

## Relatório final de execução

N.º do grupo operacional: **PDR2020-101 – Parceria nº 25 / Iniciativa nº 38**

N.º dos projetos que integram o grupo operacional: **6**

Designação do plano de ação: **Trigos BTP - Baixo Teor em Pesticidas**

Identificação de todas as entidades que integram o grupo operacional: **INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA E VETERINÁRIA IP** (Líder, **030741**); **ESPIRALPIXEL LDA** (Parceiro, **030742**); **INSTITUTO POLITECNICO DE BEJA** (Parceiro, **030743**); **ANPOC - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PRODUTORES DE CEREAIS** (Parceiro, **030744**); **COOPERATIVA AGRÍCOLA DE BEJA E BRINCHES C.R.L.** (Parceiro, **030745**); **CERSUL - AGRUPAMENTO DE PRODUTORES DE CEREAIS DO SUL S.A.** (Parceiro, **030746**)

Data de início do plano de ação: **2017-09-01**

Data de conclusão do plano de ação: **2022-06-30**

### A. Execução Física:

Neste projeto, alguns parceiros participam na mesma atividade, no entanto em locais diferentes (Alto e Baixo Alentejo). Para melhor leitura e compreensão das tarefas realizadas bem como dos respetivos resultados, este relatório foi elaborado conforme fases/atividades/tarefas descritas no plano de ação.

**Fase 1 - Avaliação de variedades em 2 locais (Alto e Baixo Alentejo) (INIAV, IPBeja, Cersul e CABB, RAGT)**

**Atividade 1.1 - Instalação de ensaios de campo com variedades de trigo mole**

Anualmente avaliaram-se entre 10-16 variedades (Tabela 1), a maioria comuns entre os diferentes anos, nos campos experimentais do INIAV-polo de Elvas, e em Beja, na Quinta da Saúde sob a responsabilidade do IPBeja/ESA. As variedades testadas anualmente foram sendo selecionadas pela equipa técnica do projeto, representada pelo INIAV, IPBeja, Cersul e CABB, sendo que 2 delas (Enebro e Montecarlo) foram indicadas e fornecidas pela empresa RAGT, parceira transnacional deste Grupo Operacional (GO).

A Fase 1 foi definida para ser realizada nos dois primeiros anos do projeto, no entanto, devido aos constrangimentos do clima mediterrânico do sul de Portugal, as sementeiras não se puderam realizar sempre na janela ótima. Sendo assim, e para aumentar a robustez dos resultados, decidiu-se realizar esta atividade durante os 4 anos do projeto.

**Tabela 1:** Lista de variedades/linhas avançadas, avaliadas nos diferentes anos de Ensaios em microparcels, nos 2 locais (Beja e Elvas).

Variedade			
2017/18	2018/19	2019/20	2021/22
Acorazado			
	Adagio	Adagio	Adagio
Alondra			
			Alteo
Antequera			
Avelino	Avelino	Avelino	
Azul			
Bizancio			
Bolonha	Bolonha	Bolonha	
	Cosaco		
	Enebro	Enebro	Enebro
		Filon	Filon
Galera			
			INIAV_3
			INIAV_4
Ingenio	Ingenio		
		Lucilla	Lucilla
Matanza			
		Maupassant	
	Montecarlo	Montecarlo	Montecarlo
Nogal	Nogal	Nogal	Nogal
Paiva			
			Quiriko
Rebelde	Rebelde	Rebelde	
Roxo			
			RW72010
	TE1501		
TE1518			
		Tocayo	Tocayo
Valbona			

INIAV\_3; INIAV\_4; TE1501; TE1518: linhas avançadas do Programa de Melhoramento Genético de cereais do INIAV-Elvas

- **Tarefa 1.1.1 - Delineamento experimental dos ensaios (INIAV, IPBeja)**

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



**Figura 1:** Campos experimentais do INIAV-Elvas – Ensaios em microparcels.

Na Tabela 2 constam o itinerário técnico realizado, bem como as datas de sementeira e debulha, nos dois locais para os 4 anos de ensaios em microparcelas.

**Tabela 2:** Itinerário técnico para os ensaios de microparcelas nos dois locais estudados para os diferentes anos agrícolas (2017/18, 2018/19, 2019/20, 2020/21).

2018	Ensaio Beja, Quinta da Saúde		Ensaio Elvas, Herdade da Comenda	
<b>Sementeira</b>	07/12/2017		19/12/2017	
<b>Densidade de sementeira</b>	350 grãos/m <sup>2</sup>		350 grãos/m <sup>2</sup>	
<b>Adubação de fundo</b>	07/12/2017	36 UN/ha Foskamónio 12-24-12	18/12/2017	24 UN/ha Nitroteck 20-8-10
<b>1ª Adubação de cobertura</b>	13/01/2018	60 UN/ha Nergetic 34%	20/02/2017	95 UN/ha Nitrolusal 27%
<b>2ª Adubação de cobertura</b>	20/03/2018	50 UN/ha Nitromagnésio 27%	28/03/2018	30UN/ha Nitrolusal 27%
<b>3ª Adubação de cobertura</b>	11/04/2018	19 UN/ha Nitrolusal 27%	18/04/2018	15 UN/ha Nitrolusal 27%
<b>Herbicida Pré-emergência</b>	-	-	20/12/2017	Trigonil (2,5l/ha) + Roundup (1,5l/ha)
<b>Herbicida Pós-emergência</b>	02/02/2018	Axial EC (0,9l/ha) + Granstar 50 Sx (30g/ha)	26/02/2018	Broadway (275g/ha) + Genapol (1l/ha)
<b>Debulha</b>	21/07/2018		28/06/2018	

2019	Ensaio Beja, Quinta da Saúde		Ensaio Elvas, EMP	
<b>Sementeira</b>	27/12/18		04/01/19	
<b>Densidade de sementeira</b>	350 grãos/m <sup>2</sup>		350 grãos/m <sup>2</sup>	
<b>Adubação de fundo</b>	27/12/18	36 UN/ha Foskamónio 12-24-12	05/12/18	40 UN/ha Duramon Retard Optima 207 (20-7-10)
<b>1ª Adubação de cobertura</b>	20/02/19	60 UN/ha Nergetic 24	04/02/19	60 UN/ha Ureia 46%
<b>2ª Adubação de cobertura</b>	26/03/19	40 UN/ha Nitrolusal 27%	01/03/19	46 UN/ha Ureia 46%
<b>3ª Adubação de cobertura</b>	Espigamento	38 UN/ha Nitrolusal 27%	28/03/19	30 UN/ha Nitrolusal 27%
<b>Herbicida Pré-emergência</b>	-	-	04/01/19	Trigonil (3l/ha) + Roundup (2l/ha)
<b>Herbicida Pós-emergência</b>	27/02/19	Axial Pro (1l/ha) + Granstar 50 Sx (30g/ha)	19/02/19	Broadway (275g/ha) + Genapol (1l/ha)
<b>Debulha</b>	05/07/19		13/06/19	

2020	Ensaio Beja, Quinta da Saúde		Ensaio Elvas, EMP	
<b>Sementeira</b>	13/12/19		11/11/19	
<b>Densidade de sementeira</b>	350 grãos/m <sup>2</sup>		350 grãos/m <sup>2</sup>	
<b>Adubação de fundo</b>	11/12/19	36 UN/ha 12-24-12	07/11/19	36 UN/ha 12-24-12
<b>1ª Adubação de cobertura</b>	29/01/20	60 UN/ha Nergetic Dynamics DS+24	30/01/20	54 UN/ha Nitromagnésio 27%
<b>2ª Adubação de cobertura</b>	10/03/20	54 UN/ha Nitromagnésio 27%	28/02/20	40 UN/ha Nitromagnésio 27%

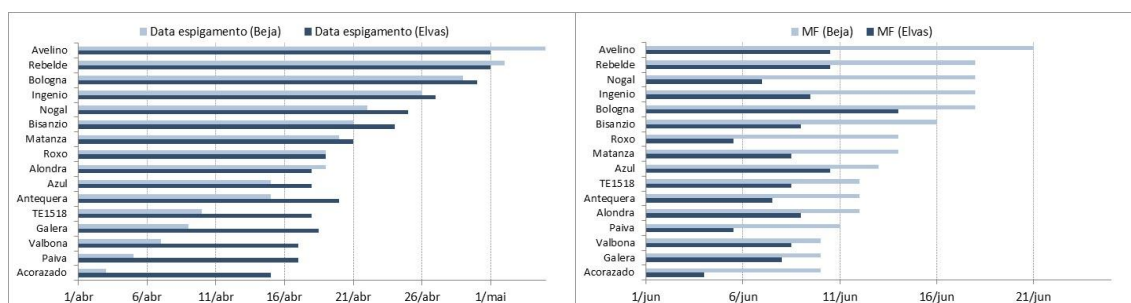
<b>3ª Adubação de cobertura</b>	Final do emborrachamento	35 UN/ha Nitromagnésio 27%	18/03/20	27 UN/ha Nitromagnésio 27%
<b>Herbicida Pré-emergência</b>	-	-	19/11/19	Trigonil (2,5l/ha) + Rumbo (1,5 l/ha)
<b>Herbicida Pós-emergência</b>	30/01/20	Axial Pro (700g/ha) + Biathlon Extra (70g/ha) + Trend 90 (100ml/ha)	13/02/20	Broadway Star (265g/ha) + Genapol (0,5l/ha)
<b>Debulha</b>		18/06/20		23/06/20

2021	Ensaio Beja, Quinta da Saúde		Ensaio Elvas, EMP	
<b>Sementeira</b>	20/11/20		12/01/21	
<b>Densidade de sementeira</b>	350 grãos/m <sup>2</sup>		350 grãos/m <sup>2</sup>	
<b>Adubação de fundo</b>	20/11/20	35 UN/ha Amicote 10-20-6	07/12/20	40 UN/ha Duramon Unica 207
<b>1ª Adubação de cobertura</b>	12/01/21	60 UN/ha Nergetic Ds+ 24	22/02/21	81 UN/ha Nitromagnésio 27%
<b>2ª Adubação de cobertura</b>	01/03/21	48 UN/ha Nergetic Ds+ 24	08/04/21	60 UN/ha Nitromagnésio 27%
<b>3ª Adubação de cobertura</b>	Espigamento	54 UN/ha Nitromagnésio 27%	-	-
<b>Herbicida Pós-emergência</b>	18/02/21	Biathlon Extra (70g/ha)	05/03/21	Atlantis (400g/ha)
			13/04/21	Hussar (0,2l/ha)
<b>Regas</b>	121,5 mm		25 mm	
<b>Debulha</b>	09/07/21		23/06/21	

- **Tarefa 1.1.2 - Avaliação fenológica e capacidade produtiva das diferentes variedades (INIAV, IPBeja)**

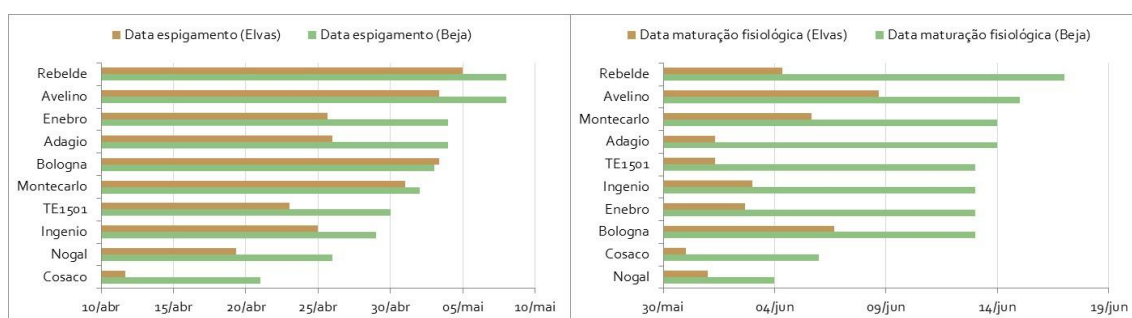
1. **Avaliação fenológica:** data de espigamento, data da maturação fisiológica e determinação do período de enchimento do grão.

A partir da emergência das plantas, iniciou-se a observação e registo das principais fases fenológicas do ciclo de desenvolvimento vegetativo dos trigos (afilhamento, encanamento, emborrachamento, espigamento, ântese e maturação fisiológica).



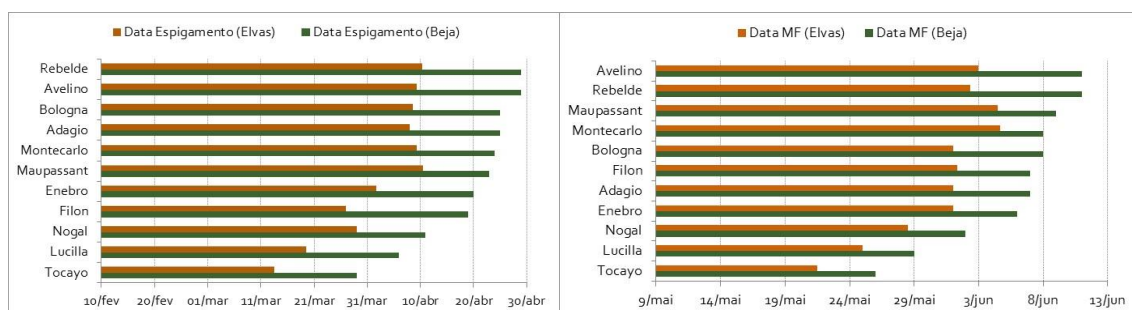
**Figura 2:** Fenologia 2017/18. Datas de espigamento e maturação fisiológica registadas nos trigos moles avaliados nos ensaios de Beja e Elvas (médias das observações realizadas nas 3 repetições). Variedades ordenadas por ordem decrescente da mais tardia para a mais precoce, para o ensaio de Beja.

No ano de 2017/18, relativamente à **data de espigamento**, verificou-se, uma grande variabilidade na data de espigamento tanto em Elvas como em Beja, ocorrendo esta no período de mais de um mês, o que reflete a variabilidade nos hábitos de crescimento das variedades testadas (Figura 2). De uma forma geral, as variedades em Elvas espigaram mais tarde do que em Beja devido à diferença de 12 dias na data de sementeira, exceto as duas variedades de ciclo mais longo (Avelino e Rebelde) que em Beja ainda tiveram um comportamento mais tardio (Figura 2). As variedades Acorazado e Paiva mostraram ser as mais precoces nos dois locais, no entanto, têm 12 dias de diferença, para este parâmetro, entre os dois locais. Relativamente à **data da maturação fisiológica (MF)**, verificou-se, maior variabilidade na data de maturação fisiológica das variedades instaladas nos ensaios em Elvas relativamente a Beja. Devido à rega suplementar efetuada nos ensaios de Beja, sobretudo a meados de maio e início de junho, as variedades tiveram períodos de enchimento do grão com maior duração, tendo o ciclo da cultura prolongado comparativamente a Elvas, principalmente para as variedades de ciclo mais longo (Avelino, Rebelde, Bologna, Ingenio, Nogal e Bisanzio) como mostra a Figura 2.



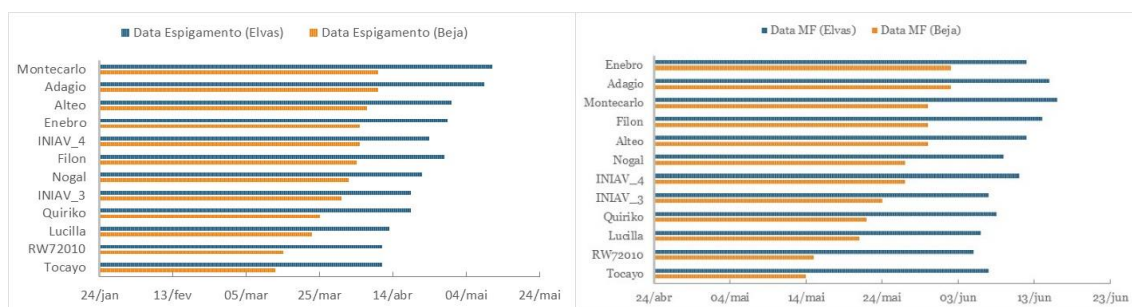
**Figura 3:** Fenologia 2018/19. Datas de espigamento e maturação fisiológica registadas nas variedades avaliadas nos ensaios de Beja e Elvas (médias das observações realizadas nas 3 repetições). Variedades ordenadas por ordem decrescente da mais tardia para a mais precoce, para o ensaio de Beja.

Em 2018/19, de uma forma geral, as variedades em Elvas **espigaram** mais cedo do que em Beja apesar da do atraso de 8 dias na data de sementeira em Elvas. De salientar que a maioria das variedades, ao terem um hábito de crescimento de inverno, necessitam de dias de frio (vernalização) e por isso espigaram depois do dia 15 de abril, como mostra a Figura 3. A variedade Cosaco mostrou ser a mais precoce nos dois locais pois é um trigo com hábito de crescimento de primavera. Relativamente à **data da maturação fisiológica**, verificou-se, maior variabilidade na data de maturação fisiológica das variedades instaladas nos ensaios em Elvas relativamente a Beja (Figura 3).



**Figura 4:** Fenologia 2019/20. Datas de espigamento e 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.

No ano 2019/20, 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. Relativamente à **maturação fisiológica**, 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 4.



**Figura 5:** Fenologia 2020/21. Datas de espigamento e 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.

Em 2020/21, 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 2 e Figura 5), 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. Relativamente à **maturação fisiológica**, 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.

## 2. Capacidade produtiva: rendimento, peso 1000 grãos e nº de espigas por m<sup>2</sup>.

Os resultados previstos em sede de candidatura foram obtidos com sucesso e estão descritos nos 4 Relatórios Anuais de Progresso realizados e submetidos nos diferentes anos.

Neste relatório final, apresentaremos um resumo dos resultados obtidos anualmente, durante a vigência do projeto.



## Rendimento

A Tabela 3 contém informação relativa à produção de grão em quilogramas por hectare reportada a uma humidade de 12%. Os valores apresentados correspondem à média das três repetições, por ano, local e variedade. As variedades estão ordenadas por ano e por ordem alfabética.

**Tabela 3:** 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, durante os 4 anos de ensaios.

2018 Variedade	Beja		Elvas	
	Produção (12%) kg/ha	% relativamente à média	Produção (12%) kg/ha	% relativamente à média
Acorazado	4602	66	6225	92
Alondra	6816	98	7984	118
Antequera	5794	83	6816	101
Avelino	7719	111	6703	99
Azul	8359	120	7786	115
Bisanzio	7921	114	6728	100
Bologna	7616	109	5640	83
Galera	6241	90	7148	106
Ingenio	7397	106	5806	86
Matanza	8273	119	7908	117
Nogal	8213	118	6008	89
Paiva	6545	94	7271	108
Rebelde	6748	97	5312	79
Roxo	6373	92	7131	106
TE1518	8503	122	7345	109
Valbona	4179	60	6277	93
Média	<b>6956</b>		<b>6756</b>	
Min-Máx	<b>3527-9958</b>		<b>4466-8665</b>	
CV (%)	<b>10,41</b>		<b>9,69</b>	
2019 Variedade	Beja		Elvas	
	Produção 12 % (kg/ha)	% relativamente à média	Produção 12 % (kg/ha)	% relativamente à média
Adagio	5704	93	1898	130
Avelino	5644	92	765	53
Bologna	6290	102	1155	79
Cosaco	6040	98	1535	105
Enebro	6544	106	1680	115
Ingenio	6270	102	1408	97
Montecarlo	6830	111	1823	125
Nogal	6302	102	1854	127
Rebelde	5539	90	794	55
TE1501	6360	103	1646	113
Média	<b>6152</b>		<b>1456</b>	
Min-Máx			<b>390-3069</b>	
CV (%)	<b>7,85</b>		<b>46,96</b>	
2020 Variedade	Beja		Elvas	
	Produção 12 % (kg/ha)	% relativamente à média	Produção 12 % (kg/ha)	% 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

<b>Rebelde</b>	3521	65	6147	86
<b>Tocayo</b>	6853	127	6046	85
<b>Média</b>	<b>5409</b>		<b>7120</b>	
<b>Min-Máx</b>	<b>3277-7723</b>		<b>4314-9684</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>6,77</b>		<b>13,53</b>	
	<b>Beja</b>		<b>Elvas</b>	
<b>2021</b>	<b>Produção 12%</b>	<b>% relativamente à</b>	<b>Produção 12%</b>	<b>% relativamente à</b>
<b>Variedade</b>	<b>(kg/ha)</b>	<b>média</b>	<b>(kg/ha)</b>	<b>média</b>
<b>Adagio</b>	8471	108	1584	46
<b>Alteo</b>	9347	119	3246	94
<b>Enebro</b>	8605	110	3732	108
<b>Filon</b>	9301	119	3434	100
<b>INIAV_3</b>	7498	96	3717	108
<b>INIAV_4</b>	8022	102	3187	92
<b>Lucilla</b>	8291	106	3780	110
<b>Montecarlo</b>	7367	94	1896	55
<b>Nogal</b>	8050	103	4018	117
<b>Quiriko</b>	7354	94	3979	115
<b>RW72010</b>	6793	87	4231	123
<b>Tocayo</b>	5016	64	4555	132
<b>Média</b>	<b>7843</b>		<b>3447</b>	
<b>Min-Máx</b>	<b>4683-10133</b>		<b>1373-5654</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>5,23</b>		<b>12,15</b>	

Em 2018, o potencial produtivo das variedades foi elevado, sendo ligeiramente mais elevado no ensaio instalado na Quinta da Saúde, em Beja, devido ao facto de, nesse local, as variedades terem tido um período de enchimento do grão mais longo.

Dos resultados no ensaio de Elvas, verificou-se uma diferença não significativa entre as produções obtidas nas repetições. Isto, deveu-se principalmente à não existência de problemas fitossanitários no decurso do ano agrícola.

Em Elvas destacaram-se as variedades de ciclo mais curto como sendo as 5 mais produtivas. Contrariamente, em Beja as variedades mais produtivas têm um ciclo vegetativo mais longo, tal como se verifica com as duas variedades mais produtivas, Ingenio e Nogal. Destaca-se o comportamento da variedade Matanza como sendo das 5 mais produtivas nos dois locais.

Em 2019, o potencial produtivo das variedades foi muito mais elevado no ensaio instalado na Quinta da Saúde, em Beja.

Apesar da enorme diferença nas produções entre o ensaio de Beja e o de Elvas, 4 das 5 melhores variedades, ao nível da produção, são comuns nos dois locais.

Em 2020, 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, devido principalmente à diferença na data de sementeira associada ao hábito de crescimento da maioria das variedades testadas.

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.

Em 2021, o potencial produtivo das variedades foi mais elevado (cerca de 4396 kg) no ensaio instalado na Quinta da Saúde, IPBeja, 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.

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.

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.

### Peso de 1000 grãos

O peso do grão (Tabela 4) e o número de espigas por metro quadrado são dos principais componentes que definem o rendimento final de grão.

**Tabela 4:** Peso de 1000 grãos (g) e % relativa à média nas variedades de trigo mole testadas nos ensaios de Beja e Elvas, durante os 4 anos de ensaios.

2018	Beja		Elvas	
	PMG (g)	% relativamente à média	PMG (g)	% relativamente à média
Acorazado	31,80	86	38,90	118
Alondra	37,30	101	37,10	112
Antequera	39,10	106	34,30	104
Avelino	35,00	95	33,80	102
Azul	39,50	107	36,10	109
Bisanzio	36,30	98	32,90	100
Bologna	32,60	88	27,20	82
Galera	35,50	96	29,30	89
Ingenio	38,70	105	34,50	105
Matanza	46,70	126	35,90	109
Nogal	37,50	101	27,50	83
Paiva	47,50	128	35,20	107
Rebelde	28,40	77	25,40	77
Roxo	39,90	108	35,80	108
TE1518	37,20	101	30,80	93
Valbona	33,50	91	33,30	101
Média	<b>37,00</b>		<b>33,00</b>	
Min-Máx	<b>27,00-50,10</b>		<b>24,10-39,80</b>	
CV (%)	<b>10,4</b>		<b>4,6</b>	
	Beja		Elvas	
2019	PMG (g)	% relativamente à média	PMG (g)	% relativamente à média
Adagio	35,87	100	24,77	100
Avelino	37,02	104	25,60	104
Bologna	31,26	88	22,73	92
Cosaco	39,79	111	27,80	113
Enebro	34,89	98	23,83	97
Ingenio	42,85	120	26,60	108
Montecarlo	39,38	110	26,60	108
Nogal	32,56	91	21,17	86
Rebelde	27,23	76	20,90	85
TE1501	36,40	102	26,83	109
Média	<b>35,73</b>		<b>24,68</b>	
Min-Máx	<b>27,23-44,05</b>		<b>19,55-30,60</b>	
CV (%)	<b>2,91</b>		<b>13,19</b>	
	Beja		Elvas	
2020	PMG (g)	% relativamente à média	PMG (g)	% relativamente à média

Variedade				
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
<b>Média</b>	<b>29,51</b>		<b>39,23</b>	
<b>Min-Máx</b>	<b>23,01-34,87</b>		<b>30,39-48,70</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>5,37</b>		<b>5,54</b>	
	<b>Beja</b>		<b>Elvas</b>	
<b>2021</b>				
<b>Variedade</b>	<b>PMG (g)</b>	<b>% relativamente à média</b>	<b>PMG (g)</b>	<b>% relativamente à média</b>
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
<b>Média</b>	<b>44,04</b>		<b>29,01</b>	
<b>Min-Máx</b>	<b>28,91-55,75</b>		<b>23,97-34,45</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>3,42</b>		<b>4,33</b>	

Em 2018, para o ensaio instalado em Elvas não se verificou diferenças na média do peso do grão entre as repetições, evidenciando uma vez mais a ausência de problemas fitossanitários, durante esta campanha agrícola, neste local. As variedades de ciclo mais longo mostraram valores de peso do grão mais baixos. Em Beja, um período de enchimento do grão mais longo, mais o efeito da rega suplementar no final do ciclo poderão ter beneficiado o peso do grão e consequentemente a produção.

Em 2019, devido às variedades serem de ciclo longo e ao pequeno desajuste na data de sementeira, nos 2 locais, que fez com que o período de enchimento do grão ocorresse em condições de temperaturas máximas muito elevadas, as variedades apresentaram um peso de mil grãos relativamente baixo, principalmente em Elvas.

Em 2020, relativamente ao parâmetro em avaliação, 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. 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.

Em 2021, 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.

### Espigas por metro quadrado



**Figura 6** - Contagem do número de espigas por m<sup>2</sup> por variedade e repetição, no ensaio de Elvas, em 2020.

**Tabela 5:** Média do nº de espigas por metro quadrado nas variedades testadas nos ensaios de Beja e Elvas, durante os 4 anos de ensaios.

	Beja		Elvas	
<b>2018</b>	Espigas/m <sup>2</sup>	% relativamente à média	Espigas/m <sup>2</sup>	% relativamente à média
<b>Variedade</b>				
<b>Acorazado</b>	446	92	553	90
<b>Alondra</b>	425	88	588	96
<b>Antequera</b>	414	86	625	102
<b>Avelino</b>	539	111	610	100
<b>Azul</b>	555	115	529	86
<b>Bisanzio</b>	484	100	661	108
<b>Bologna</b>	527	109	723	118
<b>Galera</b>	483	100	533	87
<b>Ingenio</b>	444	92	702	115
<b>Matanza</b>	529	109	612	100
<b>Nogal</b>	467	96	609	100
<b>Paiva</b>	453	94	508	83
<b>Rebelde</b>	585	121	655	107
<b>Roxo</b>	513	106	584	95
<b>TE1518</b>	418	86	634	104
<b>Valbona</b>	456	94	664	108
<b>Média</b>	<b>484</b>		<b>612</b>	
	Beja		Elvas	
<b>2019</b>	Espigas/m <sup>2</sup>	% relativamente à média	Espigas/m <sup>2</sup>	% relativamente à média
<b>Variedade</b>				
<b>Adagio</b>	405	100	350	104
<b>Avelino</b>	383	94	284	84
<b>Bologna</b>	453	111	304	90

<b>Cosaco</b>	384	95	301	89
<b>Enebro</b>	397	98	313	93
<b>Ingenio</b>	443	109	356	106
<b>Montecarlo</b>	405	100	427	127
<b>Nogal</b>	421	104	393	117
<b>Rebelde</b>	399	98	267	79
<b>TE1501</b>	373	92	375	111
<b>Média</b>	<b>406</b>		<b>337</b>	
		<b>Beja</b>		<b>Elvas</b>
<b>2020</b>				
<b>Variedade</b>	<b>Espigas/m<sup>2</sup></b>	<b>% relativamente à média</b>	<b>Espigas/m<sup>2</sup></b>	<b>% relativamente à média</b>
<b>Adagio</b>	464	102	449	97
<b>Avelino</b>	424	93	483	104
<b>Bologna</b>	437	96	450	97
<b>Enebro</b>	435	95	426	92
<b>Filon</b>	427	93	419	90
<b>Lucilla</b>	448	98	433	93
<b>Maupassant</b>	439	96	423	91
<b>Montecarlo</b>	486	106	611	132
<b>Nogal</b>	479	105	457	98
<b>Rebelde</b>	501	110	449	96
<b>Tocayo</b>	483	106	507	109
<b>Média</b>	<b>457</b>		<b>464</b>	
		<b>Beja</b>		<b>Elvas</b>
<b>2021</b>				
<b>Variedade</b>	<b>Espigas/m<sup>2</sup></b>	<b>% relativamente à média</b>	<b>Espigas/m<sup>2</sup></b>	<b>% relativamente à média</b>
<b>Adagio</b>	478	100	179	66
<b>Alteo</b>	491	103	280	103
<b>Enebro</b>	429	90	283	104
<b>Filon</b>	464	97	288	106
<b>INIAV_3</b>	453	95	293	108
<b>INIAV_4</b>	594	124	238	88
<b>Lucilla</b>	503	105	295	108
<b>Montecarlo</b>	519	109	245	90
<b>Nogal</b>	459	96	292	107
<b>Quiriko</b>	401	84	296	109
<b>RW72010</b>	474	99	282	104
<b>Tocayo</b>	466	97	294	108
<b>Média</b>	<b>478</b>		<b>272</b>	

De uma forma geral, nos dois locais de ensaio e nos diferentes anos, verificou-se que a contribuição dos componentes da produção para a produção final de grão variou em função da variedade estudada. 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 e ainda para outras, foi o número de grãos por metro quadrado, embora para este componente não se apresentem dados neste relatório.

Em 2018, em Elvas, a variedade Bologna, de ciclo mais longo, com 723 espigas/m<sup>2</sup> e 26,5 g de peso de 1000 grãos, teve uma produção média de 5596 kg/ha. Comparativamente, a variedade Paiva, de ciclo mais curto, com 508 espigas/m<sup>2</sup> e 35 g de peso de mil grãos, obteve uma produção de 7378 kg/ha.

Em 2019, Montecarlo, terceira variedade mais produtiva em Elvas, teve o maior número de espigas por m<sup>2</sup> e em simultâneo um peso de grão superior à média geral do ensaio.

Avelino, Rebelde e Bologna, são as 3 variedades com ciclo mais longo ao espigamento e consequentemente as menos produtivas. Conjugam o menor número de espigas/m<sup>2</sup> com pesos do grão baixos.

Em 2020, Em Elvas, Filon e Enebro, as variedades mais produtivas, tiveram um número de espigas por m<sup>2</sup> 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 3). Por outro lado, a variedade Lucilla, com o peso do grão mais alto (47,43g) e 433 espigas por m<sup>2</sup>, 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 (dados não apresentados neste relatório, apenas nos RAP), parece ter beneficiado as variedades de ciclo alternativo.

A variedade Montecarlo, com o maior número de espigas por m<sup>2</sup> (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.

Em 2021, 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/m<sup>2</sup> ou um maior peso do grão, ou ambos, tendo em conta o TOP5 para cada parâmetro (dados mostrados apenas nos RAP). 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/m<sup>2</sup>. 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/m<sup>2</sup>.

- **Tarefa 1.1.3 - Avaliação fitossanitária focando as principais doenças prevalentes (INIAV, IPBeja)**

Anualmente foi avaliado e quantificado, através de escalas próprias, nos dois locais e para as diferentes variedades, o grau de suscetibilidade/tolerância às principais doenças e pragas prevalentes. De salientar que se verificaram diferenças na prevalência de determinadas doenças em detrimento de outras nos diferentes anos de avaliação.

2018: As variedades em avaliação apresentaram fraca incidência de septoriose da folha, à exceção de Acorazado onde os sintomas característicos desta doença se situavam na folha bandeira, ainda que a percentagem de área folear atacada fosse apenas de 10%. Nas restantes, a presença desta micose foi nula ou ficou confinada às folhas basais das plantas, não constituindo qualquer problema. Não se registou a presença de ferrugem amarela. Devido à baixa ou nula incidência de doenças não se apresentaram resultados em tabela, este ano.

2019: No ensaio de Beja apenas se verificaram sintomas de fusariose na variedade Cosaco e a presença de viroses nas variedades Ingenio, Montecarlo e linha avançada TE1501. No ensaio de Elvas, apenas se verificaram sintomas de ferrugem amarela, sendo que a avaliação do nível de ataque foi efetuada no 26 de abril de 2019 (Tabela 6), altura em que foi detetada a infeção e onde uma parte das variedades já estava em espigamento.

**Tabela 6:** Nível de severidade de ataque da ferrugem amarela nas variedades de trigo mole testadas no ensaio de Elvas, em 2019.

Elvas 2019	Ferrugem amarela (Yellow rust)
Variedade	
Adagio	0
Avelino	5S
Bologna	10S
Cosaco	20S
Enebro	5MS
Ingenio	70S
Montecarlo	5MS
Nogal	40S
Rebelde	0
TE1501	15S

As variedades estão hierarquizadas por ordem alfabética. N=20 (10 variedades x 2 repetições).  
S: Suscetível; MS: Moderadamente suscetível

**2020:** Analisando a Tabela 7, em relação à ferrugem castanha, podemos ver que todas as variedades foram suscetíveis em ambos os locais, mas o nível de ataque na área folear 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.

**Tabela 7:** Nível de severidade de ataque da ferrugem amarela nas variedades de trigo mole testadas no ensaio de Beja e Elvas, no ano 2020.

2020 Variedade	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).  
S: Suscetível; MS: Moderadamente suscetível



**2021: Elvas** - As ferrugens, castanha e negra, desenvolveram-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 8.

**Tabela 8:** Nível de severidade de ataque da ferrugem amarela nas variedades de trigo mole testadas no ensaio de Beja e Elvas, no ano 2021.

2021 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	0	82	0
Tocayo	-	10S	-	0	-	0	-	0
Enebro	20S	10S	40S	5S	0	0	61	0
Nogal	10MS	0	10S	0	0	0	0	0
Alteo	30S	5S	90S	10S	0	0	84	0
Montecarlo	10S	0	20S	10S	0	0	78	0
Lucilla	30S	0	30S	0	0	0	82	0
Quiriko	5S	5S	40S	10S	-	0	-	0
RW72010	-	5S	-	5S	-	0	-	0
Filon	35S	10S	60S	15S	0	0	0	0
INIAV_3	5S	5S	0	10S	0	0	72	0
INIAV_4	10S	-	5S	-	0	0	83	0

S: Suscetível; MS: Moderadamente suscetível

**2021: 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 8). 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.

- **Tarefa 1.1.4 - Avaliação de qualidade tecnológica (INIAV, IPBeja)**

Nos laboratórios do INIAV-Elvas e do IPBeja/ESA, foram realizadas anualmente, durante os 4 anos, análises de qualidade de rotina (teor de proteína no grão, massa do hectolitro e análises alveográficas). Esses resultados encontram-se discriminados nos diferentes RAP.

**Tabela 9:** Resultados das análises de qualidade tecnológica para as variedades testadas no ensaio de Elvas e Beja, respetivamente, no ano 2018.

Elvas Variedade	Hectolitro (kg/hl)	Proteína grão (%)	Proteína farinha (%)	Índice Queda (s)	Glúten Húmido (%)	W (x10 <sup>-4</sup> J)	P (mm)	L (mm)	P/L
Acorazado	80,4	15,7	13,9	520	35,2	463	108	128	0,91
Alondra	80,9	13,6	12,0	465	27,1	315	91	92	1,01
Antequera	80,1	15,4	14,1	494	35,8	418	88	152	0,58
Avelino	77,2	14,4	12,4	455	34,5	216	63	127	0,51
Azul	78,1	14,6	12,2	430	30,7	354	93	100	1,01
Bisanzio	78,2	15,0	13,2	476	31,9	374	95	116	0,85
Bologna	78,4	16,1	14,6	419	35,1	387	66	158	0,43
Galera	76,0	16,4	15,5	502	34,9	411	90	118	0,79
Ingenio	71,7	16,2	14,6	421	35,0	367	75	144	0,54
Matanza	78,9	15,5	14,0	461	34,0	305	63	126	0,53
Nogal	74,4	15,9	14,2	498	37,1	319	68	152	0,46
Paiva	80,2	14,9	13,3	517	30,6	316	73	155	0,48
Rebelde	78,1	17,2	14,9	431	36,5	420	78	131	0,67
Roxo	82,1	15,5	13,7	499	33,5	288	58	145	0,42
TE1518	77,1	14,3	12,4	394	29,5	290	78	109	0,81
Valbona	74,5	17,7	15,8	466	41,0	386	79	139	0,6
<b>Média</b>	<b>77,9</b>	<b>15,5</b>	<b>13,8</b>	<b>466</b>	<b>33,9</b>	<b>352</b>	<b>79</b>	<b>131</b>	<b>0,66</b>

Beja Variedade	Hectolitro (kg/hl)	Proteína grão (%)	Proteína farinha (%)	Índice Queda (s)	Glúten Húmido (%)	W (x10 <sup>-4</sup> J)	P (mm)	L (mm)	P/L
Acorazado	80,1	14,0	13,2	309	31,4	472	133	100	1,35
Alondra	80,1	12,0	10,7	355	23,2	303	94	84	1,13
Antequera	79,9	12,8	11,4	328	25,6	278	100	89	1,18
Avelino	78,3	10,7	9,4	344	23,1	114	70	49	1,45
Azul	83,2	12,3	11,2	328	25,4	274	110	61	1,82
Bisanzio	80,2	11,6	10,6	377	22,9	217	96	66	1,47
Bologna	79,8	11,1	9,7	321	23,0	191	70	92	0,79
Galera	80,0	12,6	12,5	391	26,4	423	108	103	1,05
Ingenio	78,2	10,5	9,4	258	21,0	152	62	75	0,85
Matanza	79,3	13,1	11,8	309	27,7	312	77	119	0,66
Nogal	78,0	10,5	9,6	347	25,4	142	58	89	0,66
Paiva	81,4	12,6	11,6	341	28,1	209	71	113	0,63
Rebelde	81,3	12,2	11,1	353	26,4	215	74	105	0,74
Roxo	82,0	13,7	12,7	379	29,1	307	76	120	0,63
TE1518	80,4	10,2	8,5	210	19,1	97	58	76	0,65
Valbona	76,3	15,4	14,1	434	34,2	347	90	115	0,79
<b>Média</b>	<b>79,9</b>	<b>12,2</b>	<b>11,1</b>	<b>336</b>	<b>25,8</b>	<b>253</b>	<b>84</b>	<b>91</b>	<b>0,99</b>

2018: De um modo geral foram obtidos trigos de elevada qualidade tecnológica em Elvas e de menor qualidade em Beja. Em Elvas, a maioria dos trigos tiveram um comportamento melhorador ou semi-corretor embora a massa do hectolitro estivesse em algumas amostras abaixo ou no limite do especificado pela indústria para as duas classes de trigo. Em Beja, vários

trigos tiveram um comportamento corrente devido ao reduzido teor proteico que se refletiu no teor de glúten e ensaio alveográfico, como mostra a Tabela 9. As diferenças encontradas deverão estar parcialmente relacionadas com uma maior acumulação de proteína no grão, fruto de um menor efeito de diluição da proteína em consequência das menores produções obtidas no ensaio de Elvas.

**Tabela 10:** Resultados das análises de qualidade tecnológica para as variedades testadas no ensaio de Elvas e Beja, no ano 2019.

Variedade	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	78,2	100	73,3	99	11,4	92	17	96
Avelino	78,3	100	74,3	100	12,3	98	17,9	101
Bologna	80,9	103	77,4	104	13,5	108	18,7	106
Cosaco	77,9	99	73,7	99	12,5	100	16,9	95
Enebro	76,0	97	72,6	98	12,2	97	16,7	94
Ingenio	76,3	97	70,3	95	12,9	103	18,2	103
Montecarlo	79,2	101	73,6	99	12,0	96	16,9	95
Nogal	78,8	100	73	98	12,4	99	17,6	99
Rebelde	80,6	103	75,7	102	13,9	111	20,2	114
TE1501	79,4	101	77,7	105	11,8	94	17,2	97
Média	78,6		74,2		12,5		17,7	
Min-Máx			68,4-80,2				15,3-20,4	
CV (%)	1,10		3,72		2,10		6,82	

2019: Apenas se realizaram determinações de massa do hectolitro e teor proteico (Tabela 10) uma vez que o principal *focus* deste projeto foi o nicho dos BTPs. Os valores de peso do hectolitro foram muito reduzidos em Elvas e inferiores ao especificado para este tipo de trigos devido: à data de sementeira tardia, ao ciclo da maioria das variedades ser mais longo e às elevadas temperaturas ocorridas durante o enchimento do grão que afetaram a deposição do amido no grão e, em menor grau, a das proteínas. Esta situação refletiu-se nos elevadíssimos teores proteicos obtidos no ensaio de Elvas. Em Beja todos os valores de massa do hectolitro e de teor proteico foram adequados para a finalidade trigos BTPs, destacando-se em comportamento tecnológico os trigos Bologna e Rebelde por possuírem simultaneamente maiores valores de massa do hectolitro e proteína.

**Tabela 11:** Resultados das análises de qualidade tecnológica para as variedades testadas no ensaio de Elvas e Beja, no ano 2020.

Variedade	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 CV (%)	69,9-79,8 1,98		72,4-84,1 2,89		11,13-15,05 3,24		10,8-13,5 5,93	
-------------------	-------------------	--	-------------------	--	---------------------	--	-------------------	--

2020: Tal como na produção, os parâmetros de qualidade da maioria das variedades (Tabela 11) beneficiaram da data de sementeira mais precoce realizada em Elvas. Com exceção do Maupassant com massa de hectolitro ligeiramente reduzida, todas as variedades possuíram valores de hectolitro e proteína dentro dos limites especificados para os trigos BTPs. Em Beja quase todos os trigos apresentaram massas de hectolitro reduzidas e abaixo do limite aceitável para este nicho, com exceção das variedades Lucilla, Nogal e Tocayo. Os valores de proteína foram adequados em todas as variedades do ensaio.

**Tabela 12:** Resultados das análises de qualidade tecnológica para as variedades testadas no ensaio de Elvas e Beja, no ano 2021.

Variedade	Massa do hectolitro (kg/hl) Beja	Massa do hectolitro (kg/hl) Elvas	Proteína (% m.s.) Beja	Proteína (% m.s.) Elvas	W x 10 <sup>-4</sup> J Beja	W x 10 <sup>-4</sup> 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	602	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 (%)	1,10	1,33	2,31	2,52				

2021: Relativamente à qualidade tecnológica do grão (Tabela 12), 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 homogéneos 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.

### **Atividade 1.2 - Seleção das 2 variedades com melhor comportamento (INIAV, IPBeja, Cersul, Coop. Beja e Brinches e ANPOC)**

Com base nas análises estatísticas realizadas com os dados obtidos através das diferentes avaliações nas variedades instalados nos ensaios em Elvas e Beja, e tendo em conta a necessidade de encontrar variedades mais tolerantes às principais doenças e pragas prevalentes, adaptadas aos dois locais, selecionaram-se diferentes variedades para *scale up*, nos 2 locais.

Esta atividade foi realizada, conforme o previsto, durante 2 anos, sendo as variedades Tocayo e Nogal selecionadas e avaliadas no Alto Alentejo e no Baixo Alentejo, as variedades Lucilla e Tocayo.

Enquanto na seleção das 2 melhores variedades para cada local participaram todos os parceiros envolvidos nesta atividade, a escolha, definição e acompanhamento do itinerário técnico nos agricultores, foi da inteira responsabilidade das Cersul, no Alto Alentejo e da CABB, no Baixo Alentejo. Os resultados encontram-se nos RAP dos respetivos anos.

### **Atividade 1.3 - Valorização e Divulgação (INIAV, IPBeja, EspiralPixel, ANPOC, CABB e Cersul)**

Tendo em conta as limitações da pandemia, provocadas pelo Covid19, que ocorreu durante os anos de 2020 e 2021, o consórcio executou a divulgação e fomentou a disseminação do conhecimento adquirido nesta iniciativa, através das plataformas digitais. Pelo mesmo motivo foram cancelados alguns dias de campo e ações de formação, previstos para esses anos, pois eram/são atividades que implicam ajuntamento de um relativamente elevado número de pessoas. A Espiral Pixel e a ANPOC estiveram mais envolvidos no processo de disseminação do conhecimento e os restantes parceiros, na realização dos conteúdos.

2019: O **Dia de Campo deste GO – Trigos BTPs** decorreu no dia 15 de maio, no INIAV, Estação de Melhoramento de Plantas, em Elvas, incluído nas atividades do Dia do Agricultor, e contou com a presença de cerca de 200 pessoas, entre os quais, o Ministro da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural – Luís Capoulas Santos e o Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior - Manuel Heitor, vários parceiros do projeto (investigação, produtores e empresas) e muitos outros convidados, incluindo, agricultores, estudantes, professores e comerciais das empresas de sementes. Realizaram-se visitas de campo guiadas aos ensaios (Figura 7) e forneceu-se informação acerca do mesmo em formato panfleto (Figura 8).







**Figuras 7:** Visita de campo aos ensaios na Estação de Melhoramento de Plantas (INIAV-Elvas), no dia 15 de maio de 2019.

Exp. de campo	TES1001	Avanço	Negrel	Alague	Comco	Monsieur	Novidade	Beja 1	Beja 2	Beja 3	Beja 4	Beja 5	Beja 6	Beja 7	Beja 8	Beja 9	Beja 10	Beja 11	Beja 12	

**Figura 7:** Folheto informativo de divulgação entregue aos participantes no dia de campo, 15 maio 2019.

**2021:** O **Dia de Campo deste GO – Trigos BTPs** decorreu no dia 12 de maio, no INIAV, Estação de Melhoramento de Plantas, em Elvas, incluído nas atividades do Dia do Agricultor, e contou com a presença de cerca de 100 pessoas, sempre ao ar livre e com a presença de máscaras e respeitando o distanciamento social.

**Figura 8:** Folheto informativo de divulgação entregue aos participantes no dia de campo, 12 maio 2021 e visita aos ensaios.

**Fase 2 – Avaliação das 2 melhores variedades selecionadas em scale up (Alto e Baixo Alentejo)**

**Atividade 2.1 - Instalação das variedades no campo e realização das operações culturais (Cersul, Cooperativa de Beja e Brinches)**

Em 2020 e 2021, conforme o previsto, selecionaram-se, em vez de duas, três variedades que foram semeadas em 1 ha cada, em explorações agrícolas de produtores sócios, da Cersul, em Elvas, e da CABB, em Beja. A razão pela qual se escolheram variedades diferentes para ambos os locais têm a ver com a adaptabilidade das diferentes variedades aos locais onde seriam/foram avaliadas.



2020: 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 13** - Itinerário técnico para as variedades em *scale up*, nos vários locais/agricultores no ano agrícola de 2019/20.

Agricultor	Beja, CABB		Elvas, Cersul	
	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 <sub>4</sub> O+SO <sub>3</sub> 150 kg		08/02/2020 Ureia 46% 150 Kg	10/02/2020 Nitroamoniacoal 27% 250 Kg
2ª Adução de cobertura (data, produto e dose)	14/04/2020 Nitroamoniacoal 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.

2021: As 3 variedades selecionadas e testadas no ano anterior voltam a ser avaliadas em 2021 para consistência e robustez de resultados. Assim, 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 14** - Itinerário técnico para as variedades em *scale up*, nos vários locais/agricultores no ano agrícola de 2020/21.

	Beja, CABB		Elvas, Cersul	
Agricultor	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

**Atividade 2.2 - Acompanhamento técnico-científico das variedades em campo durante o ciclo de desenvolvimento da cultura (INIAV, IPBeja).**

Devido à pandemia e às limitações de circulação impostas, o acompanhamento técnico-científico das variedades em *scale up* foi realizado apenas pelos técnicos das OPs, que puderam realizar algumas visitas aos campos dos agricultores. Assuntos mais específicos foram efetuados com os técnicos do INIAV e IPBeja, via plataformas digitais e/ou telefonicamente.

**Atividade 2.3 - Monitorização do itinerário técnico da cultura (Cersul, Coop. de Beja e Brinches)** – através do fornecimento e preenchimento dos cadernos de campo por parte dos agricultores.

Foram realizadas, pelos técnicos das OPs, visitas periódicas aos campos dos agricultores, de acordo com as datas fenológicas das diferentes variedades e com as intervenções culturais a realizar, conforme Tabela 14.

**Atividade 2.4 - Rastreabilidade do processo (Cersul, Coop de Beja e Brinches)**

Ocorreu, por parte dos técnicos das OPs, durante o ciclo de desenvolvimento da cultura, que decorreu entre a sementeira e a colheita, através de visitas de campo onde se esclareceram dúvidas e se transferiu conhecimento. No final, a produção obtida foi transferida para os silos dos respetivos locais e fornecida à indústria.

**Atividade 2.5 - Valorização e Divulgação (Cersul, Coop. Beja e Brinches, EspiralPixel, ANPOC, INIAV, IPBeja)**

A ficha do projeto encontra-se: [Trigos BTP - Baixo Teor em Pesticidas - INIAV](#)

A Espiral Pixel e ANPOC, estiveram mais envolvidos no processo de disseminação do conhecimento e os restantes parceiros, na realização dos conteúdos.

Devido aos constrangimentos provocados pelo Covid19, não se puderam realizar algumas atividades que incluíam o envolvimento presencial de várias pessoas, como são os Dias de Campo, Ações de Formação e Grupos Focais.

No entanto, ao nível da divulgação *online*, foram publicados 4 artigos de divulgação em 2018, 1 em 2019, 4 em 2020 e 6 em 2021 e 10 em 2022, disponíveis em <https://trigobtp.pt/>, <https://trigobtp.pt/blog/> e <https://www.facebook.com/trigobtp>

O Website (<https://trigobtp.pt/>), o blog (<http://trigobtp.pt/blog/>) e uma página de Facebook (<https://www.facebook.com/trigobtp>) para divulgação deste GO, estão atualizados com informação diversa relacionada com os diferentes resultados obtidos neste projeto.

#### **Comunicação oral:**

Costa, R. (2022). **Grupo Operacional “Trigos BTP - Baixo Teor em Pesticidas”**. Agro Inovação 2022 – Cimeira Nacional Inovação na Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, Sessão Temática: Cereais e Leguminosas. CNEMA, Santarém, Portugal, 11 e 12 de outubro.

Costa, R. (2018). **Grupo Operacional “Trigos BTP - Baixo Teor em Pesticidas”**. Agro Inovação 2018 – Cimeira Nacional Inovação na Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, Sessão Temática: Cereais e Leguminosas. Lagoas Park Hotel, Porto Salvo, Portugal, 29 de outubro.

#### **Posters:**

Costa, R., Pinheiro, N., Gomes, C., Bagulho, A.S., Moreira, J., Coutinho, J., Costa, A., Almeida, A.S., Patanita, M., Dores, J., Costa, N., Patanita, M., Maçãs, B. (2022). **Avaliação de trigos BTP - BAIXO TEOR EM PESTICIDAS para a produção de farinhas lácteas**. CNESA22 - IV Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias, Santarém, Portugal, 3 e 4 novembro, poster 2970

Costa, R. (2022). **Trigos BTP - Baixo Teor em Pesticidas**. Agro Inovação 2018 – Cimeira Nacional Inovação na Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, Catálogo de Projetos Inovadores. CNEMA, Santarém, Portugal, 11 e 12 de outubro, p. 29

Costa, R., Pinheiro, N., Bagulho, A.S., Moreira, J., Almeida, A.S., Gomes, C., Coutinho, J., Coco, J., Costa, A., Patanita, M., Dores, J., Maçãs, B. (2019). **Trigos Baixo Teor em Pesticidas (BTP) para alimentação infantil**. 5º Simpósio de Produção e Transformação de Alimentos em Ambiente Sustentável, IP Beja/ESA, Beja, Portugal, P18

Costa, R. (2018). **Trigos BTP - Baixo Teor em Pesticidas**. Agro Inovação 2018 – Cimeira Nacional Inovação na Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, Catálogo de Projetos Inovadores. Lagoas Park Hotel, Porto Salvo, Portugal, p. 29

Divulgação Digital através da página da RRN

<https://inovacao.rederural.gov.pt/2/109-trigos-btp-baixo-teor-em-pesticidas?highlight=WyJnbyIsInRyaWdvcyIsImJhaXhviIwidGVvcilsmVtliwiJ2VtliwicGVzdGljaWRhcyIsImJhaXhviIHRlb3IiLCJiYWl4byB0ZW9yIGVtliwidGVvcilBibSIsInRlb3IgcGVzdGljaWRhcyIsImVtIHBlc3RpeY2IkYXMiXQ>

#### **Fase 3 - Coordenação e dinamização do GO (set 2017 a dez 2021)**

O INIAV foi a entidade responsável por esta fase e orientou a comunicação e coordenação entre os diferentes parceiros nas várias fases do projeto, de forma a garantir que todas as necessidades técnicas e logísticas estivessem consoante o calendário e orçamento estabelecido.

O INIAV procedeu ao estabelecimento de procedimentos e normas internas, produção de relatórios, organização de reuniões, quer presenças quer através de meios digitais, apoio técnico e tomada de decisões estratégicas referentes aos objetivos, atividades e tarefas propostas.

O Gabinete de Apoio a Projetos do INIAV foi o responsável pela elaboração dos diferentes PP e apoio também os parceiros que necessitaram de ajuda.

- **Constrangimentos e riscos sentidos;**

O maior constrangimento verificado foi a pandemia de Covid-19 que impediu de se realizarem diversos eventos presenciais previstos.

O parceiro CABB, apesar de ter executado todas as tarefas previstas no projeto não conseguiu executar financeiramente o projeto devido a constrangimentos vários nos Pedidos de Pagamento. Desistiu do projeto.

- **Identificação e quantificação dos destinatários de cada tarefa até à data do relatório;**

No momento, os destinatários, para além dos parceiros do projeto (6), são os agricultores que fizeram as variedades em *scale up* (3), algumas empresas de sementes que solicitaram introdução de novas variedades nos microensaios para avaliação e possível utilização futura (3). Com os resultados finais publicados espera-se poder alargar o número de destinatários a todos os agricultores que fazem trigos Baixo Teor em Pesticidas ou praticam Agricultura Biológica, indústria moageira e comunidade em geral.

- **Identificação das tipologias de difusão de resultados realizadas até à data do relatório;**

Dias de Campo – 1 em 2019, 1 em 2021

Folhetos de divulgação: 2 folhetos

Ação de Formação – *não foram realizados*

Grupos Focais - *não foram realizados*.

Reuniões de projeto – 1 em 2018, 1 reunião presencial com a CABB e IPBeja (25/10/2020); 1 com a Cersul (30/10/2020) e as restantes via plataformas *online* e telefonicamente.

RAP – 4

Relatório final de execução – 1

Relatório Anual – Resultados Ensaio - 3

Divulgação Digital através das plataformas desenvolvidas no âmbito do projeto com publicação de artigos, relatório do projeto disponíveis, fotografias e outros, em <https://trigobtp.pt/> e <https://www.facebook.com/trigobtp>

Foram publicados 4 artigos de divulgação em 2018, 1 em 2019, 4 em 2020 e 6 em 2021 e 10 em 2022, disponíveis em <https://trigobtp.pt/blog/>

Comunicação oral: 2, 2018 e 2022

Posters: 4, 1 em 2018, 1 em 2019 e 2 em 2022

Divulgação Digital através da página da RRN

<https://inovacao.rederural.gov.pt/2/109-trigos-btp-baixo-teor-em-pesticidas?highlight=WyJnbyIsInRyaWdvcyIsImJhaXhvlwiidGVvcilsmVtliwiJ2VtliwicGVzdGljaWRhcyIsImJhaXhvlHRIb3liLCJiYWI4byB0ZW9yIGVtliwidGVvcilBibSIsInRlb3IgzW0gcGVzdGljaWRhcyIsImVtIHBlc3RpY2lkYXMiXQ>

- **Conclusões do plano de acompanhamento e avaliação.**

O processo de acompanhamento do projeto centrou-se em 3 etapas prioritárias que correspondem às 3 principais fases do projeto. Assim, em cada ano do projeto, os responsáveis por cada fase do projeto:

- a) Foram acompanhados/aconselhados, a nível técnico, pelo coordenador do projeto (INIAV), em articulação com a Cersul (Alto Alentejo) e Cooperativa de Beja e Brinches (Baixo Alentejo); nesta etapa considerou-se preponderante: a 1) avaliação das variedades em campo; a 2) a implementação e desenvolvimento do itinerário técnico para produção de trigo mole com baixo teor em pesticidas; a 3) auditorias de rastreabilidade ao longo do ciclo de desenvolvimento da cultura; a 4) análise das condições de armazenagem do grão de trigo produzido. Como já referido anteriormente, esta etapa decorreu com normalidade, sendo atingidos os diferentes objetivos propostos.
- b) Os diferentes parceiros foram reportando os resultados obtidos bem como os constrangimentos sentidos diretamente ao coordenador do projeto, para análise e respetivas soluções. Os relatórios foram elaborados pelo coordenador atendendo às contribuições dos vários parceiros, reportadas por email, telefone ou reunião presencial ou online.
- c) No final do projeto efetuou-se um relatório anual de progresso correspondendo ao ano de 2021 com os principais resultados obtidos nesse ano e e um relatório final de execução.

Foram realizadas reuniões ou contactos telefónicos para avaliar o ponto da situação e definir quais as variedades implementadas em *scale up*, nos campos de quais agricultores (Cersul e CABB) e quais as que deveriam ser incluídas nos ensaios das microparcelas (INIAV e IPBeja/ESA). O acompanhamento e avaliação foram feitos presencialmente, nas microparcelas pelos técnicos do INIAV-Elvas e IPBeja/ESA e em *scale up* pelos técnicos da Cersul e CABB.

Relativamente à estratégia de avaliação do projeto, que considerou os objetivos definidos (selecionar variedades adequadas à produção da fileira dos trigos BTP, validar as variedades selecionadas, por parte da produção e da indústria e otimização e atualização dos cadernos de campo), centrou-se na recolha dos dados experimentais, considerando ainda fontes de informação especializada (publicações técnicas e de investigação nacional e internacional, fóruns de discussão técnica – grupos focais, etc.). A estratégia de avaliação obedeceu à aplicação de técnicas de natureza qualitativa e quantitativa, obedecendo a uma triangulação de dados (delineamento e supervisão científica do coordenador do projeto – INIAV, de índices de produção de trigo mole BTP e aferição e controlo de qualidade da farinha para bebés enquanto produto final) e equacionando fundamentalmente as características dos contextos de partida e o grau de profundidade da informação a remeter pelos parceiros do projeto.

- ***Articulação entre as entidades que integram o grupo operacional***

A articulação decorreu de forma tranquila e de acordo com o previsto. O facto do INIAV já ter uma relação de colaboração e outros projetos em comum com estes parceiros fez com que o processo tivesse decorrido com toda a normalidade.

- ***Conclusões sobre o projeto desenvolvido e perspetivas futuras.***

A Fileira dos trigos BTPs (baixo teor de pesticidas) para a produção de farinhas lácteas para bebés, pressupõe a rastreabilidade tecnológica do ponto de vista de resíduos potencialmente contaminantes no produto final (farinha). Este aspeto tem por base que o trigo utilizado e produzido mediante um determinado itinerário técnico pelo agricultor, deverá contemplar uma série de pressupostos que visam a redução ou eliminação de produtos fitofarmacêuticos potencialmente os contaminantes. Sendo a base deste processo a variedade, avaliaram-se, ao longo de 4 anos agrícolas (2017/18, 2018/19, 2019/20 e 2020/21), um grupo de variedades com

bastante representação no panorama agrícola nacional, algumas delas já utilizadas para este propósito. As variedades utilizadas no âmbito deste GO apresentam variabilidade genética quanto ao seu ciclo de desenvolvimento, o que permitiu a definição dos parâmetros mais adequados de acordo com o padrão climático das duas regiões estudadas e assim promover a recomendação de tipos varietais, assegurando a uniformização dos lotes produzidos e a rastreabilidade do produto final. Por norma, na produção de trigos BTP privilegiam-se variedades de ciclo mais longo, semeadas entre finais de outubro até meados de novembro (Adágio, Bolonha, Nogal ou Ingenio). Estas 4 variedades revelaram um excelente comportamento agrónomico ao longo destes anos de ensaios em Beja e apenas em 2019/20 em Elvas (Nogal e Enebro) em virtude de uma data de sementeira adequada ao seu ciclo de desenvolvimento. A variedade Nogal mostrou alguma suscetibilidade à ferrugem amarela no ano 2020 e todas apresentaram suscetibilidade à ferrugem castanha e negra no mesmo local ao longo dos quatro anos de estudo. Este aspeto não condicionou os excelentes resultados produtivos que mostraram sem qualquer utilização de fungicidas no controlo destas doenças denotando o interesse da utilização destas variedades para a fileira dos BTPs. Similar comportamento mostraram as variedades Enebro, Montecarlo e Alteo (2020/21), elevado potencial produtivo, suscetibilidade às ferrugens castanha e negra, bom comportamento face à ferrugem amarela. Destas, apenas a variedade Montecarlo evidenciou suscetibilidade à septoriose da folha no ano 2021 em Beja. Interessa destacar o comportamento da linha avançada TE1518, resultado do Programa de Melhoramento Genético de Cereais do INIAV e que apresentou excelentes resultados no ano 2018 tanto em Beja como em Elvas (8503 e 7345 kg/ha, respetivamente) sem qualquer aplicação fitossanitária ao longo do ciclo de desenvolvimento. Os TOPs de produções ao longo destes quatro anos de ensaios foram obtidos pelas variedades Filon (9120 kg/ha em Elvas 2019/20 e 9301 kg/ha Beja 2020/21, sendo que a variedade Alteo apresentou o valor mais elevado de potencial de produção em 2021/21 em Beja com 9347 Kg/ha). A experimentação em Beja, ao longo deste período, apresentou uma maior regularidade nas médias das produtividades obtidas pelas variedades estudadas devido ao facto de ter havido uma maior constância na data de sementeira dos ensaios. Em Elvas, devido a não ter sido possível manter essa regularidade na data de sementeira, a expressão do potencial produtivo das variedades ficou condicionada, principalmente as variedades de ciclo longo. Evidenciou-se uma maior expressão do potencial genético nos anos bem ajustados do ponto de vista da data de sementeira para o comportamento das variedades. Ex. Variedades com precocidade do ciclo: Azul, TE1518, Matanza, Paiva, Alondra em 2017/18 e Tocayo; RW72010 em 2020/21; variedades de ciclo alternativo: Nogal, Filon e Enebro, no ano 2019/20. Para concluir, podemos indicar que existe um enorme potencial genético de produção nas variedades de trigo mole que podem ser utilizadas na fileira dos BTPs como se constatou nestes anos de experimentação em que a redução dos custos da conta de cultura, pela ausência de utilização de produtos fitofarmacêuticos será um aspeto interessante a destacar, conjugado ao prémio adicional ao valor de mercado pago por este tipo de produto diferenciador. A importância do ajuste na data de sementeira e do correto itinerário técnico associado à genética disponível, fizeram deste projeto um reservatório de informação útil para a fileira dos cereais em Portugal.

## B. Execução Financeira:

Designação das entidades	Investimento Elegível Aprovado (€) <sup>(1)</sup>	Investimento Elegível Realizado (€) <sup>(2)</sup>	Taxa de Execução (%) <sup>(3)</sup>
INIAV	128 055.15	116 461,55	90.95
EspiralPixel/Codedesign	29 520.95	17 897.51	60.62



IPBeja	65 704.97	30 308.48	46.13
ANPOC	18 089.84	8 701.98	48.10
Cooperativa Agrícola Beja e Brinches	10 003.83	0	0
Cersul	21 979.74	19 415.37	88.30

(1) Investimento total elegível aprovado para cada entidade que integra o grupo operacional

(2) Investimento elegível realizado até à data a que reporta o relatório anual de progresso

(3) Quociente entre o investimento elegível realizado e o investimento elegível aprovado

## C. Desvios:

*Identificação dos desvios ocorridos face ao inicialmente programado para o período do relatório e respetiva justificação.*