



**REPÚBLICA
PORTUGUESA**

AGRICULTURA
MAR



ANO INTERNACIONAL DA
SANIDADE VEGETAL
2020

DIREÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA E PESCAS DO CENTRO

**DIREÇÃO DE SERVIÇOS DE DESENVOLVIMENTO AGROALIMENTAR,
RURAL E LICENCIAMENTO**

DIVISÃO DE APOIO À AGRICULTURA E PESCAS



2019

Parceiros: INIAV/COTArroz, Cadubal, Lusosem, Tecnorisi, Cooperativa Agrícola de Montemor-o-Velho, Ernesto Morgado, Novarroz, Syngenta, Bayer CropScience e Associação de Beneficiários da Obra de Fomento Hidro-agrícola do Baixo Mondego

1 – Principais objectivos do ensaio

- Avaliar o comportamento agronómico das cultivares em estudo;
- Determinar o rendimento industrial e a classificação comercial.

2 – Delineamento experimental

O ensaio foi delineado em blocos casualizados, com 4 repetições.

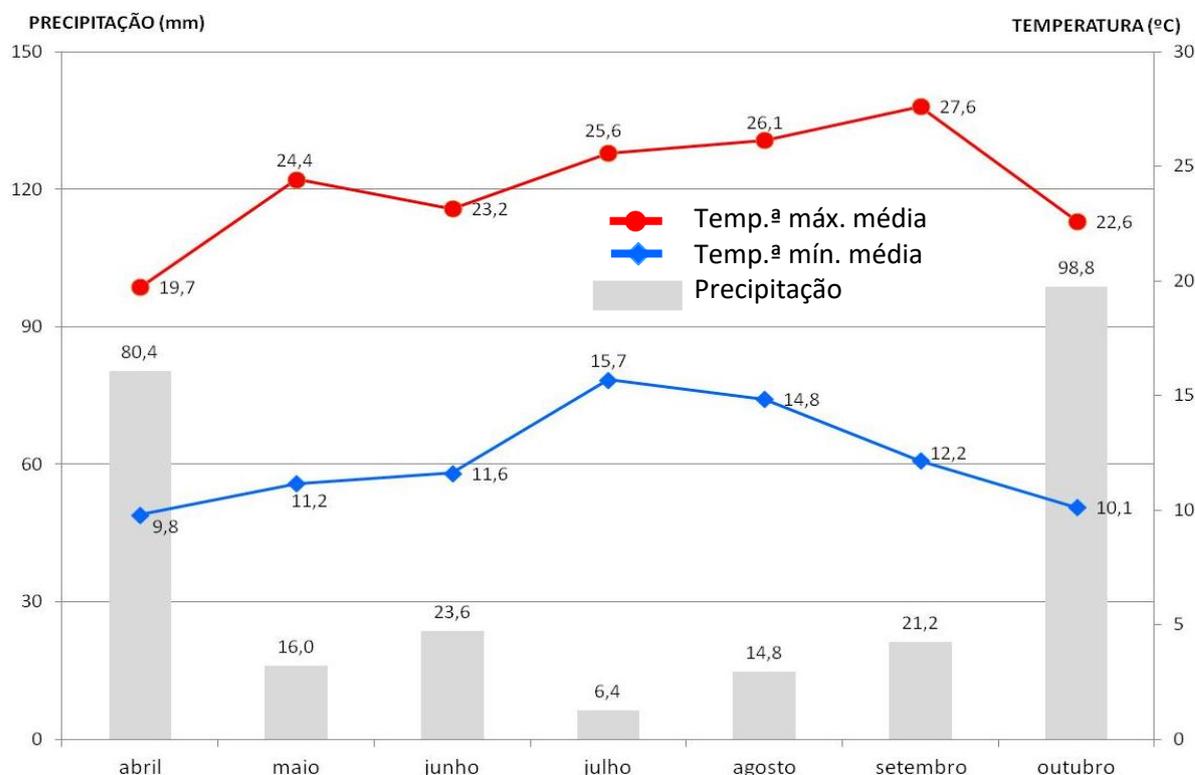
A área dos talhões foi de 50 m² (25 m x 4 m).

As variedades Ariete, Presto e Sprint foram as testemunhas do ensaio.

3 – Análise de solo

Análise sumária			
pH (H ₂ O)	M.O. (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (ppm)
5,9	2,30	184	130

4 – Dados meteorológicos de Montemor-o-Velho



Médias da temperatura máxima e da temperatura mínima e precipitação total registadas na Estação Meteorológica Automática de Montemor-o-Velho, em 2019



Em 2019, o mês de junho obteve temperaturas (mínimas e máximas) abaixo do normal para esta época do ano, sobretudo em termos da temperatura mínima média que não atingiu os 12º C.

Por outro lado, as temperaturas máximas média nos meses de verão situaram-se entre 24,4º C de junho e 27,6º C de setembro, temperatura que foi aliás superior à de agosto.

No que diz respeito à precipitação, verifica-se que ocorreu de abril a outubro, meses em que coincidentemente a queda pluviométrica foi bastante superior aos restantes meses, 80,4 mm e 98,8 mm, respectivamente.

5 – Esquema do ensaio

4ª Repetição	Leonardo	RG 201	Ceres	Lusitano	Teti	Diana	NV 19	Dardo	Maçarico	Nemesi CL	Presto	Sprint	Ariete
	5	9	1	6	10	3	8	4	2	7	12	13	11
3ª Repetição	Lusitano	NV 19	Nemesi CL	Dardo	RG 201	Maçarico	Teti	Diana	Leonardo	Ceres	Ariete	Sprint	Presto
	6	8	7	4	9	2	10	3	5	1	11	13	12
2ª Repetição	RG 201	Nemesi CL	Teti	NV 19	Diana	Ceres	Leonardo	Dardo	Maçarico	Lusitano	Sprint	Presto	Ariete
	9	7	10	8	3	1	5	4	2	6	13	12	11
1ª Repetição	Ceres	Maçarico	Diana	Dardo	Leonardo	Lusitano	Nemesi CL	NV 19	RG 201	Teti	Ariete	Presto	Sprint
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

6 – Itinerário tecnológico

Data	Operação	Quantidade
6/5	Adubação de fundo 15-15-15	330 kg/ha (50 unid. N/ha)
7/5	Aplicação de herbicida Oxadiazão (s.a.)	1,05 l/ha
16/5	Sementeira, 13 variedades comerciais	200 kg/ha
3/6	Aplicação dos herbicidas Viper Max + Rifit	3 l/ha + 2 l/ha
afilhamento	Adubação de cobertura Yara Vera Amidas (40% N)	125 kg/ha (50 unid. N/ha)
2/7	Aplicação de herbicida Loyant	1,2 l/ha
16/7	Aplicação de fungicida Flint + Sticman	250 g/ha + 200 ml/400 l água
5/8	Aplicação de fungicida Amistar Top + Sticman	1 l/ha + 200 ml/400 l água

7 – Maneio da água

O canteiro foi drenado em 2 fases, sendo a primeira após a germinação do arroz e a restante ocorreu antes da 2ª aplicação do herbicida de pós – emergência.

II – RESULTADOS DO ENSAIO

1 – Algumas características agronómicas das variedades

Variedades	Vigor nasci/o	Afilha/o ⁽¹⁾	Emborr.	Espigam.	Matur.	Resistência		Humidade à colheita (%)	Produção (kg/ha) (c/ 14%)
						acama	Piricul. ⁽²⁾		
Ariete	bom	bom	81	90	133	R	parcial/resist.	23,9	6 690
Presto	bom	médio	77	81	117	R	suscept.	22,7	4 588
Ceres	bom	bom	82	90	134	R	resistente	17,4	5 744
Diana	bom	elevado	84	93	147	R	resistente	20,2	7 910
Lusitano	bom	bom	80	84	126	R	resistente	20,3	6 621
Nemesi CL	bom	bom	78	82	131	R	parcial/resist.	17,5	5 559
NV19	bom	médio	80	84	126	R	resistente	18,5	5 482
RG 201	bom	elevado	82	88	129	R	resistente	19,6	6 857
Teti	bom	elevado	82	90	141	R	resistente	18,2	6 595
Dardo	bom	bom	81	85	124	R	resistente	20,2	6 171
Leonardo	bom	bom	80	83	129	R	resistente	16,3	6 361
Sprint	bom	bom	84	90	122	R	resistente	24,8	6 497
Maçarico	bom	elevado	91	101	147	R	completa/resist.	21,2	8 549
MÉDIA ENSAIO			82	88	131			20,0	6 433
DESV. PAD. ENSAIO			3	5	9			2	9
MÉDIA CAROLINOS			81	87	132			19,8	6 228
MÉDIA MÉDIOS			81	84	127			18,2	6 266
MÉDIA AGULHAS			88	96	135			23,0	7 523

(1) – de acordo com o nº médio de filhos observado: Fraco (< 3); Médio (3-4); Bom (5-6); Elevado (> 6)

(2) – a avaliação média efectuada com base na escala de sintomas: Completa/ resistente (1); Resistente (2); Parcial/ resistente (3); Susceptível (4); Alta/ susceptível (5)

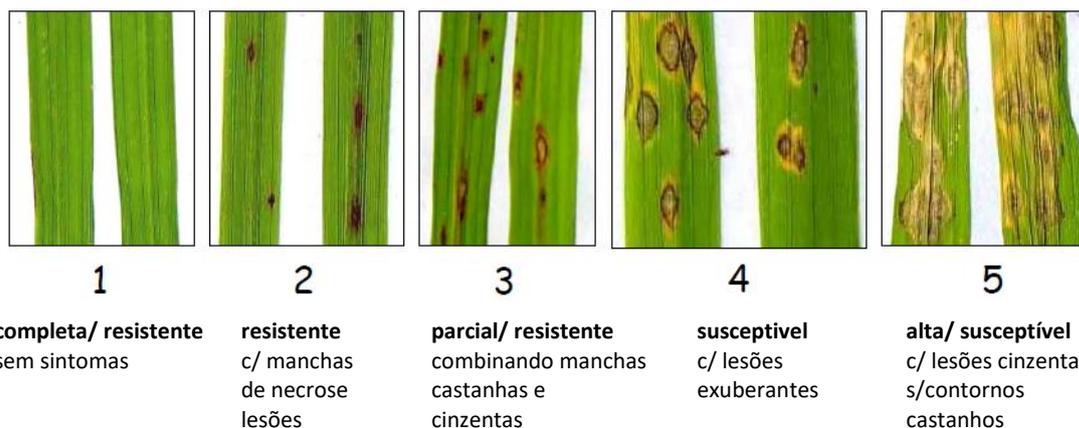
Em 2019, fizeram parte do Ensaio de Crivagem de Novas Variedades 9 variedades de tipo carolino (Ceres, Diana, Lusitano, Nemesi CL, NV 19, RG 201, Teti, Ariete e Presto), 2 variedades de tipo médio (Dardo e Leonardo) e 2 variedades de tipo agulha (Maçarico e Sprint).

O ciclo vegetativo médio do ensaio foi de 131 dias, no caso das variedades de tipo carolino estas completaram o seu ciclo ao fim de 132 dias, 127 dias para as de tipo médio e de 135 dias para as variedades de tipo agulha.

O vigor ao nascimento foi bom e o afilamento foi médio a elevado. A avaliação do afilamento foi feita através da contagem do número de filhos por planta. Com menos de 3 filhos o afilamento foi considerado fraco; entre 3 e 4 filhos o afilamento foi médio; o afilamento foi bom para plantas com 5 a 6 filhos; por último, com mais de 6 filhos o afilamento foi elevado.

Tal como no ano anterior, em 2019 verificaram-se ataques precoces de piricularia, embora talvez menos intensos. De modo a avaliar de uma forma mais precisa o comportamento das variedades à sensibilidade à piricularia foi utilizada a escala em baixo. Assim, foram observadas plantas para monitorização dos ataques, situação que se foi repetindo semanalmente até à realização do 1º tratamento com fungicida (16/7). Da avaliação feita verificou-se que o comportamento das variedades variou de completamente resistente, no caso do Maçarico, a susceptível, para o Presto.

Escala de sintomas da piricularia



A produtividade média do ensaio foi de, aproximadamente, 6.400 kg/ha. Para os carolinos a produtividade foi de 6,2 t/ha, sendo inferior à média do ensaio, tendo os médios obtido uma produtividade muito próxima. As variedades de tipo agulha ultrapassaram as 7,5 t/ha, sobretudo devido à produção do Maçarico que ultrapassou os 8.500 kg/ha. De destacar que as produções foram inferiores a 2018 em cerca de 1 t/ha, com o Maçarico a ser uma das variedades mais penalizadas ao produzir cerca de menos 2,5 t/ha.

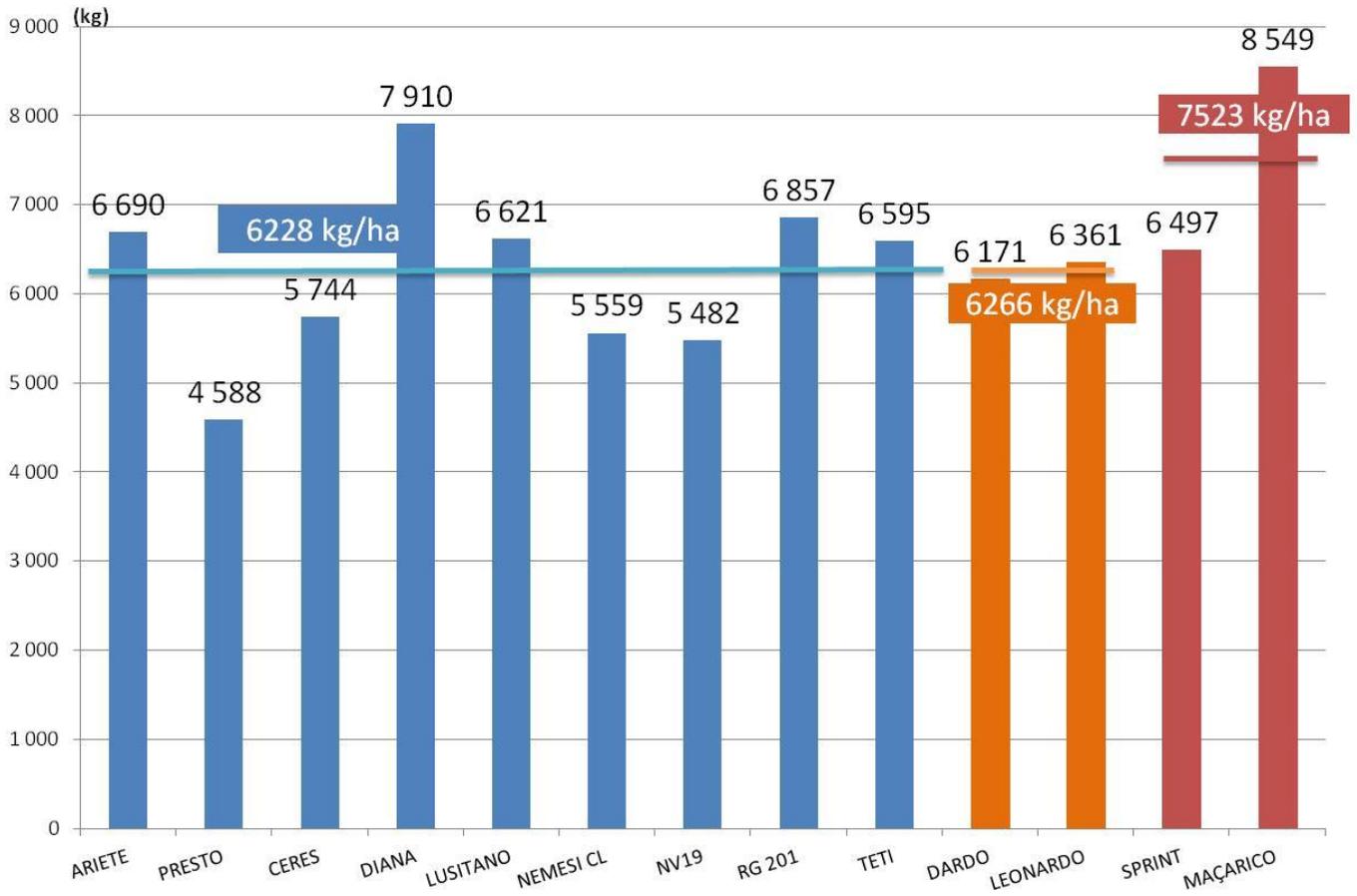
Variedades	Tamanho planta (cm)			Panículas		Peso 1000 grãos (g)
	colmo	panícula	total	nº/m ²	peso (g)/m ²	
Ariete	67,03	15,08	82,10	660	899,45	28,01
Presto	48,70	15,85	64,55	547	521,05	30,50
Ceres	70,98	15,33	86,30	707	818,95	30,81
Diana	47,25	16,13	63,38	723	963,00	27,61
Lusitano	47,65	17,33	64,98	626	750,80	32,62
Nemesi CL	52,43	16,00	68,43	603	692,10	30,21
NV19	53,00	15,65	68,65	688	671,10	28,15
RG 201	57,73	13,53	71,25	857	766,65	28,23
Teti	45,65	13,90	59,55	806	634,20	26,98
Dardo	50,43	16,25	66,68	732	598,20	25,46
Leonardo	45,40	16,58	61,98	713	682,75	27,63
Sprint	55,35	16,43	71,78	805	681,00	24,60
Maçarico	46,15	17,68	63,83	700	951,45	21,51
MÉDIA ENSAIO	52,90	15,82	68,73	705	740,82	27,87
DESV. PAD. ENSAIO	8	1	7	82	130	3
MÉDIA CAROLINOS	54,49	15,42	69,91	690	746,37	29,23
MÉDIA MÉDIOS	47,91	16,41	64,33	722	640,48	26,55
MÉDIA AGULHAS	50,75	17,05	67,80	753	816,23	23,06

Do quadro anterior destacam-se, em termos do comprimento da panícula, as variedades Diana (16,13 cm), Lusitano (17,33 cm) e Nemesi CL (16,00 cm) (carolinos). No que diz respeito aos médios e aos agulhas apresentaram todos valores superiores à média do ensaio (15,82 cm).

A variedade Ceres é a que apresenta maior comprimento da planta (colmo e panícula) tendo ultrapassado os 86 cm, no entanto, tem boa resistência à acama, característica que tem sido evidenciada desde que esta variedade começou a ser ensaiada há cerca de 5 anos.

As variedades RG 201 e Teti (carolinos) e Sprint (agulha) evidenciaram-se das restantes, obtendo 857, 806 e 805 panículas por metro quadrado, respectivamente.

Gráfico – Produtividade das variedades em ensaio (Kg/ha)



Sementeira do Ensaio de Variedades e Arroz (fotografia de António Jordão)



2 – Comportamento tecnológico das cultivares

Rendimento industrial e biometria das variedades

Variedades	Rendimento Industrial			Biometria do grão branqueado		
	G.I. (%)	Trincas (%)	R.I. (%)	compr. (mm)	larg. (mm)	C/L
Ariete	65,24	5,02	70,26	6,15	2,38	2,58
Presto	61,94	8,51	70,45	6,26	2,46	2,55
Ceres	47,59	22,07	69,66	6,42	2,51	2,55
Diana	60,94	10,13	71,07	6,74	2,27	2,96
Lusitano	52,11	18,06	70,17	6,48	2,44	2,65
Nemesi CL	60,52	8,65	69,17	6,27	2,42	2,60
NV19	58,84	9,69	68,53	5,96	2,47	2,41
RG 201	60,62	10,34	70,96	6,25	2,41	2,59
Teti	67,07	3,57	70,64	6,09	2,37	2,57
Dardo	65,18	6,01	71,19	5,89	2,40	2,45
Leonardo	60,79	7,38	68,16	5,73	2,53	2,26
Sprint	64,83	5,90	70,73	6,79	1,96	3,46
Maçarico	63,81	8,07	71,88	6,22	2,11	2,95
MÉDIA ENSAIO	60,73	9,49	70,22	6,25	2,36	2,66
DESV. PAD. ENSAIO	5	5	1	0,3	0,2	0,3
MÉDIA CAROLINOS	59,43	10,67	70,10	6,29	2,42	2,61
MÉDIA MÉDIOS	62,98	6,69	69,68	5,81	2,46	2,36
MÉDIA AGULHAS	64,32	6,98	71,30	6,51	2,04	3,21

No que diz respeito ao rendimento industrial do ensaio, mais de 2/3 das variedades obtiveram mais de 70% e o teor médio de trincas foi inferior a 10%, sendo inferior a 2018, por exemplo. Quanto a este parâmetro, nos carolinos destacam-se as variedades Teti (3,57%) e Ariete (5,02%), nos médios o Dardo (6,01%) e nos agulhas o Sprint (5,90%).



Gráfico – Rendimento industrial das variedades

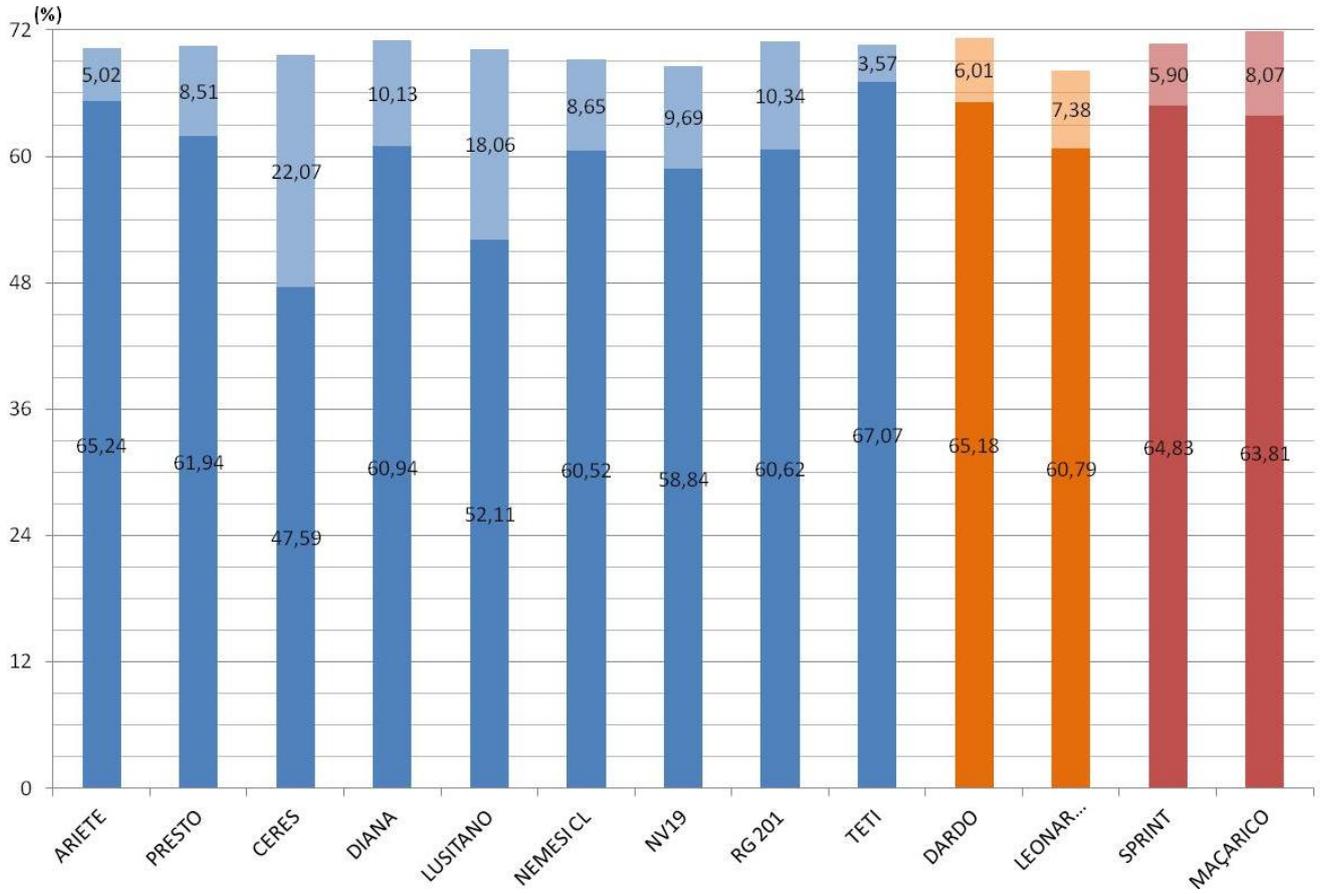
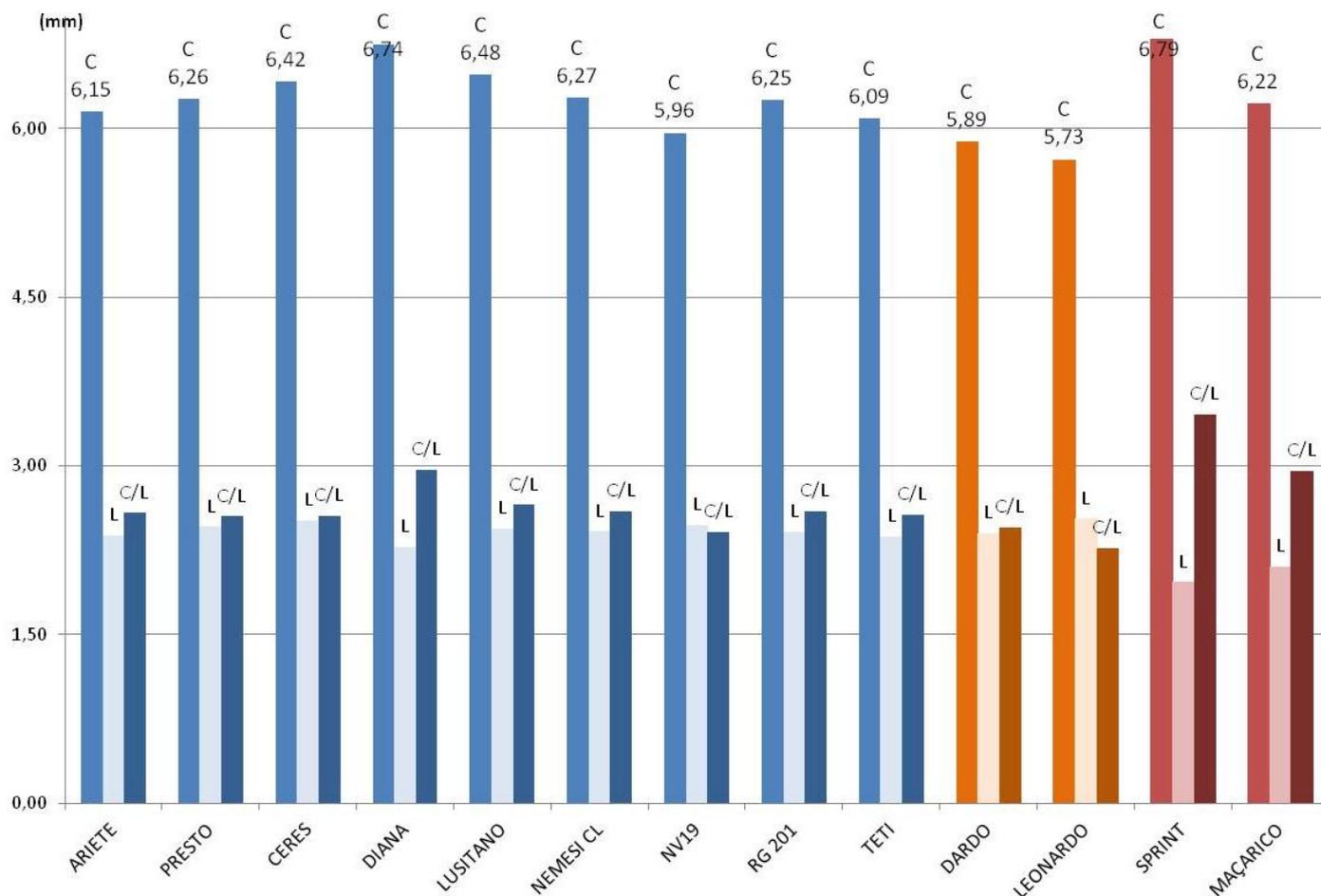


Gráfico – Biometria das variedades



Legenda: para cada um dos tipos de arroz (carolinos, médios e agulhas) as barras mais escuras referem-se à relação entre comprimento e largura (C/L), as barras mais claras dizem respeito aos valores da largura (L) e as barras com cores intermédias aos valores do comprimento do grão (C)

Em termos biométricos, os resultados obtidos podem-se considerar característicos das variedades estando dentro dos valores estabelecidos para cada tipo (carolino, agulha, médio e redondo).

No entanto, em termos dos carolinos todos à exceção do NV19 apresentaram comprimentos do grão superiores a 6 mm, com a variedade Diana destacar-se dos restantes com 6,74 mm de comprimento.

Relativamente aos agulhas, a relação comprimento/largura é francamente superior a 3 para o Sprint, sendo ligeiramente inferior a este valor para o Maçarico, dado o reduzido comprimento do grão desta variedade quando comparada com outras variedades de agulhas.

III – CONCLUSÕES

- ✚ Em termos de avaliação global, a variedade Ariete continua a ser a referência para a produção de arroz carolino no Baixo Mondego;
- ✚ Da leitura dos dados climáticos recolhidos na EMA de Montemor-o-Velho verifica-se que o período das sementeiras foi bastante chuvoso, com a precipitação a ocorrer durante todo o ciclo da cultura, embora com mais intensidade durante parte da primavera e do outono, conforme seria de esperar.
- ✚ Até ao afilhamento do arroz as temperaturas foram inferiores ao desejado para o bom desenvolvimento da cultura, com alguns dias com temperaturas mínimas inferiores a 10 ° C no mês de Junho. A partir de meados de Julho as temperaturas subiram ligeiramente, situação que se manteve até Setembro, tendo este mês apresentado temperatura máxima média superior à de Agosto.
- ✚ Tal como em 2018, os ataques de *Pyricularia* ocorreram mais cedo que noutros anos, no entanto, foram ataques pouco expressivos e com pouco impacto negativo na planta e por consequência na produção, também;
- ✚ Das novas variedades de arroz, evidenciaram bom comportamento as seguintes:
 - Leonardo (ciclo vegetativo, comprimento da panícula e percentagem de trincas);
 - Lusitano (ciclo vegetativo, comprimento da panícula e biometria);
 - NV 19 (ciclo vegetativo);
 - RG 201 (ciclo vegetativo e produção);
- ✚ As variedades portuguesas (Ceres, Maçarico e Diana) destacaram-se por:
 - excelente tolerância à piriculariose;
 - boa capacidade de afilhamento e elevada produtividade – Maçarico e Diana;
 - comprimento de grão (> 6 mm) e excelente vitreosidade – Ceres e Diana;
- ✚ Diana (carolino) e Maçarico (agulha) foram os mais produtivos, 7.910 e 8.549 kg/ha, respectivamente. Das novas variedades foi o RG 201 (6.857 kg/ha);
- ✚ As novas variedades Leonardo, Lusitano, NV 19 e RG 201 evidenciaram um ciclo vegetativo inferior a 130 dias.

IV - AGRADECIMENTOS

Às entidades e às empresas que cederam os recursos necessários à instalação e condução do ensaio e para a determinação e a avaliação dos resultados obtidos:

- INIAV/COTArroz – semente das variedades Ceres, Maçarico e Diana;
- Cadubal – adubos;
- Lusosem – sementes e produtos fitofarmacêuticos;
- Tecnorisi , Novarroz e Ernesto Morgado – sementes;
- Cooperativa Agrícola de Montemor-o-Velho – sementes e cedência dos equipamentos para determinação da humidade do grão e do rendimento industrial;
- Bayer CropScience e Syngenta – produtos fitofarmacêuticos;
- À Associação de Beneficiários da Obra de Fomento Hidro-agrícola do Baixo Mondego pela disponibilização de alguns equipamentos.

Coimbra, 27 de Maio de 2020