

Apresentação de resultados de ensaios instalados no campo com plantas clonais e seminais de medronheiro



Rodrigo Duarte^{1,2}, Fábio Castro¹, Inês Ramos¹, Celine Antunes², Patrícia Figueiredo¹, Justina Franco^{2,3}, João Dias Gama⁴, João Pedro Silva⁵, Maria Balseiro^{2,3}, Luciano C. Chá², Ana Pereira², Filomena Gomes^{2,3*}

¹GreenClon Lda., Rua Cruz Dom Pedro, 3060-215 Cantanhede, Portugal; ²IPIC, ESAC. Bencanta, 3045-601 Coimbra;

³CERNAS, IPC, Bencanta, 3045-601 Coimbra; ⁴DRAPC, Rua Amato Lusitano, lote 3, 6000-150 Castelo Branco;

⁵ADICES, Av. Gen. Humberto Delgado 19, 3440-325 Santa Comba Dão, *fgomes@esac.pt



Introdução: O medronheiro (*Arbutus unedo* L.) apresenta uma boa capacidade de adaptação a diversas condições ambientais; assume relevância nas zonas de interior e de montanha, onde contribui para o aumento da biodiversidade, redução do risco de propagação de incêndios (Fig. 1) e, particularmente, para a atividade económica e fixação das populações.

Objetivo: Seleção em ensaios instalados no campo de: plantas Clonais e Seminais (Famílias *Half sibs*) de Progenitores do Pomar Produtor de Sementes (PPS), instalado na ESAC. Este Pomar está inscrito no sistema nacional de informação para os recursos genéticos vegetais para a alimentação e agricultura GRIN GLOBAL (INIAV) e no RNMB, certificado pelo ICNF na categoria de Qualificado.

Metodologia: Os primeiros ensaios com plantas clonais obtidas por micropropagação, selecionadas pela produção e qualidade de fruto, foram instalados em 2007. Os melhores clones em campo têm sido instalados no pomar produtor de sementes a partir de 2015 (atualmente com 50 progenitores). Iniciou-se a instalação de ensaios com plantas provenientes do pomar produtor de semente, obtidas por polinização livre (ensaios de progénie) em 2021. Os parâmetros avaliados em campo foram: taxa de sobrevivência, altura da planta, diâmetro da copa, presença de flor/fruto e densidade foliar (notação por ordem crescente) para os ensaios de progénie e clonais recentes.



Fig. 1 Pomar de medronheiro, após incêndio de 2020, Estreito (Fonte: Jorge Simões)

RESULTADOS

- Produção de fruto num pomar em Proença-a-Nova e no pomar produtor de sementes (Tabelas 1 e 2). Caracterização do teor de açúcares nos frutos dos progenitores instalados em 2015 no PPS (Fig. 2).

Tabela 2: Produção de fruto em 2022 no Pomar Produtor de Semente¹

Clone	Produção Fruto (kg)	Nº Plantas	Média kg / arv.
AL2*	2,68	1	2,68
AL4*	7,15	2	3,57
JF1*	2,36	2	1,18
AL3	33,20	3	11,07
AL5*	26,63	3	8,88
IM4	37,81	3	12,60
IM6*	9,36	3	3,12
AL6	74,41	4	18,60
IM1	21,18	4	5,30
IM2	42,84	4	10,71
JF2	52,53	4	13,13
JF3*	13,67	4	3,42
JF5	69,64	4	17,41
Total	393,48	41	9,60

Instalação em 2015; *plantas sujeitas a poda.

Clone	Produção Fruto (kg)	Nº Plantas	Média kg / arv.
FLFM1	0,37	2	0,19
JIC	0,10	1	0,10
JM1	35,03	4	8,76
JPN11	5,60	4	1,40
JPN6	0,46	1	0,46
LG1	0,04	1	0,04
PF3	0,32	1	0,32
RMS	0,28	2	0,14
ZM	0,12	1	0,12
Total	42,33	17	2,49

Instalação em 2019; idade 3 anos

¹PPS instalado na ESAC entre 2015 a 2019; com sistema de rega

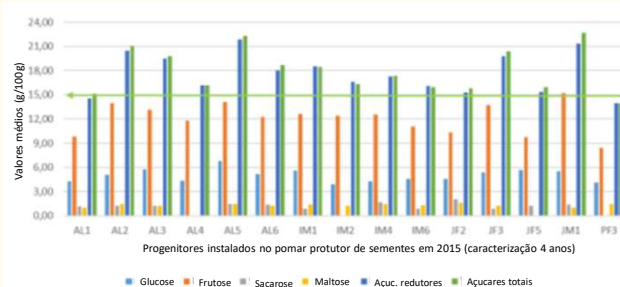


Figura 2: Caracterização do teor de açúcares nos frutos dos progenitores no PPS por HPLC

Tabela 1: Pomar instalado em Proença-a-Nova; Produção em 2019 (5 anos; com rega).

CLONE	Nº PLANTAS	Kg / Planta	Produção por clone / ha	Plantas / ha	Produção / ha
JF 3	350	10	3500	1000	10000
JF5	250	6	1500	1000	6000
AL1	450	3	1350	1000	3000
IM1	100	3,5	350	1000	3500
AL5	550	3,5	1925	1000	3500
AL6	250	7,5	1875	1000	7500

Fonte: Tiago Cristóvão e João Dias
IV ENCONTRO DO MEDRONHO E DO MEDRONHEIRO,
Signo Samo, 08/12/2019,
Lenda da Beira.
<http://www1.esac.pt/medronho/divulgacao.html>



- Resultados de ensaios clonais instalados em Monchique e Aljezur fev./20, Mortágua jan./22 e de Progénies em Machio jan./22 (Tab. 3 a 6; Fig. 3 e 4).

Tabela 3: Ensaio clonal em Monchique (3,5 anos)

Clones	Altura (m) (média ± SE)	Diâmetro da copa (m; média ± SE)	Fruto (0-3) (média ± SE)
AG1/701	1,00 ± 0,16 ^{ab}	0,46 ± 0,04 ^{ab}	0,40 ± 0,24 ^a
AG6/706	1,22 ± 0,20 ^{ab}	0,50 ± 0,11 ^{ab}	0,00 ± 0,00 ^a
AL1/101	1,04 ± 0,05 ^{ab}	0,59 ± 0,05 ^{ab}	0,00 ± 0,00 ^a
AL3/103	0,97 ± 0,15 ^{ab}	0,47 ± 0,07 ^{ab}	0,00 ± 0,00 ^a
AMA	1,01 ± 0,17 ^{ab}	0,42 ± 0,12 ^{ab}	0,00 ± 0,00 ^a
DCA/3001	0,98 ± 0,18 ^{ab}	0,44 ± 0,10 ^{ab}	0,00 ± 0,00 ^a
IM2/302	1,27 ± 0,09 ^a	0,73 ± 0,09 ^a	0,20 ± 0,14 ^a
JF2/202	1,11 ± 0,11 ^{ab}	0,39 ± 0,09 ^{ab}	1,22 ± 0,43 ^a
JIC/2001	1,11 ± 0,09 ^{ab}	0,70 ± 0,07 ^a	0,14 ± 0,10 ^a
JM	1,25 ± 0,13 ^{ab}	0,74 ± 0,11 ^a	0,00 ± 0,00 ^a
JPN11/811	0,90 ± 0,09 ^{ab}	0,51 ± 0,05 ^{ab}	0,26 ± 0,15 ^a
LG1/901	0,85 ± 0,10 ^{ab}	0,41 ± 0,11 ^{ab}	0,00 ± 0,00 ^a
PF1/401	0,66 ± 0,12 ^b	0,19 ± 0,03 ^b	0,00 ± 0,00 ^a
RM1/1001	1,04 ± 0,13 ^{ab}	0,62 ± 0,06 ^a	0,00 ± 0,00 ^a
RM3/1003	0,66 ± 0,16 ^b	0,23 ± 0,04 ^b	0,00 ± 0,00 ^a
ZM/4001	1,13 ± 0,12 ^{ab}	0,62 ± 0,09 ^a	0,00 ± 0,00 ^a
Média Global	1,01 ± 0,03	0,52 ± 0,02	0,11 ± 0,03



Fig. 3: Clone JF2, Monchique, 3,5 anos

Tabela 4: Ensaio clonal em Aljezur (3,5 anos)*

Clones	Altura (m) (média ± SE)	Diâmetro da copa (m; média ± SE)	Fruto (0-3) (média ± SE)	Florescência (0-1; média ± SE)
DCA/3001	1,12 ± 0,13 ^a	0,67 ± 0,14 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,08 ± 0,29 0,07 ^a
AL1/101/TM	0,99 ± 0,11 ^a	0,52 ± 0,04 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,50 ± 0,67 0,18 ^a
AL1/101/TB	0,93 ± 0,11 ^a	0,40 ± 0,04 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,07 ± 0,27 0,07 ^a
RM1/1001	0,88 ± 0,11 ^a	0,53 ± 0,05 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,07 ± 0,26 0,07 ^a
JF2/202	0,88 ± 0,10 ^a	0,51 ± 0,06 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,07 ± 0,27 0,07 ^a
AL1/101	0,88 ± 0,10 ^a	0,57 ± 0,07 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,20 ± 0,42 0,12 ^a
AG6/706	0,85 ± 0,10 ^a	0,49 ± 0,07 ^a	0,08 ± 0,08 ^a	0,07 ± 0,27 0,08 ^a
IM2/302/TM	0,66 ± 0,09 ^a	0,44 ± 0,08 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,10 ± 0,32 0,09 ^a
PF1/401	0,66 ± 0,09 ^a	0,46 ± 0,05 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,08 ± 0,28 0,08 ^a
AG1/701	0,62 ± 0,09 ^a	0,58 ± 0,09 ^a	0,42 ± 0,15 ^a	0,91 ± 0,30 0,09 ^a
JPN11/811	0,57 ± 0,07 ^a	0,41 ± 0,07 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,00 ± 0,00 0,00 ^a
LG1/901	0,56 ± 0,06 ^a	0,36 ± 0,03 ^a	0,00 ± 0,00 ^a	0,67 ± 0,49 0,16 ^a
Média Global	0,80 ± 0,03	0,49 ± 0,02	0,04 ± 0,02	0,22 ± 0,43 0,03

*Letras diferentes mostram a existência de diferenças significativas (Teste de Kruskal-Wallis 5%, variáveis não paramétricas). Registro em julho de 23.

Sobrevivência em Monchique 93,2% e em Aljezur de 91,6%.

Tabela 5: Plantação clonal em Mortágua (1,5 ano)*

Clones	Altura (m) (média ± SE)	Diâmetro da copa (m; média ± SE)	Densidade Foliar (1-4; média ± SE)
8001	1,39 ± 0,06 ^a	0,82 ± 0,05 ^a	3,39 ± 0,10 ^a
AL1/101	1,40 ± 0,05 ^a	0,76 ± 0,03 ^a	3,65 ± 0,07 ^a
Média Geral	1,40 ± 0,04	0,78 ± 0,03	3,57 ± 0,06

*Instalação em jan./22. Observações em agosto de 23 (1,5ano). Aplicação de estilha e esturme na caldeira (abril/22); poda de formação e colocação de tutores (jan./23). Sobrevivência 98,7%.



Fig. 4: Mortágua, instalação jan./22.; registro jan./23 (1 ano).

Conclusão: A monitorização dos ensaios clonais e de progénies permitirá identificar os melhores genótipos e a sua resposta, função da interação com o meio ambiente.

Referências: Libânia Oliveira (2021) Tese de Mestrado em Recursos Florestais, ESAC / IPC. *Quantificação de açúcares de frutos de medronheiro por cromatografia líquida de alta eficiência com recurso à polpa de fruto*. R. Duarte (2023) Tese de Licenciatura em LBIQ, ESAC. João Dias e T. Cristóvão (2019) *Pomar Clonal – Proença-a-Nova*.

Agradecimentos Financiamento dos Projetos PDR2020-784-042742 RG-PCMG-Medronheiro e TRANSFORM-WP1-P1.1 "Melhoramento genético e materiais florestais de reprodução de espécies autóctones". Agradecimento aos Produtores no estabelecimento e condução dos ensaios/pomares referenciados: J.P. Nunes, Monchique; Afonso Pereira, Aljezur; R. Henriques, A. Esteves e J. Martins, Pampilhosa Serra; J. Silva, ADICES e C.M.M., Mortágua; J. Simões, Estreito; T. Cristóvão e J. Paulo Dias, Proença-a-Nova.