

Produção de óleo essencial e acúmulo de solutos do manjerição hidropônico sob estresse salino

Jamille Ferreira dos Santos¹, Mauricio Antonio Coelho Filho², Marcelo Teixeira Silva¹, Helen Samara Almeida de Santana¹, Gabriel Silva Magalhães Andrade¹

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Rua Rui Barbosa, 710, 44380-000, Cruz das Almas, BA, Brasil.

²Embrapa Mandioca e Fruticultura, Rua Embrapa, s/n Caixa Postal 07, 44380-000, Cruz das Almas, BA, Brasil.

*Autor para Correspondência: jamilleferreira08@gmail.com

Tabela 1 - Resumo da análise de variância e estimativas de contrastes para o teor e rendimento do óleo essencial do manjerição hidropônico, obtidos após a colheita.

Fator de Variação	Quadrado Médio		
	GL	TO	RE
Frequências de recirculação (F.R)	1	0,000 ^{ns}	0,000 ^{ns}
Concentrações de NaCl (C)	2	0,581**	0,052**
F.R × C	2	0,064 ^{ns}	0,006 ^{ns}
Fatorial vs. Testemunha	1	0,239**	0,021**
Tratamento	6	0,255 ^{ns}	0,023 ^{ns}
T1 × Trat. NFT	1	0,120 ^{ns}	0,030 ^{ns}
T2 × Trat. NFT	1	0,110 ^{ns}	0,030 ^{ns}
Resíduo	14	0,120 ^{ns}	0,030 ^{ns}
CV%		0,110 ^{ns}	0,030 ^{ns}

** e * significante pelo teste F a 0,01 e 0,05 de probabilidade; não significante pelo teste de Tukey; Na análise dos contrastes - ^{ns} Não-significativo, pelo teste de Dunnett, em nível de 5% de probabilidade; GL – grau de liberdade; CV - Coeficiente de variação; TO- teor do óleo essencial; RE- rendimento do óleo essencial; Trat. NFT- tratamento em NFT, 0 mM de NaCl na F.R. de 15 mim (0mM/15 mim); T1 – (0 mM / 4 horas- DFT); T2- (0 mM/ 6 h- DFT).

Tabela 2 - Resumo da análise de variância e estimativas dos contrastes para os solutos inorgânicos, obtidos aos 18 e aos 30 dias após o transplântio.

Quadrado Médio													
Fator de Variação	GL	Folha				Caule				Raiz			
		Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	K ⁺ /Na ⁺	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	K ⁺ /Na ⁺	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	K ⁺ /Na ⁺
18 DAT													
Frequências de recirculação (F.R)	1	0,366 ^{ns}	0,000 ^{ns}	0,036 ^{ns}	0,000 ^{ns}	0,413 ^{ns}	0,144 ^{ns}	0,067 ^{ns}	0,012 ^{ns}	0,322 ^{ns}	0,298 ^{ns}	3,09 ^{ns}	0,861 ^{ns}
Concentrações de NaCl (C)	2	5,416 ^{**}	0,333 [*]	15,718 ^{**}	74,374 ^{**}	4,148 ^{**}	17,202 ^{**}	34,547 ^{**}	25,307 ^{**}	16,544 ^{**}	9,985 ^{**}	0,938 [*]	42,331 ^{**}
F.R × C	2	0,254 ^{ns}	0,008 ^{ns}	0,178 ^{ns}	0,089 ^{ns}	0,174 ^{ns}	0,009 ^{ns}	0,178 ^{ns}	0,096 ^{ns}	0,252 ^{ns}	0,148 ^{ns}	1,219 ^{ns}	1,870 ^{ns}
Fatorial ×Trat NFT	1	1,056 ^{**}	0,653 ^{**}	0,984 [*]	0,975 ^{**}	0,875 ^{**}	0,432 ^{**}	0,821 ^{**}	0,789 ^{**}	1,035 ^{**}	0,754 ^{**}	2,109 ^{**}	1,741 [*]
Tratamento	6	2,761 ^{**}	1,831 ^{**}	2,275 [*]	2,083 [*]	2,143 ^{**}	1,106 ^{**}	1,915 ^{**}	1,564 ^{**}	2,116 ^{**}	2,831 ^{**}	3,124 ^{**}	3,993 ^{**}
T1 × Trat. NFT	1	0,082 ^{ns}	0,06 ^{ns}	0,018 ^{ns}	0,044 ^{ns}	0,001 ^{ns}	0,006 ^{ns}	0,090 ^{ns}	0,085 ^{ns}	0,008 ^{ns}	0,045 ^{ns}	0,023 ^{ns}	0,033 ^{ns}
T2 × Trat. NFT	1	0,053 ^{ns}	0,166 ^{ns}	0,273 ^{ns}	0,127 ^{ns}	0,056 ^{ns}	0,003 ^{ns}	0,140 ^{ns}	0,133 ^{ns}	0,002 ^{ns}	0,001 ^{ns}	0,025 ^{ns}	0,061 ^{ns}
Resíduo	14	0,003	0,000	0,004	0,002	0,018	0,017	0,019	0,002	0,043	0,018	0,016	0,008
CV%		4,27	8,44	7,76	3,22	6,78	6,36	5,680	3,61	5,680	6,87	7,71	3,29
30 DAT													
Frequências de recirculação (F.R)	1	0,488 ^{ns}	0,240 ^{ns}	0,065 ^{ns}	0,408 ^{ns}	0,009 ^{ns}	0,363 ^{ns}	0,046 ^{ns}	0,037 ^{ns}	0,417 ^{ns}	0,649 ^{ns}	0,040 ^{ns}	0,331 ^{ns}
Concentrações de NaCl (C)	2	6,622 ^{**}	0,927 [*]	0,135 [*]	36,356 ^{**}	4,605 ^{**}	40,319 ^{**}	24,706 ^{**}	27,776 ^{**}	22,371 ^{**}	10,417 ^{**}	0,108 [*]	36,440 ^{**}
F.R × C	2	0,074 ^{ns}	0,209 ^{ns}	0,036 ^{ns}	0,163 ^{ns}	0,003 ^{ns}	0,079 ^{ns}	0,027 ^{ns}	0,053 ^{ns}	0,106 ^{ns}	1,874 ^{ns}	0,010 ^{ns}	0,251 ^{ns}
Fatorial ×Trat NFT	1	1,005 ^{**}	1,314 ^{**}	0,747 ^{**}	0,541 [*]	0,621 ^{**}	1,442 ^{**}	0,814 ^{**}	0,683 ^{**}	0,654 ^{**}	2,358 ^{**}	0,826 ^{**}	1,161 [*]
Tratamento	6	1,724 ^{**}	2,071 ^{**}	1,112 ^{**}	2,116 ^{**}	1,032 ^{**}	1,773 [*]	2,022 [*]	1,721 [*]	1,119 ^{**}	1,004 ^{**}	1,210 ^{**}	1,523 ^{**}
T1 × Trat. NFT	1	0,004 ^{ns}	0,057 ^{ns}	0,042 ^{ns}	0,030 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,025 ^{ns}	0,019 ^{ns}	0,016 ^{ns}	0,088 ^{ns}	0,071 ^{ns}	0,003 ^{ns}	0,042 ^{ns}
T2 × Trat. NFT	1	0,098 ^{ns}	0,032 ^{ns}	0,019 ^{ns}	0,051 ^{ns}	0,003 ^{ns}	0,025 ^{ns}	0,026 ^{ns}	0,022 ^{ns}	0,107 ^{ns}	0,079 ^{ns}	0,022 ^{ns}	0,087 ^{ns}
Resíduo	14	0,003	0,001	0,003	0,015	0,018	0,018	0,011	0,005	0,007	0,001	0,001	0,016
CV%		3,6	5,85	4,34	3,68	7,680	4,300	5,480	3,71	4,130	3,80	5,31	3,44

** e * significante pelo teste F a 0,01 e 0,05 de probabilidade; ^{ns} não significante; Na análise dos contrastes - ^{ns} Não-significativo, pelo teste de Dunnett, em nível de 5% de probabilidade; GL – grau de liberdade; CV- coeficiente de variação; Cl⁻ - cloreto; Na⁺ - sódio; K⁺ - potássio. Trat. NFT- tratamento em NFT, 0 mM de NaCl na F.R. de 15 mim (0mM/15 mim); T1 – (0 mM / 4 horas- DFT); T2- (0 mM/ 6 h- DFT); DAT - dias após o transplântio.

Tabela 3 - Resumo da análise de variância e estimativas dos contrastes para os solutos orgânicos, obtidos aos 18 e aos 30 dias após o tr transplântio.

Quadrado Médio									
Fator de Variação	GL	Folha				Raiz			
		CO	AA	PT	PRO	CO	AA	PT	PRO
18 DAT									
Frequência de recirculação (F.R)	1	5.273,439 ^{ns}	31,147 ^{ns}	24,453 ^{ns}	0,033 ^{ns}	10,169 ^{ns}	230,280 ^{ns}	47,193 ^{ns}	1,741 ^{ns}
Concentrações de NaCl (C)	2	175.402,676**	1.506,630**	208,757**	20,560**	148,913 **	1.726,521 **	401,793**	7,258 **
F.R × C	2	181,015 ^{ns}	82,129 ^{ns}	1,0060 ^{ns}	0,064 ^{ns}	11.167,862 ^{ns}	68,628 ^{ns}	52,664 ^{ns}	0,653 ^{ns}
Fatorial ×Trat NFT	1	224,631**	101,23**	3,487**	2,451*	14.211,310*	82,481**	74,391**	2,451**
Tratamento	6	253,610*	128,673**	4,612*	4,449**	19.710,110 *	96,106**	83,081*	3,933**
T1 × Trat. NFT	1	15,258 ^{ns}	2,835 ^{ns}	2,830 ^{ns}	0,245 ^{ns}	1,458 ^{ns}	0,477 ^{ns}	0,129 ^{ns}	0,081 ^{ns}
T2 × Trat. NFT	1	17,242 ^{ns}	1,150 ^{ns}	1,190 ^{ns}	0,207 ^{ns}	2,360 ^{ns}	0,478 ^{ns}	0,060 ^{ns}	0,121 ^{ns}
Resíduo	14	312,173	4,508	3,203	0,076	548,761	12,991	5,266	0,706
CV%		4,45	4,17	6,76	7,110	7,310	8,030	4,380	6,98
30 DAT									
Frequência de recirculação (F.R)	1	1.809,612 ^{ns}	15,730 n ^s	30,516 ^{ns}	1,470 ^{ns}	301,269 ^{ns}	144,641 ^{ns}	20,195 ^{ns}	3,686 ^{ns}
Concentrações de NaCl (C)	2	50.159,395**	1.294,073**	409,454**	22,135**	44.975,274**	1.044,763**	330,294**	5,306 **
F.R × C	2	4.433,660 ^{ns}	60,338 ^{ns}	25,456 ^{ns}	0,533 ^{ns}	616,678 ^{ns}	81,203 ^{ns}	60,332 ^{ns}	0,864 ^{ns}
Fatorial ×Trat NFT	1	4,871,099*	74,551**	32,271*	1,076**	659,801**	92,361**	71,824*	1,551*
Tratamento	6	5.011,0321*	82,873**	39,567*	1,921**	682,001**	101,341**	81,474*	2,086*
T1 × Trat. NFT	1	12,180 ^{ns}	0,447 ^{ns}	0,647 ^{ns}	0,245 ^{ns}	1,250 ^{ns}	0,430 ^{ns}	0,414 ^{ns}	0,011 ^{ns}
T2 × Trat. NFT	1	6,400 ^{ns}	0,292 ^{ns}	0,182 ^{ns}	0,232 ^{ns}	2,853 ^{ns}	1,639 ^{ns}	0,328 ^{ns}	0,075 ^{ns}
Resíduo	14	53,701	0,556	0,725	0,249	19,131	0,423	0,102	0,000
CV%		1,52	1,3	2,48	5,490	1,270	2,450	7,410	2,79

**e * significativo pelo teste F a 0,01 e 0,05 de probabilidade; ns não significativo; Na análise dos contrastes - ^{ns} Não-significativo, pelo teste de Dunnett, em nível de 5% de probabilidade CV-coeficiente de variação; GL- grau de liberdade; CO – carboidrato solúvel; AA – aminoácidos livres; PT- proteínas solúveis; PRO – prolinas livres. Trat. NFT- tratamento em NFT, 0 mM de NaCl na F.R. de 15 mim (0mM/15 mim); T1 – (0 mM / 4 horas- DFT); T2- (0 mM/ 6 h- DFT); DAT - dias após o transplântio.