



Relatório 2020



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 2019/20 | 6 |
| 5. Itinerário técnico dos ensaios de campo | 7 |
| 6. Clima – 2019/20 | 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 | 20 |
| 10. Ações de divulgação de resultados | 21 |



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.

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 e massa do hectolitro.

2. Localização dos ensaios

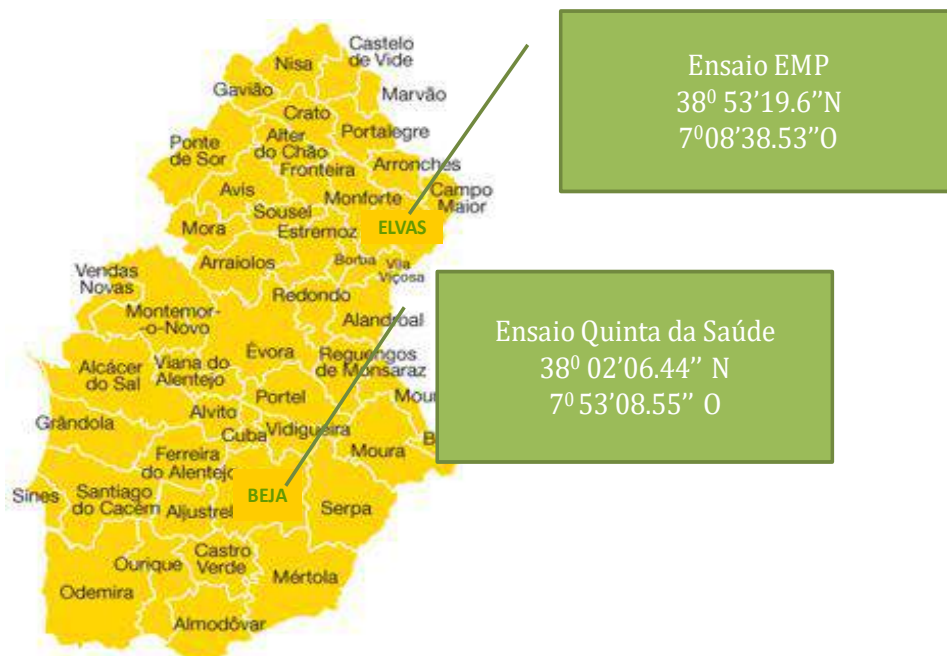


Figura 1: Localização geográfica dos ensaios em Elvas e Beja.

3. Variedades estudadas

As variedades de trigo mole utilizadas para os dois ensaios foram: Adagio, Avelino, Bologna, Enebro, Filon, Lucilla, Maupassant, Montecarlo, Nogal, Rebelde e Tocayo. 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 2019/20

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

1 – Adagio; 2 – Enebro; 3 – Avelino; 4 – Montecarlo; 5 – Bologna; 6 – Filon; 7 – Rebelde; 8 – Lucilla; 9-Maupassant; 10-Nogal; 11-Tocayo





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 2019/20.

Relativamente à gestão do azoto, macronutriente principal para a obtenção de produções elevadas e qualidade, em Beja, aplicaram-se um total de 179 unidades de azoto fracionadas em 4 aplicações, 1 de fundo (30UN) + 3 adubações de cobertura (60UN, 54UN e 35UN). No ensaio de Elvas aplicaram-se 157 unidades de azoto fracionadas em 4 aplicações, 1 de fundo (36UN) + 3 adubações de cobertura (54UN, 40UN e 27UN), como mostra a Tabela 1. No ensaio de Elvas efetuaram-se duas aplicações de herbicida, uma em pré e outra em pós-emergência. No ensaio de Beja apenas foi feita uma aplicação em pós-emergência.

Tabela 1: Itinerário técnico para os ensaios de microparcels nos dois locais estudados.

| | Ensaio Beja (Quinta da Saúde) | | Ensaio Elvas (EMP) | |
|---------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|---|
| Sementeira | 13/12/19 | | 11/11/19 | |
| Densidade de sementeira | 350 grãos/m ² | | 350 grãos/m ² | |
| Adubação de fundo | 11/12/19 | 36 UN/ha 12-24-12 | 07/11/19 | 36 UN/ha 12-24-12 |
| 1ª Adubação de cobertura | 29/01/20 | 60 UN/ha Nergetic Dynamics DS+24 | 30/01/20 | 54 UN/ha Nitrolusal 27% |
| 2ª Adubação de cobertura | 10/03/20 | 54 UN/ha Nitromagnésio 27% | 28/02/20 | 40 UN/ha Nitrolusal 27% |
| 3ª Adubação de cobertura | Fim de emborrachamento | 35 UN/ha Nitromagnésio 27% | 18/03/20 | 27 UN/ha Nitrolusal 27% |
| Herbicida Pré-emergência | - | - | 19/11/19 | Trigonil (2,5l/ha) + Rumbo (1.5 l/ha) |
| Herbicida Pós-emergência | 30/01/20 | Axial Pro (700g/ha) + Biathlon Extra (70g/ha) + Trend 90 (100ml/ha) | 13/02/20 | Broadway Star (265g/ha) + Genapol (0,5l/ha) |
| Debulha | 18/06/20 | | 23/06/20 | |

6. Clima – 2019/20

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 2019/20, na região de Beja (Quinta da Saúde) e na região de Elvas (Estação de Melhoramento de Plantas), entre novembro ou dezembro e junho de 2020, conforme a data de sementeira de cada local. Estão também assinaladas as operações culturais (aplicações de herbicidas, 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 total entre dezembro e junho foi de 317 mm, distribuída de forma irregular, prova disso foi o mês de fevereiro com apenas 1,8 mm, tendo sido necessário efetuar 3 regas suplementares (com uma dotação total de 33,9 mm) a fim de garantir um bom desenvolvimento das plantas. A primavera (mar-mai) foi relativamente húmida, tendo sido registados 158,2 mm de precipitação; no entanto recorreu-se a regas suplementares em datas pontuais para suprir as necessidades hídricas das plantas, de acordo com as leituras da sonda capacitativa instalada no ensaio. Foram aplicados um total de 45,2 mm de água distribuídos por quatro regas, duas em março (22,6 mm), uma no final de abril (11,3 mm) e uma no início de maio (11,3 mm).

Em relação às temperaturas mínimas, os meses de inverno foram amenos com janeiro a apresentar os valores mais baixos, sem contudo, atingir valores negativos e com um aumento gradual nos meses de primavera. As temperaturas máximas (médias mensais) de dezembro, janeiro e fevereiro foram respetivamente (17°C, 15°C e 20°C). O período primaveril foi ameno; durante o mês de março as temperaturas médias das máximas rondaram os 20°C, tendo-se verificado 8 dias com temperaturas entre os 20-25°C e 4 com temperaturas entre 25-30°C. O mês de abril continuou ameno, com a média das máximas na ordem dos 21°C, verificando-se apenas dois dias com temperaturas ligeiramente acima dos 25°C (25,1 e 25,6 °C). O mês de maio foi o mais quente da primavera com a média das máximas a rondar os 28°C, tendo-se registado 7 dias com temperaturas entre os 20°C e os 25°C, 6 dias com temperaturas entre os 25°C e os 30°C e 13 dias com temperaturas acima dos 30°C, que condicionaram o enchimento do grão, já que forçaram as plantas a terminar mais rapidamente o seu ciclo.

6.2 Estação Melhoramento de Plantas – Elvas

Na EMP, em Elvas, 2019/20 foi um ano agrícola considerado chuvoso, com um total de precipitação de 517,3 mm entre novembro e junho (Figura 3). Em novembro, mês da sementeira, choveram 97,1 mm e durante o inverno (dez-fev) choveram 142,6 mm, no entanto o mês de fevereiro apenas registou 1,9 mm de precipitação. Na primavera (mar-mai) choveram 277,6 mm, distribuídos essencialmente no final de março e abril. Como o fevereiro tinha sido seco, efetuaram-se 2 regas suplementares (com uma dotação total de 18 mm) no início de março. O inverno foi considerado ameno, com temperaturas mínimas a registarem médias na ordem dos 7,5°C para os meses de dezembro a fevereiro, sendo janeiro o mês mais frio, onde apenas se verificaram 4 dias com temperaturas negativas, que não ultrapassaram os -1°C. O período primaveril foi bastante ameno; durante o mês de março as temperaturas médias das máximas rondaram os 20°C, tendo-se verificado 8 dias com temperaturas entre os 20-25°C e 4 com temperaturas entre 25-30°C. Em abril a média das máximas foi também de 20°C, verificando-se 15 dias com temperaturas entre os 20-25°C e apenas 1 dia acima 25-30°C. O mês de maio foi mais quente com a média das máximas a rondar os 27°C, tendo-se registado 7 dias com temperaturas entre os 25°C e os 30°C e 13 dias com temperaturas acima dos 30°C.

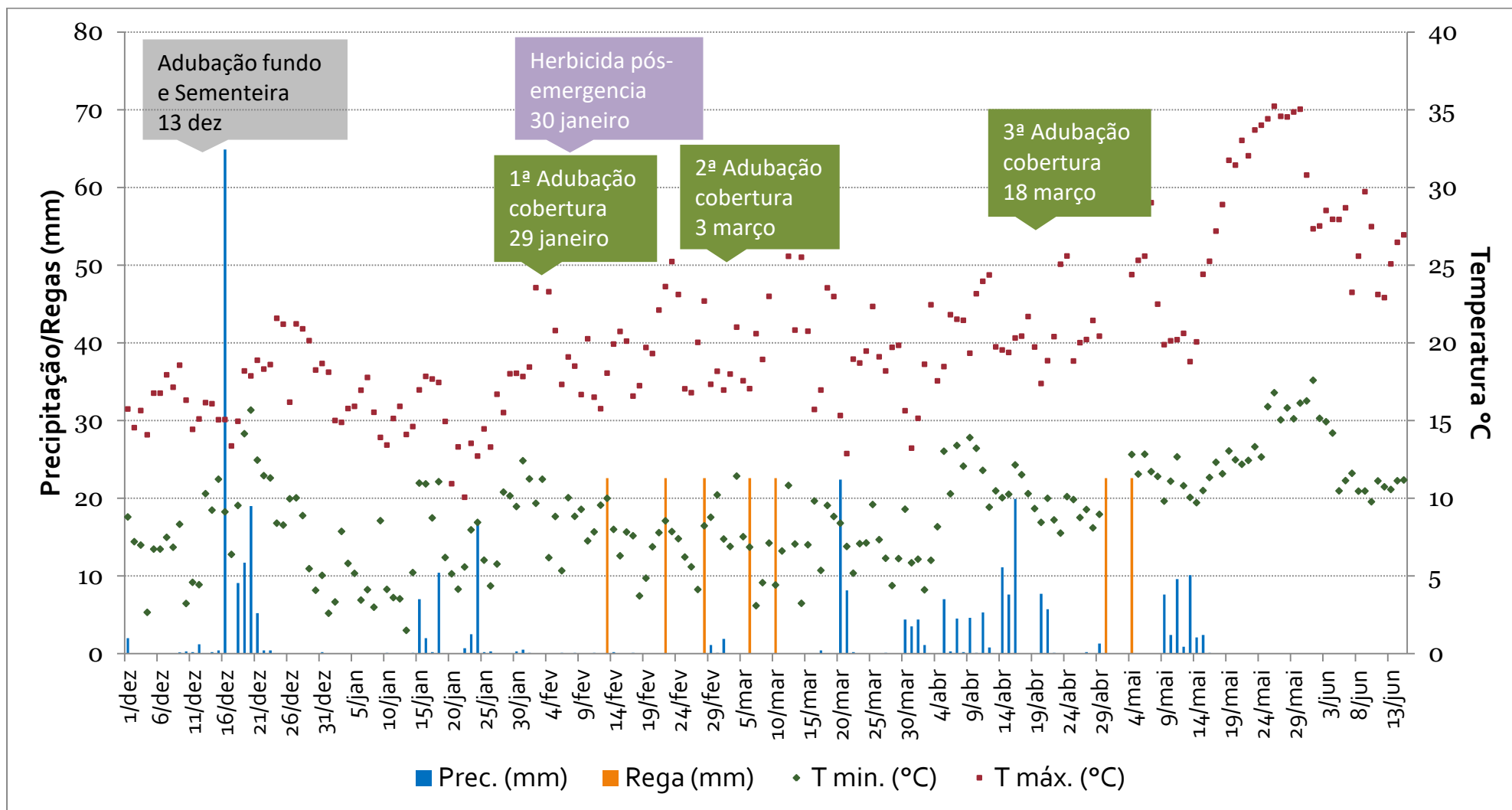


Figura 2: Registo diário das precipitações, temperaturas máximas e mínimas diárias ocorridas entre 1 de dezembro e 15 junho, na Quinta da Saúde (Beja). Estão assinalados a data de sementeira bem como o itinerário técnico efetuado. Dados fornecidos pela Estação Meteorológica do COTR situada no local.

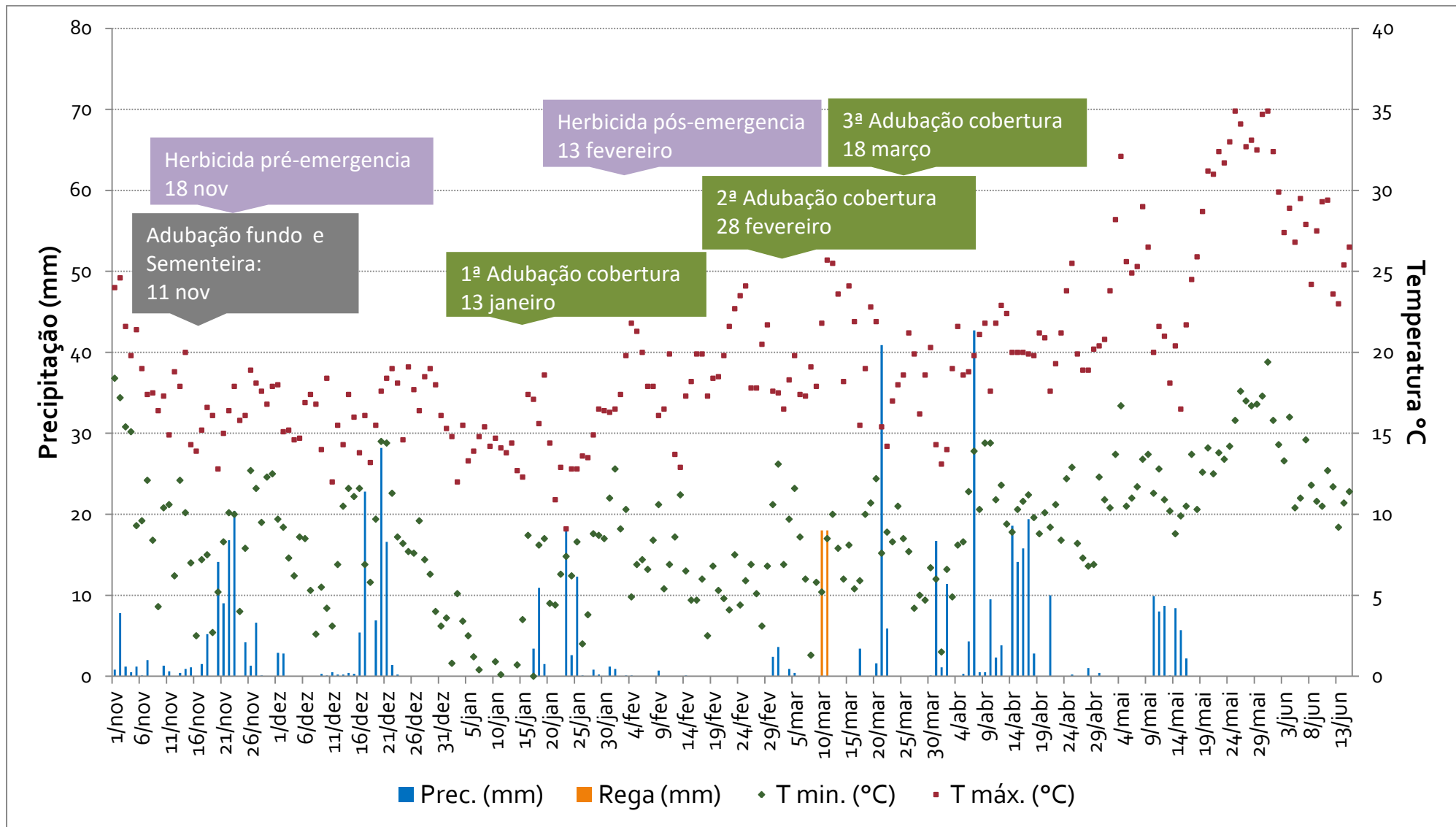


Figura 3: Registo diário das precipitações, temperaturas máximas e mínimas diárias ocorridas entre 1 de novembro e 15 junho, na Estação de Melhoramento de Plantas, INIAV-Elvas (Elvas). Estão assinalados a data de sementeira bem como o itinerário técnico efetuado. Dados fornecidos pela Estação Meteorológica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

7. Resultados fenológicos e agronómicos

7.1 Espigamento



De uma forma geral, as variedades em Elvas espigaram mais cedo do que em Beja devido à diferença de cerca de 1 mês na data de sementeira (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 ou de inverno, necessitando de mais dias de frio (vernalização) e dias mais longos (fotoperíodo), por isso, em Beja, em virtude da data de sementeira espigaram depois do dia 15 de abril. As variedades Lucilla e Tocayo mostraram ser as mais precoces nos dois locais pois são trigos com hábito de crescimento de primavera.

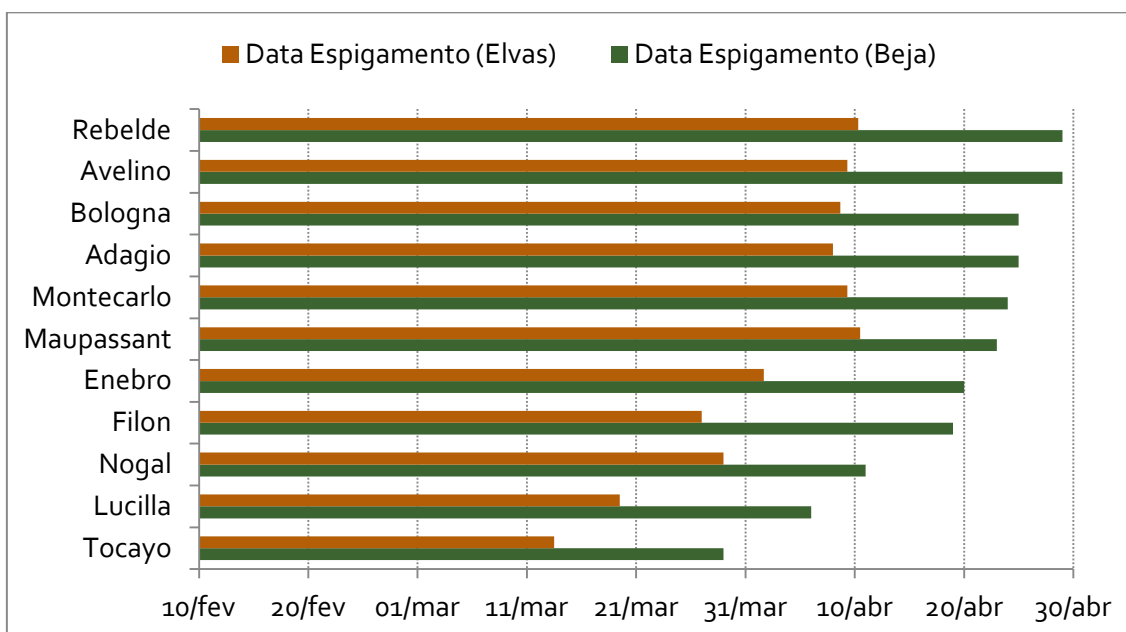


Figura 4: Datas de espigamento registadas nas variedades avaliadas nos ensaios de Beja e Elvas (médias das observações realizadas nas 3 repetições). Variedades ordenadas por ordem decrescente da mais tardia para a mais precoce, para o ensaio de Beja.

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 mais cedo do que em Beja, como mostra a figura 5.

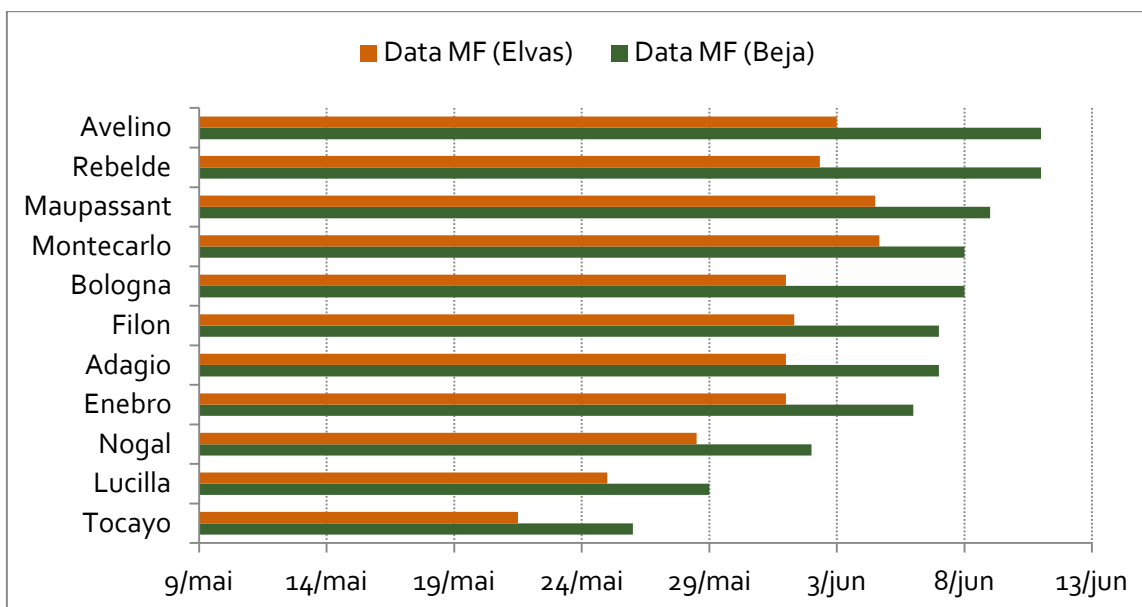


Figura 5: Datas de maturação fisiológica registadas nas variedades avaliadas nos ensaios de Beja e Elvas (médias das observações realizadas nas 3 repetições). Variedades ordenadas por ordem decrescente da mais tardia para a mais precoce, para o ensaio de Beja.

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 Elvas. Sementeira mais precoce e espigamento em datas adequadas para este padrão climático, mesmo sendo a maturação fisiológica mais cedo, conduzem a um período de enchimento do grão maior (Figura 6).

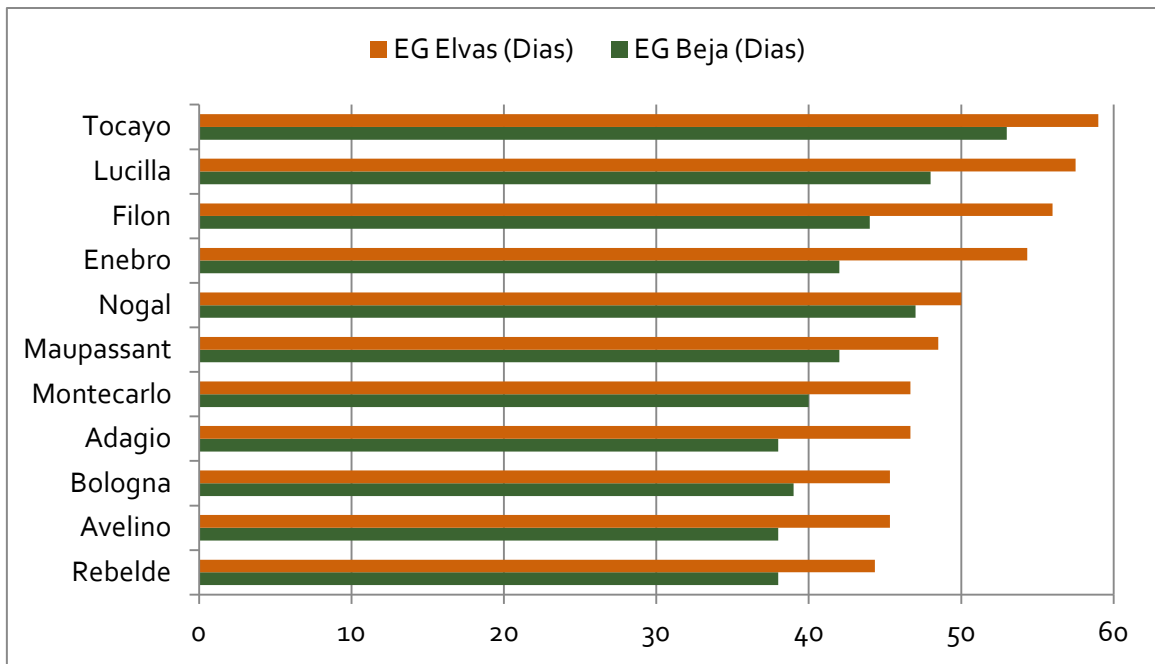


Figura 6: Período de enchimento do grão, em dias, para as variedades de trigo mole, calculado para os ensaios de Beja e Elvas (médias das observações realizadas nas 3 repetições). Variedades ordenadas por ordem decrescente do nº de dias de EG, para o ensaio de Elvas.

Na figura 6 pode-se observar uma hierarquização invertida das variedades, relativamente aos outros dois parâmetros fenológicos (espigamento e maturação fisiológica), sendo a variedade Tocayo aquela que apresenta um período de enchimento do grão mais longo mas mais precoce ao espigamento. Como a sua produtividade é abaixo da média em Elvas e a 2ª mais produtiva em Beja (Tabelas 2 e 3), pode-se inferir que o seu ciclo estará mais ajustado para datas de sementeira um pouco mais tardias (fim de novembro-dezembro). Já as variedades Filon e Enebro, com hábito de crescimento alternativo, apresentam performances mais adequadas na data de sementeira mais precoce. Este fator, associado ao seu elevado potencial genético de produção (Tabelas 2 e 3), fazem destas variedades bastante interessantes para utilização em conceito BTP.

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 1700kg) no ensaio instalado na Estação de Melhoramento de Plantas, INIAV - Pólo de Elvas do que no Ensaio da Quinta da Saúde, IPBeja (Tabela 2), devido principalmente à diferença na data de sementeira associada ao hábito de crescimento da maioria das variedades testadas.

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 | 5182 | 96 | 7470 | 105 |
| Avelino | 4203 | 78 | 7278 | 102 |
| Bologna | 4415 | 82 | 5737 | 81 |
| Enebro | 7027 | 130 | 8637 | 121 |
| Filon | 6275 | 116 | 9120 | 128 |
| Lucilla | 5895 | 109 | 6423 | 90 |
| Maupassant | 5087 | 94 | 6912 | 97 |
| Montecarlo | 5228 | 97 | 6161 | 87 |
| Nogal | 5807 | 107 | 8388 | 118 |
| Rebelde | 3521 | 65 | 6147 | 86 |
| Tocayo | 6853 | 127 | 6046 | 85 |
| Média | 5409 | | 7120 | |
| Min-Máx | 3277-7723 | | 4314-9684 | |
| CV (%) | 6,77 | | 13,53 | |

As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética. N=33 (11 variedades x 3 repetições).

Para este tipo de variedades, maioritariamente 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.

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 | | |
|------------|----------------------|-----------|-------|
| Variedade | Beja | Variedade | Elvas |
| Enebro | 7027 | Filon | 9120 |
| Tocayo | 6853 | Enebro | 8637 |
| Filon | 6275 | Nogal | 8388 |
| Lucilla | 5895 | Adagio | 7470 |
| Nogal | 5807 | Avelino | 7278 |

As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética. N=33 (11 variedades x 3 repetições).

Apesar da diferença nas produções entre o ensaio de Beja e o de Elvas, 3 das 5 melhores variedades, ao nível da produção, são comuns nos dois locais, tratando-se de um conjunto de variedades com um elevadíssimo potencial genético de produção (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 | 28,01 | 95 | 37,88 | 97 |
| Avelino | 29,22 | 99 | 40,27 | 103 |
| Bologna | 24,22 | 82 | 32,90 | 84 |
| Enebro | 30,45 | 103 | 42,21 | 108 |
| Filon | 32,08 | 109 | 45,20 | 115 |
| Lucilla | 33,22 | 113 | 47,43 | 121 |
| Maupassant | 30,47 | 103 | 36,33 | 93 |
| Montecarlo | 31,33 | 106 | 40,23 | 103 |
| Nogal | 29,27 | 99 | 38,33 | 98 |
| Rebelde | 23,55 | 79 | 31,96 | 81 |
| Tocayo | 32,76 | 111 | 38,80 | 99 |
| Média | 29,51 | | 39,23 | |
| Min-Máx | 23,01-34,87 | | 30,39-48,70 | |
| CV (%) | 5,37 | | 5,54 | |

As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética. N=33 (11 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 Elvas, com cerca de mais dez gramas em termos médios (Tabela 4). Estes valores podem ser justificados pelo atraso da data de sementeira em Beja, 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 - Contagem do número de espigas por m² por variedade e repetição, no 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 | % relativamente à média | Espigas/m ² Elvas | % relativamente à média |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Adagio | 464 | 102 | 449 | 97 |
| Avelino | 424 | 93 | 483 | 104 |
| Bologna | 437 | 96 | 450 | 97 |
| Enebro | 435 | 95 | 426 | 92 |
| Filon | 427 | 93 | 419 | 90 |
| Lucilla | 448 | 98 | 433 | 93 |
| Maupassant | 439 | 96 | 423 | 91 |
| Montecarlo | 486 | 106 | 611 | 132 |
| Nogal | 479 | 105 | 457 | 98 |
| Rebelde | 501 | 110 | 449 | 96 |
| Tocayo | 483 | 106 | 507 | 109 |
| Média | 457 | | 464 | |
| Min-Máx | 310-568 | | 358-666 | |
| CV (%) | 11,17 | | 10,62 | |

As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética. N=33 (11 variedades x 3 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.

Em Elvas, Filon e Enebro, as variedades mais produtivas, tiveram um número de espigas por m² ligeiramente abaixo da média (Tabela 5), no entanto apresentaram o peso do grão bastante elevado (Tabela 4), o que contribuiu para a sua elevada produtividade (Tabela 2). Por outro lado, a variedade Lucilla, com o peso do grão mais alto (47,43g) e 433 espigas por m², superior às anteriores, foi penalizada ao nível da produção, pois apresentou níveis de suscetibilidade à ferrugem castanha muito elevados (90S), como se mostra na Tabela 6. O facto de se ter semeado mais cedo em Elvas e as temperaturas máximas durante o período de enchimento do grão terem sido relativamente amenas (figura 3), parece ter beneficiado as variedades de ciclo alternativo.

A variedade Montecarlo, com o maior número de espigas por m² (611) e com um peso do grão acima da média (40,23g) não conseguiu obter uma produtividade acima da média, provavelmente devido à suscetibilidade às várias doenças, que penalizaram bastante o rendimento final (Tabelas 2, 4, 5 e 6).

7.6 Fitossanidade

O ano agrícola de 2019/2020 ficou marcado pelo ressurgimento da ferrugem castanha e da ferrugem negra. Em ambos os locais, a sintomatologia prevalecente, à data das observações fitopatológicas, era a correspondente a estas duas doenças estando praticamente ausentes os sintomas de septoriose e de ferrugem amarela. Contudo vamos considerar que esta situação se deve a uma resposta de “escape” das variedades ao ataque destes fungos e não, propriamente, a uma reação de resistência genética. As infeções por *Septoria tritici* e por *Puccinia striiformis* ocorrem mais cedo (no tempo cronológico e no ciclo da planta) que as outras duas micoses e quando, posteriormente, surgem ataques em que a percentagem de área folear com sintomas de suscetibilidade às ferrugens castanha e negra é elevada, há dominância na folha, tornando difícil quantificar o nível de infeção da septoriose e da ferrugem amarela.

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 (Leaf Rust) | | Ferrugem negra (Stem Rust) | | Ferrugem amarela (Yellow rust) | | Septoriose (Septoria tritici) | |
|-------------------|----------------------------------|--------|-------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| | Beja | Elvas | Beja | Elvas | Beja | Elvas | Beja | Elvas |
| Adagio | 40S | 50S | 30S | 10S | 0 | 0 | 71 | 41 |
| Avelino | 30S | 50S | 30S | 5S | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bologna | 70S | 80S | 40S | 60S | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Enebro | 20S | 10S | 50S | 20S | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Filon | 30S | 50S | 40S | 80S | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lucilla | - | 90S | 50S | 15S | 0 | 10S | 0 | 0 |
| Maupassant | 20S | 50S | 50S | 40S | 0 | 0 | 0 | 32 |
| Montecarlo | 20S | 40S | 50S | 40S | 0 | 0 | 61 | 0 |
| Nogal | 5S | 10S/MS | 30S | 15S | 20S | 5S | 0 | 32 |
| Rebelde | 45S | 60S | 30S | 50S | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tocayo | 20S | 90S | 10S | 40S | 0 | 25S | 0 | 51 |

Beja, leituras no dia 26/5/2020; Elvas, em 27/4 *septoria tritici* e em 21/5, Ferrugem negra e castanha. As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética; N=11 (11 variedades x 1 repetição).

Analisando a Tabela 6, em relação à ferrugem castanha, podemos ver que todas as variedades foram *suscetíveis* em ambos os locais, mas o nível de ataque na área foliar foi superior em Elvas. Para a ferrugem negra, a infeção teve níveis mais elevados em Beja. Esta situação deve estar relacionada com o prolongamento do ciclo das variedades, pelo facto de, em Beja terem sido semeadas mais tarde do que em Elvas, alongando a maturação fisiológica, o que permitiu ao fungo *Puccinia graminis* ter, para além de condições de temperatura e humidade ideais ao seu desenvolvimento, o hospedeiro com um *stay green* favorável à sua infeção.

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 | % relativamente à média | Massa do hectolitro (kg/hl) Elvas | % relativamente à média | Proteína (% m.s.) Beja | % relativamente à média | Proteína (% m.s.) Elvas | % relativamente à média |
|----------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Adagio | 72,3 | 97 | 77,67 | 98 | 11,69 | 97 | 11,87 | 97 |
| Avelino | 71,3 | 96 | 78,37 | 99 | 12,17 | 100 | 11,70 | 96 |
| Bologna | 75,7 | 102 | 80,60 | 102 | 12,28 | 101 | 12,50 | 102 |
| Enebro | 72,6 | 98 | 78,03 | 98 | 11,74 | 97 | 11,73 | 96 |
| Filon | 73,4 | 99 | 78,67 | 99 | 11,70 | 97 | 11,87 | 97 |
| Lucilla | 78,5 | 106 | 83,43 | 105 | 11,71 | 97 | 12,63 | 103 |
| Maupassant | 72,5 | 98 | 75,20 | 95 | 11,93 | 99 | 12,00 | 98 |
| Montecarlo | 72,4 | 97 | 78,00 | 98 | 12,10 | 100 | 12,60 | 103 |
| Nogal | 76,7 | 103 | 81,23 | 103 | 12,88 | 106 | 12,80 | 104 |
| Rebelde | 74,5 | 100 | 81,13 | 102 | 13,50 | 111 | 12,90 | 105 |
| Tocayo | 77,3 | 104 | 79,27 | 100 | 11,52 | 95 | 12,10 | 99 |
| Média | 74,3 | | 79,24 | | 12,11 | | 12,25 | |
| Min-Máx | 69,9-79,8 | | 72,4-84,1 | | 11,13-15,05 | | 10,8-13,5 | |
| CV (%) | 1,98 | | 2,89 | | 3,24 | | 5,93 | |

9. Ensaio em *scale up*, Agricultores

Nesta fase do projeto (Fase 2), selecionaram-se 3 variedades que foram semeadas em 1ha cada, em explorações agrícolas de produtores sócios, da Cersul, em Elvas, e da CABB, em Beja.

Em Elvas foram semeadas as variedades Tocayo, Agricultor Ana Caldeira, no dia 30 de novembro de 2019 e Nogal, Soc. Agrícola Ameixial, no dia 5 de novembro. Em Beja semearam-se a variedade Lucilla e Tocayo, no dia 13 de novembro de 2019, na exploração agrícola do agricultor João Fialho. Todo 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.

| | Beja, CABB | | Elvas, Cersul | |
|---|--|---------|---------------------------------------|---|
| Agricultor | João Fialho | | Ana Caldeira | Soc. Agrícola Ameixial |
| Variedade | Lucilla | Tocayo | Tocayo | Nogal |
| Área (ha) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sementeira (data) | 13/11/2019 | | 30/11/2019 | 5/11/2019 |
| Adução de fundo (data, produto e dose) | 13/11/2019 20-20-20 200 kg | | 28/11/2019 20-20-0 150 Kg | 5/11/2019 PlusMaster 250 Kg |
| 1ª Adução de cobertura (data, produto e dose) | 04/02/2020 N ₄ O+SO ₃ 150 kg | | 08/02/2020 Ureia 46% 150 Kg | 10/02/2020 Nitroamoniacal 27% 250 Kg |
| 2ª Adução de cobertura (data, produto e dose) | 14/04/2020 Nitroamoniacal 27% 200 kg | | - | - |
| Herbicida (data, produto e dose) | 10/04/2020 Cabadox (AV0566) 0,75 l | | 05/02/2020 Pacifica Plus 0,4 Kg | 06/02/2020 Mustang 0,75 l |
| Debulha (data) | 14/07/2020 | | 19/06/2020 | 23/07/2020 |
| Produção (kg/ha) | 2980 kg | 3200 kg | 2850 Kg | 2100 Kg |

Devido às limitações impostas pelo Covid19, o acompanhamento técnico-científico por parte dos técnicos do INIAV e do IPBeja não se pode realizar presencialmente, tendo ocorrido reuniões telefónicas e/ou *online*, para se poderem esclarecer dúvidas.

10. Ações de divulgação de resultados

Devido aos constrangimentos provocados pelo Covid19, este ano não se pode realizar a Atividade 2.5 Valorização e Divulgação, que incluía a realização de 1 Dia de Campo em casa dos agricultores e um aos ensaios em microparcelas, no IPBeja (ESA) e no INIAV (Estação de Melhoramento de Plantas), em 2020.

No entanto, ao nível da divulgação *online*, no ano de 2020, publicamos 3 artigos de divulgação, disponíveis em <https://trigobtp.pt/blog/>.