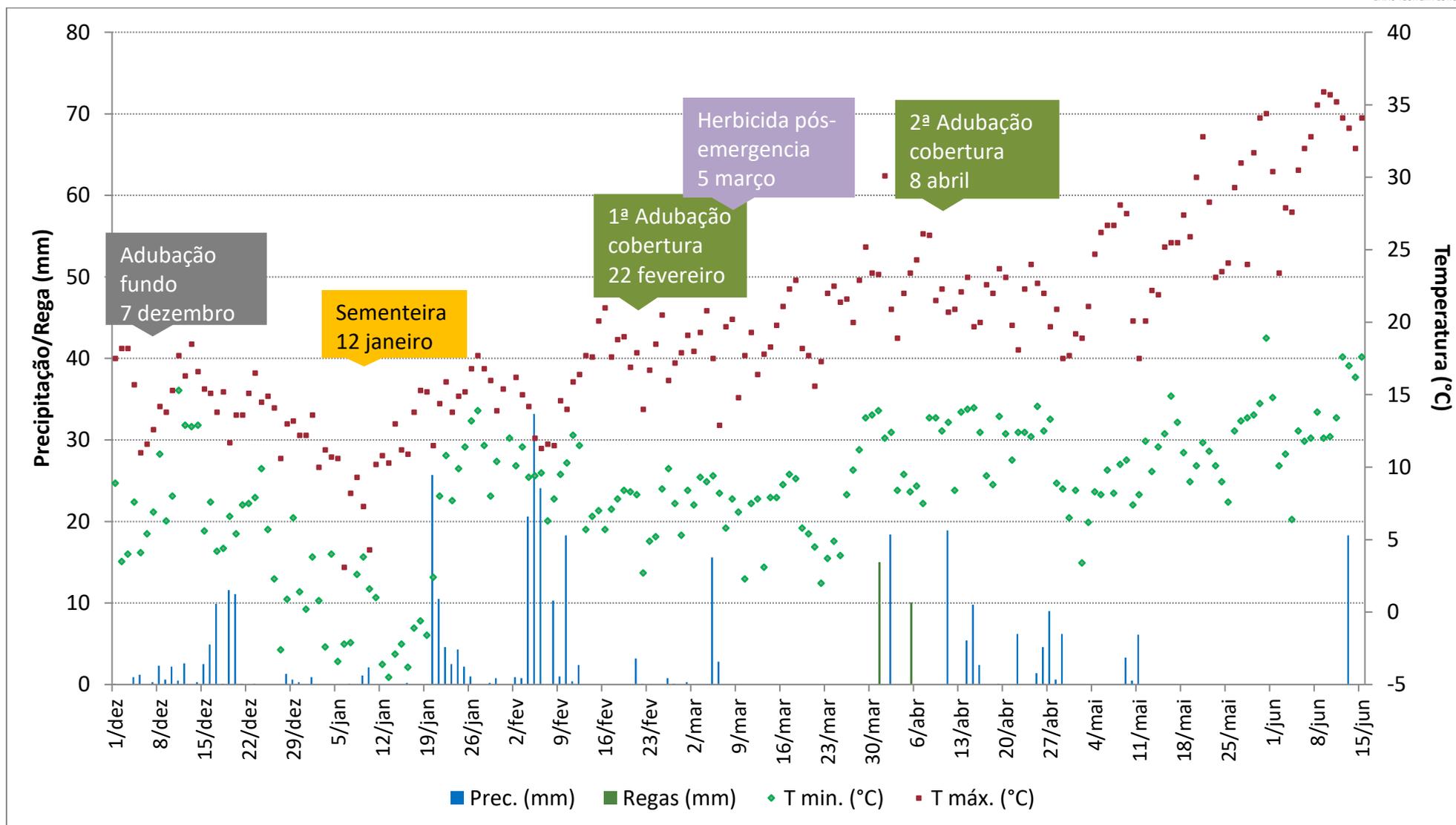


Figura 3: Registo diário das precipitações, temperaturas máximas e mínimas diárias ocorridas entre 1 de dezembro e 15 junho, na Estação de Melhoramento de Plantas, INIAV-Elvas (Elvas). Estão assinalados a data de sementeira bem como o itinerário técnico efetuado para ambos os ensaios. Dados fornecidos pela Estação Meteorológica do INIAV-Elvas.

7. Resultados fenológicos e agronómicos

7.1 Espigamento



De uma forma geral, as variedades em Elvas espigaram mais tarde do que em Beja devido à diferença de cerca de 1 mês e meio na data de sementeira (Tabela 1 e Figura 4), aspeto a ter em conta na discussão dos resultados apresentados neste relatório. É de salientar que a maioria das variedades possui hábito de crescimento alternativo e de inverno, necessitando de mais dias de frio (vernalização) e dias mais longos (fotoperíodo). Essas variedades (Montecarlo, Adagio, Alteo, Enebro e Filon) tiveram em Beja, espigamentos na data considerada ótima para o clima mediterrânico do sul de Portugal, ou seja, 15 dias antes e/ou após o dia 1 de abril. As mesmas variedades, em Elvas, devido à data de sementeira mais tardia e desajustada do seu hábito de crescimento, entraram em espigamento mais tarde e obrigando ao encurtamento do seu ciclo, com consequências na produção final.

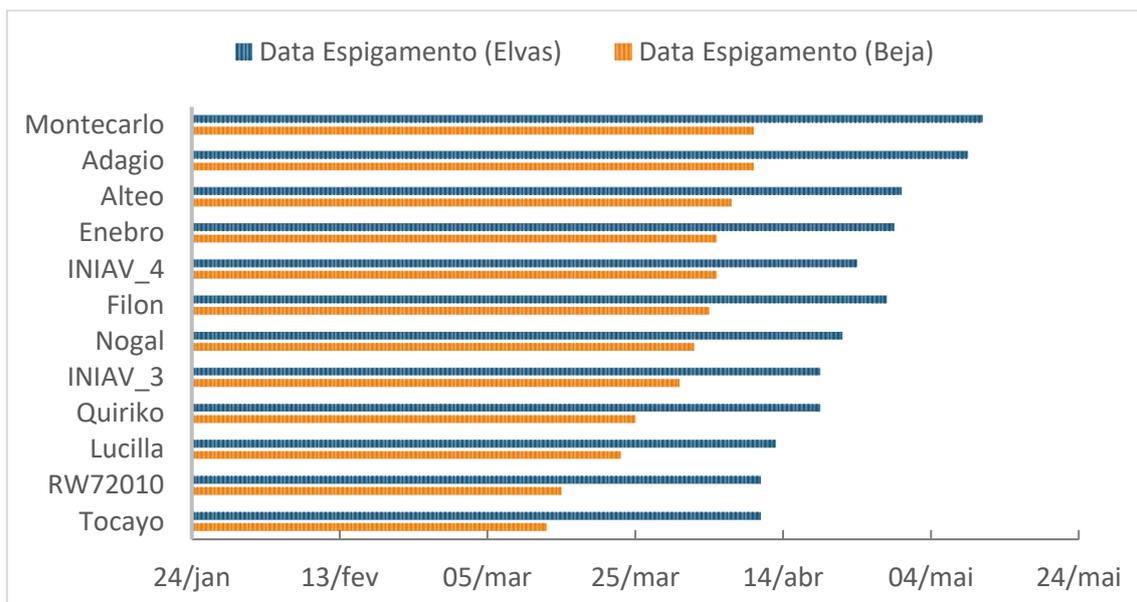


Figura 4: Datas de espigamento registadas nas variedades avaliadas nos ensaios de Beja e Elvas (médias das observações realizadas nas 3 repetições). Variedades ordenadas por ordem decrescente da mais tardia para a mais precoce, para o ensaio de Beja.

7.2 Maturação fisiológica

Relativamente a este parâmetro fenológico, verificou-se o mesmo comportamento do verificado para a data de espigamento, com as variedades em Elvas a atingirem a maturação fisiológica muito mais tarde do que em Beja, como mostra a Figura 5. Para Beja as variedades de ciclo mais curto entraram em maturação em meados de maio e as de ciclo mais longo no final de maio início de junho, sendo evidente a diferença de ciclo. Em Elvas verificou-se um aproximar da data de maturação entre as diversas variedades devido ao encurtamento do ciclo vegetativo das variedades de hábito de crescimento de inverno ou alternativo, pelo facto das condições climáticas, nomeadamente de temperatura, não permitirem o seu normal desenvolvimento.

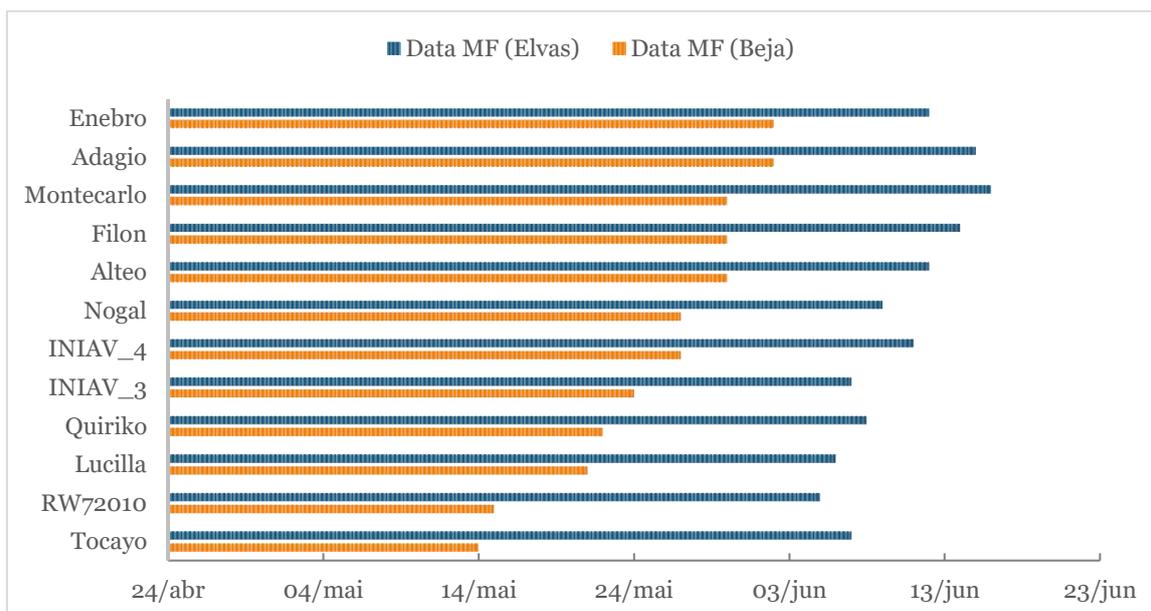


Figura 5: Datas de maturação fisiológica registadas nas variedades avaliadas nos ensaios de Beja e Elvas (médias das observações realizadas nas 3 repetições). Variedades ordenadas por ordem decrescente da mais tardia para a mais precoce, para o ensaio de Beja.

7.3 Período de Enchimento do Grão

O período de enchimento do grão, que se inicia cerca de 5 dias após a ântese e termina na maturação fisiológica, é mais longo nas variedades de trigo mole avaliadas em Beja. Sementeira e espigamento mais precoces provocaram, para este padrão climático, um período de enchimento do grão maior (Figura 6).

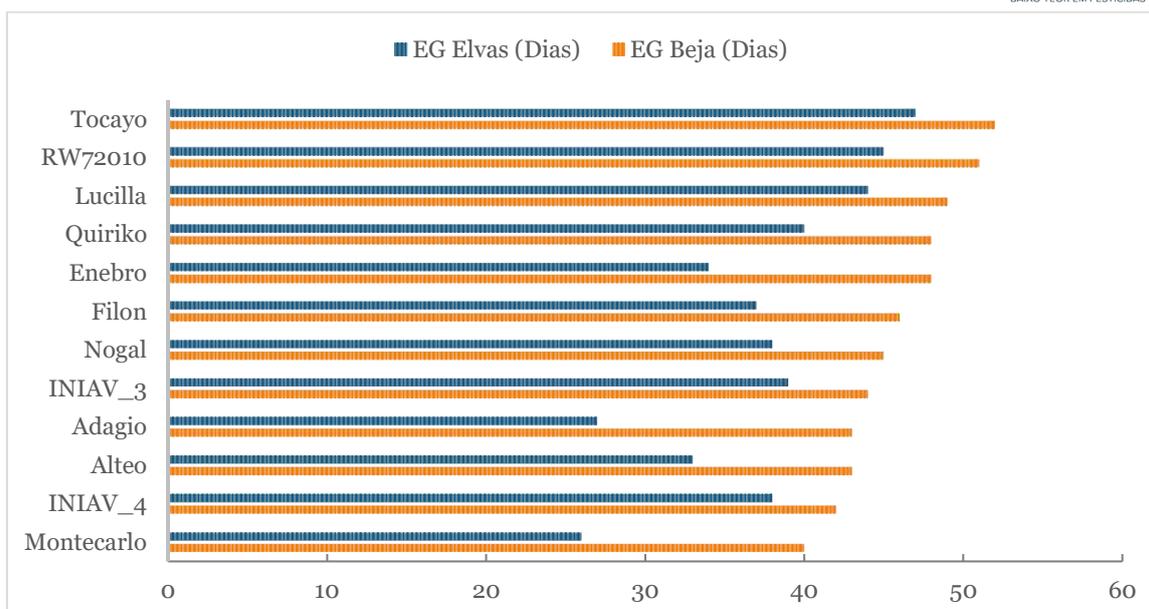


Figura 6: Período de enchimento do grão, em dias, para as variedades de trigo mole, calculado para os ensaios de Beja e Elvas (médias das observações realizadas nas 3 repetições). Variedades ordenadas por ordem decrescente do nº de dias de EG, para o ensaio de Elvas.

Na Figura 6 pode observar-se que, no caso dos ensaios de Beja, as variedades de ciclo de primavera apresentam períodos de EG mais longos comparativamente às de ciclo alternativo/inverno, devido ao facto do espigamento mais precoce e condições favoráveis a um correto desenvolvimento (Figura 4).

Em Elvas, esse fenómeno é ainda mais evidente, uma vez que a sementeira foi tardia, as variedades de ciclo longo espigaram mais tarde e como consequência tiveram menos dias para encher o grão.

7.4 Rendimento

As Tabelas 2 e 3 contêm informação relativa à produção de grão em quilogramas por hectare das variedades testadas nos dois locais (EMP, Elvas e Quinta da Saúde, Beja).

Em média, o potencial produtivo das variedades foi mais elevado (cerca de 4396 kg) no ensaio instalado na Quinta da Saúde, IPBeja (Tabela 2), do que no Ensaio da Estação de Melhoramento de Plantas, INIAV - Pólo de Elvas, devido principalmente à diferença na data de sementeira associada ao hábito de crescimento da maioria das variedades testadas. As variedades com ciclo alternativo ou mesmo de inverno, beneficiaram da sementeira precoce em Beja (20/11/2020) e puderam expressar o máximo do seu potencial genético. Já em Elvas, com uma sementeira tardia (12/1/2021) o que se verificou foi precisamente o oposto, estas variedades não conseguiram mostrar o seu potencial genético, obtendo-se produções muito baixas, como se pode verificar na Tabela 2.

Relativamente às variedades de Primavera, com ciclo mais curto, já não se verificaram tantas diferenças entre locais, o que reflete alguma plasticidade para datas de sementeira até finais de dezembro inícios de janeiro.

Tabela 2: Produção de grão reportada a 12% de humidade, % relativa à média nas variedades e estatística descritiva sumária, para as variedades de trigo mole testadas nos ensaios de Beja e Elvas.

Variedade	Produção 12% (kg/ha) Beja	% relativamente à média	Produção 12% (kg/ha) Elvas	% relativamente à média
Adagio	8471	108	1584	46
Alteo	9347	119	3246	94
Enebro	8605	110	3732	108
Filon	9301	119	3434	100
INIAV_3	7498	96	3717	108
INIAV_4	8022	102	3187	92
Lucilla	8291	106	3780	110
Montecarlo	7367	94	1896	55
Nogal	8050	103	4018	117
Quiriko	7354	94	3979	115
RW72010	6793	87	4231	123
Tocayo	5016	64	4555	132
Média	7843		3447	
Min-Máx	4683-10133		1373-5654	
CV (%)	5,23		12,15	

As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética. N=36 (12 variedades x 3 repetições).

Para a maioria das variedades testadas no âmbito deste ensaio, de ciclo alternativo e algumas de inverno, as sementeiras efetuadas até meados de novembro favorecem todos os aspetos fisiológicos relacionados com um correto desenvolvimento vegetativo, logo, com uma melhor expressão do seu potencial genético de produção.

Tabela 3: Top 5 relativamente à produção de grão reportada a 12% de humidade para as variedades de trigo mole testadas nos ensaios de Beja e Elvas.

Trigo mole	Produção (12%) kg/ha		
	Beja	Variedade	Elvas
Alteo	9347	Tocayo	4555
Filon	9301	RW72010	4231
Enebro	8605	Nogal	4018
Adagio	8471	Quiriko	3979
Lucilla	8291	Lucilla	3780

As variedades estão hierarquizadas por ordem decrescente da mais produtiva. N=36 (12 variedades x 3 repetições).

Este ano, atendendo à data de sementeira e tal como já referimos, o top das 5 variedades mais produtivas em Beja correspondeu às de ciclo mais longo, com hábito de crescimento alternativo e que apresentam performances mais adequadas para datas de sementeira mais precoces.

Contrariamente, em Elvas, as variedades mais produtivas foram as de ciclo de mais curto, pois responderam melhor ao encurtamento forçado do ciclo vegetativo em virtude da sementeira como se pode verificar na Tabela 3.

7.5 Peso de 1000 grãos (PMG)

O peso do grão e o número de espigas por metro quadrado são os últimos componentes formados e que definem o rendimento final de grão.

Tabelas 4: Peso de 1000 grãos (g) e % relativa à média nas variedades de trigo mole testadas nos ensaios de Beja e Elvas.

Variedade	PMG (g) Beja	% relativamente à média	PMG (g) Elvas	% relativamente à média
Adagio	43,18	98	25,60	88
Alteo	54,00	123	31,81	110
Enebro	47,19	107	27,60	95
Filon	45,59	104	27,26	94
INIAV_3	44,30	101	31,88	110
INIAV_4	41,92	95	29,16	101
Lucilla	45,75	104	30,47	105
Montecarlo	48,40	110	26,19	90
Nogal	41,61	94	26,02	90
Quiriko	40,32	92	30,03	104
RW72010	45,21	103	31,69	109
Tocayo	30,97	70	30,45	105
Média	44,04		29,01	
Min-Máx	28,91-55,75		23,97-34,45	
CV (%)	3,42		4,33	

As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética. N=36 (12 variedades x 3 repetições).

Relativamente ao peso de mil grãos verificamos uma grande diferença entre os valores obtidos em Elvas e em Beja, com vantagem para Beja, com cerca de mais quinze gramas em termos médios (Tabela 4). Estes valores podem ser justificados pelo atraso da data de sementeira em Elvas, o que levou que a quase totalidade das variedades entrasse no período do enchimento do grão com temperaturas mais elevadas, condicionando assim o normal desenvolvimento do grão e consequentemente a produtividade.



Figura 7 – Acompanhamento técnico, ensaio de Elvas.

Tabelas 5: Média do nº de espigas por metro quadrado nas variedades de trigo mole testadas nos ensaios de Beja e Elvas.

Variedade	Espigas/m ² Beja	Espigas/m ² Elvas
Adagio	478	179
Alteo	491	280
Enebro	429	283
Filon	464	288
INIAV_3	453	293
INIAV_4	594	238
Lucilla	503	295
Montecarlo	519	245
Nogal	459	292
Quiriko	401	296
RW72010	474	282
Tocayo	466	294
Média	478	272

As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética. N=12 (12 variedades x 1 repetições).

Nos dois ensaios, ao analisarmos os componentes da produção e a sua contribuição para a produção final verifica-se que estes variaram em função da variedade. Assim, para algumas variedades, o peso de mil grãos foi o componente que mais contribuiu para a produção, enquanto, para outras, foi o número de espigas (Tabelas 4 e 5) e ainda para outras, foi o número de grãos por metro quadrado, embora para este componente não se apresentem dados neste relatório.

Relativamente a este parâmetro, observa-se o que já se pôde verificar para os outros parâmetros analisados, ou seja, em Beja as variedades apresentaram cerca de 200 espigas por metro quadrado a mais que em Elvas, devido a uma melhor instalação, um correto desenvolvimento fenológico (ajustado) e condições culturais ótimas desde o início do ano agrícola.

Constata-se que as variedades mais produtivas, ou têm um maior número de espigas/m² ou um maior peso do grão, ou ambos, tendo em conta o TOP5 para cada parâmetro (Tabelas 3, 4 e 5). Em Beja, por exemplo, a variedade Alteo, a mais produtiva apresentou o maior peso do grão (54 g) e foi a 5ª a ter mais espigas/m². Em Elvas, a variedade Tocayo, a variedade mais produtiva, teve o 3º maior peso do grão (30,45 g) e a 5ª a ter mais espigas/m².

7.6 Fitossanidade

Em Elvas, a ausência de septoriose da folha e de ferrugem amarela deveu-se a dois fatores: sementeira tardia do ensaio e ausência de condições climáticas favoráveis. Os fungos causadores destas micoses estabelecem-se, preferencialmente, no final da fase vegetativa, princípio da fase reprodutiva das plantas, correspondendo em termos temporais ao início da primavera, e requerem humidade relativa no ar e temperaturas amenas. Aconteceu que o ensaio foi semeado tarde (12/1/21) e as variedades desajustaram o ciclo fenológico, atingindo março numa fase mais atrasada em relação ao normal, a acrescentar os fatores climáticos negativos para os fungos que foram, a ausência de humidade e um acréscimo contínuo das temperaturas do ar entre março e maio. Daí as variedades “escaparem” à presença de sintomas.

As ferrugens, castanha e negra, desenvolvem-se mais tarde, no tempo e no decorrer do ciclo da planta, suportando temperaturas mais elevadas e aproveitando alguma humidade atmosférica assegurada pelas regas suplementares. As infeções de ferrugem castanha não foram severas, ainda assim, Adágio, Tocayo, Enebro e Filon apresentaram os maiores valores com reação de suscetibilidade; quanto à ferrugem negra, Alteo, Montecarlo, Quiriko, INIA_3 foram os mais suscetíveis, com Filon a apresentar o valor mais elevado (15S), como mostra a Tabela 6.

Tabela 6: Nível de severidade de ataque das várias ferrugens observadas, bem como de septoriose da folha, nas variedades de trigo mole testadas nos ensaios de Beja e Elvas.

Variedades	Ferrugem castanha (<i>Leaf Rust</i>)		Ferrugem negra (<i>Stem Rust</i>)		Ferrugem amarela (<i>Yellow rust</i>)		Septoriose (<i>Septoria tritici</i>)	
	Beja	Elvas	Beja	Elvas	Beja	Elvas	Beja	Elvas
Adagio	40S	10S	15S	5S	0		82	
Tocayo	-	10S	-	0	-		-	
Enebro	20S	10S	40S	5S	0		61	
Nogal	10MS	0	10S	0	0		0	
Alteo	30S	5S	90S	10S	0		84	
Montecarlo	10S	0	20S	10S	0		78	
Lucilla	30S	0	30S	0	0		82	
Quiriko	5S	5S	40S	10S	-		-	
RW72010	-	5S	-	5S	-		-	
Filon	35S	10S	60S	15S	0		0	
INIAV_3	5S	5S	0	10S	0		72	
INIAV_4	10S	-	5S	-	0		83	

Em Beja, as variedades com ciclo mais curto (Tocayo, Quiriko e RW72010) estavam já com as folhas em senescência de final de ciclo, pelo que não foi possível visualizar quaisquer sintomas de doenças, daí a sigla (-) (Tabela 6). Nas restantes variedades podemos verificar que:

- A ferrugem amarela esteve ausente. A falta de precipitação no fim do inverno/início da primavera e as temperaturas que se registaram não favoreceram a infeção do fungo.

- À exceção de Nogal e Filon, a septoriose da folha esteve presente na última e na penúltima folha das plantas, com uma percentagem de área folear atacada que variou entre 20% e 40%. Montecarlo foi o genótipo mais suscetível, apresentado cerca de 80% da área da penúltima folha com sintomas.
- As ferrugens, castanha e negra, os seus agentes causais encontraram condições atmosféricas favoráveis para infeção. Estes fungos ao terem requisitos de temperaturas mais altas (que efetivamente ocorreram em abril e maio) e alguma humidade (que existiu, resultante das regas suplementares) acabaram por desenvolver infeção e os genótipos Filon, Enebro, Alteo e Adágio mostram ser os mais suscetíveis.

8. Qualidade tecnológica do grão

A Tabela 7 contém a informação relativa aos parâmetros indicadores da qualidade tecnológica do grão, determinados nas amostras de trigo mole provenientes dos ensaios de Elvas e Beja.

Tabela 7: Resultados das análises de qualidade tecnológica para as variedades testadas nos ensaios de Elvas e Beja. As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética.

Variedades	Massa do hectolitro (kg/hl) Beja	Massa do hectolitro (kg/hl) Elvas	Proteína (% m.s.) Beja	Proteína (% m.s.) Elvas	W x 10 ⁻⁴ J Beja	W x 10 ⁻⁴ J Elvas	P/L Beja	P/L Elvas
Adagio	78,10	70,03	11,02	15,40	169	460	1,51	1,22
Alteo	77,70	72,97	11,04	15,83	147	151	1,38	0,66
Enebro	76,90	72,57	11,47	14,93	188	361	1,14	1,64
Filon	78,03	71,87	11,17	15,00	138	344	1,98	1,07
INIAV_3	79,97	76,90	12,98	15,77	241	449	1,83	1,22
INIAV_4	83,00	80,80	13,06	15,83	240	596	1,72	1,81
Lucilla	81,23	78,97	12,29	15,73	307	817	1,83	1,38
Montecarlo	81,00	70,87	11,73	17,03	209	337	1,00	0,73
Nogal	79,97	74,53	12,15	15,50	223	405	2,04	0,89
Quiriko	79,23	77,53	11,83	15,13	220	528	2,24	1,37
RW72010	78,50	73,67	12,50	14,97	247	524	0,73	1,10
Tocayo	75,73	75,07	12,94	14,27	162	140	0,34	0,85
Média	79,11	74,65	12,02	15,45	208	426	1,48	1,16
Min-Máx	73,40-84,00	68,70-81,10	10,35-13,70	13,60-17,30				
CV (%)	1,1	1,33	2,31	2,52				

Relativamente à qualidade tecnológica do grão, verifica-se que a massa do hectolitro, para as variedades de ciclo longo, é significativamente superior no ensaio Beja. Já para as de ciclo mais curto essa diferença não é tão acentuada. Por outro lado, sabe-se que a proteína e a força do glúten são parâmetros que normalmente estão inversamente correlacionados com a produção e nestes dois ensaios esta premissa está de manifesto, uma vez que em Beja, devido às produções serem muito elevadas os teores em proteína e como consequência a força do glúten mostraram valores relativamente baixos. Quando se comparam com as mesmas variedades avaliadas em Elvas, verifica-se exatamente o contrário, baixas produções correspondem a proteínas mais elevadas e W excessivamente altos. A diferença de resultados entre locais continua a ser superior nas variedades de ciclo alternativo e/ou inverno. Interessa salientar o comportamento tecnológico de algumas das variedades ensaiadas e numa lógica de aproveitamento para farinhas lácteas para bebés, a qualidade genética é um parâmetro relevante no momento de criar lotes mais homogêneos por parte do Agrupamentos de Produtores e posteriormente a sua comercialização com a Indústria Nacional. Destacar o bom comportamento das 2 linhas avançadas do INIAV-Elvas, INIAV 3 e 4 como também as variedades Nogal, Quiriko e a RW72010, que embora os seus valores de W possam estar relacionados com rendimentos de grão mais baixos, não deixam de relevar algum potencial na qualidade das suas farinhas. A variedade Nogal em Elvas apresentou um equilíbrio muito bom ao nível dos parâmetros reológicos da sua farinha.

9. Ensaio em *scale up*, Agricultores

Nesta fase do projeto (Fase 2), selecionaram-se 3 variedades que foram semeadas em 1 ha cada, em explorações agrícolas de produtores sócios, da Cersul, em Elvas, e da CABB, em Beja. O ano de 2020/21 corresponde ao 2º ano desta Fase 2, ou seja, passar a avaliar em grande escala o comportamento destas variedades selecionadas nos microensaios.

Em Elvas foram semeadas as variedades Tocayo, Agricultor António Patrício, no dia 15 de dezembro de 2020 e Nogal, Agropecuária do Almadafe, no dia 10 de novembro. Em Beja semearam-se as variedades Lucilla e Tocayo, no dia 10 de novembro de 2020, na exploração agrícola do agricultor João Fialho. O acompanhamento técnico foi realizado pelos técnicos de ambas as OP (Paulo Velez, Cersul e André Soares e Carla Felix, CABB).

Tabela 8: Itinerário técnico para as variedades em *scale up*, nos vários locais/agricultores.

Agricultor	Beja, CABB		Elvas, Cersul	
	João Fialho		António Patrício	Agropecuária do Almadafe
Variedade	Lucilla	Tocayo	Tocayo	Nogal
Área (ha)	1	1	1	1
Sementeira (data)	10/11/2020		15/12/2020	10/11/2020
Adubação de fundo (data, produto e dose)	10/11/2020 20-17-0 180 kg		15/12/2020 20-20-0 150 Kg	8/11/2020 8-16-8 200 Kg
1ª Adubação de cobertura (data, produto e dose)	28/01/2021 Ureia 150 kg		05/04/2021 Nergetic DS+ 180 Kg	22/01/2021 Nergetic DS+ 120 Kg
2ª Adubação de cobertura (data, produto e dose)	26/03/2021 Nitroamoniacal 27% 150 kg		-	15/03/2021 Nitroamoniacal 27% 100 kg
Herbicida (data, produto e dose)	n.a.		28/02/2021 Broadway 0,275 Kg	04/01/2021 Broadway 0,275 Kg
Debulha (data)	02/07/2021		30/06/2021	06/07/2021
Produção (kg/ha)	3000 kg	3200 kg	2700 Kg	3300 Kg

10. Ações de divulgação de resultados

Devido aos constrangimentos provocados pelo Covid19, este ano apenas se realizou, dentro da Atividade 2.5 Valorização e Divulgação, 1 Dia de Campo no INIAV (Estação de Melhoramento de Plantas), dia 12 de maio de 2021, tal como mostra o folheto entregue aos participantes.



No entanto, ao nível da divulgação *online*, no ano de 2021, publicamos 5 artigos de divulgação, disponíveis em <https://trigobtp.pt/blog/>.