

Implementação da Monda Mecânica de Flores em Pomares de Macieiras

Fernando Santos

fsantos@utad.pt

home.utad.pt/~fsantos

UTAD - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

MALLUS - Sociedade Agrícola Unipessoal Lda

CAGEST - Centro Agrícola de Gestão

Departamento de Agronomia

Objetivos:

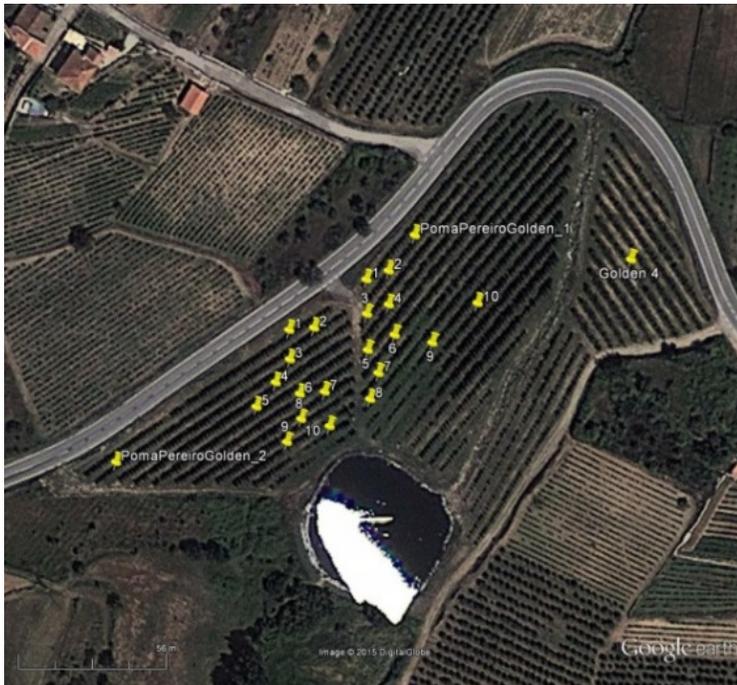
Comparar os efeitos da monda mecânica relativamente à química e manual no que se refere, fundamentalmente, à **produção / ha**, ao **calibre e qualidade dos frutos** e ao seu **impacto nos resultados económicos da exploração**.

No primeiro ano apenas foram realizados ensaios de monda manual e química pois o mondador mecânico adquirido para o efeito (Darwin), não esteve disponível.

Departamento de Agronomia

Caraterização dos locais de ensaio

Parcelas	X	Y	Z (m)
Pereiros	-7.347562	41.230634	672
Poças	-7.347118	41.228640	654



Parcela Poças (0.61 ha) - Variedade Gala
(Exposição W)

Parcela Pereiros (1.64 ha) - Variedade Golden
(Exposição NW)



Departamento de Agronomia

Identificação dos locais de ensaio (linhas) e das macieiras na linha



Flanco sul do pomar da variedade Gala
(Identificação das modalidades)



Macieira da variedade Gala
(Identificação das árvores)

Em cada modalidade (linha) foram escolhidas três macieiras onde é recolhida a informação para a sua caracterização. A escolha das plantas teve em consideração o seu estado sanitário, porte e diâmetro do tronco a ± 20 cm do solo

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

Departamento de Agronomia

Caraterização dos equipamentos

Pulverizador Rocha Sprayer Cronos 2000 L



Trator Hurliman XF 110



Plataforma Argiles de elevação para a apanha da fruta



Departamento de Agronomia

Metodologia

Medições efetuadas nos equipamentos:

- trator, relações de transmissão vs regimes motor;
- Pulverizador - débitos



Recolha de água dos bicos



Medição do débito dos bicos

Departamento de Agronomia

Metodologia (cont.)

Medições efetuadas nas plantas:

- SPAD, diâmetro dos troncos e ramos, número de maçãs resultantes da monda manual, número e peso das maçãs por árvore em cada modalidades, dados dimensionais e qualitativos das maçãs.



Determinação do SPAD



Determinação do tronco

Departamento de Agronomia

Metodologia (cont.)



Diâmetro dos ramos



Contagem das maçãs
mondadas
manualmente

Diâmetro das maçãs



Departamento de Agronomia

Metodologia (cont.)



Apanha da maçã da árvore
(contagem do nº de maçãs)

Pesagem das maçãs

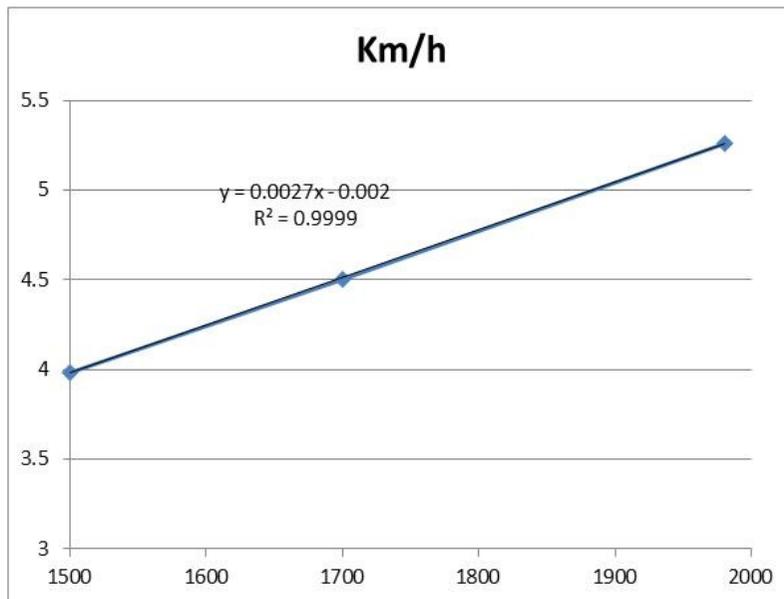


Departamento de Agronomia

Resultados - equipamentos

Trator	RT	RT / regime	Distância (m)	Tempo (s)	Vel (m/s)	Vel (km/h)
Hurliman XF 110	4ªB	1980	50	34.22	1.46	5.26
	4ªB	1700	50	39.94	1.25	4.51
	4ªB	1500	50	45.16	1.11	3.99
	5ªB	1700	50	26.65	1.88	6.75
	5ªB	1500				6.23

Velocidades de deslocamento o trator em função da relação de transmissão e regime motor



Variação da velocidade, em 4ª RT baixa, a diferentes regimes.

Departamento de Agronomia

Resultados - equipamentos (cont.)

Determinação de débitos e concentrações de pesticidas para aplicar nas macieiras							
Pesticida (Kg-L/ha)- 2.5			Cap.Depos.(L)- 2000		Nº bicos do Pulv- 16		Pulv - 16bicos (~ planta adulta)
VT (km/h)- 5			LT (m)- 4		Nº bicos utilizados - 16		
Deb/ha (L/ha)	Pest./ha (kg/ha)	Pest./hl (Kg/hl)	Pestic. Depos. (Kg)	Pest./ha (kg/ha)	Deb. Bico (L/min)	Deb Pulv. (L/min)	Deb/ha (L/ha)
1500	2.500	0.167	3.333	2.500	3.125	50.000	1500
1450	2.500	0.172	3.448	2.500	3.021	48.333	1450
1400	2.500	0.179	3.571	2.500	2.917	46.667	1400
1350	2.500	0.185	3.704	2.500	2.813	45.000	1350
1300	2.500	0.192	3.846	2.500	2.708	43.333	1300
1250	2.500	0.200	4.000	2.500	2.604	41.667	1250
1200	2.500	0.208	4.167	2.500	2.500	40.000	1200
1150	2.500	0.217	4.348	2.500	2.396	38.333	1150
1100	2.500	0.227	4.545	2.500	2.292	36.667	1100
1050	2.500	0.238	4.762	2.500	2.188	35.000	1050
1000	2.500	0.250	5.000	2.500	2.083	33.333	1000
950	2.500	0.263	5.263	2.500	1.979	31.667	950
900	2.500	0.278	5.556	2.500	1.875	30.000	900
850	2.500	0.294	5.882	2.500	1.771	28.333	850
800	2.500	0.313	6.250	2.500	1.667	26.667	800
750	2.500	0.333	6.667	2.500	1.563	25.000	750
700	2.500	0.357	7.143	2.500	1.458	23.333	700
650	2.500	0.385	7.692	2.500	1.354	21.667	650
600	2.500	0.417	8.333	2.500	1.250	20.000	600
550	2.500	0.455	9.091	2.500	1.146	18.333	550
500	2.500	0.500	10.000	2.500	1.042	16.667	500
450	2.500	0.556	11.111	2.500	0.938	15.000	450
400	2.500	0.625	12.500	2.500	0.833	13.333	400
350	2.500	0.714	14.286	2.500	0.729	11.667	350
300	2.500	0.833	16.667	2.500	0.625	10.000	300

Pressão (bar):	L/min (1 bico)Media:	L/min (Setor):	L/ha:	Pressão (bar)	L/min (Setor):	L/ha:
20.00	2.005	16.04	962	19.00	16.03	962
10.00	1.478	11.82	709	10.00	11.82	709
5.00	1.058	8.46	508	5.00	8.46	508

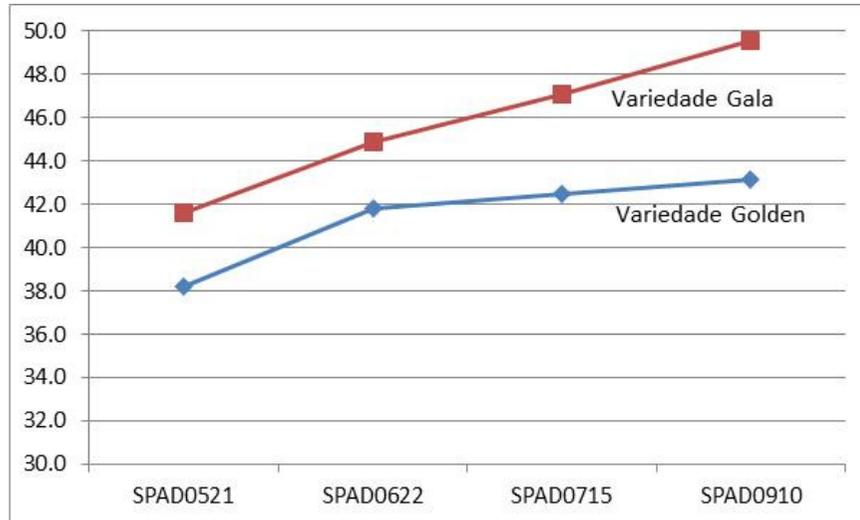
Débitos, em L/min, determinados no pulverizador.

Resumo dos dados obtidos a diferentes pressões, em bar

Departamento de Agronomia

Resultados - plantas

SPAD



Report

Variedade		SPAD0521	SPAD0622	SPAD0715	SPAD0910
Gala	Mean	41.589	44.883	47.050	49.544
	N	18	18	18	18
	Std. Deviation	3.0240	2.9330	3.5346	4.0873
Golden	Mean	38.211	41.800	42.489	43.111
	N	18	18	18	18
	Std. Deviation	2.8228	2.5104	2.6160	2.9829
Total	Mean	39.900	43.342	44.769	46.328
	N	36	36	36	36
	Std. Deviation	3.3535	3.1119	3.8395	4.8040

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
SPAD0521 * Variedade	Between Groups (Combined)	102.684	1	102.684	12.001	.001
	Within Groups	290.916	34	8.556	↑	↑
	Total	393.600	35			
SPAD0622 * Variedade	Between Groups (Combined)	85.563	1	85.563	11.481	.002
	Within Groups	253.385	34	7.453	↑	↑
	Total	338.948	35			
SPAD0715 * Variedade	Between Groups (Combined)	187.234	1	187.234	19.366	.000
	Within Groups	328.723	34	9.668	↑	↑
	Total	515.956	35			
SPAD0910 * Variedade	Between Groups (Combined)	372.490	1	372.490	29.097	.000
	Within Groups	435.262	34	12.802	↑	↑
	Total	807.752	35			

Departamento de Agronomia

Resultados - plantas (cont.)

Diâmetros do tronco

Report

1D_Tr

Variedade	Parcela	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Gala	Poços	5.40	9	.680	5	7
	Total	5.40	9	.680	5	7
Golden	Pereiro	9.48	9	1.318	8	12
	Total	9.48	9	1.318	8	12
Total	Pereiro	9.48	9	1.318	8	12
	Poços	5.40	9	.680	5	7
	Total	7.44	18	2.332	5	12

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1D_Tr * Variedade	Between Groups	(Combined)	74.827	1	74.827	68.042	.000
	Within Groups		17.596	16	1.100	↑	↑
	Total		92.423	17			

Departamento de Agronomia

Resultados - plantas (cont.)

Diâmetros dos ramos

Group Statistics

	Variedade	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
1D_RN	Golden	9	1.88211	.275193	.091731
	Gala	9	1.45389	.376298	.125433
1D_RS	Golden	9	1.64844	.332967	.110989
	Gala	9	1.18100	.186228	.062076

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
1D_RN	Equal variances assumed	1.614	.222	2.756	16	.014	.428222	.155396	.098798	.757647
	Equal variances not assumed	↑	↑	2.756	14.654	.015	.428222	.155396	.096321	.760123
1D_RS	Equal variances assumed	1.392	.255	3.676	16	.002	.467444	.127169	.197858	.737031
	Equal variances not assumed	↑	↑	3.676	12.559	.003	.467444	.127169	.191728	.743161

Departamento de Agronomia

Resultados - plantas (cont.)

Nº de frutos mondados manualmente

Report

Fr_Md0622

Variedade	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Gala	143.00	3	9.539	133	152
Golden	122.67	3	45.545	92	175
Total	132.83	6	31.467	92	175

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Fr_Md0622 * Variedade (Combined)	620.167	1	620.167	.573	.491
Within Groups	4330.667	4	1082.667	↑	↑
Total	4950.833	5			

Departamento de Agronomia

Resultados - plantas (cont.)

Nº de frutos nos ramos norte e sul das duas variedades

Report

Variedade		1Fru_RN	1Fru_RS
Gala	Mean	16.00	12.67
	N	9	9
	Std. Deviation	7.874	5.362
	Minimum	5	7
	Maximum	28	22
Golden	Mean	11.56	11.78
	N	9	9
	Std. Deviation	3.206	4.295
	Minimum	8	5
	Maximum	19	18
Total	Mean	13.78	12.22
	N	18	18
	Std. Deviation	6.264	4.735
	Minimum	5	5
	Maximum	28	22

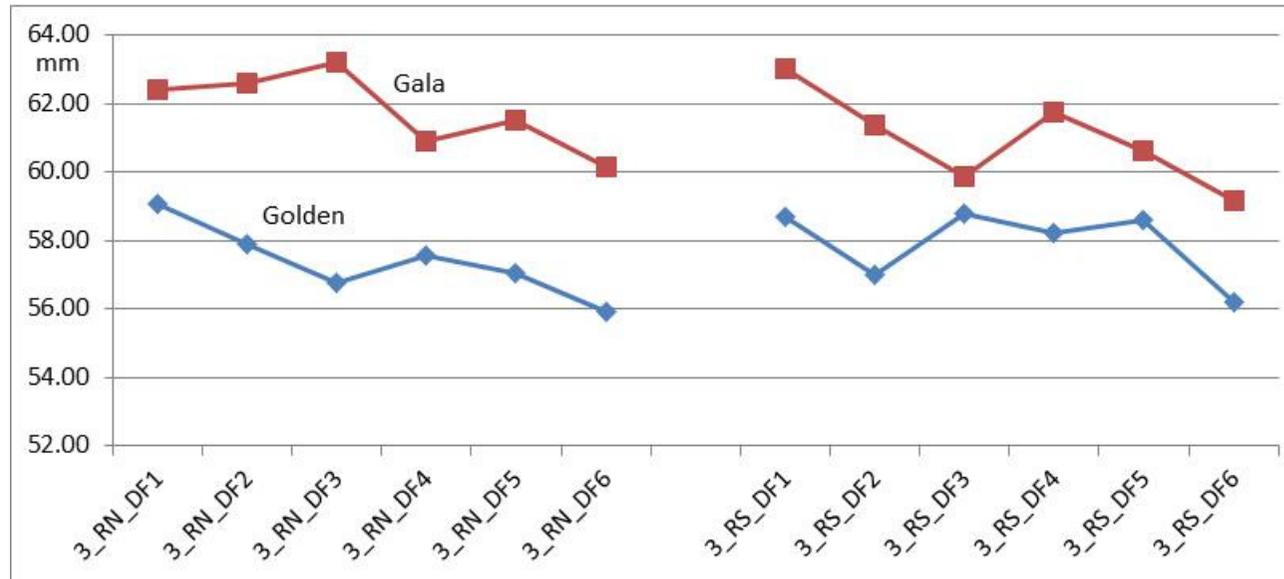
ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1Fru_RN * Variedade	Between Groups (Combined)	88.889	1	88.889	2.460	.136
	Within Groups	578.222	16	36.139	↑	↑
	Total	667.111	17			
1Fru_RS * Variedade	Between Groups (Combined)	3.556	1	3.556	.151	.703
	Within Groups	377.556	16	23.597	↑	↑
	Total	381.111	17			

Departamento de Agronomia

Resultados - plantas (cont.)

Diâmetro das maçãs ao longo dos ramos considerando as três modalidades



3_RN_DF1- 3ª medição, ramo norte, diâmetro do fruto nº 1

3_RS_DF1- 3ª medição, ramo sul, diâmetro do fruto nº 1

Departamento de Agronomia

Report

Pos		N_L2D	N_L4D	N_L5D	S_L2D	S_L4D	S_L5D
1.000	Mean	57.76833	56.91333	62.01667	65.33333	63.39000	59.44333
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.148492	.499689	1.451926	2.130748	1.338789	2.140177
	Minimum	57.663	56.560	60.990	63.827	62.443	57.930
	Maximum	57.873	57.267	63.043	66.840	64.337	60.957
2.000	Mean	55.72167	55.65167	60.98667	64.41833	62.16167	59.39833
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.907454	2.241528	3.233835	2.260385	1.157298	1.463711
	Minimum	55.080	54.067	58.700	62.820	61.343	58.363
	Maximum	56.363	57.237	63.273	66.017	62.980	60.433
3.000	Mean	57.42667	54.26000	61.57833	62.70000	60.23000	61.71667
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.853242	2.012897	1.407142	1.574491	2.729432	2.781287
	Minimum	56.823	52.837	60.583	61.587	58.300	59.750
	Maximum	58.030	55.683	62.573	63.813	62.160	63.683
4.000	Mean	57.77667	57.50000	58.36333	62.82500	59.73333	61.40667
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.014142	.009428	1.329361	.643467	.664680	.466690
	Minimum	57.767	57.493	57.423	62.370	59.263	61.077
	Maximum	57.787	57.507	59.303	63.280	60.203	61.737
5.000	Mean	58.29167	54.75667	60.42333	60.95083	60.07000	62.04667
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	1.878547	1.786623	3.252691	.149671	1.008806	2.889710
	Minimum	56.963	53.493	58.123	60.845	59.357	60.003
	Maximum	59.620	56.020	62.723	61.057	60.783	64.090
6.000	Mean	54.55500	52.58167	61.05333	62.62333	58.01667	58.33667
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	2.877925	2.689363	.428978	.758961	1.390643	1.475496
	Minimum	52.520	50.680	60.750	62.087	57.033	57.293
	Maximum	56.590	54.483	61.357	63.160	59.000	59.380
Total	Mean	56.92333	55.27722	60.73694	63.14181	60.60028	60.39139
	N	12	12	12	12	12	12
	Std. Deviation	1.774233	2.182779	1.989929	1.827443	2.134260	2.099168
	Minimum	52.520	50.680	57.423	60.845	57.033	57.293
	Maximum	59.620	57.507	63.273	66.840	64.337	64.090

Análise das médias dos valores dos diâmetros dos frutos ao longo dos ramos nas diferentes modalidades N_L2D- ramo norte, modalidade 2, diâmetro

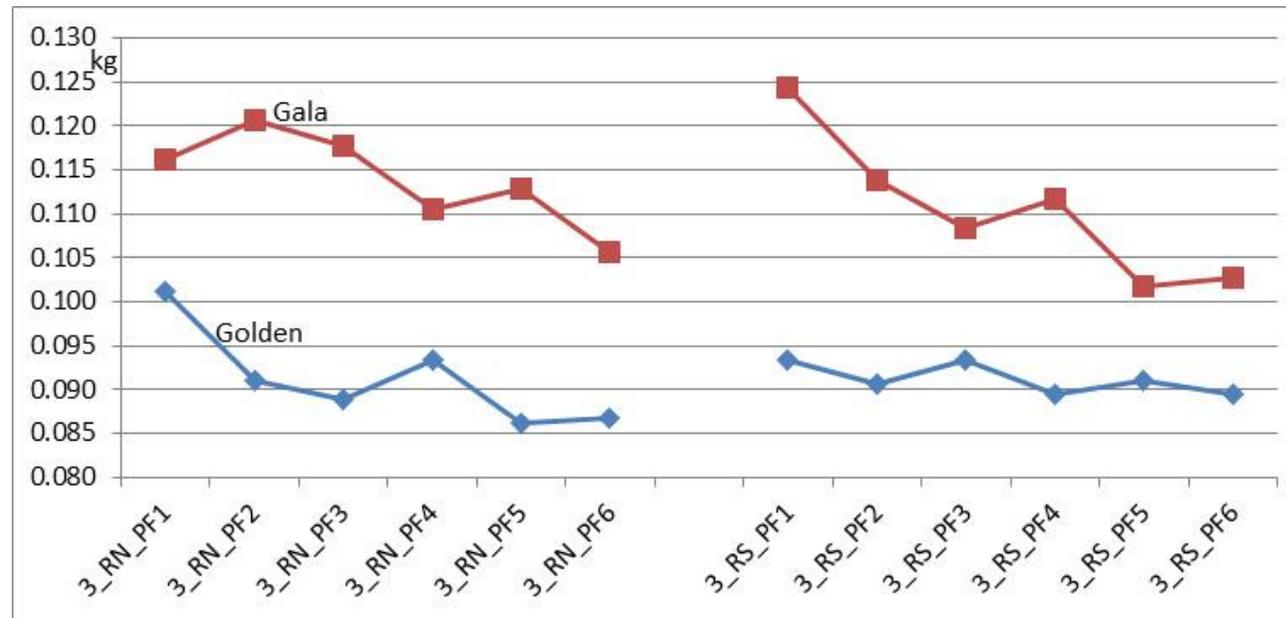
ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
N_L2D * Pos	Between Groups	(Combined)	21.242	5	4.248	1.904	.228
	Within Groups		13.385	6	2.231	↑	↑
	Total		34.627	11			
N_L4D * Pos	Between Groups	(Combined)	32.659	5	6.532	1.984	.214
	Within Groups		19.751	6	3.292	↑	↑
	Total		52.410	11			
N_L5D * Pos	Between Groups	(Combined)	16.481	5	3.296	.730	.626
	Within Groups		27.077	6	4.513	↑	↑
	Total		43.558	11			
S_L2D * Pos	Between Groups	(Combined)	23.594	5	4.719	2.155	.189
	Within Groups		13.141	6	2.190	↑	↑
	Total		36.735	11			
S_L4D * Pos	Between Groups	(Combined)	36.131	5	7.226	3.102	.100
	Within Groups		13.975	6	2.329	↑	↑
	Total		50.106	11			
S_L5D * Pos	Between Groups	(Combined)	23.268	5	4.654	1.108	.444
	Within Groups		25.204	6	4.201	↑	↑
	Total		48.472	11			

Departamento de Agronomia

Resultados - plantas (cont.)

Peso das maçãs ao longo dos ramos considerando as três modalidades



3_RN_DF1- 3ª medição, ramo norte, diâmetro do fruto nº 1

3_RS_DF1- 3ª medição, ramo sul, diâmetro do fruto nº 1

Departamento de Agronomia

Report

Pos		N_L2P	N_L4P	N_L5P	S_L2P	S_L4P	S_L5P
1.000	Mean	.10750	.09167	.12000	.11333	.11000	.10333
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.022392	.000000	.000000	.040069	.025927	.000000
	Minimum	.092	.092	.120	.085	.092	.103
	Maximum	.123	.092	.120	.142	.128	.103
2.000	Mean	.11083	.09167	.12000	.10083	.10500	.10333
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.034177	.000000	.000000	.031820	.018856	.000000
	Minimum	.087	.092	.120	.078	.092	.103
	Maximum	.135	.092	.120	.123	.118	.103
3.000	Mean	.10333	.09167	.12000	.10500	.09083	.10333
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.021213	.000000	.000000	.016499	.012964	.000000
	Minimum	.088	.092	.120	.093	.082	.103
	Maximum	.118	.092	.120	.117	.100	.103
4.000	Mean	.10667	.09167	.12000	.10417	.10000	.10333
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.016499	.000000	.000000	.029463	.014142	.000000
	Minimum	.095	.092	.120	.083	.090	.103
	Maximum	.118	.092	.120	.125	.110	.103
5.000	Mean	.10167	.09167	.12000	.10083	.08750	.10333
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.023570	.000000	.000000	.005893	.017678	.000000
	Minimum	.085	.092	.120	.097	.075	.103
	Maximum	.118	.092	.120	.105	.100	.103
6.000	Mean	.09333	.09167	.12000	.10833	.07667	.10333
	N	2	2	2	2	2	2
	Std. Deviation	.030641	.000000	.000000	.025927	.018856	.000000
	Minimum	.072	.092	.120	.090	.063	.103
	Maximum	.115	.092	.120	.127	.090	.103
Total	Mean	.10389	.09167	.12000	.10542	.09500	.10333
	N	12	12	12	12	12	12
	Std. Deviation	.019673	.000000	.000000	.020660	.018049	.000000
	Minimum	.072	.092	.120	.078	.063	.103
	Maximum	.135	.092	.120	.142	.128	.103

Análise das médias dos valores dos pesos dos frutos ao longo dos ramos ramos nas diferentes modalidades
N_L2P- ramo norte, modalidade 2, peso

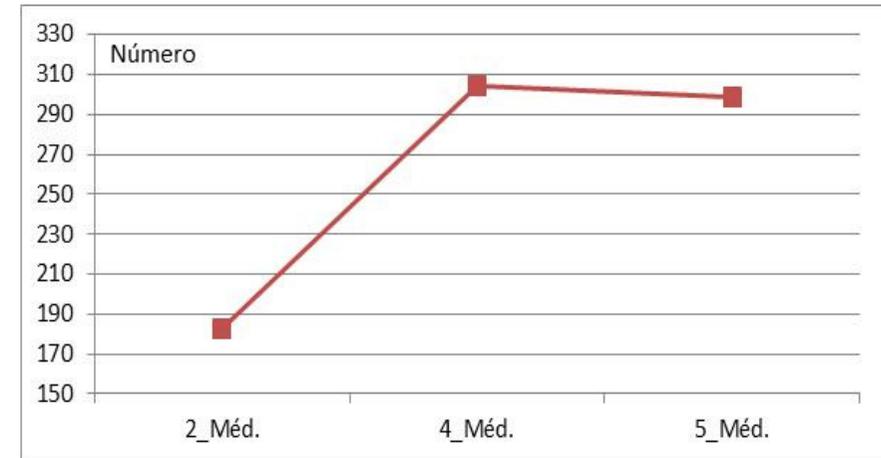
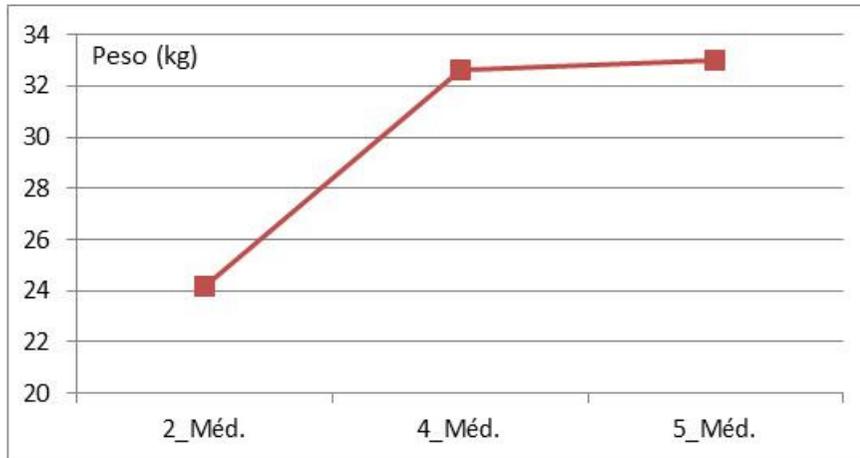
ANOVA Table^{a,b,c}

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
N_L2P * Pos	Between Groups (Combined)	.000	5	.000	.115	.984
	Within Groups	.004	6	.001	↑	↑
	Total	.004	11			
S_L2P * Pos	Between Groups (Combined)	.000	5	.000	.062	.996
	Within Groups	.004	6	.001	↑	↑
	Total	.005	11			
S_L4P * Pos	Between Groups (Combined)	.002	5	.000	.883	.544
	Within Groups	.002	6	.000	↑	↑
	Total	.004	11			

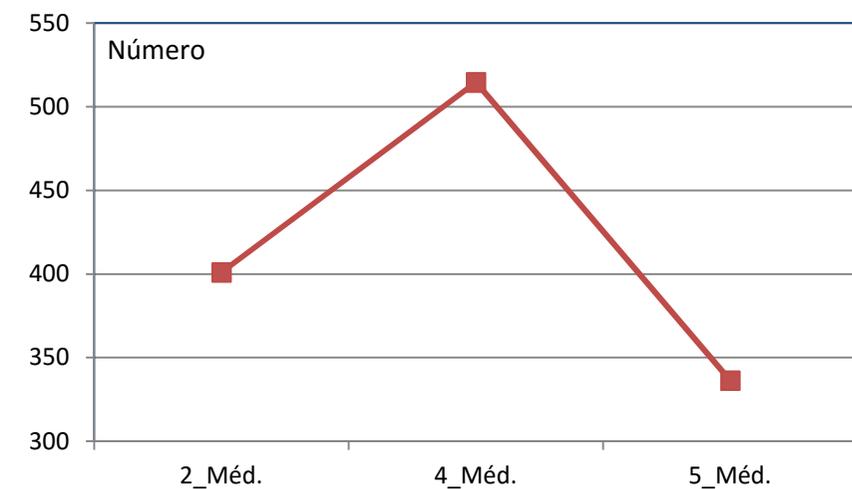
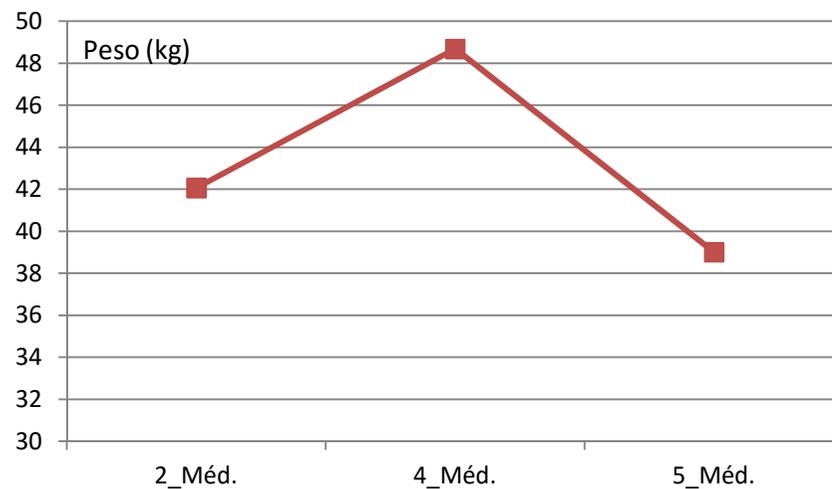
- a. No variance within groups - statistics for N_L4P * Pos cannot be computed.
b. No variance within groups - statistics for N_L5P * Pos cannot be computed.
c. No variance within groups - statistics for S_L5P * Pos cannot be computed.

Departamento de Agronomia

Resultados - plantas (cont.)



Pesos e números médios dos frutos, por árvore, nas três modalidades na variedade Gala



Pesos e números médios dos frutos, por árvore, nas três modalidades na variedade Golden

Departamento de Agronomia

Report

Linha		P_Tt	N_Tt
2	Mean	24.152	182.33
	N	3	3
	Std. Deviation	1.5128	18.877
	Maximum	25.5	203
	Minimum	22.5	166
4	Mean	32.635	304.00
	N	3	3
	Std. Deviation	2.0050	9.165
	Maximum	34.8	312
	Minimum	30.8	294
5	Mean	32.970	298.67
	N	3	3
	Std. Deviation	2.3549	17.214
	Maximum	35.4	318
	Minimum	30.7	285
Total	Mean	29.919	261.67
	N	9	9
	Std. Deviation	4.6577	61.072
	Maximum	35.4	318
	Minimum	22.5	166

Análise das médias dos valores do peso e número médio dos frutos nas três modalidades na variedade Gala

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
P_Tt * Linha	Between Groups (Combined)	149.842	2	74.921	18.961	.003
	Within Groups	23.708	6	3.951		
	Total	173.550	8			
N_Tt * Linha	Between Groups (Combined)	28364.667	2	14182.333	57.756	.000
	Within Groups	1473.333	6	245.556		
	Total	29838.000	8			

Departamento de Agronomia

Report

Linha		P_Tt	N_Tt
4	Mean	32.635	304.00
	N	3	3
	Std. Deviation	2.0050	9.165
	Maximum	34.8	312
	Minimum	30.8	294
5	Mean	32.970	298.67
	N	3	3
	Std. Deviation	2.3549	17.214
	Maximum	35.4	318
	Minimum	30.7	285
Total	Mean	32.803	301.33
	N	6	6
	Std. Deviation	1.9646	12.675
	Maximum	35.4	318
	Minimum	30.7	285

Análise das médias dos valores do peso e número médio dos frutos nas duas modalidades químicas na variedade Gala

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
P_Tt * Linha	Between Groups (Combined)	.168	1	.168	.035	.860
	Within Groups	19.131	4	4.783	↑	↑
	Total	19.299	5			
N_Tt * Linha	Between Groups (Combined)	42.667	1	42.667	.224	.660
	Within Groups	760.667	4	190.167	↑	↑
	Total	803.333	5			

Departamento de Agronomia

Report

Linha		P_Tt	N_Tt
2	Mean	42.063	401.00
	N	3	3
	Std. Deviation	5.4904	69.936
	Minimum	37.1	347
	Maximum	48.0	480
4	Mean	48.675	514.67
	N	3	3
	Std. Deviation	8.1370	75.844
	Minimum	40.8	435
	Maximum	57.1	586
5	Mean	39.003	336.33
	N	3	3
	Std. Deviation	7.0240	74.191
	Minimum	31.6	293
	Maximum	45.5	422
Total	Mean	43.247	417.33
	N	9	9
	Std. Deviation	7.3993	100.747
	Minimum	31.6	293
	Maximum	57.1	586

Análise das médias dos valores do peso e número médio dos frutos nas três modalidades na variedade Golden

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
P_Tt * Linha	Between Groups	(Combined)	146.619	2	73.309	1.510	.294
	Within Groups		291.384	6	48.564	↑	↑
	Total		438.002	8			
N_Tt * Linha	Between Groups	(Combined)	48904.667	2	24452.333	4.543	.063
	Within Groups		32295.333	6	5382.556	↑	↑
	Total		81200.000	8			

Departamento de Agronomia

Report

Linha		P_Tt	N_Tt
4	Mean	48.675	514.67
	N	3	3
	Std. Deviation	8.1370	75.844
	Minimum	40.8	435
	Maximum	57.1	586
5	Mean	39.003	336.33
	N	3	3
	Std. Deviation	7.0240	74.191
	Minimum	31.6	293
	Maximum	45.5	422
Total	Mean	43.839	425.50
	N	6	6
	Std. Deviation	8.6187	118.505
	Minimum	31.6	293
	Maximum	57.1	586

Análise das médias dos valores do peso e número médio dos frutos nas duas modalidades químicas na variedade Golden
(nas árvores de maior porte os diferentes volumes conduzem a resultados diferentes)

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
P_Tt * Linha	Between Groups (Combined)	140.312	1	140.312	2.429	.194
	Within Groups	231.094	4	57.774		
	Total	371.406	5			
N_Tt * Linha	Between Groups (Combined)	47704.167	1	47704.167	8.476	.044
	Within Groups	22513.333	4	5628.333		
	Total	70217.500	5			

Conclusões

- A monda manual é uma operação de difícil execução nomeadamente no topo das árvores mais altas e os operadores têm uma heterogeneidade de critérios na sua execução que deverá ser atenuada com cursos prévios sobre a metodologia a seguir. Não se verificaram diferenças entre o número de frutos mondados nas duas variedades;
- A monda química não apresenta, nas variedades de menor porte, resultados significativamente diferentes quando se aplicaram altos (1000 L/ha) e baixos volumes (700 L/ha), mas estes resultados são diferentes para as variedades de maior porte, pelo que os volumes a aplicar devem ter em consideração o volume da copa;
- Quer a monda química quer a manual deixaram um número de frutos demasiado alto o que se traduziu a uma queda exagerada dos mesmos, tendo a fruta colhida calibres bastante baixos, com baixo valor comercial; uma parte importante da fruta foi canalizadas para a indústria;
- Um número exagerado de frutos faz com que se não verifiquem diferenças significativas da sua dimensão e peso ao longo dos ramos;

Conclusões (cont.)

- Não se verificaram diferenças nos frutos dos ramos direcionados para norte e sul pelo que não tem significado a sua análise em separado;
- A deficiente condução de alguns pomares, por vezes associada a uma exagerada altura das árvores, assim como condições do meio, nomeadamente vento, tornam difícil uma distribuição regular de pesticidas nas árvores;
- É fundamental um maior profissionalismo no que se refere à poda das árvores pois é demasiado frequente as árvores não terem ramos nas partes mais baixas, terem ramos demasiado grandes que se dobram criando zonas de sombra nas zonas imediatamente inferiores, etc.;
- Tendo os equipamentos mecânicos possibilidade de variar significativamente a intensidade da monda pensamos que seja a opção mais eficaz para controlo da intensidade da monda. A maior eficácia da ação destes equipamentos terá obviamente de passar também por uma adaptação da copa das árvores para que os batedores possam atuar de igual forma quer na parede da vegetação quer no seu interior.

Apresentação disponível em:

http://www.fsantos.utad.pt/pub-fas/PRODER_Macieiras.pdf