Variedades portuguesas de arroz – presente e futuro

A última edição do Catálogo Nacional de Variedades (CNV 2019) inclui para a cultura do arroz, quatro variedades, das quais três são variedades portuguesas, nomeadamente CERES, DIANA e MAÇARICO.

Ana Sofia Almeida, José Coutinho, Carla Brites, Benvindo Maças . INIAV, I.P.

Paula Marques, Cátia Silva . Centro Operativo e Tecnológico do Arroz (COTArroz)

António Jordão . Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAP Centro)

O melhoramento genético é a atividade científica que desenvolve novas variedades, nomeadamente, através da criação de diversidade genética por recombinação de genes e seleção dirigida para características de interesse; transfpormação genética e edição genómica recorrendo a técnicas e tecnologias especiais. Esta atividade, na cultura do arroz, em Portugal, que decorria desde os anos 50 e era desenvolvida pelo INIAV, foi interrompida no final dos anos 80 e esteve suspensa durante quase 20 anos. Consequentemente, deixou de haver variedades portuguesas modernas de arroz e as que existiam foram ultrapassadas por variedades estrangeiras.

A investigação em melhoramento genético foi reiniciada em 2003 pelo INIAV e ITQB, aos quais se juntaram, em 2006, o COTArroz e a DRAP Centro. Deste trabalho de investigação, que vem sendo desenvolvido desde então, resultou a criação de **variedades portuguesas** de arroz. Após mais de duas décadas e meia, em que os orizicultores portugueses apenas tiveram à sua disposição para semear variedades estrangeiras, em 2017 foram inscritas no Catálogo Nacional de Variedades (CNV) as duas primeiras variedades portuguesas: um arroz carolino, designado CERES e um arroz agulha, designado MAÇARICO. Em 2019 foi inscrita no CNV a variedade de arroz carolino DIANA.

A última edição do Catálogo Nacional de Variedades (CNV 2019) inclui para a cultura do arroz quatro variedades, das quais três são variedades portuguesas, nomeadamente CERES (fig. 1), DIANA (fig. 3) e MAÇARICO (fig. 5) e uma variedade de origem italiana (LUSITANO). Em 2020 estarão em avaliação para inscrição no CNV mais duas variedades portuguesas de arroz carolino, que ainda são designadas por código – OP1507 e OP1509 (fig. 7).

CERES – variedade portuguesa de arroz carolino

A variedade CERES resulta de um cruzamento realizado, em 2005, no âmbito do Programa Nacional de Melhoramento Genético do Arroz. Este genótipo foi incluído, pela primeira vez, num ensaio para avaliação agronómica e de qualidade em 2012. Foi inscrito no CNV no início de 2017. Na tabela 1 apresentam-se as produções obtidas por este genótipo entre 2012 e 2019, ano em que foi inscrita como variedade no CNV, e ainda na campanha mais recente (2019). Na figura 2 comparam-se as produções de CERES com a média da produção das variedades comerciais mais utilizadas pelos agricultores entre 2012 e 2019.

CICLO VEGETATIVO	
Sementeira à floração	97 dias
Sementeira à maturação	140 dias
CARACTERÍSTICAS DA PLANTA	
Altura da planta	80 cm
Comprimento da panícula	16 cm
Vigor ao nascimento	Elevado
RESISTÊNCIAS DA PLANTA	
Acama	Elevada
Piriculariose	Elevada
Helmintosporiose	Elevada
CARACTERÍSTICAS DO GRÃO	
Comprimento	6,5 mm
Largura	2,6 mm
C/L	2,5
DESCRIÇÃO DA VARIEDADE	
Bom comportamento fitossanitário. Grão completamente vítreo e excelente qualidade gastronómica.	

Figura 1 – Aspeto geral (Salvaterra de Magos, 2019) e principais características da variedade portuguesa de arroz carolino CERES

TABELA 1 – **PRODUÇÕES DA VARIEDADE CERES EM QUILOGRAMAS POR HECTARE. DADOS DE ENSAIOS REALIZADOS ENTRE 2012 E 2019, NAS TRÊS REGIÕES PRODUTORAS DE ARROZ**

Região do ensaio	Ano do ensaio de produção e qualidade						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2019
Tejo	8673	6113	4604	5860	5588	7802	4600
Mondego	7525	6220	7189	7263	5790	8545	6700
Sado			6426	6523	7045	7400	

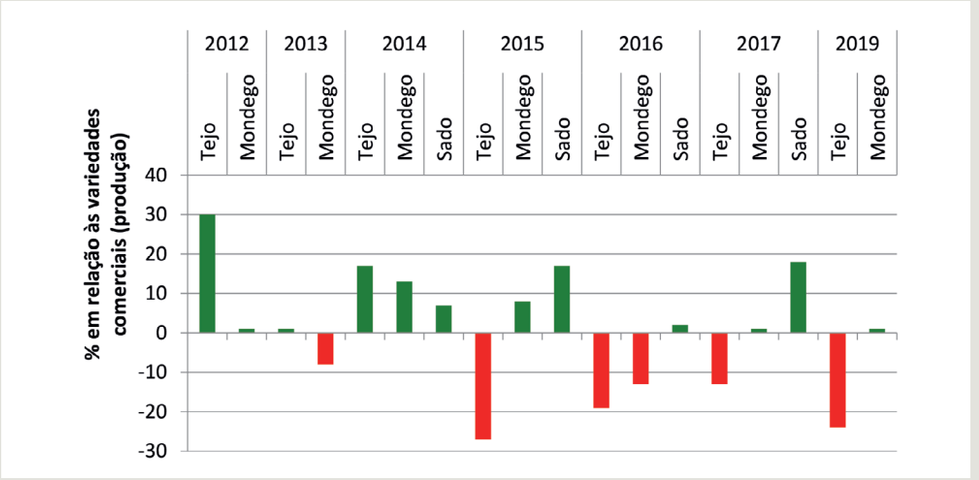

Figura 2 – Comparação da variedade CERES com as variedades comerciais mais utilizadas pelos agricultores. Dados de ensaios realizados entre 2012 e 2019, nas três regiões produtoras de arroz

DIANA – variedade portuguesa de arroz carolino

A variedade DIANA resulta de um cruzamento realizado, igualmente, em 2005. Este genótipo foi selecionado durante oito gerações e foi incluído, pela primeira vez, num ensaio para avaliação agronómica e de qualidade em 2014. Foi inscrito no CNV no início de 2019. Na tabela 2 apresentam-se as produções obtidas por este genótipo entre 2014 e 2019 e na figura 4 comparam-se as produções de DIANA com a média da produção das variedades comerciais mais utilizadas pelos agricultores entre 2014 e 2019.

CICLO VEGETATIVO	
Sementeira à floração	97 dias
Sementeira à maturação	140 dias
CARACTERÍSTICAS DA PLANTA	
Altura da planta	65 cm
Vigor ao nascimento	Bom
RESISTÊNCIAS DA PLANTA	
Acama	Elevada
Piriculariose	Elevada
Helmintosporiose	Elevada
CARACTERÍSTICAS DO GRÃO	
Comprimento	6,5 mm
Largura	2,3 mm
C/L	2,8
DESCRIÇÃO DA VARIEDADE	
Bom comportamento fitossanitário. Grão vítreo com boa qualidade gastronómica.	

Figura 3 – Aspeto geral (Salvaterra de Magos, 2019) e principais características da variedade portuguesa de arroz carolino DIANA

TABELA 2 – **PRODUÇÕES DA VARIEDADE DIANA EM QUILOGRAMAS POR HECTARE. DADOS DE ENSAIOS REALIZADOS ENTRE 2014 E 2019, NAS TRÊS REGIÕES PRODUTORAS DE ARROZ**

Região do ensaio	Ano do ensaio de produção e qualidade					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tejo	6000	9300	7600	8500		4500
Mondego	8000	10 300	9400	7900	8800	7600
Sado	7200	6400		8300		

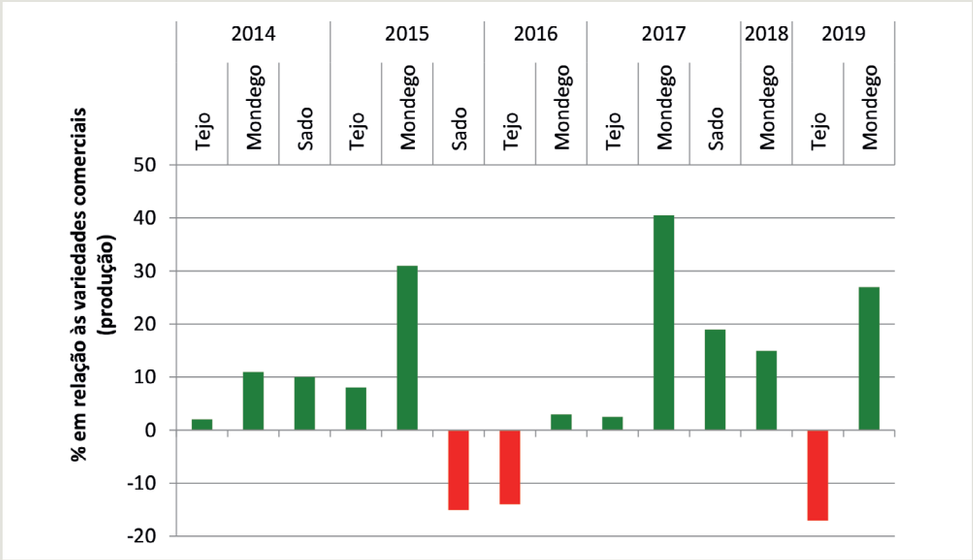

Figura 4 – Comparação da variedade DIANA com as variedades comerciais mais utilizadas pelos agricultores. Dados de ensaios realizados entre 2014 e 2019, nas 3 regiões produtoras de arroz

MAÇARICO – variedade portuguesa de arroz agulha

A variedade MAÇARICO resulta de um cruzamento de 2004. Este genótipo foi selecionado durante seis gerações e foi incluído, pela primeira vez, num ensaio para avaliação agronómica e de qualidade em 2010. Foi inscrito no CNV no início de 2017. Na tabela 3 apresentam-se as produções obtidas por este genótipo entre 2010 e 2019 e na figura 6 comparam-se as produções de MAÇARICO com a média da produção das variedades comerciais mais utilizadas pelos agricultores entre 2010 e 2018.

CICLO VEGETATIVO	
Sementeira à floração	108 dias
Sementeira à maturação	155 dias
CARACTERÍSTICAS DA PLANTA	
Altura da planta	53 cm
Comprimento da panícula	18 cm
Vigor ao nascimento	Médio
RESISTÊNCIAS DA PLANTA	
Acama	Elevada
Piriculariose	Elevada
Helmintosporiose	Elevada
CARACTERÍSTICAS DO GRÃO	
Comprimento	6,0 mm
Largura	2,0 mm
C/L	3,0
DESCRIÇÃO DA VARIEDADE	
Boa capacidade de afilhamento e elevado potencial de produção. Elevada aptidão para pré-cozinhados.	

Figura 5 – Aspeto geral (Montemor-o-Velho, 2019) e principais características da variedade portuguesa de arroz agulha MAÇARICO

OP1507 e OP1509 – linhas portuguesas candidatas a variedades de arroz carolino

Ambas as linhas avançadas candidatas a variedade resultam de cruzamentos efetuados em 2006. Estes genótipos foram selecionados durante sete gerações, tendo sido posteriormente incluídos em ensaios para avaliação agronómica e de qualidade em 2015. Ambas as linhas mostraram ter um ciclo de desenvolvimento semelhante ao da variedade

PUB

TABELA 3 – **PRODUÇÕES DA VARIEDADE MAÇARICO EM QUILOGRAMAS POR HECTARE. DADOS DE ENSAIOS REALIZADOS ENTRE 2010 E 2019, NAS TRÊS REGIÕES PRODUTORAS DE ARROZ**

Região do ensaio	Ano do ensaio de produção e qualidade									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tejo	8344	8578	7036	6198		6093	8073	8296	8132	7100
Mondego			8525	8810	9590	9382	8767		6794	7730
Sado					7333		9101			

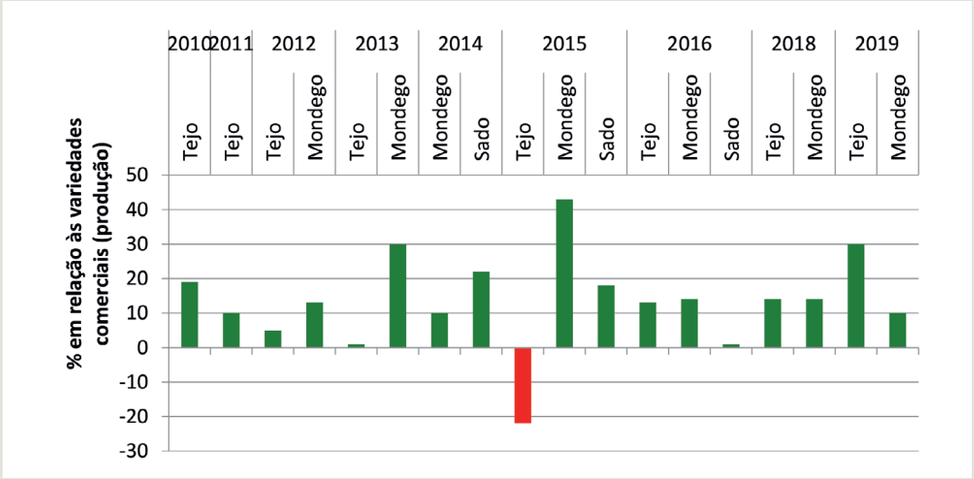

Figura 6 – Comparação da variedade MAÇARICO com as variedades comerciais mais utilizadas pelos agricultores. Dados de ensaios realizados entre 2010 e 2019, nas três regiões produtoras de arroz

Na tabela 4 apresentam-se as produções em quilogramas por hectare, obtidas por estes genótipos em 2017, 2018 e 2019. Ambos produziram sempre acima da média da produção das variedades comerciais mais utilizadas pelos agricultores (figura 9).

Características relacionadas com o tipo e classe comercial

O Decreto-Lei n.º 157/2017 teve por objetivo definir as características a que devem obedecer o arroz da espécie *Oryza sativa* L. e a trinca de arroz destinados ao consumidor final e fixar os respetivos tipos e classes comerciais. Este Decreto-Lei, no que diz respeito à dimensão dos grãos de arroz, define, entre outras, as seguintes categorias: «**Arroz de grãos longos da Categoria A**», que é um arroz de grãos com um comprimento superior a 6,0 mm, cuja relação comprimento/largura seja superior a 2 e inferior a 3 e «**Arroz de grãos longos da Categoria B**», que é um arroz de grãos com um comprimento superior a 6,0 mm, cuja relação comercial ARIETE. Apenas a OP1509 se mostrou um pouco mais tardia, cerca de 4 dias, nas regiões do Sado e Mondego (figura 8).

Figura 7 – Aspeto fenotípico das variedades candidatas (tipo carolino) ao Catálogo Nacional de Variedades (Salvaterra de Magos, 2019). Na foto da esquerda a linha com número de código OP1507 e na da direita a OP1509

TABELA 4 – **PRODUÇÕES DAS LINHAS PORTUGUESAS CANDIDATAS A VARIEDADES DE ARROZ CAROLINO EM QUILOGRAMAS POR HECTARE. DADOS DE ENSAIOS REALIZADOS ENTRE 2017 E 2019, NAS TRÊS REGIÕES PRODUTORAS DE ARROZ**

Região do ensaio		Ano do ensaio de produção e qualidade		
		2017	2018	2019
Tejo	OP1507	9526		6422
	OP1509	9505		6486
Mondego	OP1507	9398	7101	7500
	OP1509	11 123	7567	6933
Sado	OP1507	10 423		
	OP1509	8672		

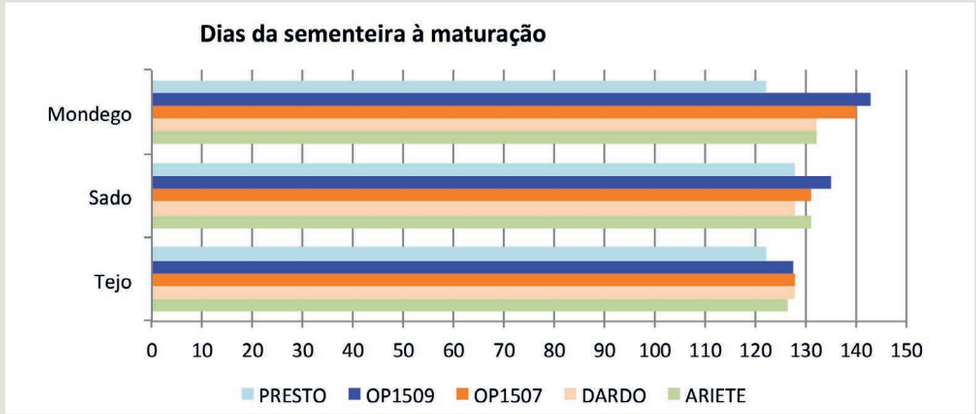

Figura 8 – Avaliação do ciclo em número de dias da sementeira até à maturação fisiológica (três regiões produtoras de arroz, 2017)

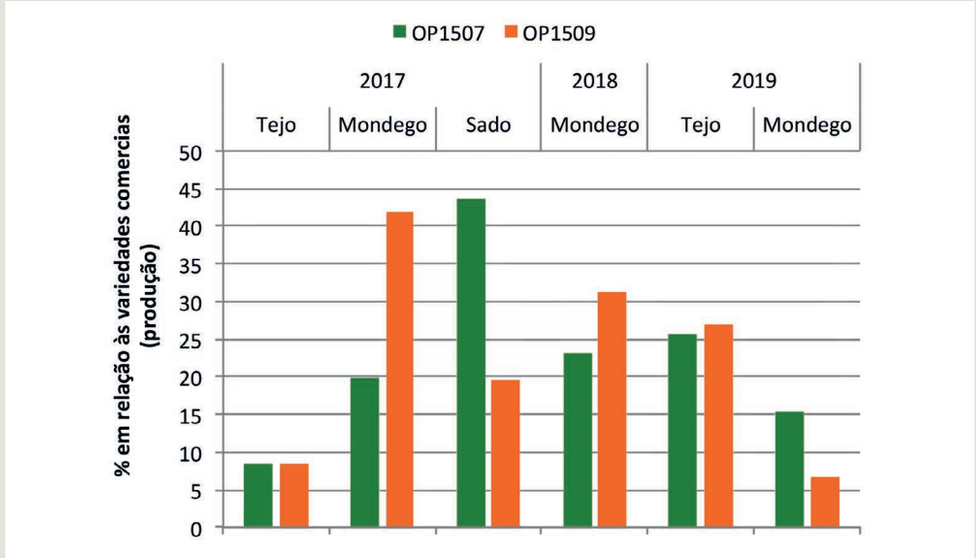

Figura 9 – Comparação da produção das linhas portuguesas candidatas a variedades de arroz carolino (OP1507 e OP1509) com a produção média das variedades comerciais mais utilizadas pelos agricultores. Dados de ensaios realizados entre 2017 e 2019, nas três regiões produtoras de arroz

TABELA 5 – **CARACTERÍSTICAS DAS VARIEDADES PORTUGUESAS QUANTO À DIMENSÃO DOS GRÃOS DE ARROZ (BIOMETRIA)**

Variedade	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Relação C/L	Categoria
CERES	6,5	2,6	2,5	Arroz de grãos longos da Categoria A
DIANA	6,5	2,3	2,8	Arroz de grãos longos da Categoria A
MAÇARICO	6,0	2,0	3,0	Arroz de grãos longos da Categoria B
OP 1507	6,2	2,6	2,4	Arroz de grãos longos da Categoria A
OP 1509	6,1	2,5	2,4	Arroz de grãos longos da Categoria A
Ariete	6,0	2,3	2,6	Arroz de grãos longos da Categoria A

TABELA 6 – **CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, NOMEADAMENTE AMILOSE, PICO DE VISCOSIDADE E RETROGRADAÇÃO DAS VARIEDADES PORTUGUESAS E DAS LINHAS PORTUGUESAS CANDIDATAS A VARIEDADES**

Variedade	Amilose	Pico de viscosidade	Retrogradação
CERES	18,2	3621	-491
DIANA	15,4	3744	-712
OP1507	18,1	3509	-190
OP1509	18,1	3620	-128
ARIETE	15,3	3667	-307

CAROLINO
Amilose < 22%
Pico de viscosidade > 2600
Retrogradação < 600

MAÇARICO	29,0	1718	910
SPRINT	26,6	2579	1380

AGULHA
Amilose > 25%
Pico de viscosidade < 2500
Retrogradação > 750

primento/largura seja superior ou igual a 3. Neste contexto, as variedades CERES e DIANA e as linhas do Programa Nacional de Melhoramento Genético do Arroz candidatas a variedades (OP1507 e OP1509) são incluídas na Categoria A e a variedade MAÇARICO na categoria B (tabela 5).

No que diz respeito aos qualificativos para o arroz de Tipo Comercial Longo e Classe Extra (Decreto-Lei n.º 157/2017), as variedades CERES (fig. 10) e DIANA (fig. 11) e as linhas OP1507 (fig. 13) e OP1509 (fig. 14) são classificadas com o qualificativo de CAROLINO e a variedade MAÇARICO (fig. 12) é qualificada de AGULHA (tabela 6).

Nota final

O trabalho de melhoramento genético é dinâmico e continua a ser desenvolvido de boa saúde em Portugal, existindo anualmente, no Programa Nacional de Melhoramento Genético do Arroz, germoplasma em diferentes fases do processo de seleção. Assim, a obtenção de variedades portuguesas de arroz não se esgota nestas cinco variedades, pretendendo-se que este seja apenas o início de uma mudança importante no setor, que consiste na existência de variedades portuguesas no mercado a competir com as variedades italianas e espanholas.

Figura 10 – Aspeto do grão branqueado (esquerda), do grão em casca (meio) e do grão cozido da variedade CERES

Figura 12 – Aspeto do grão branqueado (esquerda) e do grão cozido da variedade MAÇARICO

Figura 11 – Aspeto do grão em casca (esquerda), do grão branqueado (meio) e do grão cozido da variedade DIANA

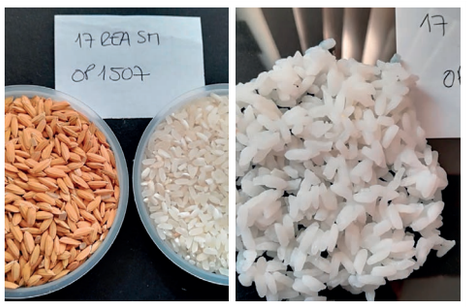

Figura 13 – Aspeto do grão em casca e branqueado (esquerda) e do grão cozido da linha portuguesa candidata a variedade OP1507.

Figura 14 – Aspeto do grão em casca (esquerda), do grão branqueado (meio) e do grão cozido da linha portuguesa candidata a variedade OP1509