

NOTAS CIENTÍFICAS

PORTA-ENXERTOS PARA PEREIRA

I. EXPECTATIVA DO MARMELEIRO cv. JAPÃO PARA REGIÕES DO SUL DE MINAS GERAIS¹

JOSÉ DARLAN RAMOS², MAURÍCIO DE SOUZA e MOACIR PASQUAL³

RESUMO - A utilização de mudas enxertadas pelos produtores de pêra do sul de Minas Gerais é uma prática usual. O pegamento das estacas das pereiras (*Pyrus communis* L.) porta-enxertos é muito baixo, e não se usam no Brasil, pereiras com produção de sementes numerosas, para atender a um programa comercial de produção de mudas. O marmeleiro "Japão" (*Cydonia japonica*), além de fornecer um grande número de sementes viáveis, origina plantas com características favoráveis, como sistema radicular pivotante (diferente do marmeleiro propagado por estaca), induzindo ao nanismo tendo boa afinidade quando enxertado com as pereiras da região. O presente trabalho teve como objetivo descrever o comportamento do marmeleiro "Japão", que pode ser utilizado como porta-enxerto de pereiras no sul de Minas Gerais.

SUITABLE ROOTSTOCKS FOR PEAR TREES

I. QUINCE TREE cv. JAPÃO AS A POTENTIAL MATERIAL FOR PEAR TREE GROWN AT THE HIGHLANDS OF SOUTH REGION OF MINAS GERAIS STATE, BRAZIL

ABSTRACT - The use of grafted pear seedlings by growers at south region of Minas Gerais state is not a common cultural practice. This is due to both low survival efficiency of the rootstocks and lack of suitable rootstocks genotypes which would yield large amount of highly viable seeds to fulfill the needs of a program aimed at the production of vigorous pear seedlings. The "Japão" quince tree in addition to yield numerous seeds per fruit, bears some favorable characteristics such as a remarkable axial root system (different from that of pear cultivars propagated by rooting cuttings), trait, and most important of all, the ability to grow vigorously as seedlings. This, quince tree can be a solution to the rootstocks shortage concerning pear tree orchard formation at the region on focus. The present work was to show the development of quince tree rootstocks for pears in the south region of Minas Gerais, Brazil.

¹ Aceito para publicação em 31 de maio de 1990.

² Eng.-Agr. M.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Dep. de Biol. - ESAL, Caixa Postal 37, CEP 37200 Lavras MG. (Pesquisador da Empease - SE).

³ Eng.-Agr. Dr. Prof. Dep. Agr. ESAL.

No estado de Minas Gerais, a exploração comercial da pereira está concentrada nos municípios de Delfim Moreira, Barbacena e Antonio Carlos. A produtividade é, em geral, baixa. Isto se deve a inúmeros problemas, dentre eles, à inexistência de mudas enxertadas disponíveis, demora no início de produção, falta de práticas culturais adequadas, principalmente, tratamentos fitossanitários e porte alto das plantas. Os pesquisadores têm procurado elevar a produtividade, assim como tentar diminuir os problemas dos pereirais. No Brasil as cultivares comerciais mais difundidas são as chamadas "pêras duras", como Kieffer, Garber, Smith, Le Conte, incluindo no sul de Minas Gerais a pêra Marmelo. Nas regiões altas (altitude acima de 1.100 metros) de Minas Gerais, os pomares são formados de árvores de pé-franco obtidas de estacas enraizadas. Pereiras de pé-franco demoram a produzir comercialmente (até uma dezena de anos a contar do plantio), apresentando elevado porte, o que dificulta o manejo do pomar. A utilização de mudas enxertadas, só não se dissemina, em razão do baixo pegamento das estacas das pereiras porta-enxertos. Por essa razão o uso de porta-enxertos de sementes é uma alternativa promissora. Dentre as cultivares de pereira, não há, no Brasil, produtoras de sementes em número elevado o suficiente para significativa produção de mudas (Nogueira 1985).

O marmeleiro "Japão" *Cydonia japonica* tem frutos com grande número de sementes viáveis. Os marmeleiros são porta-enxertos de pereiras na Europa. No sul de Minas Gerais é necessário oferecer ao fruticultor a opção de mudas enxertadas.

O marmeleiro "Portugal" *Cydonia vulgaris* L. foi testado (Rigitano et al. 1975) por ser o mais difundido, além de ser facilmente multiplicado por estaquia. Resultados satisfatórios foram apresentados pelos mesmos autores utilizando como copa a pereira "Seleta" (IAC 16-28) (Christensen 1971) pesquisando diversos espaçamentos para a cultura, utilizando as cultivares Clairgean, Clara Frijs e Conference enxertadas em "Quince A", concluíram que maiores produções por área são obtidas nos plantios mais adensados. Trabalho semelhante foi feito por Westerlaken & Reedijk (1971). Usando como variedade copa, Beurré Hardy e diversas outras, introduzindo um enxerto intermediário de pereira, Abass & Roemer (1974) deduziram também que espaçamentos mais adensados induzem a maiores produtividades.

Não há referência de porta-enxerto específico para as pereiras cultivadas no estado de Minas Gerais, (Nogueira 1985), as quais constituem-se estacas enraizadas. O que se deseja é que os porta-enxertos produzam árvores de porte menor e que possibilitem pomares com maiores densidades de plantio, elevando a produtividade como nos resultados mencionados acima, obtidos no exterior.

O uso de porta-enxertos para a pereira na região sul de Minas Gerais, torna-se assim uma importante alternativa para solucionar

os problemas existentes e abrir novas perspectivas para o fruticultor.

No Centro Avançado de Pesquisa, Extensão e Fomento da Escola Superior de Agricultura de Lavras (CAPEFE), localizado em Delfim Moreira, em área pertencente ao Ministério da Agricultura, está se iniciando o aproveitamento do marmeleiro como porta-enxerto de pereira. Plantas matrizes foram plantadas no CAPEFE, bem como, porta-enxertos, provenientes de sementes que já se encontram em fase de formação. Serão enxertadas as cultivares existentes na região, para comparação das mesmas, sobre o marmeleiro "Portugal", sobre a pêra "Marmelo" e sobre pereiras enraizadas a partir de estacas.

Na Fig. 1 é mostrado um exemplar da pereira Smith, conduzida no sistema de "guia modificado", seis anos depois de enxertada sobre marmeleiro "Japão". A planta apresenta porte ananizado, florescimento e frutificação desde dois anos após o plantio e excelente afinidade copa/porta-enxerto.



FIG. 1. Exemplar de pereira 'Schmidt' com 6 anos de idade, enxertada no marmeleiro 'Japão'. Lavras, MG. 1989.

REFERÊNCIAS

- ABASS & ROEMER, K. The influence of spacing on the growth and yield of pears. **Erwerbsobstbau**, **16**(12):187-90, 1974.
- CHRISTENSEN, J.V. Different planting distances for some pear cultivars. **Tidsskrift for Planteave**, **75**(5):603-6, 1971.
- NOGUEIRA, D.J.P. Os porta-enxertos na fruticultura de clima temperado. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, **11**(25): 3-12, maio, 1985.
- RIGITANO, O.; OJIMA, M.; ALVES, S. **Pereiras enxertadas sobre marmeleiros**. Campinas, Instituto Agronômico, 1975. 15p. (Boletim Técnico, 25).
- WESTERLAKEN, J. & REEDIJK, A. Close planting also with pears? **Fruittceelt**, **61**: 592-5, 1971.

ÍNDICE DE AUTORES

Volume 25 - 1990

A		BIASI, J.	783, 1561, 1607
ABDALA, A.L.	421	BLEICHER, E.	185, 207, 215, 277
ALBINO, L.F.T.	1367	BONASSI, I.A.	125
ALBUQUERQUE, P.E.P. de.	353	BORGES, J.D.	201, 243
ALCÂNTARA, E.N. de.	25	BOTELHO, P.S.M.	247
ALFENAS, A.C.	1193	BOTREL, N.	1483
ALMEIDA, F.A.G.	1603	BOVI, M.L.A.	1023
ALMEIDA, F.C.G.	721, 1603	BRAGA, A.F.	117, 1317
ALMEIDA, L.A. de.	89	BRITO, L.T. de L.	103
ALMEIDA, T.H.M.	185	BRUM, P.A.R. de.	1367
ALVES, G.C.	709	BRUNINI, O.	29, 897, 915
ALVES, J.F.	1603	BUAINAIN, C.M.	229
ALVES, S.B.	247	BUENO, D.M.	1079
ALVES, Neto, F.	1763	BURGER, P.J.	1215
AMADO, T.J.C.	625	BURLE, M.L.	905
ANDO, A.	1471		
ANDRADE, J.L.R.	1275, 1577	C	
ANDRADE, J.M.V. de.	345	CACHAPUZ, J.M. da S.	445
ANDRADE, L.A. de B.	513	CAMARGO, C.E. de O.	1143
ANDRADE, P. de.	1269	CAMARGO, I.P. de.	1465
ANDREOLI, C.	793	CAMARGO, M.B.P. de.	915
ANGELOCCI, L.R.	1429	CAMPO, C.B.H.	221
ARAÚJO, M.R.A. de.	95	CAMPO-DALL'ORTO, F.A.	747
ARAÚJO FILHO, J.A. de.	1039	CAMPOS, A.D.	773
ARRIEL, E.F.	759	CAMPOS, A.L.	9
ASCHOFF, M.N.A.	1461	CAMPOS, I.S.	837, 857
ASSIS, F.N. de.	709	CAMPOS, T.G. da S.	1775
ASSUNÇÃO, M.V.	721, 837, 857	CANO, M.a.O.	1193
AZEVEDO, D.M.P. de.	991, 1047	CARDOSO, M.	135, 1023, 1031
B		CARMO, C.M. do.	721
BALIGAR, V.C.	553	CARRIJO, O.A.	299, 1769
BARBIN, D.	57	CARVAJAL, B.L.P.	365
BARBOSA, W.	747	CARVALHEIRA, R.C.F.	1461
BARRETO, A.E.	491	CARVALHO, D.A. de.	25
BARROS A.S. do R.	1447	CARVALHO, H.W.L. de.	1003
BARROS, N.N.	387, 1283	CARVALHO, J.G. de.	571, 1465
BASSO, L.C.	125	CARVALHO, J.R.P. de.	1407
BATISTA, G.T.	379	CARVALHO, L.P. de.	983
BECKER, W.F.	1607	CARVALHO, M.M.	1733
BEDENDO, I.P.	1093	CARVALHO, S.A. de.	85
BELEIA, A.	1797	CARVALHO, V.D. de.	773
BELTRÃO, N.E. de M.	991, 1047, 1619	CASTRO, E. da M. de.	765
BENDER, R.J.	753	CASTRO, J.L. de.	1143
BERGAMASCHI, H.	1429	CAVAGNOLLO, E.M.	1157
BERNARDO, S.	353	CAVALCANTI, F.J. de A.	641
BETTIOL, W.	1165	CAVALCANTI, M.A.	1619
BEZERRA, J.E.F.	1461	CERQUEIRA, M.R.M. de.	727
BEZERRA NETO, F.	1261, 1357, 1555	CESAR, J.S.	1367, 1383
		CHAMMA, H.M.C.P.	1805
		CHEN, S.C.	379

CHOAIRY, S.A.	733	FERREIRA, P.A.	353
CONAGIN, A.	1415	FERREIRA FILHO, A.W.P.	1143
CORBIN, F.T.	801	FICHTNER, S.S.	421
CORREA, J.R.V.	513	FIGUEIREDO, E.A.P. de.	455
CORREA, H.	1175	FLECK, N.G.	815
CORSI, M.	409, 1233	FOLEGATTI, M.E.G.	247
COSENZA, G.W.	173	FONSECA, C.E.L. da.	1079
COSTA, E.S.	1261, 1357	FONSECA, C.G.	1303, 1311
COSTA, L.M. da.	661	FONTES, H.R.	661
COSTA, N. de L.	1349	FOOTE, W.C.	455
COSTA, N.M. de S.	1547	FORMAGGIO, A.R.	371
COSTA, P.T.C.	1	FRANÇA, G.V. de.	371
COUTINHO, A. dos R.	1429	FRANCO, A.A.	1733
COUTO, F.A. D'A.	1483	FRANZ, P.R.F.	1391
CRISPIM, S.M.A.	1039	FRIES, L.A.	955
CRUZ, C.D.	765	FROSI, J.F.	1209
CRUZ, F.G.G.	1		
CRUZ, I.	157, 235, 1687	G	
CRUZ, M.C.P. da.	647	GAMA, E.E.G. e.	95
CUNHA, R.G.	1375	GASTAL, M.F. da C.	1593
CURTI, J.B.	173	GIROTTO, A.F.	1383
CUTRIM, V. dos A.	765	GISLER, C.	727
D		GODOY JUNIOR, G.	1023
DALBEM, M.L.M.	1663	GOEDERT, W.J.	521
DALL'AGNOL, M.	1739	GOMES, A.C.	305
DALLEMAND, J.F.	379	GOMES, M.J.	1055
DECHEN, A.R.	609	GONÇALVES, P. de S.	135, 971, 1031, 1065
DIAS, J.C.A.	701	GONÇALVES, P.R.	709
DOMICIANO, N.L.	253	GONZAGA, J.V.	191, 677
DOTTO, S.R.	345	GONZAGA, S.S.	1529
DRUDI, A.	117, 1317	GRIMM, S.A., 669	
DUARTE, L.P.	1323	GROSSMANN, M.V.E.	1797
DUQUE, F.F.	963	GUIDONI, A.L.	1367, 1383
DURÃES, M.C.	1339	GUIMARÃES, D.R.	1607
DUXBURY, J.M.	617	GUIMARÃES, E.P.	863
DYNIA, J.F.	1523	GUIMARÃES, M. de F.	365
		GUTIERREZ, A.P.	365
E		H	
ENCINAS, J.I.	43	HERZOG, D.C.	253
EPIPHANIO, J.C.N.	371	HILLESHEIM, A.	409, 1233
ESCOBAR, J.R.	1079	HOLANDA, J.S. de.	1555
ESPINDOLA, E.S.	1157		
EUCLIDES, V.P.B.	393	I	
F		IGUÉ, T.	747
FAGERIA, N.K.	531, 553, 579	IAMAIZUMI, I.	505
FALIVENE, S.M.P.	609		
FAORO, I.D.	1607	J	
FAVORETTO, V.	427, 1269	JAQUES, A.V.A.	1529
FELÍCIO, J.C.	1143	JAUME, C.M.	9
FERNANDES, J.B.	1555	JESUS, F.M.M. de.	185, 277, 677
FERNANDES, P.D.	733	JOHNSON, W.L.	1283
FERREIRA, M.E.	647	JONES, R.	1747, 1755

JUNQUEIRA, N.T.V. 1193
 JUNQUEIRA NETTO, A. 513

K

KALIL FILHO, A.N. 789
 KATO, O.R. 1175
 KAWAS, J. 1283
 KAWAS, J.R. 387
 KENNEDY, J.P. 435
 KIHHL, R.A. de S. 89
 KIMATI, H. 1165
 KLAUSNER, S.D. 617
 KOLLER, O.L. 739
 KORNELIUS, E. 1223

L

LACERDA, J.T. de. 733
 LAMEIRA, O.A. 1613
 LAVEZZO, O.E.N.M. 125
 LAVEZZO, W. 125
 LEAL, A.S. 1375
 LEÃO, A.C. 587
 LEÃO, D.T. 43
 LEBOUTE, E.M. 445
 LEDERMAN, I.E. 1461
 LEITE, P.R. de M. 1339
 LEMOS, M.A. 95
 LHAMBY, J.C.B. 701
 LIBERAL, M.H.T. 15
 LIMA, F. de A.M. 1261, 1357
 LOBATO, J.F.P. 445
 LOBO, R.B. 1339
 LOPES FILHO, F. 283
 LOPES, C.A. 1125, 1133
 LOPES, H.O. da S. 421
 LOPES, J.M. 1
 LOPES, L.H. de O. 1011
 LOUREIRO, B.T. 353

M

MACHADO, A.A. 67
 MACHADO, E.C. 845, 925, 935
 MACHADO, M.C.M.S.T. 1789
 MACIEL, M.J.Q. 1775
 MAGALHÃES, J.R. 1781
 MAGALHÃES, P.C. 1747, 1755
 MAIA, J.D.G. 1687
 MAGNAVACA, R. 95
 MAGUIRE, J.D. 793
 MALHEIROS, E.B. 427
 MARCOS FILHO, J. 1447, 1805
 MARINGONI, A.C. 1151
 MAROUELLI, W.A. 299, 339, 1769
 MARQUES, J.R.B. 971, 1065

MARTINS, J.F. da S. 873
 MASCARENHAS, H.A.A. 609
 MATOS, A.T. de. 625
 MATTOS, Z.P. de B. 1323
 MAZZA, M.C.M. 1303, 1311
 MAZZARIN, R.M. 221
 MEAD, R. 1407
 MENDONÇA, R.C. de. 43
 MENEZES SOBRINHO, J.A. de. 1561
 MENOSSO, O.G. 89
 MIGLIORANZA, E. 365
 MILAGRES, J.C. 1247, 1253
 MILAN, P.A. 1739
 MIRANDA, M.A.C. de. 609
 MIRANDA FILHO, J.B. de. 1489
 MIURA, L. 1209
 MOITA, A.W. 103
 MONDARDO, E. 1209
 MORAES, A.R. de. 95
 MORAES, C.O.C. 1537
 MORAES, E.A. de. 421
 MORAES, J.F.V. 633, 1523
 MOREIRA, J. de A.N. 983
 MOREIRA, J.A.A. 323
 MOTA, F.S. da. 39
 MUELLER, S. 783, 1561
 MÜLLER, J.J.V. 1561, 1607

N

NABINGER, C. 1275, 1537, 1577
 NAGAI, V. 1023
 NAKAGAWA, JOÃO. 505, 833
 NAKAGAWA, JÚLIO. 505
 NAKANO, O. 167
 NÓBREGA, L.B. da. 991, 1047, 1619
 NOGUEIRA, F.D. 571
 NOVEMBRE, A.D.C. 1805

O

OJIMA, M. 747
 OLIVEIRA, A.C., de. 95, 289, 469
 OLIVEIRA, C.A. da S. 299, 339, 1769
 OLIVEIRA, C.A.V. de. 103
 OLIVEIRA, E. de. 1175, 1465
 OLIVEIRA, E.B. de. 221
 OLIVEIRA, F.A. de. 317, 1775
 OLIVEIRA, F.J. de. 1055
 OLIVEIRA, J.C.P. 461, 955
 OLIVEIRA, L.J. 157, 235
 OLIVEIRA, M. Dal S. de. 427, 1269
 OLIVEIRA, M.C.N. de. 221
 OLIVEIRA, N.M. de. 435
 ORTOLANI, A.A. 135

P		ROCHA, F.E. de	1085
PAIM, N.R.	461, 955, 1275, 1537, 1577	RODRIGUES, G.C.	905
PAIVA, R.I.	85	ROMJN, P.C.	15
PARO, H.	173	ROSOLEM, C.A.	491, 833
PARRA, J.R.P.	157, 207, 215, 235, 1679, 1693	ROSSETO, C.A.V.	505
PASQUAL, M.	889, 1101, 1109, 1117, 1471, 1477, 1613, 1817	S	
PAULA, J.E. de	43	SAES, L.A.	1031
PAULA, M.A. de	889, 1101, 1109, 1117	SAIBRO, J.C. de	1349
PAULA, M.B. de	571	SALVADORI, J.R.	167, 1679, 1693
PEIXOTO, J.R.	1513	SALVIANO, L.M.C.	387
PEREIRA, A.R.	845, 925, 935	SAMPAIO, A.A.M.	427, 1269
PEREIRA, C.S.	1303, 1311	SANCHEZ, G.	167
PEREIRA, E.A.	421	SANCHEZ, L.M.B.	1215
PEREIRA, L.R.	1201, 1627	SANDRINI, M.	85
PEREIRA, P.A.A.	19	SANGOI, L.	945, 1715
PEREIRA, R.M.A.	1261, 1357	SANTIAGO, A.D.	1175
PERES FILHO, O.	167	SANTOS, C.E. de R. e S.	545
PESSANHA, G.G.	963	SANTOS, D.R. dos.	545
PIENIZ, L.C.	1383	SANTOS, E.S. dos.	1339
PINHEIRO, B. da S.	863, 873	SANTOS, H.P. dos.	701, 1201, 1585, 1627, 1637, 1647
PINTO, F.E.B.P.	889	SANTOS, J.B. dos.	759, 1655
PINTO, J.E.B.P.	1101, 1109, 1117, 1613	SANTOS, J.P.	1687
PINTO, J.J.O.	815	SANTOS, J.W. dos.	1775
PIRES, M.B.G.	1215	SANTOS, M.X. dos.	1489
PITA, F.A. de O.	1193	SARRUGE, J.R.	499, 1727
PONTES, O.F.S.	1157	SATTLER, A.	1585
POSTIGLIONI, S.R.	1293	SAUERESSIG, M.G.	1223
POTTKER, D.	1647	SCHULTZE-KRAFT, R.	1547
PRABHU, A.S.	1183, 1093	SEGANFREDO, M.A.	539
Q		SEIFFERT, N.F.	1501
QUEIROZ, M. de J.	345	SELBACH, P.A.	539
QUINTANILHA, A.C.	1569	SERAFIM, R.G.	1039
R		SERAPHIN, J.C.	57
RAMALHO, F. de S.	191, 677	SFREDO, G.J.	499, 1727
RAMALHO, M.A.P.	759, 1655	SHELTON, J.M.	1283
RAMOS, J.D.	1477, 1817	SILVA, A. de S.	103
RAMOS, V.H.V.	1483	SILVA, A.C.F. da	1607
RANDO, E.M.	1569	SILVA, D.B. da	305, 345
RANGEL, P.H.N.	765	SILVA, D.M.P. da	281
REBELLO, A.P.	789	SILVA, F.P. da	1603
REGONETO, J.	1555	SILVA, F.L.I.M.	1781
REIN, T.A.	521	SILVA, J.C.	765
REIS, E.M.	1201, 1627, 1637	SILVA, J.F.C. da	1247, 1253
REIS, P.R.	181	SILVA, J.F. da	1603
REYES, F.G.R.	1789	SILVA, J.J.S. e.	317
REZENDE, P.M. de.	513	SILVA, J.M. da	393
RIBEIRO, V.G.	1477	SILVA, J.V. da	1763
RIERA, G.S.	455	SILVA, M. de. A.	1247
RITTER, W.	1739	SILVA, P.R.F. da	1663
ROCHA, A.C. da	85	SILVA, R.F.P. da	229
ROCHA, A.N.F.	1781	SILVA, W.J. da	1789
		SILVA, W.L.C.	339
		SILVA, W.R. da	1805
		SILVA, Y.F. da	1603
		SILVA FILHO, J.C. da	421

SILVEIRA, E.P.	709, 727	V	
SILVEIRA FILHO, A.	323		
SILVEIRA JUNIOR, P.	67		
SIMPLÍCIO, A.A.	455, 1555	VALLE, C.B. do.	393
SIQUEIRA, D.L. de.	1483	VAREJÃO-SILVA, M.A.	1055
SIQUEIRA, J.O.	889, 1101, 1109, 1117	VARGAS, M.A.T.	599
SOARES, A.A.	571	VERNETTI, F. de J.	1593
SOARES, P.C.	765	VICTORIA, R.L.	491
SOUSA, R.P. de.	991, 1047, 1619	VICTORIA FILHO, R.	801
SOUSA, S.L. de.	277	VIEIRA, A.	393
SOUTO, P.R.L.	1247, 1253	VIEIRA, A.R.R.	897
SOUZA, A.A. de.	1261, 1357	VIEIRA, D.J.	991, 1047
SOUZA, D.M.G. de.	521	VIEIRA, F.V.	721
SOUZA, J.C. de.	181	VIEIRA, I.M. de M.B.	545
SOUZA, J.G. de.	1763	VIEIRA, P. de F.	427, 1269
SOUZA, M. de.	1465, 1817	VIEIRA, H.J.	1429
SOUZA, M.C.G.C. de.	1375	VILLACORTA, A.	365
SOUZA JUNIOR, C.L. de	1489	VITTI, D.M.S.S.	421
STALL, R.E.	1125, 1133	VIVALDI, L.J.	77
STAMFORD, M.P.	545	VIZZOTTO, V.J.	1607
STEINMETZ, S.	897	VOLL, E.	801
STONE, L.F.	323	VOLPE, C.A.	29, 915
SUDO, S.	1157		
SUHET, A.R.	617	W	
T			
TANAKA, R.T.	609	WILCOX, G.E.	1781
TARDIN, A.T.	379	WORSHAM, A.D.	801
TAVARES, E.D.	85	WRIGHT, R.J.	553
TÁVORA, F.J.A.	1011		
TEASDALE, D.C.	435	X	
TERAN, F.O.	167		
TERNES, M.	1209	XAVIER, J.J.B.N.	721
THOMAZELLI, L.F.	1607	XAVIER, D.F.	1733
TOLEDO, G.S.P. de.	1		
TOLEDO, J.F.F. de.	89	Y	
TORRES, J.	1555		
TORRES, L.	625	YOKOYAMA, S.	1607
TOSI, H.	1269		
TRIVELIN, P.C.O.	491	Z	
TSUJIMOTO, T.	1085		
U			
USBERTI, R.	691	ZANINI, J.R.	881
		ZANINI NETO, J.A.	1607
		ZANNELLA, I.	1215
		ZIMMERMANN, F.J.P.	57, 873, 1415
		ZOBY, J.L.F.	1223
		ZONTA, E.P.	1593

ÍNDICE DE ARTIGOS
Volume 25 - 1990

AVICULTURA

Farinha integral de mandioca em rações para frangos de corte	1367
Inativação do vírus da doença-de-newcastle pela Beta-propiolactona, Acetilenoimina e Etilenoimina Binária	1375
Influência do tempo de alimentação associado aos níveis de energia em frangos de corte	1383
Redução dos níveis de fósforo inorgânico na alimentação de frangos de corte	1

BIOLOGIA

Criopreservação de embriões de camundongos e bovinos utilizando metanol como crioprotetor	9
Cultivo de <i>Chlamydia</i> em diferentes sistemas celulares: um estudo comparativo	15

BOTÂNICA

Evidências de domesticação e disseminação do feijoeiro comum e conseqüências para o melhoramento genético da espécie	19
Plantas invasoras da cultura do arroz na Zona da Mata, Minas Gerais	25

CLIMATOLOGIA

Estimativas do deslocamento do plano-zero, parâmetro de rugosidade e resistência aerodinâmica à difusão de vapor d'água sobre cultivo de milho em condição de estabilidade próxima à neutralidade	29
Zonamento agroclimático para girassol no Rio Grande do Sul	39

COLABORAÇÃO ESPECIAL

Origem, variabilidade e domesticação da <i>Hevea</i> ; uma revisão	135
--	-----

DASONOMIA

Estudo dendrométrico e ecológico de mata ripária da região Centro-Oeste	43
---	----

ECONOMIA

Análise de sistemas de produção de propriedades agrícolas, Paracatu, MG	1391
Determinação de índices de necessidades de pesquisa dos principais produtos agrícolas em Santa Catarina	669

ENTOMOLOGIA

Biologia da lagarta-do-cartucho em milho cultivado em solo corrigido para três níveis de alumínio	157
Componentes do material utilizado na construção do termiteiro do cupim-de-monticulo (Isoptera: Termitidae)	167
Comportamento e controle do gafanhoto <i>Rhammatocerus schistocercoides</i> (Rehn, 1906) no Mato Grosso	173
Dano e controle da bicheira-do-arroz na região Sul do estado de Minas Gerais	181
Deltamethrin no controle do bicudo-do-algodoeiro	185
Desempenho de <i>Pseudaletia sequax</i> (Lep.: Noctuidae) em dietas naturais e artificiais	1679
Dinâmica populacional de pragas e seus predadores na cultura da soja sob influência de aplicações de toxafeno como herbicida (em inglês)	253
Efeito da infestação pelo gorgulho (<i>Sitophilus zeamais</i>) e traça (<i>Sitotroga cerealella</i>) sobre a germinação de sementes de milho	1687
Efeito da temperatura na biologia e exigências térmicas de <i>Pseudaletia sequax</i> (Lep.: Noctuidae), em dieta artificial	1693
Efeitos do consórcio de algodão com milho, e piretróide contra o bicudo-do-algodoeiro	191
Entomofauna do pinheiro-do-paraná	201
Espécies de <i>Trichogramma</i> parasitoides de <i>Alabama argillacea</i> . II, Tabela de vida de fertilidade e parasitismo de três populações	207
Espécies de <i>Trichogramma</i> parasitoides de <i>Alabama argillacea</i> . III, Determinação das exigências térmicas de três populações	215

Níveis de infestação de <i>Sternechus subsignatus</i> Boheman, 1836: Influência nos rendimentos e características agrônomicas da soja	221
Nutrição de <i>Pseudaletia sequax</i> Franclemont, 1951 (Lepidoptera: Noctuidae) em trigo	229
Nutrição quantitativa da lagarta-do-cartucho em milho cultivado para três níveis de alumínio	235
Parasitismo em ovos e pupas de <i>Dirphia araucariae</i>	243
Patogenicidade do fungo <i>Metarrhizium anisopliae</i> (Metsch.) Sorok, para pupas e adultos de <i>Apanteles flavipes</i> (Cam.)	247
Seleção de dietas artificiais para <i>Pseudaletia sequax</i> (Lep.: Noctuidae)	1701
Táticas de manejo integrado de pragas em áreas infestadas pelo bicudo-do-algodoeiro	677
Uso de inseticidas seletivos no controle ao curuquerê-do-algodoeiro	277

ESTATÍSTICA

Adição de componente sazonal em modelos de crescimento	67
Comparação de estimadores de componentes de variância em dois modelos genético-estatísticos de cruzamentos	57
Comparação entre métodos de análise espacial de experimentos de campo	77
Experimentos em blocos incompletos parcialmente balanceados (PBIB) com tratamentos comuns adicionados em cada bloco	469
Experimentos em reticulado quadrado com alguns tratamentos comuns adicionados em cada bloco: análise com recuperação da informação interblocos	289
Representação gráfica de dados de experimentos de consorciação com dois níveis de variação do erro	1407
Seleção de materiais nos trabalhos de melhoramento de plantas. II. Poder discriminativo de "diferentes testes estatísticos"	1415

FERTILIZAÇÃO

Absorção de uréia via foliar pelo algodoeiro em função do pH da solução	491
Acúmulo de micronutrientes em plantas de girassol	499
Comportamento de variedades e híbridos de milho em duas densidades de semeadura e dois níveis de fertilizantes	1715
Concentração de micronutrientes em órgãos de plantas de girassol	1727
Efeitos de algumas fontes de fósforo e da calagem na qualidade de sementes de amendoim	505
Efeitos de <i>Rhizobium</i> , molibdênio e cobalto sobre o feijoeiro comum cv. Carioca	513
Eficiência agrônômica de fosfatos naturais, fosfatos parcialmente acidulados e termofosfatos em solo de cerrado	521
Resposta do trigo a fertilizante fosfatado em oxisolo (em inglês)	531
Resposta de acessos nativos de <i>Stylosanthes guianensis</i> à inoculação com rizóbio	1733
Resposta de centrosema à inoculação com estirpes locais de <i>Bradyrhizobium</i> sp.	539
Seleção de <i>Bradyrhizobium</i> para caupi cultivado em solo ácido (LVA) do semi-árido do Brasil	545
Seleção de leguminosas forrageiras tolerantes a alumínio e eficientes na utilização de fósforo. II. Leguminosas exóticas	1739

FISIOLOGIA VEGETAL

Ácido abscísico no desenvolvimento e germinação de semente de cenoura (em inglês)	793
Absorção, acúmulo e metabolização de ¹⁴ C-Linuron	801
Aumento de fotoassimilados na taxa de crescimento e peso final dos grãos de milho	1747
Aumento de fotoassimilados sobre os teores de carboidratos e nitrogênio em milho	1755
Comportamento de herbicidas utilizados em pós-emergência no controle de plantas daninhas gramíneas em soja	815
Deficiência de Mn em soja, induzida por adubação potássica e calagem	833
Disponibilidade hídrica do solo e eficiência do feijoeiro em utilizar água e radiação solar	1429
Efeitos do cloreto de sódio na germinação e vigor de plântulas de arroz	837
Eficiência de conversão e coeficiente de manutenção da planta inteira, das raízes e da parte aérea em milho e arroz submetidos ao estresse de alumínio	845
Estresse salino e hídrico na germinação e vigor do arroz	857

Estudos fisiológicos do algodoeiro. I. Importância relativa das diferentes folhas na transferência de assimilados	1763
Índice de área foliar e produtividade do arroz de sequeiro. I. Níveis limitantes	863
Índice de área foliar e produtividade do arroz de sequeiro. II. Manifestação através dos componentes da produção	873
Influência da maturação fisiológica na produção e qualidade de sementes e no rendimento industrial da planta de sorgo sacarino	881
Obtenção de calos e suspensão de células de diferentes espécies vegetais	889
Parâmetros de crescimento de duas cultivares de arroz sob diferentes regimes de água no solo	897
Relações hídricas internas da soja sob déficit hídrico em condições de campo	905
Resistência estomática à difusão de vapor d'água de folhas de milho em função da radiação fotossinteticamente ativa em condições de campo	915
Testes para a avaliação rápida da viabilidade de sementes de soja	1447
Respiração de crescimento e de manutenção da planta inteira, das raízes e da parte aérea em milho e arroz	925
Um sistema para medidas de fluxos de CO ₂ em raízes e parte aérea de plantas intactas	935

FITOPATOLOGIA

Avaliação de germoplasma de arroz para resistência a <i>Gerlachia oryzae</i>	1093
Benefícios da suspensão de células vegetais para os fungos micorrízicos vesículo-arbusculares <i>in vitro</i> . I. Efeito da espécie vegetal e da idade das células	1101
Benefícios da suspensão de células vegetais para os fungos micorrízicos vesículo-arbusculares <i>in vitro</i> . II. Efeitos da concentração e da viabilidade das células	1109
Benefícios da suspensão de células vegetais para os fungos micorrízicos vesículo-arbusculares <i>in vitro</i> . III. Efeitos de diferentes meios de cultivo	1117
Controle biológico de <i>Pseudomonas avenae</i> com bactérias epífitas isoladas de plantas de milho. I. Distribuição da frequência de populações bacterianas em cartuchos de plantas de milho doce. (em inglês)	1125
Controle biológico de <i>Pseudomonas avenae</i> com bactérias epífitas isoladas de plantas de milho. II. Seleção e avaliação de bactérias antagonicas (em inglês)	1133
Comportamento de cultivares de Triticale no estado de São Paulo no período de 1985 a 1987	1143
Controle químico do cretamento bacteriano comum do feijoeiro e seu efeito na transmissão de <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>phaseoli</i> (Smith) Dye pelas sementes	1151
Desenvolvimento de nova cultivar de fumo 'comum' resistente ao vírus do mosaico no Brasil	1157
Efeito de <i>Bacillus subtilis</i> sobre <i>Pyricularia oryzae</i> agente causal da brusone do arroz	1165
Efeito de diferentes espécies de fungos micorrízicos vesículo-arbusculares no crescimento e nutrição da mandioca	1175
Misturas de cultivares no controle de brusone nas panículas em arroz de sequeiro	1183
Regulação fenólica da resistência à infecção por <i>Microcyclus ulei</i> Henn v. Arx em progênie de <i>Hevea</i>	1193
Rotação de culturas. XVIII. Influência de sistemas de rotação de culturas no rendimento e na intensidade de doenças do sistema radicular do trigo	1201
Seleção de germoplasma de mandioca resistente a <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>Manihotis</i> em Santa Catarina	1209

FITOTECNIA

Arranjo de plantas e características agrônomicas de genótipos de milho em dois níveis de fertilidade	945
Avaliação de pastagem natural sob diferentes intensidades de pastejo com a introdução de trevo, ceifa e queima	1529
Avaliação do potencial de produção de sementes de espécies, formas e cultivares de trevo-branco	1537
Biogeografia de <i>Stylosanthes capitata</i> Vog. e <i>S. guianensis</i> Sw. var. <i>pauciflora</i>	1547
Comparação entre três procedimentos na seleção de plantas individuais em <i>Lotus</i> spp.	955
Comportamento ambiental e estabilidade produtiva de cultivares de caupi no Rio Grande do Norte	1555
Comportamento de cultivares de alho, plantio de junho	1561
Comportamento de dez cultivares de mungo verde nos períodos das águas e da seca em condições de campo	963
Comportamento de novos clones de seringueira da série sial (primeira seleção) em Una, BA.	971
Correlações fenotípicas envolvendo períodos de floração e rendimento em diferentes linhagens de algodoeiro herbáceo	983

Crescimento e desenvolvimento do algodoeiro herbáceo de curta duração cultivar CNPA precoce, no sertão paraibano	991
Crescimento e produção da mamona em consórcio com culturas e adubos verdes	1569
Cultivares de milho e de feijão em monocultivo e consorciado. I. Ensaios de rendimentos	1003
Deficiência hídrica no consórcio milho x caupi	1011
Densidade de plantio de palmiteiro em consórcio com seringueiras	1023
Determinação da época de diferimento e da frequência de cortes para a produção de sementes da cultivar Jacui S2 de trevo-branco	1577
Determinação do potencial de armazenamento de lotes de sementes de <i>Brachiaria decumbens</i> pelo teste de envelhecimento acelerado	691
Efeito do espaçamento e da densidade de semeadura sobre o comportamento agrônomico da colza	701
Efeito do manejo de colheita sobre o rendimento de grãos da colza	1585
Época de semeadura do girassol no sudeste do Rio Grande do Sul	709
Estabilidade fenotípica de cultivares de soja no sudeste do Rio Grande do Sul	1593
Estimativas de repetibilidade na seleção de árvores adultas de seringueira	1031
Germinação do pólen de algodão <i>in vitro</i> . III. Efeito do ácido giberélico	1603
Influência da densidade populacional na área da folha bandeira e na produção de grãos de sorgo	721
Manipulação do restolho da comunidade herbácea de uma caatinga releada no sertão central do Ceará	1039
Produção de sementes de cultivares selecionadas de cebola em Santa Catarina	1607
Propagação <i>in vitro</i> da bananeira "prata" através da cultura de tecidos	1613
Remoção da gema apical e de botões florais em algodoeiro herbáceo de curto período de floração	1047
Remoção de botões florais em cultivares de algodoeiro herbáceo	1619
Rotação de culturas. XIX. Efeitos de culturas de inverno sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agrônomicas da soja	1637
Rotação de culturas. XVII. Efeitos no rendimento de grãos e nas doenças do sistema radicular do trigo de 1980 a 1987	1627
Rotação de culturas. XX. Efeito de leguminosas de inverno sobre o rendimento de grãos sobre algumas características agrônomicas do milho	1647
Seleção de caracteres agrônomicos do caupi usando coeficientes de caminhamento	1055
Seleção de progênies de feijoeiro adaptadas às condições de outono e inverno no sul de Minas Gerais	1655
Seqüência e época de estabelecimento de girassol e mandioca em sistemas consorciados	1663
Testes precoces de produção na seleção de plantas de seringueira	1065
Tiras reagentes para uroanálise como método alternativo na determinação de glicosinolatos totais em sementes de colza	727
Variabilidade de alguns caracteres físicos e químicos do fruto do cupuaçuzeiro	1079

FRUTICULTURA

Adubação líquida e sólida de nitrogênio e potássio em abacaxizeiro 'Smooth Cayenne', na Paraíba	733
Anelamento e tipo de estaca, no enraizamento da jaqueira	1461
Comportamento de cultivares de limão no litoral de Santa Catarina	739
Concentrações de 6-benzylaminopurina (BAP) na taxa de proliferação <i>in vitro</i> da macieira 'gala'	747
Determinação de etileno em câmaras frias de atmosfera controlada em Santa Catarina	753
Doses e fontes de fósforo e de fungos micorrízicos sobre a nutrição mineral do limoeiro 'cravo' até a repicagem	1465
Época e intensidade de florescimento e pegamento de frutos segundo a distribuição pelos quadrantes em laranjeiras	85
Influência da irradiação gama na produção de calos nucleares de <i>Citrus sinensis</i> Osb. cv. Valência <i>in vitro</i>	1471
Influência do GA ₃ e do carvão ativado sobre o enraizamento <i>in vitro</i> de embriões de laranja 'Natal'	1477
Plantio de abacaxizeiro com cobertura de polietileno	1483

GENÉTICA

Análise dialélica do número de dias para o florescimento do feijoeiro	759
Ganho genético em soja no estado do Paraná, via melhoramento	89

Potencial genético de duas raças brasileiras de milho para fins de melhoramento, II. Caracteres da planta	1489
Resposta indireta à seleção em genótipos de arroz cultivados em várzea úmida ou sob inundação contínua	765
Seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos no milho dentado composto visando resistência à <i>Spodoptera frugiperda</i> e à <i>Heliothis zea</i> - II ciclo	95

IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

Época de paralisação das irrigações na produção de sementes de cenoura	299
Época de suspensão das irrigações em cultivar precoce de ervilha	1769
Espaçamento e densidade de semeadura em trigo irrigado na região dos cerrados	305
Evapotranspiração, índice de área foliar e desenvolvimento radicular do feijão irrigado	317
Manejo de água na cultura do arroz: consumo, ocorrência de plantas daninhas, absorção de nutrientes e características produtivas	323
Níveis de umidade no solo sobre o rendimento da cultura do algodoeiro herbáceo	1775
Parâmetros de solo em função da umidade na capacidade de campo em áreas irrigáveis do trópico semi-árido brasileiro	103
Produção de sementes de cenoura sob diferentes regimes de umidade no solo	339
Trigo irrigado no vale do rio São Francisco na região norte de Minas Gerais	345
Validade de algumas equações de drenagem para espaçamento de drenos cobertos, I. Regime de escoamento permanente	353

MÉTODOS QUANTITATIVOS

Modelo de crescimento e desenvolvimento do feijoeiro: cultivar Carioca, (em inglês)	365
---	-----

NOTAS CIENTÍFICAS

Comportamento de cultivares de alho plantio de janeiro, no Planalto Catarinense	783
Desenvolvimento de uma nova plantadeira de alho, (em inglês)	1085
Novo modelo de extrator da casca de seringueira	789
Ocorrência de <i>Calloeneis</i> sobre a cochonilha em Alagoas	281
Porta-enxertos para Pereira, I. Expectativa do marmeleiro cv. Japão para regiões do sul de Minas Gerais	1817
Tomate industrial no submédio São Francisco e as pragas que limitam sua produção	283

NUTRIÇÃO MINERAL

Nutrição de ferro das plantas: Química e fisiologia da sua eficiência e toxicidade, (em inglês)	553
Pesquisa sobre a metabolização litiofisiológica na recuperação da hipolitmia, (em inglês)	1781

RESENHAS DE LIVROS

1677

SENSORIAMENTO REMOTO

Avaliação das bandas TM do satélite Landsat-5 na discriminação entre culturas de trigo e de feijão	371
Avaliação de produtos HRV/SPOT e TM/Landsat na discriminação de culturas	379

SOLOS

Avaliação da fertilidade de um solo de várzea (Glei Húmico) para a cultura do arroz	571
Calibração de análise de fósforo para arroz em casa de vegetação	579
Classes de solos para dendê no sudeste da Bahia	587
Competitividade e colonização da rizosfera de estirpes de <i>Bradyrhizobium</i> sp. em grão-de-bico, (em inglês)	599
Comportamento de cultivares precoces de soja em solução nutritiva contendo diferentes níveis de manganês	609
Disponibilidade de nitrogênio total em latossolos utilizados para formação de pastagens no Brasil Central	1501
Efeito da matéria orgânica, do superfosfato simples e do cloreto de potássio na percentagem de macronutrientes na matéria seca da parte aérea do maracujazeiro amarelo	1513

Avaliação laboratorial da mineralização do nitrogênio e do efeito da perturbação das amostras em Latossolo Vermelho-Escuro de Cerrado. (em inglês)	617
Flutuação de temperatura e umidade do solo sob preparo convencional e em faixas na cultura da cebola	625
Manejo dos solos dos cerrados. I. Produção de feijão, trigo e arroz em cultivos sucessivos em Latossolo Vermelho-Escuro	633
Necessidade de calagem e a saturação de bases do solo	641
Seleção de métodos para avaliação do cobre disponível nos solos	647
Sistemas de manejo de solo e comportamento hídrico da areia sobre o desenvolvimento de coqueiros	661
Uso de cápsulas porosas para extrair solução do solo	1523

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Acúmulo de matéria seca e composição dos carboidratos de uma nova cultivar de milho, com endosperma triplo mutante "Sugary-Opaque-2-Waxy"	1789
Deterioração pós-colheita de mandioca. I. Modificações no grau de deterioração fisiológica	773
Germinação pré-colheita de trigo: efeitos na qualidade do grão e da farinha	1797

TECNOLOGIA DE SEMENTES

Estudo comparativo de métodos para a avaliação da qualidade fisiológica de sementes de soja, com ênfase ao teste de condutividade elétrica	1805
--	------

ZOOTECNIA

Avaliação da técnica <i>in situ</i> para a estimativa da degradação ruminal de proteínas	1215
Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para produção de feno-em-pé	393
Avaliação preliminar de gramíneas forrageiras em áreas úmidas periodicamente inundáveis	117
Banco de proteína na recria de bezerras em pastagem nativa de cerrado	1223
Capim-elefante sob pastejo. I. Fatores que afetam o consumo	409
Capim-elefante sob pastejo. II. Fatores que afetam as perdas e utilização de matéria seca	1233
Consumo, digestibilidade, reações fisiológicas e componentes sanguíneos de ovinos submetidos a diferentes temperaturas e a dietas com diferentes níveis de energia. I. Consumo de alimento e ingestão de água	1247
Consumo, digestibilidade, reações fisiológicas e componentes sanguíneos de ovinos submetidos a diferentes temperaturas e a dietas com diferentes níveis de energia. II. Reações fisiológicas	1253
Determinação da digestibilidade aparente do feno de leucena por diferentes métodos	1261
Disponibilidade biológica do fósforo de fosfatos naturais para bovinos pela técnica de diluição isotópica	421
Efeito da aplicação do zeranól e vitaminas A, D e E sobre o desempenho de bovinos da raça Guzerá e seus mestiços com raças européias	1269
Efeito do zeranól no desempenho de zebuínos em pastagens exclusivas e consorciadas de capim-colômbio	427
Efeitos do emurchecimento, formol, ácido fórmico e solução de "Viher" sobre a quantidade de silagens de capim-elefante, cultivares Mineiro e Vruckwona	125
Efeitos de épocas de diferimento e freqüências de corte na produção de forragem e de sementes da cultivar Guaíba S1 de trevo-branco	1275
Efeitos da variabilidade de diâmetro e medulação da lã sobre as mensurações do "fibre fineness distribution analyser" (FFDA). (em inglês)	435
<i>Hemarthria altissima</i> e capim estrela, <i>Cynodon nlemfuensis</i> como pastagens diferidas na região dos Campos Gerais do Paraná	1293
Influências maternas sobre o crescimento até um ano de idade em bovinos Guzerá. I. Componentes causais de variância e covariância	1303
Influências maternas sobre o crescimento até um ano de idade em bovinos Guzerá. II. Herdabilidade e correlações genéticas entre efeitos diretos e maternos	1311
Níveis de fósforo, enxofre e micronutrientes na recuperação de pastagens degradadas em solos arenosos na região norte do Tocantins	1317
Orçamento e análise da atividade suinocultura de ciclo completo	1323

Pastagens melhoradas e suplementos alimentares no comportamento reprodutivo de novilhas com primeira cria	445
Progresso genético do rebanho gir leiteiro de Umbuzeiro, PB	1339
Puberdade em fêmeas caprinas de quatro raças no Nordeste do Brasil. (em inglês)	455
Regimes de corte e rendimento estacional de forragem de <i>Paspalum guenoarum</i> Arech	1349
Teste de progênies em linhas de seleção materna de duas espécies do gênero <i>Lotus</i>	461
Utilização de energia por cordeiros Somalis alimentados com capim-elefante <i>ad libitum</i> e suplementados com diferentes níveis de energia. (em inglês)	1283
Valor nutritivo da maniçoba para caprinos e ovinos	387
Valor nutritivo e efeito de diferentes níveis de feno de leucena sobre o consumo e digestibilidade das rações	1357