

Resumos

ISSN 0101-9716

II
RENAFE

Reunião
Nacional de
Pesquisa de
Feijão

10 a 15 de Maio
Goiânia 87



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão – CNPAF

Goiânia, GO

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF
Goiânia, GO

RESUMOS

II REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO

10 a 15 de maio de 1987
GOIÂNIA, GO

PROMOÇÃO

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ E FEIJÃO

**Brasília, DF
1987**

Copyright © EMBRAPA - 1987

EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 20

Exemplares deste documento devem ser solicitados ao:

Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão
Setor de Publicações
Rodovia GYN 12 - km. 10
Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis
Caixa Postal 179
74000 Goiânia, GO.

Comissão Organizadora

Maria José de Oliveira Zimmermann
Corival Cândido da Silva
Heloísa Torres da Silva
Abelardo Díaz Cánovas

Tiragem: 1000 exemplares

R444r Reunião Nacional de Pesquisa de Feijão, 2., Goiânia,
GO, 1987.

Resumos da II Reunião Nacional de Pesquisa de
Feijão. Brasília, EMBRAPA-CNPAF, 1987.
1v. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 20)

1. Feijão - Pesquisa - Congresso - Brasil. I. Em
presa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Na
cional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Goiânia, GO.
II. Título. III. Série.

CDD 635.652

CONTEUDO

AGROMETEOROLOGIA

1. Comportamento estomático do feijoeiro sob efeito de déficit hídrico e de alterações micrometeorológicas. H. Bergamaschi, H.J. Vieira, J.C. Ometto, L.R. Angelocci & P.L. Libardi.
2. Desenvolvimento do feijoeiro em diferentes condições de disponibilidade hídrica no solo. H. Bergamaschi, H.J. Vieira, J.C. Ometto, L.R. Angelocci & P.L. Libardi.

BOTANICA

3. Influência do sombreamento causado pelo milho na densidade estomática das folhas de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) de diferentes hábitos de crescimento. H.T. da Silva, J.D. Rodrigues & J.G.C. da Costa.
4. Influência do sombreamento causado pelo milho na densidade de tricomas nas folhas de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) de diferentes hábitos de crescimento. H.T. da Silva, J.D. Rodrigues & J.G.C. da Costa.
5. Influência do sombreamento causado pelo milho na anatomia da folha de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) de diferentes hábitos de crescimento - Mesófilo. H.T. da Silva, J.D. Rodrigues & J.G.C. da Costa.

CONSORCIO

6. Ensaio preliminar de rendimento de feijão em consórcio com milho. P.G. Berger.
7. Ensaio estadual de rendimento de feijão em consórcio com milho. P.G. Berger.
8. Épocas de semeadura de milho em lavouras de feijão nas regiões Norte e Planalto Catarinense. R.D. Flesch & E.A. Espindola.
9. Combinação de arranjos e épocas de semeadura no consórcio feijão-milho. R.D. Flesch, E.A. Espindola & A.C. Alves.

10. Comportamento de linhagens de feijão (Phaseolus vulgaris L.) consorciado com milho. M.C. Gonçalves, P.S. Vidigal Filho & P. Miranda.

11. Melhoramento do feijoeiro para monocultivo e consórcio com milho. M.A.P. Ramalho & J.B. dos Santos.

12. Efeitos de arranjos e populações de plantas no cultivo consorciado de milho (Zea mays L.) e feijão (Phaseolus vulgaris L.) na região sul do Rio Grande do Sul. J.A. de A. Raposo, L.O.B. Schuch, A.A. Machado & F.N. de Assis.

13. Efeito das populações de feijoeiro sobre o consórcio milho (Zea mays L.) e feijão (Phaseolus vulgaris L.). J.M. Pinheiro de Lima & L.A. de Paula Lima.

14. Efeitos da antecipação e do retardamento do plantio do milho no consórcio com o feijão. G.A. de A. Araújo, C. Vieira & J.M. Chagas.

15. Uso da capacidade de competição na avaliação de linhagens de feijão para o consórcio com milho. R.J. Guazzelli & J. Kluthcouski.

16. Efeito de arquitetura e da densidade de semente do feijoeiro em consórcio de substituição com o milho. J. Kluthcouski & R.J. Guazzelli.

17. Avaliação de cultivares de feijão coletadas nas regiões do Alto Paranaíba e Alto São Francisco, em monocultivo e em consórcio com o milho. I.A. Pereira Filho & M.A.P. Ramalho.

18. Sistema radicular da mandioca, milho e feijão consorciados. J.S.M. Silveira.

19. Consorciação de cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.) com mandioca em sistema de fileiras duplas. J.S.M. Silveira.

20. Produtividade de cultivares de feijão consorciados com a cana-de-açúcar. M.J.B. de Andrade & C. Vieira.

21. Comparação de sistemas de consorciamento da cultura do feijão com a cana-de-açúcar. M.J.B. de Andrade & C. Vieira.

22. Compatibilidade de cultivares de feijão e de cana-de-açúcar em sistema de consórcio. B.F. de Souza Filho & A.R. Viana.

23. Influência da adubação química no consórcio cana x feijão. B.F. de Souza Filho.

24. Desempenho do feijão (Phaseolus vulgaris L.) consorciado com soja (Glycine max (L.) Merrill). S.L. Westphalen, H. Bergamaschi, R. Matzenauer & A.C. Bueno.

25. Produtividade da batata e do feijão em plantio consorciado. J.M. Chagas, P.C.R. Fontes, G.A. de A. Araújo & C. Vieira.

26. Efeitos da leucena intercalar nas culturas de milho e feijão em latossolo amarelo distrófico. A.S.D. Gutierrez & J.A. Scardua.

ECONOMIA

27. Conjuntura econômica da produção de feijão no Brasil. S.M. Teixeira.

28. A produção de feijão em estados selecionados do Brasil. S.M. Teixeira, J.S. Guerrero, M.D.S. Loreto, E.M. Camboim, O.I. da Silva, A.V. Silva Dias & M.E. Faria.

29. Avaliação das tecnologias das culturas alimentares do Brasil - Método da estrutura de produção. J.S.J. Guerrero, M.D.S. Loreto, F.A. Fonseca, E.E. Novaes & S.M. Teixeira.

30. Avaliação do nível tecnológico da cultura do feijão na região nordeste do Estado da Bahia. A.V. da S. Dias, J.S. Correia, C.E.L. Cardoso, H.S. Marques, P.R.P. Vieira & S.M. Teixeira.

31. Avaliação sócio-econômica da cultura de feijão no Estado do Espírito Santo. M.D.S. Loreto, J.S.J. Guerrero, S.M. Teixeira, A.B. Vivas, N. Dessaune Filho & B.E.V. Pacova.

32. Avaliação da tecnologia da cultura do feijão no Estado do Paraná. E.M. Camboim, O.I. da Silva, M.C.G. Vidigal & S.M. Teixeira.

33. Situação e problemas da cultura do feijão em Goiás. E.A. Moraes, R.F. Vieira & T. de A.P. e Castro.

34. Tendência e política de margens de comercialização de feijão no Estado de São Paulo, 1980-86. F.C. Carvalho, & S. Nogueira Jr.

35. Margem de comercialização de feijão no Estado de São Paulo. A. Tsunehiro & J.H.J. Ossio.

36. El cultivo de frejol en Bolivia. F.N. Kempff S.

37. Avaliação de sistemas de produção de feijão testados ao nível de pequenos produtores. F.A.A. Sallit & M.C.M. Souza.

38. Unidades de observação de feijão. C.A.S. Lima.

39. Uso de novas cultivares de feijão em estados selecionados do Brasil. S.M. Teixeira, D. Pachico & M. Thung.

ENGENHARIA RURAL

40. Efeito de diferentes níveis de profundidade do lençol freático sobre o comportamento da cultura do feijão (Phaseolus vulgaris L.). C.A.S. Lima, P.A. Ferreira, T.J. Caixeta & B.T. Loureiro.
41. Efeito de diferentes manejos da profundidade do lençol freático sobre o feijoeiro comum (Phaseolus vulgaris L.). P.M. Silveira, B. Fernandes, P.A. Ferreira & P.H. Monnerat.
42. Época crítica de inundação no feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.). L.F. Cunha & M.D.T. Thung.
43. Comparação entre métodos de irrigação na cultura do feijoeiro comum (Phaseolus vulgaris L.). J.A.A. Moreira.
44. Desempenho operacional de duas recolhedoras trilhadoras de feijão. J.G. da Silva & J.R. Fonseca.
45. Equipamento para secagem e armazenamento de materiais biológicos. A. de C. Villaça, K.J. Park, F.E.P. Cornejo, R.S. de Andrade, S.H. Chaw, A.T. Gregori, J.T. Jorge, C.D. Lopes & R. Wagner.

ENTOMOLOGIA

46. Persistência, translocação e degradação de metabólitos de dissulfotom-¹⁴C aplicados em solos e absorvidos por feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.). M.M. de Andréa, F.M. Wiendl & E.F. Ruegg.
47. Métodos de aplicação de dissulfotom no controle de Empoasca kraemeri em feijoeiro comum. L.V.C. Santa Cecilia & J.C. Matioli.
48. Análise residual e persistência de inseticidas utilizados no controle de pragas do feijão armazenado. L.R. D'A. Faroni, F.A.P. da Silva & J.O.G. de Lima.
49. Efeito de plantas tóxicas no controle da vaquinha Diabrotica speciosa Germar em laboratório. S.M. de Carvalho & B.R.R. de Castro.
50. Resistência ao caruncho-do-feijão, Acanthoscelides obtectus (SAY), em cultivares selecionados do feijão-comum. G.W. da C. Coelho, F.A.P. da Silva, L.R.D'A. Faroni & J.O.G. de Lima.

51. Avaliação de germoplasmas de feijão ao ataque de Acanthoscelides obtectus. M.J. Fornazier, E.B. Pereira, V.B.R. Castiglioni, D.S. Martins & N. Dessaune Filho.
52. Nível de dano de Diabrotica speciosa Germar, 1824, em feijoeiro (Phaseolus vulgaris) cv. Carioca. S.M. de Carvalho.
53. Influência de inseticidas granulados na incidência do mosaico dourado, transmitido pela mosca branca Bemisia tabaci (Genn., 1889) (Homoptera - Aleyrodidae) em feijoeiro comum. T.B. Campos, A.P. Takematsu, S.D.L. Imenes, H. Hojo & E.C. Bergmann.
54. Controle biológico de pragas do feijão. B.P. Magalhães, E.D. Quintela, J.F. da S. Martins, S.P. Wraight & D.W. Roberts.

FERTILIDADE DE SOLO

55. Estudos de adubação e populações crescentes de plantas de feijão em sistemas de fileiras duplas. I.P. de Oliveira & A.M. Carvalho.
56. Uso de fertilizante fosfatado em feijão cultivado em sistema de fileira dupla. I.P. de Oliveira & A.M. Carvalho.
57. Estudo do efeito residual da aplicação de calcário e gesso em um latossolo vermelho-amarelo. I - Doses e métodos de aplicação. J.J.S. e Silva & F.A. Oliveira.
58. Resposta diferencial de cultivares de feijão à adubação. J.L. de Castro, P.R. Furlani, E.A. Bulisani & L. D'A. de Almeida.
59. Aplicação de micronutrientes em feijoeiro (P. vulgaris) através da semente. E.H.N. Vieira, J. Kluthcouski & I.P. de Oliveira.
60. Efeito do zinco sobre a produtividade e seus componentes no feijoeiro comum (Phaseolus vulgaris L.). A. Junqueira Netto & J.E.S. Mendes.
61. Efeito de diferentes dosagens de Humus Bio Base L, associado a níveis de N, em cobertura, sobre a produtividade do feijoeiro comum (Phaseolus vulgaris L.) em solo de cerrado. A. Junqueira Netto, E.R. da Rocha & J.N. Spatti.
62. Tratamento de sementes de feijão com misturas de nutrientes Quimol e Biocrop L. E.A. Bulisani, J.L. de Castro & L. D'A. de Almeida.
63. Efeitos da adubação com composto orgânico sobre a cultura do feijão. E.B. Pereira, A.A. Cardoso, C. Vieira & E.G. Loures.

64. Atividade de enzima fosfatase ácida em folhas e raízes de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.). J.R. Freitas, M.D.T. Thung & I.P. de Oliveira.

65. Respostas diferenciais de cultivares de feijão ao teste de fosfatase ácida. M.L. Breseghelo, M.D.T. Thung & I.P. de Oliveira.

FISIOLOGIA

66. Análise de crescimento e desenvolvimento em feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.): cultivares Goiano Precoce e Porrillo Sintético. E.J. Mariot, A.P. Gutierrez, C.S. Wagner & A. Villacorta.

67. Programa de resistência do feijoeiro à seca no CNPAF. C.M. Guimarães & M.J. de O. Zimmermann.

68. Avaliação de germoplasma de feijão para resistência à seca. C.M. Guimarães & M.J. de O. Zimmermann.

69. Avaliação de cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.) para a resistência à seca. J.S.M. Silveira.

70. Selección de germoplasma de frijol por resistencia a sequia. R. Lépez.

71. Comparacion de mecanismos de tolerancia a la sequia en el frijol comun. J.W. White.

72. Parâmetros de resistência à seca do feijão. C.M. Guimarães, J.W. White & F.J.P. Zimmermann.

FITOPATOLOGIA

Controle Químico de Doenças

73. Efeito de aplicação de chlorotalonil e mancozeb em oito cultivares de feijão em Capão Bonito, SP. E.A. Bulisani, J.L. Castro, L. D'A. de Almeida, M.F. Ito & C. Dudienas.

74. Ação de 11 fungicidas sobre dois cultivares de feijoeiro em Capão Bonito, SP. J.L. de Castro, E.A. Bulisani, L.D'A. de Almeida, M.F. Ito & C. Dudienas.

75. Efeito de fungicidas sobre o crescimento micelial de M. phaseolina "in vitro". M.N.G. Pessoa, M. Menezes & G. Pio-Ribeiro.

76. Efeito de fungicidas no controle de Macrophomina phaseolina (Tass.) Goid. em sementes de feijão (Phaseolus vulgaris L.) cultivar IPA 7419. M.N.G. Pessoa, M. Menezes & G. Pio-Ribeiro.

77. Utilização de creosoto no controle de oídio (Erysiphe polygoni D.C.) em feijão (Phaseolus vulgaris L.). A.M. Carvalho, I.P. de Oliveira & Y. Carvalho.

Ocorrência e Controle Biológico de Doenças

78. Ocorrência de murcha-de-fusarium em feijoeiros na zona da Mata de Minas Gerais. L. Zambolim, C. Vieira, G.A. de A. Araújo, J.M. Chagas & C.C. da Silva.

79. Doenças incomuns do feijoeiro em Pernambuco. A.F. da Costa, C.L. Costa, E.W. Kitajima & P. Miranda.

80. Estudo de diferentes épocas de plantio, métodos de irrigação e tratos culturais na incidência de "mela" (Thanatephorus cucumeris) no feijão. A.F.F. de Oliveira, J.R.V. Correa, R.P. de Oliveira & G.R. Brandão.

81. Controle integrado da mela do feijoeiro comum. J.C. Vieira & L.H.A. Araújo.

82. Influência de barreiras vegetais na incidência do vírus do mosaico dourado em feijoeiro. A. Bianchini & S.M. Carvalho.

83. Utilização de Trichoderma spp., para o controle de M. phaseolina (Tass) Goid, em sementes de feijão. M.N.G. Pessoa, M. Menezes & G. Pio-Ribeiro.

84. Ação antagônica "in vitro" de Trichoderma spp. à M. phaseolina (Tass) Goid. M.N.G. Pessoa, M. Menezes & G. Pio-Ribeiro.

Resistência a Doenças

85. Variabilidade patogênica de Uromyces phaseoli var. typica Arth. no Brasil. O.A. Mora N., C. Vieira & L. Zambolim.

86. Inoculação de três raças fisiológicas de Colletotrichum lindemuthianum em uma única planta de feijão (Phaseolus vulgaris L.). M.C.D.P. Martins & M.J. Del Peloso.

87. Metodologia para avaliação do feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) quanto à resistência múltipla a doenças. J.C. de Faria.

88. Inoculação de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) com Xanthomonas campestris pv. phaseoli, em campo. P.E. de Melo & J.C. de Faria.

89. Procura de fontes de resistência à mancha angular do feijoeiro comum. A. Sartorato, C.A. Rava & J.G.C. da Costa.

90. Obtenção de linhagens resistentes à mancha angular do feijoeiro comum. A. Sartorato, J.G.C. da Costa & C.A. Rava.

91. Procura de fontes de resistência à antracnose do feijoeiro comum. C.A. Rava & J.G.C. da Costa.

92. Obtenção de linhagens resistentes à antracnose do feijoeiro comum. J.G.C. da Costa & C.A. Rava.

93. Sistema genético de reação à raça BA-2 de Colletotrichum lindemuthianum em Phaseolus vulgaris. M.J. Del Peloso, A.A. Cardoso, C. Vieira, L.S. Saraiva & M.C. del P. Martins.

94. Melhoramento do feijoeiro visando resistência ao fungo da antracnose e arquitetura de planta para a colheita mecânica. A.S. Pompeu, M.F. Ito & C. Dudienas.

95. Resistência do feijoeiro aos patógenos da antracnose e mosaico comum nos grupos Rosinha e Roxinho. A.S. Pompeu, M.F. Ito & C. Dudienas.

96. Reação de linhagens e cultivares de feijoeiro à Colletotrichum lindemuthianum (Sacc & Magn) (Scrib) (agente causal da Antracnose). J.B. dos Santos, M.A.P. Ramalho & J. da C. Machado.

97. Reação de linhagens e cultivares de feijoeiro à Erysiphe polygoni DC ex Merat. (agente causal do Oídio). E.F. de Oliveira, J.B. dos Santos & M.A.P. Ramalho.

98. Ensayo de rendimiento y adaptación con genotipos de frijol resistentes a roya (Uromyces phaseoli Typica Arth) en Guanajuato, Mexico. R. Montes R.

99. Comportamiento de 25 líneas de frijol resistentes a mosaico común, bajo riego, en El Bajío, Mexico. R. Montes R.

100. Obtenção de linhagens com resistência conjunta às principais doenças do feijoeiro comum. C.A. Rava, A. Sartorato, J.G.C. da Costa & M.J. de O. Zimmermann.

MELHORAMENTO

Avaliação de Germoplasma

101. Banco Ativo de Germoplasma de Feijão (Phaseolus vulgaris L.). M.S. Freire & J.R. Fonseca.
102. Coleta, avaliação e caracterização de germoplasma de feijão Phaseolus vulgaris L. J.R. Fonseca & M.S. Freire.
103. Feijões brancos - avaliação de cultivares promissoras em Goiânia, GO. R.J. Guazzelli, E.H.N. Vieira & J.R. Fonseca.
104. IAPAR 16 - nova cultivar de feijoeiro. L. Oliari, J.R. Menezes, S.T. Mohan, W.M. Kranz, P.G.F. Ribeiro & V. Moda-Cirino.
105. IAPAR 14 - nova cultivar de feijoeiro. L. Oliari, J.R. Menezes, S.T. Mohan, W.M. Kranz, P.G.F. Ribeiro & V. Moda-Cirino.
106. IAPAR 8 - Rio Negro, nova cultivar de feijoeiro. J.L. Alberini, S.K. Mohan, J.R. de Menezes, W.R. da Silva, L. Oliari, R.C. Meyer.
107. Recomendação de cultivares de feijão de cor no Estado do Paraná. P.G.F. Ribeiro, W.M. Kranz & L. Oliari.
108. Melhoramento do feijoeiro no Brasil, por empresa privada. J.L. Alberini, E. Teresawa, M.K. Kamikoga & P.M. da Silva Filho.
109. Comportamento de genótipos de feijão (Phaseolus vulgaris L.). P.S. Vidigal Filho & M.C. Gonçalves.
110. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) na região serrana do Espírito Santo. V.B.R. Castiglioni, E.B. Pereira, B.E.V. Pacova, N. Dessaune & J.A. Ventura.
111. Avaliação de germoplasma de feijão (Phaseolus vulgaris L.), grupo de cor, no Espírito Santo. M.A.G. Ferrão, B.E.V. Pacova & C.H. Rodrigues.
112. Comparação de cultivares de feijão de cor no Estado do Espírito Santo entre 1981 e 1984. B.E.V. Pacova, J.F. Candal-Neto, N.D. Filho, E.B. Pereira & J.A. Ventura.
113. Melhoramento do feijoeiro. I. Avaliação de progênies de retrocruzamento (ESAL 501 x Rio Tibagi) Rio Tibagi. M.A.P. Ramalho & J.B. dos Santos.
114. Novas linhagens do feijoeiro obtidas no programa de melhoramento da ESAL. M.A.P. Ramalho & J.B. dos Santos.

115. Avaliação de cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.) no sul de Minas Gerais no período da "seca" de 1985/86. A. de F.B. Abreu, M.A.P. Ramalho & G.A. de A. Araújo.
116. Melhoramento do feijoeiro para as condições de várzeas. I. Avaliação de progênies no inverno de 1986. J.B. dos Santos & M.A.P. Ramalho.
117. Comportamento de cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.) na região sul do Estado de Minas Gerais, período das "águas" de 1985/86. F.C. Santa Cecília, M.A.P. Ramalho & J.B. dos Santos.
118. Avaliação preliminar de variedades de feijão branco em Ponte Nova, Minas Gerais. J.M. Chagas, C. Vieira & G.A. de A. Araújo.
119. Ensaio de competição entre cultivares precoces de feijão em Minas Gerais. G.A. de A. Araújo, J.M. Chagas & C. Vieira.
120. Ensaio comparativos de cultivares de feijão na zona da Mata de Minas Gerais. G.A. de A. Araújo, J.M. Chagas & C. Vieira.
121. Ensaio comparativos de cultivares de feijão preto na zona da Mata de Minas Gerais. G.A. de A. Araújo, J.M. Chagas, C. Vieira & R.F. Vieira.
122. Comparação agrônômica de Phaseolus vulgaris com outros feijões dos gêneros Vigna e Phaseolus. R.F. Vieira & C. Vieira.
123. Potencial da cultura do feijoeiro na região de Jussara, Goiás. R. Rezende, M.A.P. Ramalho, J.B. dos Santos & A. Junqueira Netto.
124. EMGOPA 201-Ouro: nova variedade de feijão para Goiás. L.O. Silva & E.A. Moraes
125. Comportamento de linhas promissoras de feijão comum (Phaseolus vulgaris L.). P. Miranda, A.F. da Costa, O.V. dos Reis & M.C. Gonçalves.
126. Comportamento de cultivares de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.). P. Miranda, A.F. da Costa, O.V. dos Reis & M. de L. Pimentel.
127. Cultivares promissoras de feijão para a região do Semi-Arido Alagoano. M.M. de Albuquerque, J.W.V. Lemos & S.M. de L. Barbosa.
128. Comportamento de cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.) nas microrregiões Seridó, Serrana Northeriograndense e Agreste do RN. J.M.P. de Lima & J.F. de Oliveira.

Melhoramento - Genética

129. Estimativas da variabilidade genética em cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.). M.C. Gonçalves & P. Miranda.
130. Um modelo não-linear aplicado ao estudo das interações de genótipos com ambientes em feijão (Phaseolus vulgaris L.). L.J. Chaves & R. Vencovsky.
131. Estabilidade de rendimento e níveis de fertilidade de solo em vinte cultivares de Phaseolus vulgaris L. M.J. de O. Zimmermann & J.F.V. Moraes.
132. Escolha de progenitores para o melhoramento do feijoeiro. 1. Interação de componentes de média por gerações e por locais. J.B. dos Santos, M.A.P. Ramalho & I.A. Pereira Filho.
133. Melhoramento não convencional de espécies autógamas em regiões de pequenos agricultores. I.F. Antunes.
134. Correlações fenotípicas entre a produção de sementes e seus componentes primários em feijão (Phaseolus vulgaris L.). I.F. Antunes, N.A. Vello, M.G. Teixeira, M.J. de O. Zimmermann & F.J. Zimmermann.
135. Ocorrência de plantas F_1 anãs em cruzamento de variedades de feijão (Phaseolus vulgaris L.) com sementes de tamanhos diferentes. J.R. Gardingo.
136. Controle genético de alguns componentes da inflorescência do feijoeiro. A.J. Diniz, J.B. dos Santos & M.A.P. Ramalho.
137. Herança do tamanho da folha do feijoeiro. A.W. Rodrigues, J.B. dos Santos & M.A.P. Ramalho.
138. Cruzamento natural em feijão (Phaseolus vulgaris L.). M.C. Gonçalves & P.S. Vidigal Filho.
139. Identificação de cultivares de feijão de ciclo curto para plantio de inverno. R.J. Guazzelli.
140. Obtenção de cultivares de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) adaptadas às condições de inverno. J.E. de S. Carneiro, H.T. da Silva, J.G.C. da Costa & M.J. de O. Zimmermann.
141. Uso da capacidade de competição na avaliação de linhagens de feijão para compor misturas. R.J. Guazzelli & J.A.M. Rocha.
142. Progreso en la identificación de genotipos de frijol adaptados a condiciones de bajo fósforo en Santander de Quilichao, Colombia. S.E. Beebe.

143. Técnica in vitro para obtenção de híbridos interespecíficos de feijão (Phaseolus spp.). J.B. Cabral, O.J. Crocomo, G.M.G. Carvalheira & P. Miranda.

144. Cruzamentos interespecíficos no gênero Phaseolus. M.J.O. Zimmermann & C.M. Guimarães.

145. Estudo citogenético e teste de fertilidade em Phaseolus vulgaris. S.P. Silva & M.J.O. Zimmermann.

146. Sensibilidade à radiação gama de sementes de Phaseolus vulgaris L. cv. Milionário 1732. J.E.S. Carneiro, H.M. Barbosa, A.A. Cardoso & C. Vieira.

147. Caracteres de plantas M₁ de Phaseolus vulgaris cv. Milionário 1732 derivadas de sementes tratadas com etilmetanossulfonato. J.E.S. Carneiro, H.M. Barbosa, C. Vieira & A.A. Cardoso.

148. Indução de mutações na coloração do tegumento de sementes da cultivar Rio Negro. A. Tulmann Neto, J. Alberini, A. Ando, B.J. Mendes & J.O.M. Menten.

149. Uso direto e indireto no melhoramento do feijoeiro, de mutante precoce e de hábito determinado, induzido por raios-gama. A. Tulmann Neto, J. Alberini, J.O.M. Menten, A. Ando & B.J. Mendes.

150. Engenharia genética em feijão. E. Gander.

MICROBIOLOGIA

151. Eficiência da fixação biológica do nitrogênio em cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.) em regiões do estado do Rio de Janeiro. F.F. Duque, G.G. Pessanha, A.A. Franco, D.L. de Almeida, M.G. Teixeira & A.F. Penteado.

152. Seleção de linhagens de feijão (Phaseolus vulgaris L.) para fixação simbiótica de nitrogênio atmosférico. W.Q. Ribeiro Júnior.

153. Seleção de genótipos de feijão para fixação simbiótica de nitrogênio. R.A. Henson & R.S. Araújo.

154. Avaliação da fixação simbiótica de nitrogênio em feijão (Phaseolus vulgaris L.) em Lavras, no período das "águas" de 1985/86. L.T.G. de Salles, A. de F.B. Abreu & M.A.P. Ramalho.

155. Proposta de seleção de R. phaseoli para inoculantes usando características culturais. A.V. Baraibar & S.M.T. Saito.

156. Avaliação de estirpes de Rhizobium phaseoli no campo. R.S. Araújo, R.A. Henson, J. Maya-Flores & F.B. Dazzo.
157. Efeito da estirpe de Rhizobium e da cultivar de feijoeiro na senescência dos nódulos. M. Hungria & A.A. Franco.
158. Manejo de fixação simbiótica de nitrogênio em combinação com adubação nitrogenada. R.A. Henson, R.S. Araújo & P.A.A. Pereira.
159. Incorporação de materiais orgânicos para maior eficiência da fixação biológica do N_2 em cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.). F. Tenenblat & F.F. Duque.
160. Sobrevivência de Rhizobium phaseoli em sementes de feijão inoculadas com goma arábica, sacarose ou água. R.S. Araújo & R.A. Henson.
161. Papel da micorriza no cultivo consorciado de milho com feijão. G.J.M. Gallotti, L. Zambolim & C. Vieira.
162. Efeito de diferentes doses de N na nodulação e infecção micorrizica em Phaseolus vulgaris. S.M.T. Saito, P.M. da Silva & R. Bonetti.
163. Efeito da inoculação de fungo micorrizico no desenvolvimento do feijoeiro. R.M. Ferreira & S.M.T. Saito.

PLANTAS DANINHAS

164. Subsídio ao estudo de controle de plantas daninhas na cultura do feijão (Phaseolus vulgaris L.) no sistema de plantio direto. B.N. Rodrigues & F.L.S. Almeida.
165. Efeito de duas técnicas de preparo de solo sobre as plantas daninhas e rendimento do feijoeiro - Linhagem A-176. J. Klutheouski, S. Bouzinac & L. Seguy.
166. Controle químico de ervas daninhas na cultura do feijão (Phaseolus vulgaris L.) em diversas épocas de aplicação. E.B. de Araújo, M.J. Del Peloso & G.J.O. Assunção.
167. Avaliação do herbicida fomesafen na cultura do feijão. H.G. Blanco, M.B. Matallo & A. Rozanski.
168. Controle de plantas daninhas em pós-emergência na cultura do feijão com fomesafen em diversos países das Américas. V. Wagner, J.L. Shoham & E.P. Pavese.

PRATICAS CULTURAIS

169. Efeitos de épocas de sementeira, espaçamento entre linhas e população de plantas sobre o desempenho produtivo de uma cultivar de feijão de hábito de crescimento determinado na "safra" e safrinha. S.L. Westphalen & V.R. Thomé.

170. Efeito da variação de estande nos experimentos com a cultura do feijoeiro. M.I.P.S. Fernandes, M.A.P. Ramalho & P.C. Lima.

171. Efeito do número de plantas de feijoeiro por cova. W.M. Kranz.

172. Efeitos do plantio de variedades de feijão em fileiras alternadas. R.F. Vieira.

173. Feijão em várzeas irrigáveis em sucessão à cultura do arroz. J.M. Chagas, F. Oliveira, C. Vieira & G.A. de A. Araújo.

SEMENTES

174. Indicadores visuais da maturação fisiológica da semente de feijão. E.H.N. Vieira & N.R.A. Vieira.

175. Sanidade, germinação e vigor de sementes de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) do Estado de São Paulo nos anos de 1984 e 1985. S.H. Furlan & J.O.M. Menten.

176. Conservação de feijão comum com produtos naturais. L.R. D'A. Faroni, S.M. do Carmo & M.N. de O. Martinho.

177. Estudo das qualidades organolépticas das cultivares de feijão comum. M. de L. Pimentel, P. Miranda & A.F. da Costa.

178. Estudo das qualidades física e nutricional do feijão comum, antes e após armazenamento, à nível de agricultor. M. de L. Pimentel, P. Miranda & G.M.B. Lopes.

179. Efeito da seleção em mesa de gravidade e do tratamento químico sobre a conservação de sementes de feijão. G.M.B. Fernandes & B.F. de Souza Filho.

180. Pós controle de qualidade de sementes básicas de feijão (Phaseolus vulgaris L.). E.T. Oliveira, F. Popinigis, J.R. Fonseca, J.R. Andrighetto & L.C. Miranda.

RESUMOS

COMPORTAMENTO ESTOMÁTICO DO FEIJOEIRO SOB EFEITO DE DÉFICIT HÍDRICO E DE ALTERAÇÕES MICROMETEOROLÓGICAS. H. Bergamaschi (Fac. Agronomia/UFRGS, Cx. P. 776, 90001 - Porto Alegre, RS); H.J. Vieira; J.C. Ometto; L.R. Angelocci; P.L. Libardi.

1

Em experimento de campo na ESALQ/USP, em Piracicaba, SP, foram avaliadas respostas estomáticas do feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.), cultivar Aroana 80, tipo II segundo CIAT, ao déficit hídrico no solo e às variações de alguns parâmetros micrometeorológicos. Em subparcelas de 30 x 20 m, a cultura foi semeada em 07/7, 22/7 e 04/8/83 e submetida aos tratamentos: I - irrigada, mantendo o potencial de água no solo acima de -0,05 MPa; D - com déficit hídrico, em uma estiagem de 17 dias. A evolução do déficit hídrico no solo causou fechamento parcial dos estômatos, sendo este efeito maior em plantas menos desenvolvidas e na face ventral dos folíolos. Na ausência de limitação por outros fatores, a resistência estomática à difusão gasosa esteve associada à radiação fotossinteticamente ativa segundo uma exponencial negativa, sendo a variável do meio que melhor explicou as suas variações em plantas não sujeitas a déficit hídrico. A velocidade do vento demonstrou aumentar exponencialmente a resistência estomática, sendo a segunda variável que melhor explicou a abertura estomática em plantas bem supridas de água. O déficit de saturação de vapor d'água do ar também demonstrou aumentar exponencialmente a resistência estomática, mas este efeito só se evidenciou em plantas sob déficit hídrico, em cujas parcelas a temperatura e o déficit de saturação de vapor do ar, bem como a temperatura da comunidade, foram maiores do que em parcelas irrigadas. O feijoeiro demonstrou ser menos sensível ao déficit hídrico quanto à abertura estomática do que quanto a parâmetros de crescimento.

DESENVOLVIMENTO DO FEIJOEIRO EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO SOLO. H. Bergamaschi (Fac. Agronomia/UFRGS, Cx. P. 776, 90001 - Porto Alegre, RS); H.J. Vieira; J.C. Ometto, L.R. Angelocci; P.L. Libardi.

2

Em experimento conduzido a campo na ESALQ/USP, em Piracicaba, SP, foram determinados parâmetros de crescimento e a fenologia do feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) submetido a diferentes condições hídricas no solo. A cultura foi semeada em três épocas (07/7, 22/7 e 02/8/83) e submetida a dois tratamentos de água no solo: I - irrigada, mantendo o potencial da água no solo acima de -0,05 MPa; D - com déficit hídrico em uma estiagem de 17 dias, a partir de 25/9. A cultivar Aroana 80, tipo II segundo CIAT, foi semeada em sulcos espaçados de 0,50 m, a uma população de 200.000 plantas/ha. O déficit hídrico não afetou a duração do ciclo quando ocorreu do final de enchimento de grãos à maturação fisiológica. Porém, a maturação foi apressada quando o déficit se deu após a emissão dos primeiros legumes e retardada quando o estresse ocorreu durante a formação dos botões florais e floração. A taxa de crescimento da cultura e a taxa assimilatória líquida foram reduzidas durante um período de precipitações frequentes, alta nebulosidade e temperaturas relativamente baixas. Também decresceram, juntamente com o índice de área foliar, sob déficit hídrico, da formação dos botões florais ao enchimento de grãos. A deficiência hídrica causou abscisão de folhas e órgãos reprodutivos, menor expansão foliar, movimentos foliares de paraheliotropismo e mudanças na coloração dos folíolos. Houve variação estacional da área foliar específica, inversamente à demanda evaporativa da atmosfera.

INFLUÊNCIA DO SOMBREAMENTO CAUSADO PELO MILHO NA DENSIDADE ESTOMÁTICA DAS FOLHAS DE FEIJOEIRO (Phaseolus vulgaris L.) DE DIFERENTES HÁBITOS DE CRESCIMENTO. H.T. da Silva, J.D. Rodrigues & J.G.C. da Costa. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

As leguminosas de grão são consórcios potenciais, no entanto, a maioria das leguminosas tropicais é sensível ao sombreamento parcial. Os estômatos são estruturas especializadas envolvidas na transpiração e fotossíntese, muito sensíveis a estímulos ambientais e edáficos.

Estudou-se a densidade de estômatos em folhas de cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.) de hábito de crescimento determinado (cv. Canário 101) e indeterminado (cvs. Rio Tibagi e Costa Rica 1031), sob influência do sombreamento provocado pelo milho, de acordo com os sistemas de cultivo: feijoeiro com milho seco cortado rente ao solo, dobrado à altura da primeira espiga e mantido em pé. As avaliações foram feitas nas regiões basal, mediana e apical, e nas epidermes adaxial e abaxial da lâmina do folíolo central da terceira folha trifoliolada. Medidas da radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foram tomadas, semanalmente, em diferentes níveis de altura das plantas, em relação ao solo.

Os sistemas de cultivo feijoeiro com milho seco dobrado e em pé, juntamente com o sombreamento intra e entre plantas de feijoeiro, reduziram a disponibilidade total de radiação. A densidade estomática nas epidermes foliares das três cultivares foi influenciada pela radiação disponível, resultante dos sistemas de cultivo utilizados, aumentando sob níveis mais altos de radiação e reduzindo sob sombreamento. Analisando o número de estômatos por mm², conjuntamente, nos três sistemas de cultivo, constatou-se que foi maior na epiderme abaxial, apresentando uma tendência a ser maior na região mediana, e, menor, na região basal do folíolo foliar.

INFLUÊNCIA DO SOMBREAMENTO CAUSADO PELO MILHO NA DENSIDADE DE TRICOMAS NAS FOLHAS DE FEIJOEIRO (Phaseolus vulgaris L.) DE DIFERENTES HÁBITOS DE CRESCIMENTO. H.T. da Silva, J.D. Rodrigues & J.G.C. da Costa. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

A radiação é importante para o desenvolvimento da pubescência na folha. Os tricomas exercem papel protetor contra a perda de água e o excesso de radiação, estando, de certo modo, envolvidos nas taxas de transpiração. Mudanças na sua frequência podem ter, portanto, implicações fisiológicas.

Estudou-se os tipos e a densidade de tricomas em folhas de cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.) de hábitos de crescimento determinado (cv. Canário 101) e indeterminado (cvs. Rio Tibagi e Costa Rica 1031), sob influência do sombreamento provocado pelo milho, de acordo com os sistemas de cultivo: feijoeiro com milho seco cortado rente ao solo, dobrado à altura da primeira espiga e mantido em pé. As avaliações foram feitas nas regiões basal, mediana e apical, e nas epidermes adaxial e abaxial da lâmina do folíolo central da terceira folha trifoliolada. Medidas da radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foram tomadas, semanalmente, em diferentes níveis de altura das plantas, em relação ao solo.

As epidermes adaxial e abaxial das folhas de feijoeiro apresentaram tricomas tectores simples (reto e curvo ou uncinado) e glandular. Os sistemas de cultivo com milho seco dobrado e em pé, juntamente com o sombreamento in

tra e entre plantas de feijoeiro, reduziram a disponibilidade total de radiação. A epiderme abaxial dos folíolos das cultivares estudadas foi mais afetada pelas diferentes quantidades de radiação disponíveis, em relação a densidade de tricomas do tipo curvo e glandular, do que a epiderme adaxial. Níveis mais altos de radiação aumentaram a densidade desses tricomas. A densidade de tricomas do tipo reto não sofreu influência da radiação. A cv. Canário 101 apresentou mais plasticidade em relação a densidade de tricomas curvos na folha do que as cvs. Rio Tibagi e Costa Rica 1031.

5

INFLUÊNCIA DO SOMBREAMENTO CAUSADO PELO MILHO NA ANATOMIA DA FOLHA DE FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) DE DIFERENTES HÁBITOS DE CRESCIMENTO - MESÓFILO. H.T. da Silva, J.D. Rodrigues & J.G.C. da Costa. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

A estrutura da folha influencia as relações de água e outros processos fisiológicos das plantas, e, é modificada pelas alterações nas condições do ambiente.

Estudou-se a organização e a espessura do mesófilo e a área do folíolo de folhas de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) de hábito de crescimento determinado (cv. Canário 101) e indeterminado (cvs. Rio Tibagi e Costa Rica 1031), sob influência do sombreamento provocado pelo milho, de acordo com os sistemas de cultivo: feijoeiro com milho seco cortado rente ao solo, dobrado a altura da primeira espiga e mantido em pé. As avaliações foram feitas no folíolo central da terceira folha trifoliolada, e, em seções transversais da região mediana da lâmina foliar. Medidas da radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foram tomadas, semanalmente, em diferentes níveis de altura das plantas, em relação ao solo.

Os sistemas de cultivo com milho seco dobrado e em pé, juntamente com o sombreamento intra e entre plantas de feijoeiro, reduziram a disponibilidade total de radiação, nas três cultivares. A disposição dos tecidos constituintes do mesófilo, parênquimas palacádico e lacunoso, não foi influenciada pela radiação disponível resultante dos sistemas de cultivo utilizados, que influenciou, no entanto, a espessura desses tecidos e da lâmina foliar, promovendo a sua expansão celular. O parênquima lacunoso foi mais afetado pela radiação disponível do que o parênquima paliçádico. O sombreamento induziu aumento da área do folíolo.

ENSAIO PRELIMINAR DE RENDIMENTO DE FEIJÃO EM CONSÓRCIO COM MILHO. BERGER, P.G. Unidade de Execução de Pesquisa de Irecê, EPABA, Caixa Postal 17, CEP 44900 Irecê-BA.

Com o objetivo de introduzir novas cultivares de feijão mais adaptadas às condições da região de Irecê, foram avaliados 100 genótipos no período de 1984/86. O delineamento experimental utilizado foi um látice simples 10 x 10 com duas repetições. O plantio foi realizado em consórcio com milho num arranjo espacial 1:3 (1 fileira de milho para 3 de feijão). A parcela constou de quatro linhas de quatro metros de comprimento espaçadas de 0,65 metros, com 12 a 15 de sementes por metro linear. Foram avaliadas as seguintes características: adaptação, valor comercial, rendimento e reação à podridão cinzenta do caule, crestamento bacteriano comum e mancha angular. Em relação à produtividade, no primeiro ano, os melhores rendimentos foram obtidos pelas linhagens A 300, L 11.077 e L 11.086, e no segundo ano, pelas linhagens L 10.323, L 10.090 e ESAL 501. No entanto, as linhagens A 300 e L 10.323, foram as que mais se destacaram pois ficaram entre as cinco mais produtivas durante o período de condução desse trabalho. Dentre as linhagens mais produtivas, com exceção apenas da ESAL 501, as demais tem valor comercial para a Região, pois pertencem ao grupo mulatinho. No que diz respeito à reação frente as principais doenças, todas apresentam certa susceptibilidade, principalmente, à podridão cinzenta do caule.

ENSAIO ESTADUAL DE RENDIMENTO DE FEIJÃO EM CONSÓRCIO COM MILHO. BERGER, P.G. Unidade de Execução de Pesquisa de Irecê, EPABA, Caixa Postal 17 - CEP 44.900 - Irecê-BA.

Com objetivo de selecionar e indicar novas variedades de feijão mais produtivas e mais adaptadas ao semi-árido baiano, foi conduzido em Irecê, por dois anos agrícolas, um experimento composto de 25 genótipos, os quais foram selecionados de ensaios preliminares conduzidos em anos anteriores em Irecê. O delineamento experimental foi um látice 5 x 5 com quatro repetições. O plantio foi realizado em consórcio com milho num arranjo espacial 1:3 (1 fileira de milho para 3 de feijão). A parcela foi constituída de quatro filei

ras de 5 metros de comprimento, espaçadas entre si de 0,65 metros, com 12 a 15 sementes por metro linear. Foram avaliadas as seguintes características: adaptação, valor comercial, rendimento e reação a mancha angular, crestamento bacteriano comum e podridão cinzenta do caule. Em termos de valor comercial, com exceção da linhagem A295, as demais linhagens/cultivares são amplamente aceitas na Região pois pertencem ao grupo mulatinho. Todos os genótipos mostraram-se susceptíveis às doenças mencionadas acima, principalmente a podridão cinzenta do caule, a qual vem se manifestando em larga escala e é hoje um dos grandes problemas do feijoeiro em toda a microrregião. Quanto ao rendimento, as melhores produtividades foram obtidas pelas linhagens A 295, EPABA 1, A 351 e MD 94.

8.

ÉPOCAS DE SEMEADURA DE MILHO EM LAVOURAS DE FEIJÃO NAS REGIÕES NORTE E PLANALTO CATARINENSE. Roger Delmar Flesch e Evaristo Antonio Espindola. EMPASC/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades. Caixa Postal 791, Chapecó, SC.

Este ensaio teve por finalidade avaliar épocas de semeadura de milho dentro de uma lavoura de feijão e indicar a mais produtiva sem prejuízo ao feijão. O ensaio foi instalado nos anos agrícolas 1983/84 e 1984/85 em Campos Novos-SC, em um Latossolo Húmico Distrófico. Os tratamentos avaliados foram cinco épocas de semeadura de milho em relação ao feijão (simultânea, aos 20, 40, 60 e 80 dias após a emergência do feijão) arranjados em blocos casualizados com quatro repetições. O feijão teve 200.000 plantas/ha e o milho 40.000 plantas/ha. As cultivares utilizadas foram EMPASC 201 e Cargil 111-S, para o feijão e milho, respectivamente. O resultado médio dos dois anos apontam que o milho semeado aos 20 dias após a emergência do feijão produziu mais sem afetar o feijão, constituindo-se na melhor opção em termos de renda extra ao produtor. Como segunda opção tem-se a semeadura do milho aos 40 dias após a emergência do feijão. O milho semeado aos 60 e 80 dias após a emergência do feijão foram prejudicados por geadas outonais nos dois anos agrícolas, as quais causaram redução drástica na produtividade. O milho semeado simultaneamente foi mais produtivo do que as outras épocas, porém afetou grandemente o rendimento do feijão.

COMBINAÇÃO DE ARRANJOS E ÉPOCAS DE SEMEADURA NO CONSÓRCIO FEIJÃO-MILHO. Roger Delmar Flesch, Evaristo Antonio Espindola e Antonio Carlos Alves. EMPASC, Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades. Caixa Postal 791, Chapecó - SC.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar diferentes arranjos de feijão e milho consorciados em combinação com diferentes épocas de semeadura e indicar a combinação de maior retorno economico. O ensaio foi instalado nos anos agrícolas 1983/84 e 1984/85 em Chapecó-SC, em um Latossolo Roxo Distrófico. Foram avaliados quatro arranjos (1F:1M, 2F:2M, 2F:1M e 3F:2M) e cinco épocas de semeadura (milho 15 dias antes do feijão, simultaneamente e aos 15,30 e 45 dias após o feijão). O espaçamento entre filas foi de 0,50m. No feijão foi utilizado a cv. Rio Tibagi e no milho híbrido precoce Pioneer 6872. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições dos arranjos para cada época. Os resultados médios dos dois anos mostram que o feijão consorciado apresentou ganhos na produtividade em cada arranjo a partir da época 1, sendo mais acentuado quando foi semeado antes do milho. O milho manteve a produtividade nas três primeiras épocas e diminuiu nas duas últimas, possivelmente pela competição do feijão e pela semeadura fora da melhor época. A determinação das receitas por tratamentos mostraram os arranjos consorciados mais rentáveis do que os cultivos solteiros de feijão e milho e que a receita dos arranjos teve um aumento contínuo, a partir da época 1.

COMPORTAMENTO DE LINHAGENS DE FEIJÃO (Phaseolus vulgaris L.) CONSORCIADO COM MILHO. Maria Celeste Gonçalves, Pedro Soares Vidigal Filho, FUEM/Dep. de Agronomia, Cx. P. 331, Maringá, Paraná, CEP 87.100; e Paulo Miranda, IPA, Cx. P. 1022, Recife, Pernambuco, CEP 50.000.

O sistema de cultivo consorciado milho-feijão é uma prática utilizada pela maioria dos pequenos produtores de feijão no Brasil. Nos estudos realizados sobre este sistema de produção, observa-se que as análises de eficiência têm mostrado redução da produtividade do feijão, quando comparada com o monocultivo deste. Entretanto, pode-se obter aumento da sua produtividade no cultivo consorciado, em decorrência da época adequada do plantio de ambas as culturas, das densidades populacionais, bem como da utilização de cultivares selecionados e adaptados a esse sistema. O presente estudo teve por objetivo identificar linhagens de feijão superiores e adaptáveis ao sistema consorciado. Para isto, foram realizados, em Maringá, nove experimentos da cultura consorciada de feijão (Phaseolus vulgaris L.) com milho, variedade 'Azteca prolífico', durante os anos agrícolas de 1983/84 e 1984/85. O milho foi semeado em linhas espaçadas de 1,5m, com densidade de 7 sementes/m. O feijão foi semeado no espa-

çamento de 0,5m, formando-se, portanto, duas fileiras na rua do milho. A densidade de semeadura foi de 12 sementes/m. No ano de 1983/84, realizou-se o plantio simultâneo das duas culturas e no ano de 1984/85 a semeadura do milho foi realizada 15 dias após a emergência do feijão. Observou-se que as linhagens e cultivares de feijão evidenciaram elevada capacidade produtiva quando se realizou o plantio do milho após o do feijão. As linhagens que demonstraram maior produtividade, nos dois anos de experimentação, foram a L 9219, L 9103, L 9214 e a L 9220, com as produtividades médias de 1321, 1242, 1164 e 1125 kg/ha, respectivamente. No ano de 1984/85, constatou-se maior rendimento das linhagens L 7132, L 9220, L 9219, L 9103, L 9214, BAT 117, BAT 549 e L 1055 com os respectivos rendimentos médios, 1208, 1602, 1627, 1265, 1487, 1382, 1201 e 1035 kg/ha. No ano agrícola de 1986/87 foi avaliado um segundo grupo de linhagens e cultivares. A testemunha 'Carioca' apresentou rendimento mais alto (1473 kg/ha), porém, não diferiu estatisticamente dos materiais 'FT 120', carioca do agricultor, 'Rio Ivaí', FT 1251, 'P. Sintético' e L 1055, que mostraram os respectivos rendimentos, 1423, 1376, 1372, 1348, 1263 e 1130 kg/ha.

11 MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO PARA MONOCULTIVO E CONSÓRCIO
COM O MILHO. RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B. dos. ESAL,
Caixa Postal, 37 - LAVRAS - MG.

O objetivo do presente trabalho foi o de verificar se a ação da seleção natural em populações segregantes do feijoeiro conduzidos em monocultivo e em consórcio com o milho é diferente e também identificar a existência da interação genótipos X sistemas de cultivos. Para isto, seis populações segregantes do feijoeiro foram conduzidas pelo método massal até a geração F_6 , nestes dois sistemas de cultivo. Na geração da F_7 , foram obtidas progênies e realizada a avaliação das mesmas no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, no ano agrícola 1985/86. Foram conduzidos dois experimentos, um em monocultivo e o outro em consórcio sendo avaliadas 144 progênies, sendo 72 proveniente das populações conduzidas em monocultivo e 72 do consórcio. Detectou-se interação progênies x sistemas de cultivos, porém a decomposição desta interação mostrou que ela foi devida principalmente a diferença na manifestação genética nos dois sistemas, haja vista a correlação entre as médias das progênies nos dois sistemas ter sido alta. Foi constatado também que o efeito da seleção natural, nas populações conduzidas pelo método massal, foi o mesmo para o monocultivo e consórcio.

EFEITOS DE ARRANJOS E POPULAÇÕES DE PLANTAS NO CONSÓRCIO DE MILHO (*Zea mays* L.) E FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL. João A. de A. Raposo, IPA-Recife-PE., Luis O.B. Schuch, UFPel-Pelotas-RS, Amauri A. Machado, UFPel-Pelotas-RS, Francisco N. de Assis, UFPel-Pelotas-RS.

Avaliou-se em Capão do Leão, Rio Grande do Sul, no ano agrícola 1983/84, o sistema consorciado de milho e feijão em semeadura simultânea, com o objetivo de buscar tecnologia mais adequada, principalmente para a agricultura de subsistência, ante a atual necessidade de incrementar a produção de alimentos, gerando maiores excedentes para o pequeno agricultor, sem no entanto causar custos adicionais de produção. Testaram-se quatro arranjos de plantas, sendo milho e feijão semeados na mesma linha; milho e feijão semeados em linhas alternadas; duas linhas de milho para duas de feijão; e duas de milho para três de feijão, todos combinados com três populações de milho, 30, 40 e 50.000 plantas/ha, e monocultivos de milho e feijão, participando a leguminosa sempre com 200.000 plantas/ha. Utilizou-se sementes de milho híbrido Pioneer 6874, e o cultivar de feijão Rio Tibagi. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com três repetições. Além dos rendimentos de grãos, foi avaliada a sobrevivência de plantas de cada cultura. Também foram avaliadas a eficiência de utilização da terra (UET), e a renda bruta, em Cr\$/ha. Dos resultados obtidos, verificou-se que os arranjos de plantas influíram fortemente sobre os rendimentos de grãos do milho e feijão, e que, estas culturas quando consorciadas, apresentaram em termos gerais reduções em seus rendimentos de grãos de 18,7% e 52,2% em relação aos monocultivos, para o milho e o feijão, respectivamente. A sobrevivência de plantas de milho foi afetada pela sua população e arranjos de plantas, o que não se verificou para o feijão. Quanto ao uso eficiente da terra (UET), todos os arranjos mostraram-se vantajosos, atingindo o maior índice o arranjo em fileiras alternadas. O sistema consorciado trouxe proveito quanto a renda bruta/ha nas relações de preço feijão/milho mais comuns.

- 13 EFEITO DAS POPULAÇÕES DE FEIJOEIRO SOBRE O CONSÓRCIO MILHO (*Zea mays* L.) E FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L), J.M.P. de Lima, (URP-CAICÓ - Caicó - RN - 59.300) e L.A. de P. Lima (Escola Superior de Agricultura - Lavras - MG - CEP 37.200).

Com a finalidade de verificar o efeito de diferentes populações de plantas de feijoeiro, plantadas nas entrelinhas do milho, sobre algumas características do milho e feijão foi conduzido um experimento envolvendo cinco populações de plantas de feijoeiro, associadas com milho no plantio das "águas" em Lavras (MG). O delineamento experimental utilizado foi o blocos casualizados, em esquema fatorial 5x2, compreendendo cinco populações do feijoeiro plantado na entrelinha do milho, adubado e não adubados, com quatro tratamentos adicionais para o feijão, e três para o milho, com quatro repetições. Analisando os resultados verificou-se que o feijoeiro aumentou sua produção de grãos à medida que aumentava a população de 80 a 210 mil plantas por hectare. Dos componentes de produção, número de vagens por planta e produção por planta apresentaram um comportamento inversamente proporcional à população de plantas. Verificou-se ainda que, a produtividade do milho expressou-se independentemente em função do fator estudado população.

Em Ponte Nova (em dois anos agrícolas), na Zona da Mata de Minas Gerais, conduziram-se experimentos com os seguintes tratamentos: milho (M) e feijão (F) em monocultivos; ambas as culturas semeadas simultaneamente no mesmo sulco; M plantado 15, 10 e 5 dias depois do F; e M plantado 15, 10 e 5 dias antes do F. Esta cultura foi sempre plantada na mesma data; no monocultivo e no plantio simultâneo com F, o M foi semeado na mesma data da leguminosa. O M híbrido 'Ag 401' foi plantado no espaçamento de 1,0 m entre fileiras, com 4 plantas/m, e o F 'Negrito 897' também no intervalo de 1,0 m, com 12 plantas/m, alternando-se-lhe as fileiras com as do M, à exceção do tratamento com plantio simultâneo de ambas as culturas. Tanto o M como o F receberam 30 kg/ha de N, 60 kg/ha de P_2O_5 e 20 kg/ha de K_2O . Quando plantados simultaneamente no mesmo sulco, apenas uma cultura foi adubada. O M plantado antes do F teve aumentos de produção de 10 a 56%, mas plantado depois teve quedas de produção de 22 a 45%, em relação ao monocultivo. No plantio simultâneo, o rendimento do M praticamente não foi afetado. Quanto ao F, as quebras de produção foram da ordem de 55 a 69% em relação ao monocultivo, nos tratamentos de consórcio. Calculado o índice de equivalência de área, verificou-se que o consórcio foi eficiente apenas quando se plantou o M antes do F ou quando ambos foram semeados simultaneamente.

Em novembro de 1985 instalou-se um experimento em latice triplo 5x5 para avaliar consórcio de feijão com milho AG301. Para o milho usou-se uma população de 50.000 plantas/ha. e para as 25 linhas de feijão 200.000 plantas/ha. Elas foram previamente selecionadas para capacidade de competições (CC) e plantadas em duas fileiras entre as duas de milho. Usou-se para o milho e para o feijão a adubação de 200 kg/ha da fórmula 05-30-16, mais zinco, no sulco por ocasião do plantio que foi simultâneo. As parcelas experimentais tinham 10 m². Em uma área ao lado foi efetuado o plantio dos tratamentos com feijão em monocultura. Tratamentos: foram comparados para CC positiva e CC negativa 2 pares de linhagens de cor preta da cv Costa Rica (B) e 1 para Iguazu (I) e de cor, 2 pares Carioca (R) e 2 pares de mulatinho IPA (P) somando 7 pares ou 14 tratamentos. Para completar os 25 tratamentos colocaram-se linhagens isoladas e as variedades testemunhas BAT 1432, Hond 35 e Carioca que se comportaram bem em trabalhos anteriores Hond 35, SPB1, BSC6, SPB6 foram mais eficientes em monocultivo. A produtividade em monocultura variou de 1657 a 627 kg/ha, com um C.V. de 11,27%. Em consórcio os melhores tratamentos foram SPB5, BSC6, BAT 1432, Hond 35 e SPB1. A produtividade em consórcio teve amplitude de 121 a 468 kg/ha, uma redução de rendimento em relação à monocultura que variou de 68 a 89%. O coeficiente de variação foi de 21,95%. Quanto em consórcio, os tratamentos tiveram uma redução média de 75% em seus rendimentos em relação à monocultura. Para os tratamentos SP a redução foi de 74%. Como referência a testemunha Carioca produziu 1250 kg/ha em monocultura e 240 kg/ha em consórcio, com uma redução de 81%. Este resultado pode ser comparado com a melhor linhagem do experimento, SPB5 com 468 kg/ha em consórcio e 1462 kg/ha em monocultura com uma redução de 68%. A melhor linhagem de Carioca, RSC 89, produziu 333 kg/ha em consórcio e 1214 kg/ha em monocultura, apresentando uma redução de 73%.

Os resultados permitiram detectar linhagens para consórcio nas marcas CC positiva e CC negativa com produtividades semelhantes a Hond 35, reconhecidamente superior em seu desempenho em consórcio.

EFEITO DE ARQUITETURA E DA DENSIDADE DE SEMEIO DO FEIJOEIRO EM CONSÓRCIO DE SUBSTITUIÇÃO COM O MILHO. J. Klutheouski & R.J. Guazzelli. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Foram conduzidos dois experimentos nos anos agrícolas 1984/85 e 1985/86, em esquema fatorial, no delineamento de blocos aos acasos, com 3 repetições, para avaliar os efeitos da arquitetura e da população de plantas de feijão em consórcio de substituição com o milho, sobre o rendimento do feijoeiro.

As arquiteturas (A) utilizadas foram: CNF 243 (tipo I, arbustivo, de terminado), IPA 7419 (tipo II, arbustivo, indeterminado guia curta), Costa Rica 1031 (tipo III, prostrado, indeterminado guia longa) e Carioca, como teste munha, consorciado e em monocultura (tipo III, prostrado, indeterminado guia longa); as densidades (D) foram de 120, 240 e 360 mil plantas/ha. A parcela útil foi de 18 m². A cultura foi adubada com 18, 80 e 45 kg/ha de N, P₂O₅ e K₂O, na base, respectivamente, e 20 kg/ha de N em cobertura, aos 25 dias da germinação.

Os resultados obtidos em 1984/85, mostraram efeitos significativos de A sobre a produção de vagem/planta e de D e interação D x A sobre a produção de grãos. As populações de 240 e 360 mil plantas/ha foram, respectivamente, 15 e 19% superiores a 120 mil plantas. As cultivares de maior e menor produção foram a IPA 7419 e CNF 243, respectivamente. A produção média, no consórcio, foi de 622 kg/ha, os extremos de 377 e 889 kg/ha. A cultivar Carioca (teste munha) rendeu, em consórcio, 21% a mais que em monocultivo.

O número de vagens/planta decresceu de 5,3, na densidade de 120 mil plantas/ha, para 3,6 e 2,5 nas densidades de 240 e 360 mil, respectivamente.

No ano agrícola 1985/86 a produção média foi sensivelmente inferior, 368 kg/ha, com intervalo de 710 e 171 kg/ha. A cultivar CNA 243 foi a mais produtiva. Houve efeito significativo de A e de D sobre a produção. O aumento da densidade para 240 e 360 mil plantas/ha resultou em produções de 1% e 13% inferiores, respectivamente. A produção, em consórcio, da cultivar Carioca foi 48% superior ao monocultivo.

Os resultados do CNPAF confirmam outros obtidos anteriormente segundo os quais a produção de feijão em consórcio de substituição é maior do que em monocultura quando ocorre, durante o estágio reprodutivo, períodos de deficiência hídrica aliados a altas temperaturas.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO COLETADAS NAS REGIÕES DO ALTO PARANAÍBA E ALTO SÃO FRANCISCO, EM MONOCULTIVO E EM CONSÓRCIO COM O MILHO. Israel Alexandre Pereira Filho e Magno Antonio Patto Ramalho-EPAMIG, Patos de Minas, caixa postal, 135, Patos de Minas, MG.

Visando verificar se os materiais utilizados pelos agricultores da região do Alto Paranaíba e Alto São Francisco são mais adaptados ao cultivo consorciado, foram coletadas algumas amostras de feijão dos grupos Roxinho, Mulato, Pardo, Rosinha, Amarelo, Bico de ouro, Manteigão, Preto e outros. Estes materiais foram avaliados na Fazenda Experimental da EPAMIG em Patos de Minas, MG

durante o ano agrícola de 1984/85, em monocultivo e em consórcio de substituição com o milho. Este último foi semeado em outubro de 1984 e o feijão em fevereiro de 1985 após a maturação fisiológica da gramínea. Utilizou o delineamento de blocos ao acaso, com dois experimentos contíguos com três repetições cada, sendo um para monocultivo e outro para o consórcio. Os resultados mostram que a produtividade média do feijão consorciado foi 58% inferior à média do monocultivo. A interação cultivar x sistema de plantio foi significativa, mostrando a ampla variação entre as cultivares, no que se refere ao desempenho do consórcio em relação ao monocultivo. A diferença significativa verificada entre cultivares no monocultivo destacou a cultivar 'Baetão' dentre as envolvidas com a maior produtividade cerca de 1.000 kg/ha e, a menor a 'Eriparsa' com 337 kg/ha. No geral as cultivares utilizadas pelos agricultores tiveram procedimento semelhante aos das testemunhas utilizadas no ensaio, isto é, se comportaram melhor no sistema de monocultivo.

18

SISTEMA RADICULAR DA MANDIOCA, MILHO E FEIJÃO CONSORCIADOS.
SILVEIRA, J.S.M. EMCAPA. Caixa Postal 62. Linhares, ES.

Vários são os fatores que interferem no rendimento das culturas consorciadas. Entre eles, destaca-se a capacidade das espécies consortes em competir por água e nutrientes. Neste particular, o desenvolvimento radicular das culturas apresenta-se como um fator regulador de suas capacidades produtivas. Com o objetivo de avaliar a participação do sistema radicular no processo competitivo que se verifica no consórcio do feijão e do milho com a mandioca, conduziu-se um experimento em Linhares/ES, no período de 1985/86. O delineamento foi em blocos ao acaso com 4 repetições. A mandioca foi plantada no esquema de fileiras duplas (2,00 m x 0,60 m x 0,60 m) e entre as fileiras duplas foram plantadas três linhas de feijão 'Carioca' e duas de milho, espaçadas, respectivamente, de 0,50 m e 1,00 m. A avaliação das raízes foi realizada aos 40 dias de idade, utilizando-se o processo do monolito. Foram avaliados o comprimento e peso da matéria seca das raízes fibrosas em blocos de solo de 0,10 m x 0,20 m x 0,08 m. O sistema radicular da mandioca começou a ser afetado pelo feijão a partir dos 30cm da linha de plantio da mandioca e pelo milho a partir dos 10 cm. O milho e o feijão, no perfil analisado, reduziram o comprimento do sistema radicular da mandioca em 39,4 e 14,4%, respectivamente. O comprimento das raízes do milho na linha de plantio da mandioca foi 60% maior que o da própria mandioca. Por outro lado, o sistema radicular do feijão não atingiu a linha de plantio da mandioca. Observou-se, também, uma alta relação entre a produtividade da mandioca e a quantidade de raízes fibrosas, tanto no sistema solteiro quanto no consorciado com milho ou feijão.

Com o objetivo de estudar o comportamento de cultivares de feijão sob condições solteiro e consorciado com mandioca, foi realizado em Linhares/ES, na safra de 1985/86, um experimento envolvendo as cultivares de feijão Ricopardo-896, Carioca, ESAL-1, IPA-1, Capixaba Precoce e Vitória e a cultivar de mandioca "Pão do Chile". Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições. A mandioca foi plantada no esquema de fileiras duplas (2,00m x 0,60m x 0,60 m) e entre as fileiras duplas plantaram-se três linhas de feijão espaçadas de 0,50 m. A mandioca não foi adubada e o feijão recebeu adubação de acordo com a análise do solo. As produtividades, em kg/ha, do feijão no sistema solteiro e no consorciado foram as seguintes, respectivamente: 'Carioca' (1.899 e 949), 'ESAL-1' (1.874 e 900), 'Capixaba Precoce' (1.574 e 867), 'IPA-1' (1.636 e 800), 'Ricopardo-896' (1.580 e 773) e 'Vitória' (1.560 e 716). Com exceção da 'Capixaba Precoce', as cultivares mais produtivas no sistema solteiro foram também as melhores quando consorciadas. Para a mandioca, a produtividade média (kg/ha) no sistema solteiro foi de 26.150 e no consorciado de 27.080 ('Vitória'), 20.980 ('IPA-1'), 21.870 ('Capixaba Precoce'), 20.770 ('Ricopardo-896'), 20.650 ('Carioca') e 18.050 ('ESAL-1'). Em relação ao cultivo solteiro, a mandioca reduziu a produtividade das cultivares Ricopardo-896, Carioca, Capixaba Precoce, ESAL-1, IPA-1 e Vitória, respectivamente, em 15,7%, 13,9%, 5,1%, 17,2%, 15,7% e 20,9%. Por outro lado, as variedades de feijão também se mostraram competitivas, reduzindo a produtividade da mandioca de 0 a 31%.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE FEIJÃO CONSORCIADOS COM A CANA-DE-AÇÚCAR. Messias J.B. de Andrade & Clibas Vieira. Depto. de Fitotecnia da U.F.V., 36570 Viçosa, MG.

Experimentos foram instalados em Viçosa (MG) e em Campos (RJ), utilizando-se a cana-de-açúcar 'NA 56-79', plantada no espaçamento de 1,5 m entre sulcos, e cinco cultivares de feijão, semeados em duas fileiras distanciadas de 0,6 m no meio da rua da cana e na densidade de 15 sementes por metro. A cana recebeu 125 kg/ha de P_2O_5 e 75 kg/ha de K_2O ; o feijão, 30 kg/ha de N e 80 kg/ha de P_2O_5 . Em Viçosa, a cana foi plantada em fins de janeiro e o feijão, dez dias depois. Em Campos, a cana em fins de março e o feijão quatro dias depois. Para comparação, os cultivares de feijão e a cana-de-açúcar também foram plantados em monocultivo. Em Viçosa, os feijões renderam (em kg/ha), em consórcio e em monocultivo, o seguinte: Sessenta Dias, 1.597 e 1.920; Milionário 1732, 1.507 e 2.450; Rico 1735, 1.369 e 2.410; Negrito 897, 1.147 e 2.032; e Carioca, 1.040 e 1.834. A cana em monocultivo rendeu 163,8 t/ha de colmos, mas, nos consórcios, teve quebras de produção de 12,6 a 19,2%. O índice de equivalência de área ficou entre 1,38 e 1,66. Em Campos, as produções de feijão, em kg/ha, no consórcio foram: Sessenta Dias, 743; Milionário 1732, 887; Rico 1735, 896; Negrito 897, 651; e Carioca, 792. A cana-de-açúcar em monocultivo produziu 85,1 t/ha de colmos, produção que não foi significativamente afetada pelos feijoeiros nos consórcios.

Experimentos foram instalados em Viçosa (MG) e em Campos (RJ), utilizando-se a cana-de-açúcar 'NA 56-79', plantada no espaçamento de 1,5 m entre sulcos, e o feijão 'Negrito 897', na densidade de 15 sementes/m. Os tratamentos foram os seguintes: a) três linhas de feijão na rua da cana-de-açúcar, espaçadas de 0,5 m e as fileiras externas distanciadas 0,25 m do sulco da cana; b) duas linhas de feijão na rua da cana-de-açúcar, distanciadas 0,25 m dos sulcos desta; c) duas linhas de feijão na rua da cana, distanciadas 0,45 m dos sulcos desta; d) uma fileira de feijão no centro da rua da cana; e) feijão plantado dentro do sulco da cana-de-açúcar; f) monocultivo da cana-de-açúcar. Em Viçosa, a cultura do feijão recebeu 30 kg/ha de N e 80 kg/ha de P_{205} ; em Campos, 30 kg/ha de N e 60 kg/ha de P_{205} . A cana-de-açúcar, em ambos os locais, recebeu 500 kg/ha de 0-25-15. Em Viçosa, a cana foi plantada em fins de janeiro e o feijão, 13 dias depois. Em Campos, a cana em fins de março e o feijão três dias depois. Em Viçosa, o feijão produziu, nos mencionados sistemas, 1,307, 1.142, 1.119, 759 e 450 kg/ha, respectivamente. A cana em monocultivo rendeu 161 t/ha e, nos sistemas, 132, 133, 150, 160 e 148 t/ha, respectivamente. Em monocultivo o feijão produziu 2.032 kg/ha; com isso, o maior índice de equivalência de área foi do sistema c (1,48) e o menor, do sistema e (1,14). Em Campos, a leguminosa rendeu 529, 699, 607, 465 e 448 kg/ha, ao passo que a cana-de-açúcar rendeu 94, 88, 86, 90 e 92 t/ha, respectivamente. Em monocultivo, a cana produziu 88 t/ha.

COMPATIBILIDADE DE CULTIVARES DE FEIJÃO E DE CANA-DE-AÇÚCAR EM SISTEMA DE CONSÓRCIO. Benedito Fernandes de Souza Filho e Arivaldo Ribeiro Viana.

PESAGRO-Rio/Estação Experimental de Campos. Cx. Postal 131- 28.100 Campos - RJ.

Nas condições do Norte Fluminense, o sistema de consórcio de feijão com a cana-de-açúcar irrigada tem proporcionado renda líquida cerca de 200% superior ao monocultivo da cana-de-açúcar. Objetivando verificar as interrelações entre cultivares de feijão e de cana-de-açúcar em consórcio, foi iniciado em junho de 1986 na Estação Experimental de Campos, mediante irrigação por infiltração em sulcos, um ensaio envolvendo 6 cultivares de cana e 6 de feijão, no esquema experimental de parcelas subdivididas em blocos ao acaso com 3 repetições, sendo testadas nas parcelas as cultivares de cana e nas subparcelas as cultivares de feijão. Foi evidenciado que a cultivar de cana pode afetar significativamente o rendimento do feijoeiro, dependendo de seu crescimento inicial e perfilhamento. Reduções na produção de feijão superiores a 30% foram observadas quando as cultivares de cana apresentaram crescimento inicial muito vigoroso. Já o feijoeiro, comprovadamente não afeta a cana-de-açúcar, sendo todavia a adaptação local da cultivar, um aspecto importantíssimo para propiciar maior eficiência no consórcio. A cultivar 'BRI-Xodô', alcançou rendimentos superiores a 1500 kg/ha, enquanto a cultivar não melhorada '60 DIAS' não atingiu 1000 kg/ha. Foi verificado também que a precocidade da cultivar de feijão não aumentou a eficiência do consórcio. Considerando a importância do consórcio cana x feijão para o Norte Fluminense e o fato de que novas cultivares de cana e de feijão estão sendo liberadas, é de interesse o conhecimento da compatibilidade das duas culturas no sistema de consórcio.

O sistema de produção de feijão em consórcio com a cana-de-açúcar, além de técnica e economicamente viável, apresenta grande potencial para o Norte Fluminense, onde são cultivados cerca de 240 mil ha com cana. Com o objetivo de verificar a influência da adubação no sistema, foram realizados três experimentos nas usinas: Santa Cruz, São José e Couteiro, no cultivo das águas do ano agrícola 1985/86. Os ensaios foram conduzidos com irrigação, no esquema experimental de parcelas subdivididas em blocos ao acaso com 4 repetições, sendo testada nas parcelas a fórmula 4:14:8 NPK na proporção de 200kg/ha e nas subparcelas foram avaliadas 6 cultivares de feijão. Através dos rendimentos médios de feijão verificou-se que a eficiência da adubação depende do nível de fertilidade do solo, podendo a formulação testada elevar em 100% a produtividade em solos pobres ou não ter efeito algum em solos mais privilegiados. Portanto em áreas irrigadas do consórcio cana x feijão, a análise química do solo se torna imprescindível para obtenção de maior eficiência do sistema. Verificou-se também, que apenas a irrigação não foi suficiente para obtenção de rendimentos econômicos do feijoeiro. Dentre as cultivares testadas, 'Porrilo Sintético' e 'BRL-Xodó', recomendadas para a Região, foram as mais adequadas.

DESEMPENHO DO FEIJÃO (Phaseolus vulgaris) CONSORCIADO COM SOJA (Glycine max (L.) Merrill). S.L. Westphalen, H. Bergamaschi R. Matzenauer & A.C. Bueno. Instituto de Pesquisas Agronômicas, Rua Gonçalves Dias, nº 570. 90.060 - Porto Alegre, RS.

Durante o período 1977 a 1983 em Osório (77/78) e Taquari-RS foi realizada uma série de experimentos visando avaliar a viabilidade técnica e econômica da consorciação de feijão com a soja. Inicialmente foram desenvolvidos experimentos avaliando as épocas de semeadura das duas culturas, em plantios consorciados em fileiras simples e duplas intercaladas sob efeito de espaçamento entre as fileiras intercaladas das duas espécies. Em uma segunda fase, após selecionar-se a melhor época para o estabelecimento para as duas culturas e o espaçamento mais adequado para os sistemas de cultivo, passou-se a comparar o sistema de consórcio feijão x soja com outros cultivos múltiplos tradicionais, avaliando-se a sua rentabilidade, efeitos competitivos e eficiência de uso da área. Utilizou-se a adubação recomendada para a cultura mais exigente, com um acréscimo de 20%.

Os resultados obtidos nesta experimentação, onde foram utilizadas as cultivares "Santa Rosa" (soja) e "Rio Tibagi" (feijão), permitiram que se chegasse as seguintes conclusões: o consórcio de soja (ciclo tardio) e feijão de hábito arbustivo indeterminado é viável tecnicamente, com índices de eficiência de uso da área superiores a 1,5, com rentabilidade muito superior aos monocultivos. O feijão deve ser estabelecido no final do período recomendado na "safra" (estação das águas) e a soja 7 dias após. A soja pode ser semeada até três semanas após o feijão. Os arranjos mais adequados para o consórcio foram com a utilização de "filas pareadas" intercaladas das duas espécies, em espaçamentos de 0,40 a 0,50m entre fileiras duplas, guardando um espaçamento de 0,20m nas fileiras pareadas e fileiras simples intercaladas das duas culturas com espaçamento de 0,35 a 0,45m. A semeadura pode ser efetuada em linha ou em cova, devendo-se prever populações de 200 mil plantas/ha para feijão e 400 mil para soja. O sistema de consórcio de soja e feijão mostrou-se competitivo, de fácil manejo, mesmo em condições de acentuados estresses por deficiência hídrica.

Neste sistema a soja apresentou rendimentos semelhantes ao monocultivo com o feijão produzindo 50% em média.

Em Leopoldina (MG), conduziu-se em várzea um experimento no inverno, com irrigação, que constou de nove tratamentos: monocultivo da batata 'Baraka'; monocultivo do feijão 'Carioca' (240 mil plantas/ha); monocultivo do feijão 'Milionário 1732' (240 mil plantas/ha); cada um desses cultivares nas densidades de 60 mil, 120 mil e 240 mil plantas/ha, consorciados com a batata. Os tratamentos culturais e a adubação (3 t/ha de 4-14-8), nas parcelas com batata, consorciada ou não, seguiram as recomendações para essa cultura. O feijão em monocultivo recebeu 400 kg/ha de 4-14-8. O rendimento da batata em monocultivo (16,6 t/ha) não diferiu significativamente do da consorciada com o feijão 'Carioca' (14,2 t/ha), mas diferiu do rendimento da consorciada com o 'Milionário 1732' (12,8 t/ha). Em monocultivo, os feijões 'Carioca' e 'Milionário 1732' renderam 1569 e 965 kg/ha, respectivamente. A interação cultivares x populações de feijoeiros no consórcio foi significativa para o rendimento da leguminosa, obtendo-se a produção máxima do 'Milionário 1732' (1.701 kg/ha) na população de 120 mil plantas/ha e da 'Carioca' (1.645 kg/ha) na de 240 mil plantas/ha. Como a batata foi tratada com Dacôn timer, este fungicida também controlou as doenças dos feijoeiros; esse fato mais a pesada adubação da batata, possibilitou maior produção da leguminosa no consórcio. Com o 'Milionário 1732' o índice de equivalência de área foi mais alto (2,62) na população de 120 mil feijoeiros/ha; com o 'Carioca' (1,86), na de 240 mil/ha.

EFEITOS DA LEUCENA INTERCALAR NAS CULTURAS DE MILHO E FEIJÃO EM LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO. A.S.D. Gutierrez & J.A. Scardua. I. Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária. Caixa Postal 62. 29.900 - Linhares, ES.

Algumas características de solo da Região Norte do Estado do Espírito Santo, tais como baixa fertilidade, baixa capacidade de armazenamento de água e alta densidade global, aliadas a características climáticas como grande desvio pluviométrico, altas temperaturas e ventos fortes dificultam a produção de grãos, principalmente do feijão. Com o propósito de minimizar os efeitos dessas condições adversas, estudou-se a utilização de leucena intercalar nas rotações milho-feijão (M-F), milho-feijão plantado no meio do milho seco em pé (M-Fm) e na sucessão feijão-feijão (F-F). O trabalho foi iniciado com o plantio de feijão da seca, sem nenhuma irrigação. Nesse plantio, o feijão sem leucena produziu 33,68% mais que o feijão com leucena, o que indica ter havido concorrência da leucena com o feijão. No segundo plantio, também da seca, aplicou-se alguma irrigação, ocorrendo déficits hídricos menores do que no primeiro e os tratamentos sem leucena produziram 19,44% mais que os com leucena. Ainda, no segundo plantio, onde se utilizou a poda da leucena e escarificação ao lado das linhas de leucena, não houve diferença na produção de feijão com e sem leucena e, entre todos os tratamentos, a maior produtividade foi a da rotação M-Fm. A leucena funcionou bem como quebra-vento, reduzindo a velocidade do vento em 52,21% entre as linhas de leucena.

Apesar de sua importância social como alimento básico de grande parte da população brasileira e do relativo destaque da cultura na composição da produção agrícola do país, o feijão mantém a condição de bem inferior - alimento de populações carentes - e de cultura marginal, com limitado interesse em constituir atividade empresarial, com dispêndios necessários em tecnologias, a não ser como cultura complementar.

A área sob plantio experimentou expressivo e concomitante declínio em rendimento médio nas últimas décadas. Recentemente observa-se tendência de declínio em área, apesar do tímido incremento à irrigação, em condições de terceira época, contribuindo para ligeira melhoria na produção global e produtividade. Na segunda safra do ano agrícola em curso notifica-se expressiva diminuição da área cultivada, evidenciando a sensibilidade da oferta às medidas de controle de preços e altos custos financeiros que desestimulam plantios pelos produtores.

A conjuntura atual indica situação de relativa escassez provocada pelo declínio da produção e pela ausência de estoques da CFP (Comissão de Financiamento da Produção - AM), já prevendo dificuldades em viabilizar manutenção de preços ao consumidor, a não ser que incentivos específicos sejam direcionados à expansão das áreas irrigadas em terceira época. Informações da FIBGE registram na safra 85/86, 22,4 mil hectares de plantios em terceira época, com uma produção de 20 mil toneladas, cerca de 10% da produção global, em Minas Gerais. Essa produção representou 43% de acréscimo em relação ao ano anterior, enquanto a área sob irrigação evoluiu 44,5% na última safra estadual, em relação à anterior. No Paraná foram plantados 9 mil hectares na safra 86, 29% menor que a do ano anterior (12,9% mil hectares). Em São Paulo reporta-se o plantio de 70,9 mil hectares, em 1986, 5% superior à precedente e expressivamente menor que os cem mil cultivados no PROFELJÃO, 81/82. Esses dados atestam o potencial para suprimento do mercado, pela utilização de tecnologia viável e já disponível para a cultura, sensivelmente condicionada à decisão política de incentivá-la.

28 A PRODUÇÃO DE FEIJÃO EM ESTADOS SELECIONADOS DO BRASIL. S.M. Teixeira, J.S. Guerrero, M.D.S. Loreto, E.M. Camboim, O.I. daSilva, A.V. Silva Dias & M.E. Faria. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10 Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

A dispersão geográfica da produção de feijão, em pequenas áreas, de cerca de 47% do total de estabelecimentos rurais brasileiros dificulta a interação pesquisa e produtor, tornando imprecisos os mecanismos de definição de prioridades de pesquisa e impedindo o atendimento de interesses comuns desses produtores. As características sócio-econômicas das unidades de produção assim como a tecnologia utilizada para o cultivo do feijoeiro constituem importantes fatores ao explicar o desempenho da produção e produtividades, a nível de propriedades. Com a finalidade de caracterizar e identificar tais fatores, foram visitadas cerca de 580 propriedades produtoras nos estados de Minas Gerais (120), Espírito Santo (220), Paraná (140) e Bahia (100). Utilizou-se um formulário unificado para entrevistas com os produtores visando: avaliar o nível tecnológico da cultura do feijoeiro pelos produtores; identificar fatores sócio econômicos relacionados a esses níveis de tecnologias e fornecer subsídios para a definição de prioridades da pesquisa com a cultura.

AVALIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DAS CULTURAS ALIMENTARES DO BRASIL - MÉTODO DA ESTRUTURA DE PRODUÇÃO. J.S.J. GUERRERO, UFV/DER-Viçosa, MG, M.D.S. LORETO, EMCAPA/EEBN - Cachoeiro de Itapemirim-ES; F.A. FONSECA, EMATER-MG, Belo Horizonte-MG; E.E. NOVAES, EMATER-MG, Belo Horizonte-MG, S.M.M. TEIXEIRA, EMBRAPA/CNPAF - Goiânia-GO.

Com vistas a explicar, a retração na produção das culturas alimentares, formulou-se uma metodologia sobre adoção e difusão de tecnologias, dando-se ênfase a uma abordagem estrutural, que fornece instrumentos para compreensão tanto do processo sócio-econômico da produção como de sua dimensão tecnológica. O método da estrutura de produção envolve, através da aplicação de questionários a produtores de culturas alimentares, a identificação do seguinte grupo de variáveis: (a) Variáveis indicadoras das formas concretas de organização de produção, que compreendem quatro índices - índice de posse dos meios de produção, índice de assalariamento, índice de comercialização e índice de progresso tecnológico; (b) Variáveis tecnológicas, que abrangem dois índices - Índice Tecnológico Parcial (ITP) ou índice tecnológico de cada componente tecnológico e Coeficiente Técnico Ponderado (CTP), que verifica o efeito que cada componente tecnológico tem sobre a produtividade; (c) Variáveis de produtividade e lucratividade que dão indicação da competitividade do modo de produção e a relação com seu nível tecnológico; (d) Variáveis sociais que envolvem a determinação do índice de qualidade de vida dos produtores pelo levantamento das variáveis condicionantes e das variáveis inerentes ao padrão de vida dos entrevistados. Para tanto, são utilizados os métodos: a) "cluster analysis"; b) método de juizes; c) análise de variância não-paramétrica de KRUSKAL-WALLIS, complementada pelo método de comparações múltiplas; d) análise tabular. Esta metodologia está sendo implementada em quatro Estados brasileiros, tendo como produto preliminar a cultura do feijão, enquanto que as demais culturas (arroz, milho e mandioca) de maior representatividade no conjunto de culturas alimentares, no Brasil, serão estudadas posteriormente.

AVALIAÇÃO DO NÍVEL TECNOLÓGICO DA CULTURA DO FEIJÃO NA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DA BAHIA. A.V. da S. DIAS, J.S. CORREIA, C.E. L. CARDOSO, H.S. MARQUES, P.R.P. VIEIRA & S.M. TEIXEIRA. EPABA - Av. Ademar de Barros, 967 - Ondina - Cx. Postal 1.222 40.000 - SALVADOR/BA. Tel. 071/235.1452 - Ramal 26 ou 31.

Sendo o feijão uma cultura de extrema importância para o Estado da Bahia, a EPABA vem enviando esforços no sentido de encontrar soluções para os principais problemas da mesma e, obtidas as respostas para estes, fazê-las chegar aos produtores. Uma vez que não se sabe até que ponto o público ao qual se destinam as tecnologias geradas ou difundidas pela Empresa adotou e quais as razões deste comportamento, decidiu-se efetuar o presente trabalho que constou da aplicação de cem questionários, de forma aleatória, numa das regiões produtoras de feijão do Estado. A análise dos questionários ainda não foi concluída, porém, em uma avaliação preliminar, podem aventar-se os seguintes resultados parciais: a maioria dos produtores de feijão da região em estudo são pequenos produtores que usam predominantemente a mão-de-obra familiar; não têm acesso ao crédito, à assistência técnica e extensão rural; em geral não têm participação nas associações de produtores; cultivam o feijão em consórcio com milho; o manejo da cultura, na maioria dos casos, é deficiente; a utilização de insumos é baixa, sendo as sementes, normalmente, de produção própria, sem qualquer tipo de seleção; as variedades recomendadas pela pesquisa são utilizadas em baixa escala, devido, em grande parte, à falta de sementes no mercado. Verificou-se ainda que a maioria dos entrevistados se encontra em situação de extrema pobreza. Só no município de Ajustina os produtores apresentaram um perfil completamente diferente do que foi descrito.

AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DA CULTURA DE FEIJÃO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. M.D.S. LORETO, EMCAPA/EEBN-Cachoeiro de Itapemirim-ES; J.S.J. GUERRERO, U.F.V./DER, Viçosa-MG; S.M.M. TEIXEIRA, EMBRAPA/CNPAF, Goiânia-GO; A.B.VIVAS, EMCAPA, Vitória-ES; N.DESSAUNE FILHO; EMCAPA, Vitória-ES, B.E.V.PACOVA, EMCAPA, Vitória-ES.

Para se conhecer a forma atual da organização da produção feijoeira, deu-se ênfase à análise das transformações ocorridas, espacial e temporalmente, no âmbito estadual, devido, principalmente, à carência de dados secundários. Em termos de produção estadual, pretende-se caracterizar as diferenças e peculiaridades dos modos de organização da produção nas regiões Centro-Sul, Serrana e Norte do Estado e a relação das mesmas com o nível tecnológico utilizado no processo produtivo. A contribuição do ES, na produção regional, em 1985, foi de 6,67% e com relação ao total nacional de 1,74%. Apesar da sua participação no valor total da produção das lavouras capixabas situar-se entre a 2ª e 5ª posição, esta cultura apresentou, no período 1975/85, uma estagnação em termos de área, produção e rendimento nas safras das águas e da seca e, portanto, um déficit persistente e constante, a cada ano, pela própria expansão demográfica e dilatação da demanda. Resultados preliminares da pesquisa de campo evidenciam segmentos modernos e atrasados no processo de produção do feijão, em função do desigual processo de capitalização. Manifesta-se, claramente, uma considerável quantidade de produtores confinados a uma produção em bases não capitalistas (região Centro-Sul e Serrana), ao lado de uma pequena parcela de produtores, na região Norte, que vêm passando por um processo de modernização e capitalização, com tendência à especialização. Nesta região, há predominância do cultivo de feijão de cor, principalmente a cultivar Carioca. Na região Centro-Sul Serrana sobressaem os plantios de feijão preto (uso de sementes próprias, em especial as cultivares Capixaba Precoce e Rio Tibagi), explorados por pequenos produtores com a produção de outras atividades (café, pecuária de leite, milho).

AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA DA CULTURA DO FEIJÃO NO ESTADO DO PARANÁ. E.M. Camboim, O.I. da Silva, M.C.G. Vidigal & S.M. Teixeira. Fundação Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Economia. Caixa Postal 331. 87.100 - Maringá, PR.

O Paraná se destaca como primeiro produtor nacional de feijão, contribuindo com cerca de 20% do total da produção. A produtividade média está em torno de 700 kg por hectare (kg/ha) na safra maior ou das águas e 500 kg/ha na safrinha ou das secas. Em 1986 se registraram cerca de 9.100 hectares de plantios irrigados em terceira época no Estado. A produção total no ano agrícola 1985/86 foi de 506 mil toneladas em 725 mil hectares de plantio. Nas Regiões Centro Sul e Sul se concentra o maior volume e área dos plantios estaduais. Estima-se que em 63% da área dos plantios na última safra (85/86) utilizaram-se feijões de tipo preto. Outros 31% são feijões rajados e 6% cores. Ao Norte do Estado verifica-se a preferência (80%) pelos tipos rajados enquanto nas regiões Sul e Sudeste predominam (84%) tipos de feijão preto.

Neste estudo foram feitas entrevistas formais junto a 140 famílias de produtores do estado procurando identificar os fatores sócio-econômicos, relacionados aos níveis de tecnologia utilizados para a cultura, e fornecer subsídios para a definição de prioridades de pesquisa com a cultura no Estado.

SITUAÇÃO E PROBLEMAS DA CULTURA DO FEIJÃO EM GOIÁS.
Ednan Araújo Moraes, Rogério Faria Vieira & Tomás de Aquino Portes e Castro. EMGOPA e Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, C.P. 174, CEP 74.000 Goiânia, GO.

Goiás é o sétimo Estado maior produtor brasileiro de feijão, com a média de 70.000 toneladas/ano e produtividade de 390 kg/ha. Essa leguminosa ocupa o quarto lugar em área plantada (215.940 ha, em 1985), depois do arroz (1.086.080 ha), do milho (924.000 ha) e da soja (612.000 ha). O aumento e a disseminação do cultivo da soja vem comprometendo o cultivo do feijão em algumas regiões (introdução do mosaico-dourado). A Microrregião Homogênea 354 é a principal produtora de feijão (26.923 t, em 1986), mormente no Vale do São Patrício. Cerca de 90% do feijão produzido no Estado provém do plantio da "seca", quase todo proveniente do consórcio com o milho. Cerca de 80% dos agricultores fazem o dobramento do milho, no consórcio. A partir de 1981, o plantio de "inverno" começou a ter expressão no Estado, sendo obtidos ótimos rendimentos. Os tipos roxinho, amarelo e preto são os preferidos. As doenças mais importantes são: cretamento-bacteriano-comum, ferrugem e mosaico-dourado. A principal praga dos feijoeiros é a cigarrinha-verde. Além do feijão-comum, são ainda cultivados o feijão-de-corda (Vigna unguiculata) e a favã (Phaseolus lunatus).

TENDÊNCIA E POLÍTICA DE MARGENS DE COMERCIALIZAÇÃO DE FEIJÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1980-86. F.C.CARVALHO, S.NOGUEIRA JR. Instituto de Economia Agrícola, Av. Miguel Estéfano, 3.900, Água Funda, CEP 04301, São Paulo-SP.

O feijão tem apresentado problemas de abastecimento, levando o Governo a intervir no mercado via controle de preços. A produtividade apresenta tendência decrescente, repercutindo na oferta. Em São Paulo, a cultura perdeu importância relativa, sendo o abastecimento complementado com produto de outros estados e do exterior. As variações nos preços são atribuídas em parte à ação de intermediários que se apossam dos ganhos. Este estudo tem por objetivo principal estimar a tendência das margens de comercialização de feijão e identificar as políticas adotadas no atacado e no varejo. Os preços médios mensais são do Instituto de Economia Agrícola, sendo corrigidos pelo Índice Geral de Preços nº2, com base em março de 1986. Os preços recebidos pelos produtores paulistas e no varejo da Cidade de São Paulo são médias de todos os tipos de feijão. Os preços no atacado da Cidade de São Paulo referem-se ao feijão Carioca. A análise da tendência da margem envolve o ajustamento de equação de regressão múltipla tendo como variável dependente o preço de feijão em um determinado nível de comercialização e como variáveis explicativas o preço de feijão no nível seguinte e uma variável de tendência. Na análise da política de margens, ajusta-se equação de regressão tendo como variável dependente a margem em um determinado nível e como variável explicativa o preço do produto no nível anterior. Os resultados sugerem que as margens de comercialização do atacadista e do varejista podem ser consideradas constantes no período 1980-86. A política de comercialização do atacadista é de margem relativa constante e a do varejista, de margem mista.

O estudo tem por objetivo proceder a uma análise da margem de comercialização de feijão no Estado de São Paulo no período 1974-85. Especificamente, visa estimar as margens e "markups" do atacado, varejo e total, nas safras (das águas e da seca) e respectivas entressafras, analisar a relação entre produção e tamanho da margem e comparar as estacionalidades de margens e preços de 1974-79 e 1980-85. Margem de comercialização é a remuneração de todas as funções executadas pelos agentes de comercialização para levar o produto desde o produtor até o consumidor final. Do ponto de vista operacional, define-se a margem de comercialização percentual ou relativa como a divisão da diferença entre o preço no varejo e o preço recebido pelo produtor, pelo preço no varejo. Entende-se por "markup" a diferença entre "preço de venda" e "preço de compra". Em termos relativos, o "markup" é obtido pela divisão da diferença entre "preço de venda" e "preço de compra" pelo "preço de compra". Tanto a margem de comercialização como o "markup" diminuiu, entre os períodos 1974-79 e 1980-85, em todas as estações, sendo mais acentuadamente na safra das águas. A margem do varejista reduziu-se de um terço (de 38% para 24%), enquanto a do atacadista dobrou (de 6% para 12%). A participação do produtor no preço pago pelo consumidor aumentou de 56% para 64%. O "markup" médio da varejo diminuiu de 67% para 33% e o do atacado aumentou de 11% para 18%. A margem de comercialização e o "markup" de uma dada safra (águas ou seca) variam no mesmo sentido de variação da produção da mesma safra. Assim, quando há aumento da produção das águas, em relação ao ano anterior, há um aumento da margem e do "markup", e vice-versa. A redução da margem e "markup" pode ser decorrência de melhoria da eficiência operacional do sistema de comercialização, enquanto o aumento da participação relativa do atacado na margem total pode ser reflexo da adição de utilidade de forma (empacotamento) nesse nível de comercialização, concomitantemente à redução do custo operacional do varejo via aumento da escala de vendas em supermercados.

EL CULTIVO DE FREJOL EN BOLIVIA.

36

Ing. Agr. Francisco N. Kempff Saucedo - Director Universitario
de Investigación - Casilla de correo 702 - Universidad Autónoma
Gabriel René Moreno - Santa Cruz de la Sierra - Bolivia.

El cultivo de frejol antes del año 1978 era un rubro no investigado en Bolivia. A partir de ese año la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno a través del Instituto de Investigaciones Agrícolas "El Vallecito" desarrolla todo el paquete tecnológico concerniente a este cultivo, llegando a consolidar la producción de semilla certificada con pequeños productores campesinos, consiguiendo resultados sorprendentes.

AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO TESTADOS AO NÍVEL DE PEQUENOS AGRICULTORES. F.A.A. SALLIT; M.C.M.SCUZA. Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária. Av. Miguel Stefano, 3.900- 04301 - São Paulo - SP.

Buscando testar um conjunto tecnológico, capaz de propor alternativas de sistemas de produção para a cultura de feijão, foram implantados junto a 15 pequenos estabelecimentos rurais do município de Capão Bonito - SP, ensaios com a cultura, envolvendo tratamento integrado de variáveis, com objetivo de adequar tecnologias já disponíveis capazes de incrementar a produtividade do feijão. O delineamento escolhido integra todas as variáveis em um único ensaio: o de experimento em parcelas sub-sub-divididas "split-split-plot", instalado em área útil de 640m² para cada experimento. As repetições são os próprios estabelecimentos, que foram agrupados em estratos conforme suas condições sócio-econômicas, sistema de produção em vigor e condições físicas e químicas do solo. Estes ensaios foram objeto de acompanhamento semanal, sendo avaliadas as seguintes etapas do ciclo fenológico da cultura: emergência, stand inicial, stand final e rendimento, além da avaliação de ocorrência e intensidade de pragas e doenças. O nível de acompanhamento agrônomo envolveu as seguintes variáveis:

- a - Variedades: Carioca 80, Carioca Comum, Aysó e Cariocão
- b - Adubação: visando fornecer 350 kg/ha de 4-14-8 e 150 kg/ha de sulfato de amônia, foram testados 4 níveis de adubação: 1) 0-0-0
2) 4-14-8
3) 0-0-0 + cobertura
4) 4-14-8 + cobertura
- c - Trat.Fitossanitário: três aplicações : Início do ciclo:Inseticida(Folidol)
Meio do ciclo: Fungicida(Manzat D)
Fim do ciclo: Inseticida+Fungicida

O objetivo deste trabalho é o de apresentar qual dos sistemas de produção testados apresentou melhor desempenho agrônomo.

UNIDADES DE OBSERVAÇÃO DE FEIJÃO. C. A. S. LIMA. UENO/EPAMIG.
Janaúba, Cx. Postal nº 12.

Este trabalho foi conduzido na área de produção de quatro colonos do Projeto de Irrigação do Vale do Gorutuba. As áreas foram indicadas pela COVAG, que selecionou os lotes dos colonos Sebastião Rodrigues Soares, Adão Pereira da Silva, Arlindo Mendes Lourenço e Silvani Borges dos Santos. A área de cada Unidade de Observação foi de aproximadamente 1 ha; no restante da área dos colonos foi plantada a mesma cultura, com a tecnologia de condução da lavoura orientada pelos extensionistas da COVAG, enquanto que, nas Unidades de Observação, foram usadas as práticas recomendadas pela pesquisa. Nas Unidades de Observação a correção do solo foi feita de acordo com os resultados das análises químicas, com todas as práticas culturais e fitossanitárias recomendadas, feitas pelos próprios colonos, embora o volume de água aplicado em cada irrigação tenha sido insuficiente para satisfazer as reais necessidades de água da cultura. Na área dos colonos a adubação foi feita na base de 300 kg/ha do formulado 4-30-16 e as práticas culturais e fitossa

nitárias, incluindo as irrigações, foram feitas precariamente.

Os resultados mostraram uma média de produtividade na área dos colonos de 744 kg/ha, enquanto que nas Unidades de Observação foi de 1770 kg/ha, mostrando um incremento na produção de 137,9%. O custo de produção do hectare de feijão foi de CZ\$6.006,00. Considerando que o preço do produto no mercado local alcançou CZ\$400,00 a saca de 60 kg (o preço mínimo era de CZ\$318,60), observa-se ser necessário produzir 900 kg/ha de grãos para cobrir os custos de produção. Pela média de produção as Unidades de observação proporcionaram lucro de CZ\$5.803,00/ha e a produção do restante das áreas dos colonos deu prejuízo de CZ\$1.041,00/ha produzido.

39 USO DE NOVAS CULTIVARES DE FEIJÃO EM ESTADOS SELECIONADOS DO BRASIL. S.M. Teixeira, D. Pachico & M. Thung. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Em levantamento de campo junto a produtores de feijão nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná, Bahia e Goiás procurou-se colher depoimentos relativos a novas cultivares de feijão recentemente lançadas, ou atualmente em teste pelos pesquisadores e extensionistas em propriedades rurais.

Incluíram-se questões relativas às vantagens e problemas das novas variedades, a origem das sementes, como conheceu, se se interessou pela cultivar e as perspectivas de plantio nas safras seguintes. Foram incluídos nos formulários os nomes Negrito, ESAL 1, Rio Tibagi, Capixaba Precoce, Vitória, Iguaçú, Rico 1735, Milionário 1732, Rio Negro, IPA 7419, EBAPA 1, Vagem Roxa, Manteigão Fosco e EMGOPA 201-Ouro. Essa lista foi comum aos estados, visando, inclusive, avaliar níveis de adoção inter regionais.

Aspectos de paladar, mercado e produtividade foram mais evidenciados que aqueles relativos as características das plantas. Os resultados são descritos individualmente, por estado, com ênfase às cultivares mais utilizadas pelos produtores.

40 EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO SOBRE O COMPORTAMENTO DA CULTURA DO FEIJÃO (Phaseolus vulgaris, L.). C.A.S. LIMA, P.A. FERREIRA, T.J. CAIXETA, B.T. LOUREIRO. UFV/EPAMIG. Leopoldina-MG.

Num experimento, com delineamento experimental inteiramente casualizado, foram estudados os efeitos dos níveis de profundidade do lençol freático de 55-60 cm; 61-66 cm; 67-72 cm; 73-78 cm; 79-84 cm e 85-90 cm, em um solo Gley Pouco Húmido, de várzeas da Fazenda Experimental da EPAMIG, no município de Leopoldina-MG, sobre a cultura do feijão, variedade "Preto 60 dias". Os níveis de profundidade do lençol freático foram obtidos, pela aplicação contínua de água no solo, feita por um canal de irrigação colocado entre drenos laterais. A verificação dos níveis de profundidades do lençol freático foi feita diariamente, por meio de poços de observação, distanciados entre si de 1,0 m e abertos perpendicularmente ao canal de irrigação e aos drenos laterais. Os tratamentos foram avaliados pelos resultados de produção de grãos, número de vagens por planta, número de grãos por vagem e a sensibilidade das plantas. Os resultados mostraram não haver diferença estatística entre os níveis freáticos de 55 a 84 cm para a produção de grãos, número de vagens por planta e número de grãos por vagem. Lençol freático com profundidade superior a 84 cm, proporcionou menor desenvolvimento vegetativo das plantas. O uso de subirrigação para o feijoeiro como fonte de suprimento de água para as raízes mostrou-se viável, desde que o lençol freático seja mantido entre 55 a 84 cm de profundidade.

EFEITO DE DIFERENTES MANEJOS DA PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO SOBRE O FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.). P.M. Silveira, B. Fernandes, P.A. Ferreira, P.H. Monnerat. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. Cx. Postal 179. 74.000 Goiânia, GO.

Objetivou-se estudar os efeitos de diferentes manejos da profundidade do lençol freático na produção e componentes da produção do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivar Milionário 1732.

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Viçosa, sob um abrigo de proteção contra chuvas, utilizando um conjunto de colunas (tubos de PVC) preenchidos com materiais de solo.

Os tratamentos, distribuídos em blocos ao acaso, consistiram de três profundidades do lençol freático (30, 60 e 90 cm), duas alturas de ascensão do nível do lençol (50% e 100% do valor de sua profundidade) e três tempos de rebaixamento do lençol freático à sua posição inicial (1, 2 e 3 dias), após a sua ascensão.

As profundidades do lençol freático mantiveram-se estáticas até o início do florescimento do feijoeiro, quando então foram impostos os tratamentos de ascensão e subsequentes rebaixamento, uma única vez durante o ciclo da planta.

A taxa de difusão de oxigênio (T.D.O.) no solo, a 1/3 da profundidade do lençol, a produção de grãos, o número de vagens por planta e o peso da matéria seca das raízes foram crescentes com o aumento da profundidade do lençol freático.

O peso de 100 grãos, foi decrescente com o aumento da profundidade do lençol freático.

Os tratamentos de ascensão e subsequente rebaixamento do nível do lençol freático, de modo geral, não tiveram efeito marcante sobre as variáveis da planta estudada.

ÉPOCA CRÍTICA DE INUNDAÇÃO NO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.)
L.F. Cunha & M.D.T. Thung. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10 -
Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis - Caixa Postal 179 - 74.000
GOIÂNIA, GO.

O feijão é uma cultura sensível a inundações temporárias. O CIAT em 1978 mostrou haver variação no comportamento de genótipos em relação ao excesso de água no solo. Este ensaio foi desenvolvido em telado, objetivando determinar a época crítica da inundação no feijoeiro. Utilizou-se a linha melhorada A 247. A aplicação dos tratamentos de inundação com 48 horas de duração foi realizada nas seguintes fases: 1 - Primeira folha trifoliolada; 2 - Terceira folha trifoliolada; 3 - Pré floração; 4 - Floração plena; 5 - Formação de vagens; 6 - Enchimento de vagens. Cada tratamento foi aplicado em 6 vasos, dos quais 3 foram utilizados para análise de crescimento realizada duas semanas após o tratamento de inundação, comparando-se com a testemunha sem inundação. Avaliaram-se os componentes de crescimento: área foliar, altura da planta, peso seco de raiz e peso seco total da parte aérea. Na colheita final, analisou-se o rendimento de grãos e calculou-se a percentagem de perda na produção. Os resultados das análises de crescimento mostraram o efeito negativo da inundação em todas as fases estudadas, para todos os componentes analisados. O efeito negativo no número de vagens por planta e no rendimento de grãos foi observado a partir da inundação na fase de Pré-floração, sendo mais evidenciado com a inundação nas fases de Floração plena, Formação de vagens e Enchimento de vagens. Não foi observado efeito negativo da inundação sobre o número de grãos por va

gem em nenhum dos tratamentos. As maiores percentagens de perdas na produção foram obtidas quando a inundação foi realizada nas fases de Floração plena e Formação de vagens (75,1%), seguidas do Enchimento de vagens (63,3%) e Pré-floração (36,1%). No período vegetativo as plantas foram capazes de se recuperar da inundação temporária. No período reprodutivo, porém, o funcionamento do sistema radicular foi totalmente prejudicado acarretando o secamento total da planta.

O presente experimento é o primeiro de uma série visando desenvolver metodologia para triagem de genótipos com tolerância ao excesso de água.

43

COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO FEIJOEIRO COMUM (Phaseolus vulgaris L.). J.A.A. Moreira. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiania/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiania, GO.

Com o objetivo de verificar o comportamento da cultura do feijoeiro em várzeas irrigáveis foram testados em 1985, durante o plantio de inverno, dois tipos de irrigação superficial: a) inundação intermitente e b) irrigação por sulcos com duas e três linhas de feijão cultivadas entre dois sulcos.

Foi utilizada a cultivar CNF 0178, que recebeu 200 kg/ha da fórmula 5-30-15. A cultura foi estabelecida com espaçamento de 50 cm entre linhas e 13 plantas por metro linear. Nos tratamentos 2 e 3 fileiras de feijão os sulcos de irrigação ficaram espaçados de 1,20 m e 1,50 m, respectivamente.

O controle da irrigação foi feito mediante a utilização de tensiómetros instalados em cada repetição. O reinício da irrigação foi feito sempre que a tensão de água no solo atingiu 0,05 MPA.

A análise dos dados mostrou que não houve diferença significativa entre os tratamentos, embora o tratamento inundação intermitente tenha apresentado a média mais alta de produtividade (1728 kg/ha).

44

DESEMPENHO OPERACIONAL DE DUAS RECOLHEADORAS TRILHADORAS DE FEIJÃO. J.G. da Silva & J.R. Fonseca. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10 Antiga Rodovia Goiania/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiania, GO.

As avaliações do desempenho operacional de duas recolhedoras trilhadoras de feijão foram realizadas, durante a colheita da cultivar CNF 154, que apresentou teor de umidade nos grãos de 16% e produtividade de 1538 kg/ha. Os testes foram feitos durante o recolhimento e trilhamento de leiras formadas por 6,10 e 14 fileiras de plantas.

Uma das máquinas é dotada de esteira com garras recolhedoras de plantas, que opera ao lado do trator, de um helicóide que conduz o feijão à seção de trilhamento, de uma trilhadora com cilindro de dedos dispostos helicoidalmente, peneira, ventilador e plataforma de ensacamento de grãos. Os resultados médios obtidos com esta foram: velocidade de operação de 1,2 km/h; perdas de grãos no recolhimento de 4,7% da produção; perdas de grãos no trilhamento de 2,6%; e impurezas e danos mecânicos nos grãos de 1,4% e 3,2%, respectivamente.

A outra máquina é provida de rolo recolhedor com dedos retráteis, que opera atrás do trator, esteira alimentadora, cilindro batedor e côncavo com dedos flexíveis, saca-palha, peneiras, ventilador e plataforma de ensacamento. Com esta máquina obtiveram-se os seguintes resultados médios: velocidade de operação de 1,7 km/h; perdas de grãos no recolhimento de 5,9% da produção; perdas de grãos no trilhamento de 2,9%; e impurezas e danos mecânicos nos grãos de 2,5 e 4,5%, respectivamente.

EQUIPAMENTO PARA SECAGEM E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS BIOLÓGICOS.
A.deC. Villaça¹, K.J. Park³, F.E.P. Cornejo¹, R.S.de Andrade², S.H.
45 Chaw³, A.T. Gregori³, J.T. Jorge³, C.D. Lopes & R. Wagner (L.EMBRAPA/
CTAA, Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba/RJ CEP: 23020,2.UFRJ-
COPPE,3.UNICAMP).

Foi construído um sistema para secar e armazenar materiais biológicos, de baixo custo, que não utiliza fontes de energia convencionais, constituído de coletor solar, silo-secador e catavento-ventilador. O coletor solar é do tipo plano, tendo placas de cimento e isopor na função de isolante, com as suas superfícies pintadas de preto fosco funcionando como absorvedor de radiação solar. O silo-secador foi construído com tubos perfurados, colocados em seu interior a fim de permitir um escoamento uniforme do ar no grão. O catavento é do tipo "Savonius" acoplado a um ventilador centrífugo de pás retas que sugira o ar, permitindo assim o movimento do ar de secagem. A capacidade inicial deste sistema, para atender pequenos produtores, é de 1 ton. de grão, podendo ser aumentada quando necessário. O equipamento foi testado inicialmente com feijão, cultivar carioca 80, durante 10 meses. Ao fim deste período, constatou-se que o grão apresentava condições para o consumo humano. São características importantes do sistema a facilidade de transporte, por ser construído em módulos, e a possibilidade de ser fabricado em série.

PERSISTÊNCIA, TRANSLOCAÇÃO E DEGRADAÇÃO DE METABÓLITOS
DE DISSULFOTON-¹⁴C APLICADOS EM SOLOS E ABSORVIDOS POR
46 FEIJOEIRO (Phaseolus vulgaris L.). Mara M. de Andréa,
Frederico M. Wiendl, Elza F. Rüegg. Centro de Radioisótopos,
Instituto Biológico. Caixa Postal 7119 - 01000
São Paulo, SP.

Estudou-se a absorção, persistência, translocação e degradação em feijoeiro de três metabólitos tóxicos de inseticida dissulfoton-¹⁴C provenientes de três tipos de solos brasileiros. Os metabólitos, provavelmente sulfóxido, sulfóxido fosforotiolato e sulfona do dissulfoton, foram extraídos dos solos e plantas com solventes orgânicos e quantificados pelo sistema de cintilação líquida. Os extratos orgânicos foram cromatografados e autorradiografados para visualização dos compostos. Determinou-se que o conteúdo de matéria orgânica dos solos Latossolo Vermelho Amarelo, Terra Roxa Estruturada e Podzólico Vermelho Amarelo, refletiu-se em algum grau na absorção das plantas. Também influenciou no metabolismo e índice de descontaminação, isto é, quanto maior o conteúdo orgânico maior o índice de descontaminação nas plantas. As plantas de todos os solos metabolizaram rapidamente os metabólitos até compostos hidrossolúveis atóxicos a ponto de não indicar problemas de bio-concentração e contaminação das sementes. Porém, nos solos, os compostos aplicados quase não se dissiparam indicando possibilidade de contaminação ambiental.

MÉTODOS DE APLICAÇÃO DO DISSULFOTOM NO CONTROLE DE
Empoasca kraemerii EM FEIJOEIRO COMUM. L.V.C. SANTA
 CECÍLIA & J.C. MATIOLI - EPAMIG, Cx. Postal 176 - 37200
 Lavras, MG.

Sendo a cigarrinha verde *Empoasca kraemerii* uma das mais importantes pragas da cultura do feijão, principalmente no período "das secas", foram estabelecidos dois ensaios nos municípios de Lavras e Caracaraí-MG, no plantio de fevereiro/1984, para se determinar a eficiência de dosagens e métodos de aplicação do inseticida sistêmico dissulfotom. A análise de variância dos resultados obtidos em campo indicou que o tratamento de sementes nas dosagens de 0,50; 0,75 e 1,00 kg/100 kg apresentou baixa eficiência no controle da praga. A pulverização nas linhas de plantio, imediatamente após a sementeira, nas dosagens de 1,0; 1,35 e 2,0 l/ha e a aplicação de granulados no solo na base de 2,5 e 0,5 g/m foram muito eficientes no controle da cigarrinha verde, mantendo níveis de redução populacional da ordem de 81-99%, por um período de até 46 dias após a sementeira. Pelas características de elevada toxicidade do inseticida e pelas vantagens inerentes à utilização de granulados, recomenda-se que esta modalidade de aplicação seja preferida para o uso de dissulfotom no controle de *E. kraemerii*.

ANÁLISE RESIDUAL E PERSISTÊNCIA DE INSETICIDAS UTILIZADOS NO CONTROLE DE PRAGAS DO FEIJÃO ARMAZENADO. Lêda Rita D'A. Faroni - CENTREINAR. Cx. Postal 270. 36.570-Viçosa, MG. Fernando A.P. da Silva - CENTREINAR. José Oscar G. de Lima. Depto. de Biologia Animal - Campus da UFV. 36.570 - Viçosa, MG.

Determinaram-se o resíduo e a persistência do malatíom pó, a 4% de ingrediente ativo (i.a.), malatíom-concentrado emulsionável a 100% de i.a., diclorvós-concentrado emulsionável, a 50% de i.a., e pirimifós metílico-concentrado emulsionável, a 50% de i.a., nas dosagens de 500 g, 25, 20 e 16 ml por tonelada de grãos, respectivamente, no controle de Acanthoscelides obtectus em feijão armazenado.

Concluiu-se que, na proteção do feijão armazenado, em mistura direta aos grãos, o malatíom-pó, o malatíom-concentrado emulsionável e o pirimifós metílico controlaram eficientemente as infestações de A. obtectus até 80 dias de sua aplicação. Com relação ao resíduo, o malatíom-concentrado emulsionável e o pirimifós metílico apresentam-se como boas alternativas para o tratamento de feijão a granel, ante a margem de resíduos permitida pela legislação fitossanitária.

No Estado do Paraná, têm sido utilizadas em torno de três aplicações de inseticidas para proteger a cultura do feijoeiro do ataque de vaquinha, durante as fases iniciais de desenvolvimento. Visando a diminuir a degradação ambiental e a dependência da importação de insumos químicos, buscou-se através desse trabalho a avaliação de inseticidas e repelentes botânicos que possam ser desenvolvidos para o controle dessa praga. O ensaio foi realizado em abril de 1986, tendo sido testados extratos de Melia azedarach, (cinamomo), Datura sp. e diversas espécies de Tephrosia obtidos por prensagem. Os tratamentos foram: 1) raiz de T. toxicaria; 2) semente de T. toxicaria; 3) caule de T. tunicata; 4) raiz de T. candida; 5) folhas de M. azedarach; 6) folhas de Datura sp.; 7) polpa de frutos de M. azedarach (extrato obtidos através de trituração em liquidificador - 25 frutos/100 ml) e 8) testemunha (água). Círculo de folhas de feijoeiro foram imersos nos extratos, individualizados em tubos plásticos, onde posteriormente foram colocadas as vaquinhas adultas após pulverização com os respectivos tratamentos. Foram realizadas 3 repetições, com parcelas contendo 10 insetos, distribuídas ao acaso. Após 24 horas, foi avaliada o consumo foliar e substituído o alimento por círculo de folhas de feijoeiro sem tratamento. A mortalidade foi observada durante dois dias. Com exceção do tratamento 6 (com extrato de folhas de Datura sp.), os demais mostraram significativa redução no consumo alimentar, salientando-se os tratamentos à base de M. azedarach. Efeito inseticida foi observado em espécies de Tephrosia, devido à presença de rotenóides em sua estrutura, tendo sido observados os maiores valores de mortalidade em raízes de T. candida, seguido de sementes de T. toxicaria.

RESISTÊNCIA AO CARUNCHO-DO-FEIJÃO, Acanthoscelides obtectus (SAY), EM CULTIVARES SELECIONADOS DO FEIJÃO-CO-MUM. Guilherme W. da C. Coelho - Acadêmico de Agronomia da UFV. 36.570 - Viçosa, MG. Fernando A.P. da Silva - CENTREINAR. Cx. Postal 270. 36.570 - Viçosa, MG. Leda Rita D'A. Faroni - CENTREINAR. José Oscar G. DE LIMA - Depto. de Biologia Animal - Campus da UFV. 36.570 - Viçosa, MG.

Neste trabalho, determinou-se o grau de resistência de diversos cultivares comerciais ao caruncho do feijão, Acanthoscelides obtectus (Say), e analisaram-se as possíveis causas dessa resistência ao inseto. Essa informação é necessária para a pesquisa de melhoramento do feijoeiro, visando à incorporação de fontes de resistência ao feijão, bem como para possibilitar novos métodos de controle do inseto, que poderão contribuir para a minimização das perdas causadas pelo inseto durante o armazenamento do produto.

Pelos resultados obtidos, conclui-se que os cultivares "Man-teigão-Fosco 11" e "Venezuela 63" são os mais suscetíveis ao caruncho, ao passo que "Rico 23" o mais resistente.

AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMAS DE FEIJÃO AO ATAQUE DE *Acanthoscelides obtectus* - MAURÍCIO JOSÉ FORNAZIER, EMCAPA, VITÓRIA/ES - 29.000, Cx. POSTAL 391; EDUARDO BASTOS PEREIRA, EPAMIG, LAVRAS/MG - 37.200, Cx. POSTAL 176, VÂNIA B.R. CASTIGLIONI; DAVID S. MARTINS e NILTON DESSAU NE FILHO, EMCAPA, VITÓRIA/ES - 29.000 - Cx. POSTAL 391.

O trabalho foi conduzido no laboratório de Entomologia da Estação Experimental Mendes da Fonseca/EMCAPA, Domingos Martins-ES, no período de 04/02/86 a 07/05/86 em câmara incubadora a $22 \pm 2^\circ\text{C}$, UR de $75 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 14:10, no delineamento experimental de blocos casualizados com três repetições. Os genótipos utilizados foram 'Vitória', 'RAI 79', 'RAI 78', 'LM 21007', 'LM 20631', 'LM 20224', 'Capixaba Precoce', 'LM 00607', 'BAT 1647', 'BAT 434', 'BAT 451', 'BAT 76', 'BAT 67' e 'A 210', provenientes do Ensaio Regional de Competição de Feijão Preto e 'Aroana 80', 'Amendoim', 'Aeté 3', 'Carioca', 'Aysô', 'A - 247', 'A 75', 'ESAL-1', 'IPA 1', 'A-251', 'A-252', 'A-253', 'A-240', 'Rico Pardo 896', 'Catu' e 'Carioca 80' provenientes do Ensaio Regional de Competição de Feijão de Cor, com três repetições, onde se utilizou de 100 sementes de cada repetição dos experimentos de campo, tomadas ao acaso, na época da colheita, com infestação natural do caruncho. As avaliações foram realizadas a intervalos de 2 a 3 dias, retirando-se os carunchos emergentes para evitar cruzamentos e reinfestações. Foram contados os números de sementes atacadas e o número de furos/parcela. Os resultados obtidos mostraram que as cultivares do grupo preto, mais preferidas em condições naturais, com chance de escolha, foram o 'Capixaba Precoce', 'LM 20631' e 'BAT 1647', com 5,0, 4,7 e 3,3% de sementes atacadas e 14,0, 7,0 e 8,3 furos/parcela, respectivamente. As cultivares que apresentaram menor preferência foram 'A 210' e 'BAT 67', com 0,0 e 0,33% de sementes atacadas e 0,0 e 0,67 furos/parcela, respectivamente. No experimento do grupo de cor, apenas a cultivar Amendoim apresentou infestação do caruncho (2,0%).

52 NÍVEL DE DANO DE *Diabrotica speciosa* Germar, 1824, EM FEIJOEIRO *Phaseolus vulgaris* cv. CARIOCA. S.M. de Carvalho. Fundação Instituto Agronômico do Paraná. Londrina, PR.

A vaquinha (*Diabrotica speciosa* Germar) tem sido responsável por severas perdas na produção de feijão no Estado do Paraná, principalmente devido a que sua ocorrência coincide com a fase inicial do desenvolvimento das plantas. O número de aplicações para seu controle tem-se ampliado a cada ano, sendo com frequência, utilizadas, desnecessariamente. A partir dessa realidade, foi desenvolvido esse trabalho com objetivo de se determinar o potencial de dano causado por vaquinhas ao feijoeiro durante essa fase. O ensaio foi desenvolvido em telado, durante a safra da seca de 1985. Foram avaliadas 4 populações de adultos (0, 2, 4 e 6/plantas) em 4 épocas (durante os primeiros 10 dias, dos 10 aos 20 dias, dos 20 aos 30 dias e dos 30 aos 40 dias, contados a partir da emergência). As parcelas consistiram de 7 vasos, contendo 3 plantas de feijoeiro, totalizando 21 plantas, casualizadas em blocos. As maiores perdas em rendimento foram observadas durante os primeiros 10 dias após a emergência, quando 2 insetos por planta já causaram danos significativos, tendo-se observado inclusive morte de plantas. Durante os 10 dias subsequentes, perdas significativas foram causadas por populações a partir de 4 insetos/planta. Nos demais tratamentos, quando as plantas atingiram cerca de 27 dias, as perdas de área foliar causadas por até 6 insetos/planta foram compensados pelo rápido crescimento vegetativo das mesmas.

INFLUÊNCIA DE INSETICIDAS GRANULADOS NA INCIDÊNCIA DO MOSAICO DOURADO, TRANSMITIDO PELA MOSCA BRANCA Bemisia tabaci (GENN., 1889) (HOMOPTERA - ALEYRODIDAE), EM FEIJOEIRO COMUM. T.B. Campos, A.P. Takematsu, S.D.L. Imenes, H. Hojo, E.C. Bergmann. Inst. Biol., SP, CP. 7119.

O ensaio foi conduzido no município de Iperô - SP, em cultura de feijoeiro cultivar carioca, no plantio das secas, durante o período de fevereiro a abril de 1986. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 5 tratamentos e 4 repetições. A área útil de cada parcela foi de 12 m² contendo 240 plantas. Os tratamentos utilizados e suas respectivas dosagens foram: dissulfoton 2,5 G (15 kg/ha), forate 10,0 G (10 kg/ha), aldicarb 10,0 G (10 kg/ha), carbofuran 5,0 G (10 kg/ha) e testemunha.

O ataque da mosca branca, Bemisia tabaci (Genn., 1889), foi generalizado ocasionando alta incidência de mosaico dourado na cultura, com sérios prejuízos na produção.

Através da porcentagem de plantas doentes em cada parcela pode-se notar diferenças entre os tratamentos, embora estes não tenham sido suficientes para evitar a doença. Por ordem decrescente de eficiência destacaram-se os tratamentos: aldicarb (78,5%), carbofuran (71,7%), dissulfoton (69,1%), forate (57,4%) e testemunha (50,6%).

CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS DO FEIJÃO. B.P. Magalhães, E.D. Quintela; J.F. da S. Martins (EMBRAPA/CNPAF, C.P. 179, Goiânia, Goiás); S.P. Wraight (EMBRAPA/CNPAF e Boyce Institute, Cornell University, Ithaca, N.Y. EUA) e D.W. Roberts (Boyce Thompson Institute).

Doenças microbianas provocadas principalmente por fungos, vírus e bactérias, podem controlar insetos sem causar dano às plantas e ao homem. Nesse sentido, pesquisadores da EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF), em Goiânia (GO) e do Instituto Boyce Thompson, Universidade de Cornell, estão realizando estudos visando a utilização de fungos patogênicos aos principais insetos pragas do feijão, como componentes de um sistema de controle integrado. O uso de patógenos é particularmente mais promissor que o controle químico, desde que os patógenos apresentem maior segurança e podem ser produzidos no Brasil de modo bastante simples e econômico.

Para isto, após implantar um Laboratório de Patologia de Insetos, o CNPAF já realizou levantamentos de fungos patogênicos na maioria dos Estados brasileiros e conta atualmente com uma coleção de cerca de 220 isolados cuja patogenidade sobre pragas do feijão vem sendo verificada. Já foi constatado, em estudos preliminares, o grande potencial que o fungo Beauveria bassiana, em associação com iscas de tubérculos de taiuia - uma erva medicinal - apresenta no controle de vaquinhas, Cerotoma spp. e Diabrotica speciosa, pragas do feijoeiro. Na região de Goiânia foi verificado que outro fungo - Erynia radicans - é um eficiente auxiliar no controle da cigarrinha verde do feijoeiro, Empoasca kraemeri, podendo provocar índices de infecção natural de até 50% (S.P. Wraight, dados não publicados). Isto indica a possibilidade de introdução deste fungo em áreas ainda não colonizadas.

O controle microbiológico é uma parte da estratégia do controle integrado, e não pode ser considerado como a única solução dos problemas de insetos nesta cultura. No entanto, ultimamente, este tipo de controle tem adquirido maior credibilidade como componente do controle integrado.

ESTUDOS DE ADUBAÇÃO E POPULAÇÕES CRESCENTES DE PLANTAS DE FEIJÃO EM SISTEMAS DE FILEIRA DUPLAS. I.P. de Oliveira & A.M. Carvalho. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Estudou-se, em uma primeira etapa, o efeito de populações crescentes de feijão cultivar Carioca, reduzindo-se o espaçamento entre fileiras duplas: 0,70 x 0,30 m (200.000 plantas/ha) 0,60 x 0,30 m (220.000 plantas/ha), 0,50 x 0,30 m (250.000 plantas/ha) 0,40 x 0,30 m (285.000 plantas/ha) em comparação com um tratamento testemunha de fileiras simples espaçadas de 0,50 m (200.000 plantas/ha). A adubação básica foi 10:80:30 kg de N: P_2O_5 : K_2O /ha, respectivamente, no sulco e 20 kg de N/ha em cobertura 30 dias após a emergência.

O ensaio foi instalado em um Latossolo Vermelho Amarelo da Fazenda Caipivara, em Goiânia, utilizando-se, o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 4 repetições.

Os melhores resultados foram obtidos nos tratamentos de fileiras duplas 0,40 x 0,30 m (1693 kg/ha) e 0,50 x 0,30 m (1692 kg/ha), contra 1499 kg/ha da testemunha. Foi verificado diferença de produção de ano para ano e os melhores rendimentos foram observados nos plantios das águas e na terceira época ou de inverno.

Em uma segunda etapa foram verificados os efeitos de adubações crescentes em fileiras duplas no espaçamento de 0,70 x 0,30 m em comparação com o processo de plantio tradicional (fileiras simples espaçadas de 0,50 m). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram: duas vezes a adubação recomendada, a adubação recomendada (30-80-30) a metade da adubação recomendada e sem nenhuma adubação.

As melhores produções foram obtidas quando se aplicou uma e duas vezes a adubação recomendada (1696 e 1670 kg/ha), respectivamente. Como ambas as adubações não diferiram estatisticamente considera-se melhor a utilização de uma vez a adubação recomendada.

USO DE FERTILIZANTE FOSFATADO EM FEIJÃO CULTIVADO EM SISTEMA DE FILEIRA DUPLA. I.P. de Oliveira & A.M. Carvalho. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Três modalidades de adubação de feijão plantado em fileiras duplas no espaçamento de 0,70 x 0,30 m (tratamentos 1, 2 e 3) foram testados em comparação com método tradicional de plantio e adubação (tratamento 4). Os tratamentos foram: 1) M - adubação de manutenção no sulco, com 10:80 kg/ha de N: P_2O_5 : K_2O , respectivamente. 2) C - adubação de correção a lanço entre as fileiras, com 80 kg P_2O_5 /ha como fosfato natural (complementado com 10 kg de N e 30 kg de K_2O). 3) C + M - adubações de correção e manutenção conforme os tratamentos 1 e 2. Assim a quantidade de fósforo aplicada foi dobrada (180 kg de P_2O_5 /ha). 4) T - testemunha, com 10:80:30 kg N: P_2O_5 : K_2O /ha respectivamente aplicados no sulco das fileiras espaçadas de 0,50 m. Três densidades foram estudadas: $D_1 = 160000$ plantas/ha (7 a 9) plantas/ m^2 ; $D_2 = 200000$ plantas/ha (9 a 11 plantas/ m^2); $D_3 = 240000$ plantas/ha (11 a 13 plantas/ m^2). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso.

As melhores produções foram obtidas no sistema tradicional (tratamento 4) na população de 200000 plantas/ha.

A aplicação de 20 kg N/ha em cobertura aos 30 dias após a emergência aumentou a produção de grãos em torno de 28%.

Foram observados aumentos nos teores de fósforo, cálcio mais magnésio e potássio no solo quando a aplicação de fósforo foi realizada, em cobertura, com fósforo natural, nos tratamentos C e M + C.

Com o objetivo de avaliar o efeito da aplicação de três doses de calcário (1,5, 3,0 e 6,0 t.ha⁻¹) em duas profundidades de incorporação (0-15 cm e 0-30 cm), na ausência e presença de gesso (4,0 t.ha⁻¹), determinando a sua influência na lixiviação de cátions, conduziu-se na Estação Experimental do Cerrado-EPABA, o ensaio, no sexto ano agrícola consecutivo, utilizando-se o feijão, cv. carioca, como cultura indicadora. A semeadura foi realizada em 10/01/86, tendo a colheita sido processada 90 dias após. O delineamento empregado foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. A adubação de manutenção consistiu de 40 Kg.ha⁻¹ de N, 60 Kg.ha⁻¹ de K₂O, 20 Kg.ha⁻¹ de FTE (BR 12) e 20 Kg.ha⁻¹ de S. O fósforo não foi aplicado em função dos teores no solo encontrados superiores a 30 ppm.

Os resultados demonstraram que as profundidades de incorporação de calcário não apresentaram efeito significativo no rendimento de grãos, comportamento observado desde o terceiro ano agrícola, o que permite inferir que a aplicação superficial (0-15 cm), após sucessivas gradagens, substitui a incorporação profunda depois do terceiro ano de cultivo. O efeito residual das doses de 1,5 e 3,0 t.ha⁻¹, no sexto ano de cultivo já são semelhantes, contudo, significativamente superiores a testemunha. As doses de 6,0 t.ha⁻¹ de calcário, independentemente de estarem associadas ao gesso, registraram os mais elevados rendimentos, denotando a presença do efeito residual do calcário e ausência de gesso, mesmo considerando a alta dose de 4,0 t.ha⁻¹, aplicado no ano agrícola 80/81.

RESPOSTA DIFERENCIAL DE CULTIVARES DE FEIJÃO À ADUBAÇÃO. J. L. DE CASTRO, P. R. FURLANI, E. A. BULISANI e L. D'A. DE ALMEIDA. INSTITUTO AGRONÔMICO, C.P. 28, 13.020, CAMPINAS, SP.

Foi conduzido na Estação Experimental de Capão Bonito, Capão Bonito-S.P., um experimento comparando 38 cultivares de feijão na presença e na ausência de adubação mineral no período janeiro a abril de 1986 (seca). O experimento foi delineado em blocos ao acaso com 3 repetições em esquema de parcela subdividida. A adubação correspondeu a 400 kg/ha da fórmula 4:14:8 suplementada com 200 kg/ha de sulfato de amônio em cobertura. A produtividade média das parcelas sem adubo foi de 1694 kg/ha e a dos adubados de 2068 kg/ha. Aplicando-se o critério de Netto (1982) para tolerância ao alumínio ($I_t = \text{Produção sem adubo} / \text{produção com adubo} \times \text{Produção sem adubo} / \text{Produção média sem adubo}$) observou-se que quatro cultivares apresentaram valores acima de 1, cinco entre 0,80 e 1 e 29 entre 0,28 e 0,79. Exceto o cultivar Bico Rosado, que não respondeu à adubação, foram considerados como materiais eficientes ou responsivos Mato Grosso, Até 3, Bico de Ouro, Jabola, Aysô, Carioca 80, Moruna 80 e Aroana 80.

APLICAÇÃO DE MICRONUTRIENTES EM FEIJOEIRO (*P. vulgaris*) ATRAVÉS DA SEMENTE. E.H.N. Vieira, J. Kluthcouski & I.P. de Oliveira. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Neópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Este estudo teve como objetivo testar a aplicação de micronutrientes através da semente, em feijoeiro, em solo de cerrado. Foi usada a cultivar EMGOPA 201. Todos os tratamentos receberam a adubação básica NPK, nas dosagens de: N - 15 kg/ha, P_2O_5 - 90 kg/ha e K_2O - 45 kg/ha, sendo aplicados mais 30 kg/ha de N em coberturas aos trinta dias após a emergência. Os micronutrientes testados foram zinco, boro, molibdênio, cobalto, manganês e cobre, em separado e combinados entre si, com e sem calcário. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 4 repetições em esquema fatorial: 3 doses de micronutrientes x 2 doses de calcário, com oito tratamentos adicionais. Os resultados até então obtidos mostram a superioridade da maioria combinado (Zn+B+Mo+Co), no dobro da dosagem recomendada e na presença de calcário, apresentou um aumento médio de 14,5% na produtividade em relação aos tratamentos testemunhas. No entanto, as melhores produtividades foram obtidas quando se usou Co e B, de forma isolada, proporcionando aumentos de 26 e 22%, respectivamente, em relação à testemunha não calcariada.

EFEITO DO ZINCO SOBRE A PRODUTIVIDADE E SEUS COMPONENTES NO FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.). A. Junqueira Netto & J.E.S. Mendes. Escola Superior de Agricultura de Lavras. Caixa Postal 37. 37.200 - Lavras, MG.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a importância do zinco, em aplicação foliar, em três épocas do ciclo do feijoeiro, em cinco concentrações. A pesquisa realizou-se no Campo Experimental da ESAL. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 5×3 com três repetições. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de três épocas de aplicação de zinco (20, 30 e aos 40 dias após a emergência das plântulas), e cinco concentrações (0,0; 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8%). Os resultados obtidos evidenciaram influência do zinco no número de vagens por planta e na produção; a aplicação tardia do zinco (aos 40 dias) não afetou as características avaliadas. A interação época de aplicação versus concentração de zinco apresentou resultados positivos sobre a produção, sendo a melhor combinação o uso do zinco na concentração de 0,6% aplicados aos 30 dias.

EFEITO DE DIFERENTES DOSAGENS DE HUMUS BIO BASE L., ASSOCIADO A NÍVEIS DE N, EM COBERTURA, SOBRE A PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.) EM SOLO DE CERRADO. A. Junqueira Netto, E.R. da Rocha & J.N. Spatti. ESAL. Caixa Postal 37. 37.200 - Lavras, MG.

O presente trabalho teve como objetivo, estudar o potencial do Humus Bio-Base L, na diminuição ou substituição da adubação nitrogenada em cobertura e na produtividade da cultura. A pesquisa realizou-se na Fazenda Sucuriú, no Município de Morada Nova de Minas-MG, em área de solo de cerrado típico, irrigada por Pivot-Central. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 4×4 com três repetições. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de quatro níveis de Bio-Base L (000, 200, 400 e 600 kg/ha) e 4 níveis de Nitrogênio em cobertura (00, 10, 20 e 30 kg/ha). Os resultados obtidos evidenciaram influência da adubação nitrogenada no "stand" final e na produção; o uso do insumo orgânico influenciou o número de vagens por planta, número de sementes por vagem e a produção. A interação níveis de Bio-Base L. versus níveis de N em cobertura apresentou resultados positivos sobre a produção, sendo a melhor combinação o uso de 200 kg/ha de Bio-Base L. no plantio e aplicação de 20 kg N/ha em cobertura.

Foram testados em três experimentos conduzidos em Capão Bonito - SP, no período 'aguas' de 83, 'seca' de 84 e 'aguas' de 84 o tratamento de sementes de feijão Carioca, Carioca 80 e Moruna 80 com Quimol (140 g/ha) e Biocrop L (150 g/ha). Os experimentos foram delineados com blocos ao acaso com 6 repetições, utilizando-se parcelas com 5 linhas de 5 metros de comprimento espaçadas de 0,5 m. Em nenhum dos experimentos observou-se resposta positiva à aplicação de Quimol (Mo - 10%, Co - 1%, S - 1%, Ca - 1% e Fe - 0,2%) ou Biocrop L (Mo - 5%), Co-0,5%, Zn-10% e B-2%). A produtividade média do primeiro ensaio foi de 943 kg/ha, do segundo 2554 kg/ha e do terceiro 3089 kg/ha. Em média os cultivares Carioca, Carioca 80 e Moruna 80 produziram 2348, 2278 e 1959 kg/ha respectivamente.

EFEITOS DA ADUBAÇÃO COM COMPOSTO ORGÂNICO SOBRE A CULTURA DO FEIJÃO. Eduardo Bastos Pereira, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/CRSM, C.P. 176, 37.200 - Lavras, MG; Antonio Américo Cardoso, Clibas Vieira, Emílio Gomide Loures, Universidade Federal de Viçosa, 36.570 - Viçosa, MG.

Objetivando estudar os efeitos da aplicação de composto (obtido pela mistura de palha de milho, palha de feijão e esterco de gado) sobre a cultura do feijão (cultivar 'Negrito 897'), instalaram-se dois ensaios em áreas da UFV, um nas "aguas" e outro na "seca" de 1982/83. Foram utilizados oito tratamentos, constituídos de quatro níveis de composto (0,0; 15; 37,5 e 75 t/ha) na presença e ausência de adubo químico em quatro repetições, no delineamento em blocos ao acaso, no esquema fatorial 2 x 4. A dose 15 t/ha de composto foi aplicada no sulco de plantio e as doses 37,5 e 75 t/ha foram incorporadas ao solo. Na adubação química, empregou-se as quantidades 20-60-20 kg/ha e 20-90-40 kg/ha de NPK, respectivamente nas "aguas" e na "seca". O teor médio de umidade do composto, no momento da aplicação, era de 77%. Em ambos os ensaios não houve efeito da adubação sobre o "stand", porém, a prática da adubação favoreceu o acamamento. A adubação orgânica aumentou a produção de grãos e de matéria seca, além do índice de colheita. O composto aumentou no solo, os teores de N, P, K, Ca e Mg, e nas folhas dos feijoeiros, os teores de N, P e Mg. Nas "aguas", a elevação do carbono orgânico, a redução do Al trocável e a elevação do pH do solo, foi também atribuído ao emprego do composto. O adubo químico teve efeito acidificante no solo.

ATIVIDADE DE ENZIMA FOSFATASE ÁCIDA EM FOLHAS E RAÍZES DE FEIJOEIRO (Phaseolus vulgaris L.). J.R. Freitas, M.D.T. Thung & I.P. de Oliveira. EMBRAPA/CNPAP, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Existe variação genética na eficiência ao uso de P pelo feijoeiro (CIAT 1978) cujos mecanismos não são ainda conhecidos. Constatou-se também que as plantas eficientes apresentam teor de P mais baixo nas raízes que as plantas ineficientes (CIAT 1985). Produção de matéria seca total não distingue entre as plantas eficientes e não eficientes, até pelo contrário, as plantas ineficientes crescem mais rápido que as eficientes na primeira etapa de desenvolvimento. Isto sugere que a eficiência no uso de P deve estar relacionada ao metabolismo da planta. McLachlan, 1980 mostra diferenças na atividade da enzima fosfatase ácida no trigo, desenvolvido em ambiente com e sem estresse de P.

Postula-se que sob certas concentrações de fósforo no meio, se uma planta pode utilizar melhor o fósforo inorgânico que outras, a atividade da fosfatase ácida deve ser reduzida através do efeito de supressão pelo fósforo inorgânico. Esta atividade reduzida da fosfatase ácida poderia ser usada como parâmetro para plantas que tem alta capacidade no uso de fósforo em condições de baixo teor de fósforo no solo ou onde este elemento se encontra em condições de difícil assimilação.

O objetivo deste trabalho foi verificar a atividade da fosfatase ácida em raízes intactas de feijoeiro e determinar efeitos ambientais sobre a determinação enzimática. A determinação foi baseada na hidrólise do fosfato de para-nitrophenol (PNPP) expresso em densidade ótica/mg raízes secas, comparando-se em 3 pH (4,5; 5,5; 6,5) e 3 tempos de incubação (30, 60 e 120 minutos). Utilizaram-se 3 cultivares de feijão CNF 10 (ineficiente sem resposta), CARIOCA (eficiente) e EMP 84 (ineficiente com resposta) germinados em meio com e sem estresse de P.

Os resultados mostraram que a atividade da fosfatase ácida foi maior sob condições de estresse de P, em pH 5,5 durante 120 minutos. Utilizando Triton X-100, um detergente neutro, aumentou a densidade ótica/peso seco de raízes. As cultivares CARIOCA e EMP 84, respectivamente, eficiente e ineficiente mas ambas com boa resposta a adicional do P mostraram menor atividade da fosfatase ácida que a cultivar CNF 10 (ineficiente sem resposta).

RESPOSTAS DIFERENCIAIS DE CULTIVARES DE FEIJÃO AO TESTE DE FOSFATASE ÁCIDA. M.L. Breseghelo, M.D.T. Thung & I.P. de Oliveira. EMBRAPA/CNPAP, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Vinte cultivares de feijão (Phaseolus vulgaris L.) foram submetidas ao teste de fosfatase ácida na raiz.

As plantas foram cultivadas em bandejas de plástico contendo vermiculita, irrigada com solução nutritiva na presença e ausência de fósforo. A análise foi feita aos 10 dias após a germinação. A raiz foi imersa em solução tampão de acetato de sódio com ácido acético 0,2 M contendo PNPP (paranitrofenol fosfato), em pH 5,5 à 30°C, durante 60 minutos.

Ao final deste período, alíquotas de 5 ml foram retiradas e tituladas com Na (OH) 2N e o volume completado para 50 ml. A leitura foi feita em colorímetro de tipo "Klett" a 420 nm.

A atividade da fosfatase ácida foi obtida dividindo-se a densidade ótica pelo peso verde da raiz. Esta atividade foi maior nas plantas crescidas na ausência de fósforo.

A análise estatística através de teste de média mostrou diferença entre cultivares. A ordem crescente do nível enzimático entre cultivares foi: EMP 84, PVMX 1637, Puebla 152, CNF 10, G 40000, A 281, BAT 241, A 275, A 283, L 1055 = IPA 6, IctaQuetzal, A 247, PVBZ 1771, A 358, A 294, ICA Pijao, NAG 24, Carioca e A 286.

A dinâmica de alocação de fotossintatos em feijoeiros tipo I e II cultivados em populações de 20 plantas por m², foi estudada coletando-se duas amostras semanais durante toda a fase ontogenética. As amostras repetidas de quatro plantas foram analisadas quanto ao acúmulo de matéria seca nos órgãos vegetativos (raiz, caule e folhas) e nos órgãos reprodutivos (flores, vagens e sementes), quando presentes. O Índice de Área Foliar (IAF) foi estimado a partir de valores observados para a Área Foliar Específica. O conteúdo de N em folhas foi quantificado em partes estratificadas das plantas (3º, 5º e 7º nós) em amostras coletadas quinzenalmente. O crescimento individual de vagens foi mensurado coletando-se dez vagens a cada dois dias durante toda a fase reprodutiva. Os componentes de rendimento foram determinados em plantas fisiologicamente maduras. O estágio de desenvolvimento das plantas foi aferido em relação ao nº de nós no talo principal, considerando-se graus-dias (g.d.; t^o base 5°C) como unidade fisiológica. A cultivar de crescimento determinado (G. Precoce) atingiu a floração dos 616 g.d. com 6 nós no talo principal; 15,2% da matéria seca estava presente em raízes, 26,0% no caule e 58,8% nas folhas. O máximo IAF (1,75) e a maturação fisiológica ocorreram respectivamente aos 871 e 1.296 g.d. O Índice de colheita (IC) foi de 57% com as plantas apresentando em média 6 vagens, correspondentes a 3,5g de sementes secas por planta. P. Sintético chegou a antese aos 793 g.d. com 10 nós no talo principal, com 11,8% da matéria seca presente em raízes, 33,3% no caule e 54,9% nas folhas. O máximo IAF (4,29) e a maturação fisiológica ocorreram respectivamente aos 1.013 e 1.567 g.d.. O IC foi de 50%, com plantas apresentando em média 13 vagens, correspondentes a 10,7g de peso seco de sementes. Os experimentos foram conduzidos com adequado suprimento de água e nutrientes e mantidos em condições fitossanitárias satisfatórias. O presente trabalho constitui um subsídio na construção de modelos baseados em tabelas de vida de tempo variável em populações de plantas de feijoeiro.

PROGRAMA DE RESISTÊNCIA DO FEIJOEIRO À SECA NO CNPAF. C.M. Guimarães & M.J. de O. Zimmermann. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

O programa de resistência do feijoeiro à seca no CNPAF, compreende de avaliações de germoplasma, estudo de mecanismos de resistência à seca, hibridações intra e interespecíficas e avaliação de populações segregantes. A avaliação de germoplasma é subdividida em três etapas: preliminar I, II e avançada. A avaliação preliminar I é constituída de 600 entradas submetidas a alta pressão de estresse hídrico. A preliminar II, das 200 melhores da avaliação anterior, submetidas tanto a alto estresse como a condições hídricas ideais. Na avaliação avançada são usados os melhores materiais avaliados anteriormente, juntamente com os enviados por outros programas de resistência à seca, num total de 100 entradas. Estes materiais são submetidos a três tratamentos hídricos: severo, moderado e sem déficit hídrico, estabelecidos por uma linha central de aspersores. Através deste teste, pode-se avaliar o comportamento dos materiais em condições de sequeiro e irrigado. Os melhores materiais desta avaliação são enviados aos ensaios regionais, para serem avaliados nas condições edafo-climáticas locais e serem comparados com as testemunhas locais. Paralelamente, são feitos estudos de mecanismos de resistência à seca para definir os cruzamentos programados para regiões com riscos de ocorrência de deficiência hídrica. As introduções de genes de resistência à seca estão sendo feitas não só através dos cruzamentos convencionais, como também através dos de interespecíficos com *Phaseolus acutifolius*.

AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE FEIJÃO PARA RESISTÊNCIA À SECA. C.M. Guimarães & M.J. de O. Zimmermann. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

O germoplasma estudado foi constituído das coletas regionais do germoplasma do BAG e do BIDAN (Bean International Drought Adaptation Nursery), ensaio organizado pelo CIAT. O germoplasma, num total de 135 entradas, foi testado durante dois anos consecutivos, 1984 e 1985. Durante os 15 dias iniciais da cultura, o germoplasma foi mantido sob condições hídricas ideais (tensão hídrica do solo abaixo do 0,036 MPa a 15 cm de profundidade). Após este período, aplicaram-se três tratamentos hídricos: estresse severo, moderado e sem estresse hídrico com o uso da linha central de aspersores. O germoplasma avaliada nestas condições foi classificado em função da resistência à seca e resposta à irrigação, através da produtividade com deficiência hídrica e coeficiente de regressão linear entre produtividade e lâminas de água aplicadas.

Estes parâmetros foram representados graficamente, e o germoplasma dividido em 4 grupos ou quadrantes. Os materiais A 160, GO 9527, CF 810344, PVBZ 1758, A 295, A 338, BAT 1224, CF 810324, CF 830165, CF 830162, CF 830171, GF 1138, GF 2429, GF 2442, GF 3414, GF 3473, GF 4075, GF 4167, Icta Jutiapan e CF 830026 foram classificados no grupo 1, durante os dois anos de testes, por apresentarem produtividade e resposta à irrigação acima da média do experimento, sendo, portanto, classificados como promissores para os sistemas irrigado e sequeiro. Os materiais classificados no grupo 2 foram descartados por não apresentarem boa resposta à irrigação, apesar de serem produtivos em condições de deficiência hídrica. O mesmo ocorreu com os materiais dos grupos 3 e 4, por não apresentarem bom comportamento em condições de deficiência hídrica.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) PARA A RESISTÊNCIA À SECA. SILVEIRA, J.S.M. EMCAPA. Caixa Postal 62. Linhares, ES.

A inexistência de cultivares de feijão adaptadas à deficiência de água constitui um dos principais problemas da cultura no Espírito Santo. Com o objetivo de estudar o comportamento de cultivares de feijão em relação à resistência à seca, instalou-se, em Linhares/ES, um experimento envolvendo 22 cultivares. As cultivares foram submetidas a condições irrigadas, durante todo o ciclo da cultura, e a um período de deficiência hídrica que se iniciou 5 dias antes do florescimento. De modo geral, a produtividade final medida por meio dos componentes de rendimento foi diminuída pela menor disponibilidade de água no solo. Entretanto, nem todas as cultivares apresentaram a mesma variação. A produtividade, medida pelo peso de sementes por m², atingiu redução média de 51,3%, sendo que, o número de vagem por m² e por planta, número de sementes por m² e abortamento por m² e por planta foram os caracteres mais influenciados negativamente pelo 'stress' hídrico. Na classificação das cultivares quanto à resistência à seca, utilizaram-se os critérios de índice de seca, diferencial de produção, média geométrica, média aritmética e índice de susceptibilidade. Verificou-se que, à exceção do diferencial de produção, as cultivares BAT 477 e BAT 85 mostraram-se como as mais resistentes à seca.

En México en la Zona Templada Semiárida del Centro-Norte, se siembran anualmente 1.2 millones de hectáreas con frijol. En esta vasta región, precipitan anualmente 450 mm de lluvia en promedio y sólo alrededor de 300 mm durante la estación de crecimiento, que es de junio a septiembre. En consecuencia, el problema principal que limita la producción de frijol, es la falta de humedad en el suelo en algunos períodos, por la escasa e irregular precipitación. Por lo anterior, en 1982 se inició un proyecto de investigación con el fin de seleccionar germoplasma de frijol resistente a la sequía. La evaluación se hace en la Zona Semiárida, directamente en el campo e incluye una serie de cuatro fases en secuencia, yendo de la etapa de evaluación preliminar de muchas entradas, hasta la fase de ensayo uniforme de rendimiento, donde sólo se incluye el mejor material, que ha pasado por las etapas previas. Hasta ahora se han evaluado alrededor de 7,000 entradas en la fase preliminar, 600 en la fase de vivero uniforme, 100 en la fase de riego-sequía y 16 en la última de ensayo uniforme de rendimiento. Como resultado de este proceso, se han identificado 20 materiales con algún grado de adaptación a sequía, de los cuales 8 de grano comercial han participado en 1986 en un ensayo uniforme de rendimiento. Como avances de este trabajo, se puede mencionar que los siguientes materiales muestran adaptación a sequía en la Zona Templada Semiárida de México: Mich. 89, Negro Argel, A-424, N-81017, Dgo. 222, Bayo Durango, Chis 7., Ags. 77, Dgo. 5, A-195, V-8025, N. Querétaro S., BAT-477, L-1213-2, entre otros.

COMPARACION DE MECANISMOS DE TOLERANCIA A LA SEQUIA EN EL
FRIJOL COMUN. J. W. White. Centro Internacional de
Agricultura Tropical (CIAT) Palmira, Colombia.

Se revisaron las evidencias para la acción de varios mecanismos de tolerancia de sequía en el frijol común, con énfasis principal en resultados en dos ambientes en Colombia. Mecanismos de tolerancia detectados incluyen escape (por precocidad), minimización de pérdidas de agua, y mayor extracción de agua en el suelo. Como es de esperar, la importancia relativa de los mecanismos parece variar según condiciones climatológicas y edáficas.

PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA À SECA DO FEIJÃO. C.M. Guimarães, J.W. White & F.J.P. Zimmermann. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

O CNPAF, em colaboração com o CIAT, vem conduzindo trabalho visando a identificação dos mecanismos capazes de explicar a resistência à seca e orientar os cruzamentos dirigidos para as regiões problemáticas.

Neste trabalho estudaram-se quatro cultivares, sendo três, BAT 477, BAT 258 e Carioca, promissoras para resistência à seca e uma, CNF 0013, não promissora, conforme testes anteriores, em três níveis de umidade, com severo e moderado e sem estresse hídrico. Os trabalhos foram conduzidos durante os meses de maio-agosto de 1984 e 1985, no CNPAF-Fazenda Capivara. Avaliaram-se os seguintes parâmetros: produtividade, número de vagens/planta, peso de 100 sementes, potencial hídrico foliar, resistência difusiva dos estômatos das faces inferiores e superiores e densidade radicular das camadas de 0-20, 20-40, 40-60 e 60-80 cm de profundidade.

Aplicando-se a análise de regressão linear múltipla, processo "stepwise", para o conjunto das três cultivares promissoras selecionou-se a resistência difusiva dos estômatos da face inferior (R_{1i}) com uma significância de 0,1%, sendo que a próxima variável a ser incorporada apresentava uma significância de apenas 15%. Baseando-se nesta avaliação concluiu-se que a seleção de germoplasma para resistência à seca deveria ser baseada na R_{1i} . Entretanto fazendo-se a análise individual, com uma margem de significância de aproximadamente 5%, apenas a linha BAT 258 teve sua produtividade explicada pela R_{1i} , enquanto que a BAT 477 apresentou também a inclusão no modelo da densidade radicular na camada de 60-80. Já a Carioca teve sua produtividade influenciada pela R_{1i} e densidade radicular em quase todo o perfil estudado do solo.

EFEITO DE APLICAÇÃO DE CHLOROTALONIL E MANCOZEB EM OITO CULTIVARES DE FEIJÃO EM CAPÃO BONITO, SP. E. A. BULISANI, J. L. DE CASTRO, L. D'A. DE ALMEIDA, M. F. ITO e C. DUDIENAS. Instituto Agrônomo de Campinas, C.P. 28, 13.020, Campinas, SP.

Foram conduzidos nos períodos jan-abr/85, set-dez/85, jan-abr/86 e set-dez/86, 4 experimentos delineados em blocos casualizados com 3 repetições testando os cultivares Carioca 80, Aroana 80, Aysô, Moruna 80, Carioca, Rio Negro, Carioca Pito e Rosinha IAC, submetidos a 6 pulverizações sistemáticas com Mancozeb (2 kg/ha), Chlorotalonil 75 PM (2 kg/ha) e água (testemunha). A produtividade média do tratamento testemunha foi de 2278 kg/ha, do Mancozeb de 2635 kg/ha e do Chlorotalonil 2630 kg/ha. Foram predominantes e de ataque intenso no período a alternância e a ferrugem, e em menor intensidade a mancha angular e a antracnose. Sob tratamento fitossanitário todos os cultivares apresentaram em média produtividade semelhante, e, Rosinha IAC e Moruna 80 foram os de mais baixo valor.

Foram conduzidos nos períodos jan-abr/85, set-dez/85, jan-abr/86 e set-dez/86 experimentos testando a eficiência de 11 fungicidas sobre os cultivares de feijão Carioca e Carioca 80. Os ensaios foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições sendo cada parcela constituída por 4 linhas de 5 metros de comprimento e espaçadas de 0,5 m, utilizando-se Benomyl, Mancozeb, Tiofonato metílico, Captafol, Chlorotalonil, Trifenil Acetato de Estanho, Carbendazin, Oxicloreto de Cobre, Sulfato de cobre e Hidróxido de Trifenil Estanho, aplicados 6 vezes a intervalo de 10 dias. Foram prevalentes nos quatro ciclos de cultivo e intensos os ataques de alternaria e ferrugem, e menos intensos os de antracnose e mancha angular. A produtividade média de Carioca sem tratamento foi de 2177 kg/ha e a do Carioca 80 de 2442 kg/ha. Todos os tratamentos aumentaram a produtividade de Carioca, destacando-se Captafol, Chlorotalonil, Trifenil Acetato de Estanho, Carbendazin e Mancozeb. Sobre Carioca 80 destacaram-se Mancozeb, Captafol, Chlorotalonil e Trifenil Acetato de Estanho.

EFEITO DE FUNGICIDAS SOBRE O CRESCIMENTO MICELIAL DE *M. PHASEOLINA* "IN VITRO". M.N.G. Pessoa¹, M. Menezes², G. Pio-Ribeiro². (1) EPABA-Av. Ademar de Barros, 967-Ondina, Salvador, BA-40.000. (2) Deptº de Agronomia da UFRPE. Av. D. Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos-50.000, Recife, PE.

Avaliou-se o efeito dos fungicidas benomyl (Benlate 50PM), thiabendazol (Tecto 40F), thiram (Rhodiauram) e PCNB (Pecenol) sobre o crescimento micelial de *M. phaseolina* "in vitro". As suspensões-estoque de cada fungicida foram preparadas em água destilada esterilizada, sendo alíquotas apropriadas de cada produto adicionadas ao meio morno BDA+Tetraciclina de modo a se obter as concentrações de 10, 30, 90 e 270 ppm, do princípio ativo. Após solidificação do meio, discos de ágar de aproximadamente 4mm, de diâmetro, foram retirados de culturas do patógeno com sete dias de idade e colocados asepticamente no centro de cada placa. Após 5 dias de incubação efetuou-se a avaliação através da medição do crescimento micelial do fungo, em dois sentidos diametralmente opostos. Como testemunhas foram utilizadas placas contendo BDA+T sem fungicida. O delineamento foi inteiramente casualizado com 16 tratamentos, representados pelos quatro fungicidas e quatro concentrações e uma testemunha, com 5 repetições. De acordo com os resultados obtidos benomyl e thiabendazol foram os mais eficientes entre os produtos testados. Benomyl, em todas as concentrações empregadas, e thiabendazol a 30, 90 e 270 ppm., inibiram eficientemente o crescimento do patógeno, não havendo diferenças significativas ($P=0,05$) entre os mesmos. *M. phaseolina* mostrou-se menos sensível a PCNB e thiram revelando entretanto uma tendência para diminuição do crescimento micelial do patógeno à medida que as concentrações eram aumentadas.

EFEITO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE *MACROPHOMINA PHASEOLINA* (TASS.) GOID. EM SEMENTES DE FEIJÃO (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) CULTIVAR IPA 7419. M.N.G. Pessoa¹, M.Menezes², G. Pioribeiro². (1) EPABA-Av. Ademar de Barros, 967, Ondina, Salvador, BA. 40.000.

Estudos foram realizados para verificar a influência dos fungicidas: benomyl (Benlate 50 PM), thiabendazol (Tecto 40F), thiram (Rhodiauram) e PCNB (Pecenol), nas concentrações de 10, 30, 90 e 270 ppm. de princípio ativo, sobre *M. phaseolina*, inoculado em sementes de feijão, cultivar IPA 7419. Sementes não tratadas, imersas somente em água destilada esterilizada, foram deixadas como testemunhas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com dez repetições. A avaliação para cada tratamento, correspondente a cada fungicida nas diferentes concentrações, foi efetuada aos dez dias de incubação, através da percentagem de sementes germinadas e do número de colônias de *M. phaseolina*. Os melhores resultados foram observados para as sementes tratadas com benomyl, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos, em todas as concentrações estudadas. Este produto foi seguido, em ordem de eficiência, por thiabendazol, nas concentrações de 90 e 270 pp., que diferiu de thiram e PCNB nestas concentrações. As médias mais baixas de germinação corresponderam aos tratamentos com thiabendazol a 10 e 30 ppm. e thiram e PCNB em todas as concentrações testadas, os quais não diferiram significativamente ($P=0,05$) entre si e da testemunha. Não foi observado efeito fitotóxico dos fungicidas sobre a germinação das sementes nas concentrações empregadas.

UTILIZAÇÃO DE CREOSOTO NO CONTROLE DE OÍDIO (*Erysiphe polygoni* D.C.) EM FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.). A.M. Carvalho, I.P. de Oliveira & Y. Carvalho. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

A finalidade desta pesquisa foi determinar a eficiência fungistática do creosoto no controle de Oídio (*Erysiphe polygoni* D.C.) na cultura do feijoeiro. O experimento desenvolvido sob condições de casa de telado, constando de 6 tratamentos (soluções de benzocreol a 1,0%, 1,5%, 2,0% e 4,0%, Afugan e água mais espalhante adesivo), no delineamento experimental de blocos ao acaso, com 10 repetições. As parcelas constituíram-se de 4 plantas/vaso avaliadas individualmente. Executaram-se duas pulverizações: uma quando as plantas estavam com 50% da área foliar infectada 10 dias após a primeira. Foram realizadas duas leituras da doença, 6 dias após cada pulverização. A avaliação dos tratamentos foi feita utilizando-se uma escala com notas de 0 (sem doença) a 5 (50% a 100% da área foliar atacada) e, posteriormente, os dados foram transformados em severidade de doença, pela fórmula de McKinney. Os resultados obtidos para percentagem de área foliar afetadas nos tratamentos na 1ª e 2ª leituras, respectivamente, foram: Testemunha: 86,0% e 88,0%, Benzocreol (1,0%) 38,5% e 36,0%, Benzocreol (1,5%) 27,0 e 26,7%; Benzocreol (2,0%) 19,5% e 22,0%; Benzocreol (4,0%) 17,0% e 21,5% e Afugan: 5,0% e 2,5%. Não foi feito teste de tempo de residência do pesticida na planta.

OCORRÊNCIA DE MURCHA-DE-FUSARIUM EM FEIJOEIROS NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS. Laércio Zambolim, Clibas Vieira, Geraldo A. de A. Araújo, José Mauro Chagas & Corival Candido da Silva. Deptos. de Fitopatologia e Fitotecnia da U.F.V. e EPAMIG, CEP 36570 Viçosa, MG.

A murcha-de-fusarium é provocada por Fusarium oxysporum Schlecht. f. sp. phaseoli Kendrick & Snyder, fungo que sobrevive no solo. Já foi observada em São Paulo (Cardoso et al. Anais da ESALQ 22:273-6, 1966), no Rio de Janeiro (Ribeiro & Hagedorn. Phytopathology 69:272-6, 1979) e em Pernambuco (Costa et al. Anais da I RENAPE, p. 278-80, 1982). Este é o primeiro registro de sua ocorrência em Minas Gerais. Foi observada em dois ensaios de competição entre 20 cultivares de feijão em Mercês. Somente os cultivares Negrão 897, Rico 1735, Milionário 1732 e BAT 804 mostraram-se resistentes. Carioca, BAT 304, CNF 010, Moruna 80, Aroana 80, BAT 160 e BAT 332 estão entre os suscetíveis, que pouco ou nada produziram. A doença também foi constatada nos municípios de Alto Rio Doce, Viçosa e Coimbra em ataques menos severos e atingindo, entre outros, os cultivares Carioca, Costa Rica e Rico 23.

DOENÇAS INCOMUNS DO FEIJOEIRO EM PERNAMBUCO. A. F. DA COSTA. (C. E. Caruaru. Cx.P. 125, 55.100 - Caruaru-PE), C. L. COSTA (Dep. Biol. Veg. Univ. Brasília, 70.910 - Brasília-DF), E. W. Kitajima (Dep. Biol. Cel. Univ. Brasília, 70.910 - Brasília-DF.), P. Miranda (Empresa IPA-Cx. Postal. 1022 - 50.000 - Recife - PE.)

O feijoeiro comum tem sido infectado ao longo do seu cultivo, em Pernambuco, por numerosas doenças de origens diversas, algumas das quais causando enormes perdas, como por exemplo, antracnose, ferrugem, mancha angular e mosaico comum. Uma ligeira antecipação, nos últimos anos, da época de plantio, em cerca de até 30 dias, e as constantes variações climáticas ocorridas ultimamente têm favorecido, juntamente com outros fatores, o aparecimento frequente de doenças antes raras nessa região do Nordeste. É o caso do Mela ou Muncha-da-teia-micélica, causada pelo fungo *Rhizoctonia solani* (*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk.) que tem causado sérios prejuízos à cultura no Agreste pernambucano e nos Estados da Paraíba e Alagoas. O Mofo Branco causado por *Sclerotinia Sclerotiorum* (Lib) de Bary, tem ocorrido com frequência, porém apresenta pouca importância pelo pequeno número de plantas infectadas. O vírus do Mosaico do Pepino ("Cucumber Mosaic Virus-CMV"), encontrado com frequência ultimamente, foi isolado a partir de folhas infectadas da variedade local Peixe n'Água, coletadas em Caruaru. Sua etiologia foi confirmada através da sintomatologia de hospedeiras, morfologia das partículas e sorologia. O vírus do Mosaico Dourado do Feijoeiro (BGMV), apesar da sua ocorrência em Pernambuco hávarios anos, era reconhecido apenas através da sintomatologia. Em 1984, a partir de folhas de feijoeiro cv. IPA-1 infectadas, seções ultrafinas foram estudadas, encontrando-se estruturas semelhantes àquelas induzidas pelo vírus do mosaico dourado do feijoeiro. A incidência do mosaico dourado em Pernambuco vem crescendo ao longo dos últimos anos, juntamente com o Mosaico do Pepino, Mela e Mofo branco.

A. F. F. DE OLIVEIRA, J. R. V. CORREA, R. P. DE OLIVEIRA, G. R. BRANDÃO. Estudo de diferentes épocas de plantio, métodos de irrigação e tratos culturais na incidência de "mela" (Thanatephorus cucumeris) no feijão. UEPAE/BELÉM. Nêlêm, Pará.

Dois experimentos foram instalados, ambos com 3 épocas de plantio (15/4, 15/5 e 15/6 o primeiro; 1/8, 31/8 e 15/9 o segundo), com e sem adubação e cobertura morta, sendo usada irrigação suplementar no experimento 1 e irrigação por sulco no experimento 2, visando determinar época de escape ao ataque da "mela" e o estudo de sistemas de irrigação e tratos culturais que possam levar a cultura do feijão a desenvolver-se em épocas adversas às recomendadas para o seu cultivo. A adubação empregada foi orgânica (20 t/ha de esterco de curral), a cobertura morta foi feita com casca de arroz tendo sido usadas as cultivares Rosinha G-2 e Jamapa. A melhor época para sementeira foi 15/04, sendo que o melhor tratamento foi o que envolveu a cultivar Jamapa, na presença de irrigação, cobertura morta e adubação orgânica, nas 3 épocas do experimento 1, onde foram altamente positivos os efeitos da irrigação, cobertura morta e adubação. No experimento 2 os rendimentos foram relativamente baixos, provavelmente devido à interação genótipo X ambiente, a qual se mostrou mais adversa ao desenvolvimento da cultura. Mesma assim, a cultivar Rosinha na presença de cobertura morta e adubação atingiu 794 kg/ha. A quantidade de água suprida através da irrigação por sulco parece ter sido insuficiente.

CONTROLE INTEGRADO DA MELA DO FEIJOEIRO COMUM. J. C. Vieira¹ e L. H. A. Araujo² ¹Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado. Caixa Postal, 403, CEP 96.001, Pelotas, RS.
²UEPAE de Porto Velho, Caixa Postal, 406, CEP 78.900, Porto Velho-RO.

Quatro métodos de controle da mela do feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) causado pelo fungo Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk (estágio imperfeito: Rhizoctonia microsclerotia Matz) foram avaliados em 1986 na Estação Experimental da UEPAE de Porto Velho, em Ouro Preto do Oeste (RO). Estes métodos foram: épocas de plantio (10/3, 25/3 e 10/4); cobertura do solo (casca de arroz, palha de arroz, serragem e solo nú); cultivares (Carioca e Rosado); e fungicida (com e sem Benlate) uma aplicação na folhagem. A intensidade da doença nas parcelas, com base na percentagem da área foliar infectada, foi avaliada duas vezes nos estádios de pré-floração e desenvolvimento dos frutos. Os melhores níveis de controle, em ordem decrescente de eficiência, foram: 1) cobertura morta, com 90%; 2) plantio na 3a. e 2a. época, com 82%; 3) aplicação de fungicida com 43% e 4) cultivar Carioca, com 28%. A produtividade por ha., variou em função dos métodos de controle: 1) com e sem cobertura, 1304 kg. e 503kg.; 2) com cv. Carioca e Rosado, 1230 kg. e 977 kg.; 3) com e sem fungicida 1180 kg. e 1026 kg.; 4) o rendimento entre épocas não acusou diferença significativa. Esses resultados preliminares indicam a importância da utilização integrada destes métodos preventivos, face a redução da doença, elevação da produtividade e estabilidade na produção.

INFLUÊNCIA DE BARREIRAS VEGETAIS NA INCIDÊNCIA DO VÍRUS DO MOSAICO DOURADO EM FEIJOEIRO. A. Bianchini, S. M. Carvalho. Fundação Instituto Agronômico do Paraná-IAPAR, Caixa Postal, 1331 86001 Londrina Paraná

Foi avaliado em condições natural de infecção a incidência do vírus do mosaico dourado do feijoeiro (VMDF) durante quatro anos, na cultura de feijoeiro, intercalar a sorgo sacarino e milho com espaçamento de 3 e 5 metros entre fileiras de sorgo e 2 metros entre fileiras de milho e na cultura solteira. Ao redor dos experimentos foi semeado uma faixa de 10 m de sorgo ou de milho. Duas avaliações foram efetuadas aos 25 e 55 dias após a emergência, nas variedades carioca e carnaval, cultivadas entre o sorgo. Na primeira avaliação as médias das plantas infectadas foram 24,5; 25,2 e 62%, e na segunda 56,8; 59,6 e 89,3% para os espaçamentos de 3 e 5 metros entre o sorgo, e na cultura solteira, respectivamente. Para o feijoeiro cultivado entre o milho realizaram-se três avaliações para as variedades carioca e porrillo sintético. As médias das plantas infectadas foram: 12,0 e 32,3% aos 25 dias; 64,6 e 71% aos 40 dias e, 100 e 100% aos 55 dias para o plantio intercalar e na cultura solteira, respectivamente. Foi observado a tendência da porcentagem de infecção a se igualar no final do ciclo vegetativo da cultura, nas duas condições de plantio, em anos de elevada incidência do VMDF.

A ocorrência da mosca branca foi mais elevada na cultura solteira, atingindo índices de 129 insetos (ovos + ninfas)/cm² de folha. No feijoeiro intercalar o maior índice atingido foi de 55 insetos/cm² de folha, no espaçamento de 5m entre o sorgo.

UTILIZAÇÃO DE *TRICHODERMA* SPP. PARA O CONTROLE DE *M. PHASEOLINA* (TASS) GOJD. EM SEMENTES DE FEIJÃO, M,N,G. Pessoa¹, M.Menezes², G. Pio-Ribeiro². (1) EPABA- Av. Ademar de Barros, 967, Ondina, C.P. 1222, 40.000 Salvador, BA. (2) Deptº de Agronomia da UFRPE- Av. D. Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 50.000 - Recife, PE.

Avaliou-se a eficiência de *Trichoderma* spp. (T₁₀, T₁₉, T₂₀, T₂₄, T₂₅ e T_{R1}) no controle de *M. phaseolina* (Tass.) Goid., em sementes de feijão cv. IPA 7419. As sementes foram infestadas artificialmente com uma suspensão de 3,5x10⁵ esporos/ml, imersas durante 1 1/2 min. (250 sem./50ml, de inóculo) e secas à temperatura ambiente durante 2h. Em seguida foram tratadas com uma suspensão de *Trichoderma* na concentração de 1x10⁵ esporos/ml., durante 30 min. (150 sem./30ml, de inóculo) em pregando-se o mesmo procedimento utilizado para *M. phaseolina*. Posteriormente as sementes foram plaqueadas em meio BDA+Tetracilina (100 sem./isolado) em delineamento inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 10 repetições. Sementes inoculadas com *M. phaseolina* e não tratadas com *Trichoderma* serviram como testemunhas. A viabilidade do tratamento de sementes de feijão com *Trichoderma*, para controle de *M. phaseolina*, mostrou-se evidente no presente trabalho, verificando-se que T₂₀, T₂₅, e T_{R1} inibiram o crescimento do patógeno, suprimindo por completo o desenvolvimento de suas colônias. Reduções significativas de *M. phaseolina* foram observadas também com relação a T₁₉, T₁₀ e T₂₄, que proporcionaram aumento considerável no número de sementes germinadas, em relação às sementes não tratadas. Obteve-se ainda que as sementes tratadas com os diferentes isolados do antagonista, foram por ele colonizadas, não ocorrendo contudo nenhuma alteração na viabilidade germinativa das mesmas. Os dados obtidos indicam esta técnica como promissora no controle de *M. phaseolina*, necessitando entretanto do desenvolvimento de experimentos em condições de casa-de-vegetação e posteriormente de campo, de modo a testar a ação desse antagonista no solo.

AÇÃO ANTAGÔNICA "IN VITRO" DE *TRICHODERMA* SPP. À *M. PHASEOLINA* (TASS) GOID. M.N.G.Pessoa¹, M. Menezes², G. Pio-Ribeiro², (1) EPABA- Av. A demar de Barros, 967.Ondina, C.P. 1222, 40.000 -Salvador,BA. (2) Departamento de Agronomia de UFRPE, Av. D. Manoel de Medeiros s/n. Dois Irmãos, 50.000- Recife, PE.

Foram estudados "in vitro" os efeitos de 22 isolados de *Trichoderma* spp., pertencentes às espécies: *T. aureoviride* (T₁₀, T₁₂, T₁₉, T₂₁ e T₂₄); *T. harzianum* (T₇, T₉, T₁₇ e T₂₅); *T. koningii* (T₁₅); *T. pseudokoningii* (T₁₄, T₁₆, T₂₂, T₂₃, T₂₆) e *T. viride* (T₈, T₁₃, T₁₁, e T₁₂), sobre *M. phaseolina*, utilizando-se o método de culturas pareadas em placas de Petri, sendo os principais critérios de caracterização observações da velocidade de crescimento, sobrevivência e interação de hifas. Verificou-se que *M. phaseolina* foi inibido por todos os isolados de *Trichoderma* testados, observando-se uma evidente zona de demarcação e completa para lisação do crescimento do patógeno, 72h, após incubação, sendo que o antagonista apresentou crescimento contínuo, recobrimdo inteiramente a superfície do meio 30 dias após a incubação. A ação antagonista de *Trichoderma* foi comprovada no teste de sobrevivência para os isolados T₄, T₁₁, T₁₃, T₁₅, T₁₇, T₂₀, T₂₂, T₂₅, T₁₁ e T₁₂, que inibiram completamente o crescimento de *M. phaseolina* para avaliações efetuadas aos 7, 14, 21 e 28 dias de incubação. Os isolados restantes foram menos eficientes permitindo, em maior ou menor grau, a recuperação do patógeno. No teste de interação de hifas, efetuado com apenas seis dos isolados (T₁₀, T₁₉, T₂₄, T₂₅ e T₁₁), somente T₂₅ mostrou interação com *M. phaseolina*, caracterizada pelo crescimento paralelo, entrelaçamento de hifas, penetração do antagonista nas hifas do hospedeiro, com posterior vacuolação e desintegração das mesmas. A produção de esclerócios foi sensivelmente reduzida na presença dos isolados T₂₀, T₂₅ e T₁₁. Os isolados T₁₀, T₁₉ e T₂₄, pelo menos aparentemente, não apresentaram nenhum tipo de interação com *M. phaseolina*.

VARIABILIDADE PATOGENICA DE *Uromyces phaseoli* var. *typica* Arth. NO BRASIL. Oswaldo A. Mora N., Clíbas Vieira & Laércio Zambolim. Departamento de Fitotecnia e Fitopatologia da U.F.V., CEP 36570 Viçosa, MG.

Folhas de feijoeiro infectadas pelo fungo causador da ferrugem e provenientes dos Estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás e Pernambuco permitiram a obtenção de 80 isolados monopustulares. Após a multiplicação, os isolados foram inoculados nas vinte variedades diferenciadoras propostas no "The 1983 Bean Rust Workshop" (Ann. Rept. of the BIC 26:iv-vi, 1983) e avaliados segundo a escala de graus de infecção também proposta nessa reunião, possibilitando a identificação de 53 raças fisiológicas. Apenas quatro raças foram identificadas em mais de um Estado. Verificou-se que, com apenas oito diferenciadoras ('Kentucky Wonder 814', 'Early Gallatin', '51051', 'NEP-2', 'Ecuador 299', 'Olathe', 'Mexico 309' e 'Redlands Pioneer'), teriam sido identificadas as 53 raças com a mesma eficiência das 20 diferenciadoras.

INOCULAÇÃO SIMULTÂNEA DE TRÊS RAÇAS FISIOLÓGICAS DE Colletotrichum lindemuthianum EM UMA ÚNICA PLANTA DE FEIJÃO (Phaseolus vulgaris L.)

M.C.D.P. MARTINS, M.J. DEL PELOSO. Departamento de Fitopatologia - Universidade Federal de Viçosa - 36.570 - Viçosa - Minas Gerais.

Dependendo das interações compatível (susceptibilidade) e incompatível (resistência) entre hospedeiro e patógeno, o agente causador da antracnose do feijoeiro forma sítios individuais de infecção acompanhados da produção de faseolina. Baseado nisso, esse trabalho teve por objetivo testar a técnica de inoculação simultânea das raças BA-2 (grupo alfa), BA-5 (grupo brasileiro I) e BA-10 (grupo delta) em folhas primárias e trifolioladas de uma única planta de feijão, para futuros estudos da herança da resistência do feijoeiro a essas raças de Colletotrichum lindemuthianum.

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a inoculação de uma raça em cada folha primária ou de uma raça em cada folíolo de uma única planta, não alterou a reação individual de cada raça.

87

METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DO FEIJOEIRO (Phaseolus vulgaris L.) QUANTO À RESISTÊNCIA MÚLTIPLA A DOENÇAS. J.C. de Faria CNPAF/ EMBRAPA, Caixa Postal 179, 74000 Goiânia, Goiás.

O feijoeiro pode ser afetado por várias doenças, durante a sua exploração, des tacando-se a ferrugem (Uromyces appendiculatus), mancha angular (Isariopsis griseola), crestantamento bacteriano comum (CB) (Xanthomonas campestris pv. phaseoli) e antracnose (Colletotrichum lindemuthianum). Foi desenvolvida uma metodologia de inoculação sequencial para testar plantas sob condições de ca sa-de-vegetação e campo quanto à resistência às doenças acima. As cultivares de feijão, populações segregantes ou linhagens são primeiramente inoculadas com os agentes de ferrugem e CB nas folhas primárias das plantas com 8 e 9 dias de idade. Quando estas atingem 17 a 19 dias, procede-se à inoculação com Isariopsis griseola. As leituras destas doenças são obtidas aos 16 e 17 dias para CB, 20 ou 21 dias para ferrugem e 32 a 35 dias para mancha angular. A inoculação com Colletotrichum lindemuthianum é feita aos 27 a 30 dias após o plantio, e a leitura da doença 10 dias mais tarde.

Nenhuma interação entre as doenças que pudesse afetar a avaliação do germoplas ma foi detectada. O programa de melhoramento para resistência múltipla a qua tro doenças que normalmente toma quatro anos pode ser feito em uma só geração quando o teste for realizado entre famílias em homozigose.

INOCULAÇÃO DE FEIJOEIRO (Phaseolus vulgaris L.) COM Xanthomonas campestris.pv. phaseoli, EM CAMPO. P.E. de Melo & J.C. de Faria. EMBRAPA/CNPAF, Caixa Postal 179, 74000 Goiânia, Goiás.

A inoculação com a bactéria causadora do crestantamento bacteriano comum em feijão é tradicionalmente executada pela técnica de agulhas múltiplas, corte com tesoura ou lâminas paralelas. Objetivando tornar o trabalho em campo de mais fácil execução, porém com a mesma confiabilidade, avaliou-se as variações de uma técnica alternativa usando areia como agente causador de injúria na folha gem. O experimento foi feito com 4 repetições, em blocos ao acaso, com parcelas sub-divididas. Aos tratamentos correspondem os seguintes métodos de inoculação: (1) pulverização com a suspensão bacteriana; (2) idem 1, seguido de jato de areia; (3) jato de areia, seguido de idem 1; (4) testemunha com jato de areia apenas; (5) testemunha absoluta, pulverizada apenas com água. Aos subtratamentos correspondem as seguintes cultivares: Negro Argel, Rio Tibagi, Wisconsin 2234, EMGOPA 201-ouro e Carioca 80. Foram feitas 5 leituras (aos 30, 40, 50, 60 e 70 dias após o plantio), avaliando-se a incidência e severidade. Os resultados mostraram quantidades diferentes de doença aos 30 dias para incidência e aos 30 e 40 dias para severidade. Não houve efeito significativo dos tratamentos sobre a produção. No que diz respeito aos sub-tratamentos, observou-se diferença significativa no comportamento das cultivares aos 30, 50, 60 e 70 dias e aos 50, 60 e 70 dias, para incidência e severidade, respectivamente. Houve diferença significativa entre as produções das cultivares, devido, provavelmente, mais à capacidade genética de cada uma do que às reações diferenciais à doença.

PROCURA DE FONTES DE RESISTÊNCIA À MANCHA ANGULAR DO FEIJOEIRO COM MUM. A. Sartorato, C.A. Rava e J.G.C. Costa. EMBRAPA/CNPAF. Rodovia GYN 12 km 10 Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis - Caixa Postal 179 - 74000 GOIÂNIA, GO.

A mancha angular apresenta ampla distribuição no país. Além das regiões centro-oeste e nordeste, ultimamente tem sido constatada como limitante da produção de feijão na região sul no plantio da safrinha. Embora seja mais conspicua no fim do ciclo da cultura, as perdas podem atingir a 40% do rendimento em cultivares suscetíveis. Uma complicação adicional para a procura de fontes de resistência é a variabilidade fisiológica do patógeno. A avaliação de materiais é realizada inicialmente no campo mediante inoculação artificial com uma mistura de isolamentos do patógeno no início da frutificação da planta, sendo avaliada a reação foliar e da vagem. No plantio das águas de 1984/85 foram testados 471 materiais oriundos do BAG e coletas nacionais, sendo selecionados 64. Estes últimos mais 379 novos materiais foram testados no plantio da seca de 1975, sendo selecionados 45, os quais foram inoculados com isolamentos provenientes de diferentes estados (GO, BA, RS, PR, MS) em casa de vegetação, tendo sido selecionados os cinco que apresentaram resistência mais ampla.

OBTENÇÃO DE LINHAGENS RESISTENTES À MANCHA ANGULAR DO FEIJOEIRO COMUM. A. Sartorato, J.G.C. Costa e C.A. Rava. EMBRAPA/CNPAF. Rodovia GYN 12 km 10 Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis, Caixa Postal 179 - 74.000 GOIÂNIA, GO.

A disponibilidade de cultivares de feijoeiro comum com resistência à mancha angular para serem utilizadas no plantio da "seca" (região centro-oeste) ou "safrinha" (região sul) seria de grande valia dentro das estratégias empregadas para o controle da doença. Com esta finalidade, foi iniciado no CNPAF um programa de hibridação que utilizou como fonte de resistência a cultivar Jalo EEP 558, seguido de seleção no campo com inoculação artificial do patógeno. Também foram introduzidas do CIAT populações segregantes em F_2 e F_3 , as quais foram selecionadas de idêntica forma, selecionando-se plantas individuais na geração F_4 . Uma vez obtidas linhagens fixadas, as mesmas foram re-avaliadas para mancha angular, tendo sido avaliadas também quanto a suas reações à antracnose, ferrugem e crestamento bacteriano comum. Atualmente o programa conta com 62 linhagens que apresentaram boa adaptação as condições de Goiânia e bom comportamento as doenças antes referidas.

PROCURA DE FONTES DE RESISTÊNCIA À ANTRACNOSE DO FEIJOEIRO COMUM. C.A. Rava e J.G.C. Costa. EMBRAPA/CNPAF. Rodovia GYN 12 km 10 Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis, Caixa Postal 179 - 74000 GOIÂNIA/GO.

A antracnose é a principal limitante da produtividade do feijoeiro comum nas principais regiões produtoras do país. Dentre os métodos de controle da doença, o emprego da resistência genética têm-se destacado pela sua eficiência e economicidade. Entretanto, a contínua variação patogênica do fungo têm obrigado a retirada de cultivares de bom rendimento e ampla aceitação no mercado, sendo o aparecimento de raça capa no Paraná o fato de maior relevância. Atualmente já existem cultivares resistentes a esta nova raça lançados por várias Entidades de Pesquisa, mas o trabalho de procura de novas fontes de resistência à doença é importante para possibilitar a ampliação da base genética nos materiais a serem cultivados. Com esta finalidade, atualmente são avaliados introduções e coletas nacionais de germoplasma no CNPAF, mediante inoculação artificial no campo, e em Irati-PR sob condições de inoculação natural. Desta forma, no período 1984-86 foram testados 1598 materiais, sendo 260 resistentes. Os materiais resistentes e de boa adaptação foram incluídos nos ensaios preliminares de linhagens (EPL's) e nos ensaios preliminares de rendimento (EPR's). Com referência aos materiais resistentes provenientes de coletas nacionais, estão sendo conduzidos os cruzamentos necessários para mediante testes de alelismo, identificar os genes de resistência e sua utilização como fontes de resistência.

OBTENÇÃO DE LINHAGENS RESISTENTES À ANTRACNOSE DO FEIJOEIRO COMUM. J.G.C. Costa e C.A. Rava. EMBRAPA/CNPAF - Rodovia GYN 12 km 10 Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis, Caixa Postal 179 - 74000 Goiânia, GO.

A antracnose é, dentre as doenças, a principal limitante da cultura do feijão nas principais regiões produtoras do país, portanto, a obtenção de novas cultivares resistentes é prioridade no programa de melhoramento genético do CNPAF. Este programa foi iniciado em 1981 mediante cruzamentos simples e retrocruzamentos com cultivares comerciais utilizando To e Tu como fontes de resistência. Posteriormente ampliou-se a base genética da resistência com PI 207.262, AB 136, entre outras. A este programa inicial foram adicionadas populações segregantes F₂ e F₃ provenientes do CIAT. A seleção destes materiais foi realizada no CNPAF mediante inoculação artificial no campo e em Irati-PR sob condições de inoculação natural. Os retrocruzamentos foram selecionados mediante inoculação em casa de vegetação com posterior transplante das plantas resistentes em campo. A partir da RC₂ e RC₃, as cultivares comerciais foram substituídas por linhagens CNF selecionadas para rendimento e arquitetura, encontrando-se no momento em fase de seleção. Como resultado deste programa foram obtidas 455 linhagens AN e 23 linhagens CB, sendo que estas últimas além de resistentes à antracnose também o são ao crestamento bacteriano comum.

SISTEMA GENÉTICO DE REAÇÃO À RAÇA BA-2 DE *Colletotrichum lindemuthianum* EM *Phaseolus vulgaris*. Maria José Del Peloso, Antonio A. Cardoso, Clíbia Vieira, Luiz Sérgio Saraiva & Maria C. del P. Martins. Depto. de Fitotecnia da U.F.V., 36570 Viçosa, MG.

Utilizaram-se neste estudo as variedades de feijão 'Cornell 49-242', 'Emerson 847', 'Perry Marrow', *Phaseolus aborigineus* 283 e 'Dark Red Kidney', todas resistentes à raça BA-2 (grupo alfa) de *C. lindemuthianum*, e as variedades 'Michelite' e 'Costa Rica 1031', ambas suscetíveis à referida raça. Essas variedades foram cruzadas em todas as combinações possíveis, e as gerações F₁ e F₂ inoculadas com a raça. Os dados obtidos indicam a transmissão independente de genes de resistência localizados em quatro locos, dois dos quais, *Are* e *A*, atuam como fatores duplicados e dois, *X* e *Y*, como fatores complementares. Os genótipos propostos para as variedades são: 'Cornell 49-242' (*AreAreaxxyy*), 'Emerson 847' (*areareAaxxyy*), 'Perry Marrow' (*areareaaXYY*), *Phaseolus aborigineus* 283 (*areareaaXYY*), 'Dark Red Kidney' (*areareAaxxyy*), 'Michelite' (*areareaxxyy*) e 'Costa Rica 1031' (*areareaxxyy*).

MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO VISANDO RESISTÊNCIA AO FUNGO DA ANTRACNOSE E ARQUITETURA DE PLANTA PARA A COLHEITA MECÂNICA. A.S. Pompeu, M.F. Ito e C. Dudienas, Instituto, C.P. 28, 13100 Campinas, SP.

Das várias moléstias que ocorrem no feijoeiro no Estado de São Paulo, a antracnose é a mais importante pela sua ocorrência nas três épocas de cultivo (águas, seca, inverno) ocasionando redução na produção além de desvalorizar o produto, o qual serve de meio de disseminação do agente causal. Na colheita do feijoeiro, o arranquio das plantas ainda é feito manualmente, onerando o custo de produção e impedindo a expansão da cultura. Visando desenvolver novos cultivares resistentes ao agente da antracnose e com porte adequado para a colheita mecânica, cruzamentos foram efetuados envolvendo

linhagens de prováveis constituições genéticas: Mex 2 Mex 2, Are Are Mex 2 Mex 2, Mex 3 Mex 3 e Are Are Mex 3 Mex 3 com as introduções A 154, A 156, A 248, A 249, A 296, 10771, DOR 41, DOR 60, BAC 93 e BAC 112. Seleções individuais foram realizadas nas diversas populações, a partir da geração F₂, em condições de campo, de plantas com crescimento indeterminado, guia curta, tipo arbustivo ou de guia média ou longa, porém erectas. Após a colheita e a seleção para cor do tegumento, as progênes foram avaliadas para resistência ao fungo da antracnose, em condições de laboratório. Pelos resultados obtidos nos estudos de progênes, após inoculação com uma suspensão contendo cerca de 10⁶ conídios/ml de uma mistura de isolados de diversos grupos, observou-se que várias plantas eram resistentes e homizogotas para o(s) gene(s) que condiciona(m) resistência ao microorganismo da antracnose. Várias linhagens resistentes e com arquitetura desejável para a mecanização da colheita já foram obtidas, as quais estão sendo analisadas para outras características como ciclo, resistência a outros patógenos e produtividade. (Bolsista do CNPq).

95

RESISTÊNCIA DO FEIJOEIRO AOS PATÓGENOS DA ANTRACNOSE E MOSAICO COMUM NOS GRUPOS ROSINHA E ROXINHO. A.S.Pompeu, M.F. Ito e C. Dudienas, Instituto Agrônomo, C.P. 28, 13100 Campinas, SP.

Qualquer linhagem para ser recomendada como um cultivar para o Estado de São Paulo deve apresentar resistência ao fungo da antracnose, pela ocorrência dessa moléstia nas épocas de cultivo do feijoeiro e ao vírus do mosaico comum, para evitar a eliminação de plantas com sintomas na produção de sementes genética e básica. Visando a obtenção de cultivares dos grupos Rosinha e Roxinho com essas características, cruzamentos foram feitos envolvendo linhagens com tegumento rosa e roxinho, resistentes ao agente da antracnose, entre si e com material com resistência ao vírus do mosaico comum, possuidoras ou não de porte para a colheita mecânica. A seleção inicial foi feita para resistência ao patógeno da antracnose, inoculando-se plântulas provenientes do cruzamento, a partir da geração F₂, com uma suspensão contendo 10⁶ conídios/ml de uma mistura de isolados dos vários grupos, em condições de laboratório. As plantas resistentes foram transplantadas das caixas para vasos, transferidas para casa de vegetação e colhidas individualmente. Aquelas com sementes de tegumento rosa ou roxo tiveram parte de suas progênes inoculada novamente com o fungo da antracnose e parte com o vírus do mosaico comum. As inoculações com o vírus do mosaico comum foram efetuadas em folhas primárias de plântulas pulverizadas com carborundum usando-se, como inóculo, o suco de folhas de plantas com sintomas, obtidas de material inoculado com isolados de vários municípios de São Paulo e mantido via semente. As plantas sem sintomas foram inoculadas novamente e mantidas em casa de vegetação. Nos cruzamentos múltiplos as plantas estão sendo selecionadas primeiramente para porte, resistência a outros microrganismos e coloração de tegumento e avaliadas, posteriormente, para antracnose e mosaico comum. Várias linhagens foram obtidas, as quais estão sendo estudadas em condições de campo para várias características, principalmente para produtividade. (Bolsista CNPq).

REAÇÃO DE LINHAGENS E CULTIVARES DE FEIJOEIRO À *Colletotrichum lindemuthianum* (SACC & MAGN) (SCRIB) (AGENTE CAUSAL DA ANTRACNOSE). SANTOS, J.B. dos; RAMALHO, M.A. P. Departamento de Biologia-ESAL, LAVRAS-MG, Cx.Postal, 37. MACHADO, J. da C. Departamento de Fitossanidade - ESAL, Cx.Postal, 37, LAVRAS-MG.

Em condições controladas, avaliou-se a reação de 209 materiais de feijoeiro ao fungo da antracnose e para isto procedeu-se a inoculação de 20 sementes pré-germinadas de cada material, com uma suspensão contendo 20×10^6 esporos/ml, do isolado do patógeno obtido em cultura da região Sul do Estado de Minas Gerais. A avaliação da reação de cada material foi realizada no estádio de plântula com 12 dias e após a emergência. Através das reações das cultivares diferenciadoras ao isolado, foi identificada a raça BA-2 do grupo alfa. O método de inoculação empregado mostrou-se drástico, visto que ocasionou a morte de quase todos os materiais suscetíveis e algumas vezes, materiais resistentes como o Cornell 49.242 e o To exibiram pequenas lesões no hipocótilo. Entre os materiais avaliados 17,7% foram resistentes, sendo que entre eles 29,7% são materiais obtidos no programa de melhoramento da ESAL, dos quais as linhagens ESAL 506, ESAL 508, ESAL 511 e ESAL 522, são as mais promissoras, em função do tipo de grão e outros atributos favoráveis.

REAÇÃO DE LINHAGENS E CULTIVARES DE FEIJOEIRO À *Erysiphe polygoni* DC. ex Merat. (AGENTE CAUSAL DO OÍDIO). OLIVEIRA, E.F. de; SANTOS, J.B. dos & RAMALHO, M.A.P. Departamento de Biologia-ESAL, LAVRAS, Caixa Postal, 37.

Avaliou-se em sala de crescimento, a reação de 88 linhagens e cultivares de feijoeiro à *Erysiphe polygoni*, após duas inoculações do patógeno, a primeira nas folhas primárias e a segunda nas duas primeiras folhas trifoliadas, atomizando-se uma suspensão com 1 a 5×10^5 esporos por ml. Dos 88 materiais, 52 foram avaliados também no campo, sendo semeados em linhas alternadas com a cultivar suscetível Eriparza e inoculados aos 15 dias após a emergência. Procedeu-se a avaliação dos materiais cerca de 15 dias após a inoculação e observou-se três classes de reações em função da área infectada das folhas, sendo 52,3% suscetíveis (com mais de 20% da área infectada), 22,7% intermediários (com 5,1% a 20% da área infectada) e 25% resistentes (com até 5% da área infectada). Entre estes resistentes 68,2% são linhagens selecionadas no programa de melhoramento da ESAL, destacando-se algumas com base na produtividade e outros atributos, como a ESAL 505, ESAL 506, ESAL 507, ESAL 508, ESAL 511 e ESAL 536. As reações dos materiais ao patógeno, em condições de campo e sala de crescimento, foram semelhantes.

ENSAYO DE RENDIMIENTO Y ADAPTACIÓN CON GENOTIPOS DE FRIJOL RESISTENTES A ROYA (Uromyces phaseoli Typica Arth) EN GUANAJUATO, MEXICO. Roberto Montes R. Programa de Frijol. CAEB-CIAB-INIFAP. Apartado Postal nº 112. - 38.000 - Celaya, Guanajuato, Mexico.

En la región Centro-Sur de Guanajuato se siembran alrededor de 80 mil hectáreas de frijol de temporal, con rendimientos promedio de 367 kg/ha. Estos bajos rendimientos son ocasionados, entre otras causas, por la incidencia de enfermedades; siendo la roya la enfermedad más importante en este ciclo. El objetivo principal del estudio es la selección de materiales con alto potencial de rendimiento, buena adaptación y con resistencia a roya. Durante los veranos de 1984 y 1985 en diferentes localidades de la región se establecieron seis ensayos de rendimiento con 23 líneas tipo Flor de Mayo Criollo y Flor de Mayo RMC (FMRMC), como testigos. El diseño utilizado fue un látice simple 5 x 5 duplicado; durante el ciclo de cultivo se cuantificó la incidencia de roya en la escala de 1 a 5, siendo 1 para resistentes y 5 para susceptibles; al finalizar la cosecha se realizó un análisis conjunto de los seis experimentos. En cuanto a roya, todas las líneas resultaron con calificación = 1, es decir resistentes, mientras que los testigos resultaron susceptibles; en la evaluación de rendimiento, cinco líneas produjeron de 2.1 a 2.2 ton/ha, los cuales superan al Flor de Mayo Criollo y FMRMC en una y media toneladas, respectivamente.

COMPORTAMIENTO DE 25 LÍNEAS DE FRIJOL RESISTENTES A MOSAICO COMÚN, BAJO RIEGO, EN EL BAJÍO, MÉXICO. Roberto Montes R. Programa de Frijol, CAEB-CIAB-INIFAP.

En la región de El Bajío, el principal limitante de la producción de frijol de riego ha sido una enfermedad de origen viral, causada por el virus del mosaico común del frijol (VMCF). Con la finalidad de encontrar variedades resistentes a este virus, con alto potencial de rendimiento y grano tipo Flor de Mayo; en condiciones de riego durante 1984 y 1985, se evaluaron 25 materiales tipo Flor de Mayo incluido el testigo Flor de Mayo Criollo (FMC). En los diez ensayos se utilizó el diseño látice simple 5 x 5 duplicado. Durante el desarrollo del cultivo se evaluó la incidencia de VMCF en todos los materiales, calificando ésta en por ciento de plantas enfermas y con los datos de producción se realizó un análisis conjunto de 10 experimentos para conocer el potencial de rendimiento de los materiales en estudio. En cuanto a VMCF, se tiene que 24 materiales resultaron resistentes en todos los experimentos y solamente el testigo (FMC) resultó con un promedio general de 52,3% de incidencia de VMCF; en el análisis estadístico resultaron seis materiales resistentes con producciones que varían de 2650 a 3000 kg/ha; las que superan con 950 kg/ha en promedio al (FMC), el cual es susceptible a mosaico común.

OBTENÇÃO DE LINHAGENS COM RESISTÊNCIA CONJUNTA ÀS PRINCIPAIS DOENÇAS DO FEIJOEIRO COMUM. C.A. Rava, A. Sartorato, J.G.C. da Costa & M.J.O. Zimmermann. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

A estabilidade da produção de cultivares do feijoeiro comum depende em grande parte do comportamento das mesmas frente às principais doenças, antracnose, ferrugem, mancha angular, crestamento bacteriano comum entre outras. Por este motivo, além dos programas específicos para a obtenção de resistência a estas doenças, é objetivo dos trabalhos no CNPAF a obtenção de cultivares com resistência conjunta a várias delas. Com esta finalidade foram planejados programas de hibridação tentando combinar estas características. Os trabalhos de seleção foram iniciados em populações na geração F_2 e outras em F_3 mediante inoculação artificial com antracnose, no CNPAF; em F_3 e F_4 com inoculação natural de ferrugem e crestamento bacteriano comum em Irati; em F_4 e F_5 com inoculação natural de mancha angular, no CNPAF; em F_5 e F_6 com inoculação artificial de antracnose e mancha angular, no CNPAF e inoculação natural de ferrugem e crestamento bacteriano comum, em Irati. A seleção para crestamento comum, realizada inicialmente no campo, foi complementada nos materiais fixados, com inoculação artificial em folhas em casa de vegetação e no laboratório em vagem destacadas. Os resultados alcançados até o momento são promissores, contando-se com nove linhagens com resistência a antracnose, ferrugem e crestamento comum e três que, além das doenças citadas, também apresentaram resistência à mancha angular.

BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.)
M.S. Freire & J.R. Fonseca. EMBRAPA/CNPAF, Caixa Postal, 179
74.000 - Goiânia, Goiás

O Banco Ativo de Germoplasma de Feijão (BAG), do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz - Feijão (CNPAP), faz parte de uma rede de bancos de germoplasma da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Os bancos de germoplasma foram criados visando a preservação de recursos genéticos das plantas cultivadas, materiais silvestres e regionais ou tradicionais, que estão em risco de desaparecimento e constituem valiosa fonte de adaptabilidade e diversidade genética, colocando-os à disposição dos pesquisadores.

A câmara de conservação de germoplasma do CNPAF tem uma capacidade de 300 m³ e funciona a uma temperatura de 12°C e umidade relativa de 25%. É uma condição de armazenamento ideal para coleção ativa em uso na pesquisa.

O BAG tem as funções de introduzir germoplasma, catalogar e arquivar as introduções, armazenar, multiplicar, renovar, avaliar e distribuir o material genético reunido.

Já foram introduzidos no BAG do CNPAF 8586 entradas de germoplasma de feijão provenientes do país e do exterior, existindo entretanto duplicidade de amostras.

Germoplasma de feijão procedentes de coletas de diversas regiões do Brasil, e procedentes de diferentes instituições nacionais e internacionais têm sido avaliados multidisciplinarmente no CNPAF, para serem aproveitados em programas de melhoramento. As introduções, após registro no Banco Ativo de Germoplasma-BAG, são semeadas em campo experimental, em área isolada no CNPAF (Campo de Avaliação Multidisciplinar - CAM), durante o mês de fevereiro de cada ano. Nesse campo, são feitas as seguintes avaliações: reação ao crestamento bacteriano comum, à ferrugem, à mancha angular, ao mosaico-comum, à antracnose, adaptação, início e duração da floração, porte da planta e hábito de crescimento. Todas as informações são reunidas em listagens de computador que ficam a disposição dos pesquisadores na biblioteca do CNPAF. Também são distribuídas cópias a outras instituições interessadas. Desde o início do programa de coleta, em 1981, até 1986, foram coletadas 2086 amostras de feijão do Brasil. No mesmo período foram avaliadas 4521, tendo sido selecionadas 1568 que se incorporaram ao programa de melhoramento de feijão do CNPAF.

FEIJÕES BRANCOS - AVALIAÇÃO DE CULTIVARES PROMISSORAS EM GOIÂNIA, GO. R.J. Guazzelli, E.H.N. Vieira & J.R. Fonseca. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

O consumo de feijões brancos no Brasil é pequeno e localiza-se em algumas regiões por influência de hábitos alimentares introduzidos de outros países. Devido à limitação de mercado de feijão branco é comum a importação. Há cerca de 10 anos ela atingiu a 23 mil toneladas. Mais recentemente baixou para cerca de 3,5 mil toneladas anuais a um custo de US\$ 2,1 milhões. O tipo comercial preferido é o manteiga com grãos grandes, reniformes. Uma segunda preferência é de grãos menores (18-22g/100s), classificado "navy".

Nas regiões Sudeste e Centro-Oeste existem condições ecológicas para produzir feijão branco de excelente qualidade através do plantio de inverno, com irrigação. Com isso procurou-se no CNPAF, a partir de 1983, avaliar 106 variedades disponíveis nas coleções do CNPAF, da U.F.V. e do CIAT. Nessa primeira fase, o enfoque foi avaliar as variedades de feijão disponíveis, sua reação a fatores bióticos, de ambiente, produtividade, adaptação e possibilidades comerciais. Para tanto, foram realizados seis experimentos: três na época das águas, um na seca e dois no inverno. As épocas das águas e a do inverno mostraram-se promissoras para obtenção de boas produtividades em detrimento a época da seca que se mostrou a pior delas. Para a obtenção de produto comercial bom, granado e sem manchas, a época de plantio de inverno despontou como a mais adequada.

As cultivares promissoras são: de grãos pequenos menores que 18g/100 sem 73 Vul 3246, Califórnia Small White 643 e 643 A, Col 73, G 03930, Oax 62 e BAT 21; de grãos pequenos, 18 a 22g/100 sem tipo "Navy" ou "pea bean", Mex 200, Hidalgo 20, Bonita 8, PI 215717 e Branco para sopa; de grãos formato oblongo cheio ou alongado (tipo Great Northern) com 22 - 40g/100 sem, G.N. Tara, Branco Argentino, Andino 3, EEP 408/75 e de grãos grandes formato alongado com mais de 40g/100 sem, Jalo Branco, Branco EEP 25-623 e EEP 25-637.

104

IAPAR 16-NOVA CULTIVAR DE FEIJOEIRO. L. Oliari, J.R. de Menezes, S.T. Mohan, W.M. Kranz, P.G. F. Ribeiro & V. Moda-Cirino. Instituto Agrônomico do Paraná. Caixa Postal, 133. 86.100 - Londrina, Paraná.

Resultante de cruzamento artificial e método genealógico, foi obtida a cultivar IAPAR 16, de tegumento creme com pontuações Havana, porte prostrado, ciclo médio de 86 dias, tolerante ao Crestamento Bacteriano Comum e Fusarium. Seu peso de mil sementes é em torno de 280 gramas e apresenta produtividade média 18% superior a cultivar Carioca. Resultados de produção da nova cultivar, obtidos em pelo menos nove diferentes locais do Estado do Paraná, tanto na safra das águas como da seca, e suas principais características agrônomicas serão apresentadas.

105

IAPAR 14-NOVA CULTIVAR DE FEIJOEIRO. L. Oliari, J.R. de Menezes, S.T. Mohan, W.M. Kranz, P.G.F. Ribeiro & V. Moda-Cirino. Instituto Agrônomico do Paraná. Caixa Postal 1331. 86100 - Londrina, PR.

Utilizando cruzamento artificial e método genealógico de melhoramento foi obtida a cultivar IAPAR 14, de tegumento de cor creme com estrias Havana e halo laranja, porte semi prostrado, ciclo médio de 86 dias, tolerante ao Crestamento Bacteriano Comum e resistente às principais raças fisiológicas do fungo Colletotrichum lindemuthianum. Seu peso de mil sementes é em torno de 195 gramas e apresenta produtividade média 15% superior a cultivar Carioca. Resultados de produção da nova cultivar obtidos em pelo menos nove diferentes locais do Estado do Paraná, tanto na safra das águas como da seca, e suas principais características agrônomicas serão apresentadas.

106

IAPAR 8-RIO NEGRO, NOVA CULTIVAR DE FEIJOEIRO. João Luiz Alberini (FT-Pesquisas e Sementes - Ponta Grossa - Paraná), Suryadevara Krishna Mohan (Department of Plant Soil and Entomological Science. University of Idaho), José R. de Menezes, Walter R. da Silva, Lourenço Oliari, Rolf C. Meyer (Instituto Agrônomico do Paraná. 86001 Londrina, Paraná).

Após cinco ciclos de seleção em condições de campo, foi criada a nova cultivar 'IAPAR 8-RIO NEGRO', de tegumento de cor preta, de porte ereto, de ciclo médio de 92 dias, e que apresenta resistência de campo à todas raças fisiológicas do fungo Colletotrichum lindemuthianum conhecidas até o momento. Seu peso de mil sementes é em torno de 210 gramas, tem ampla adaptação e atinge produtividade de até 3.000 kg/ha. em boas condições edafoclimáticas. Resultados de produção da nova variedade obtidos em três diferentes locais do Estado do Paraná e suas principais características são apresentadas.

RECOMENDAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO DE COR NO ESTADO DO PARANÁ.
 Paulo Guilherme Ferreira Ribeiro, Walter Miguel Kranz, Lourenço Olia
 ri. Instituto Agronômico do Paraná. Rodovia Celso Garcia Cid, 375
 Caixa Postal, 1331. 86001 - Londrina - Paraná.

Com o objetivo de manter atualizadas as recomendações de cultivares de feijão de cor, conduziram-se trinta e sete experimentos nas safras das "águas" e da "seca", sendo nove em 1983/84, vinte em 1984/85 e oito em 1985/86, nas principais regiões produtoras do Centro Norte e Oeste do Estado do Paraná. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo duas repetições adubadas, baseada em análise de solo e duas não. O experimento foi composto em média por 18 cultivares empregando-se uma densidade de 300 mil plantas/ha. As sementes foram previamente tratadas com Benomil e Thiram, até a safra de 1984/85, sendo que, a partir desta safra o tratamento de sementes foi suprimido, para melhor visualizar o comportamento das cultivares frente às doenças do solo. Não foi efetuado controle de doenças da parte aérea e nem controle preventivo de pragas. Comparando-se a produtividade média das cultivares e linhagens com a da cultivar Carioca e baseando-se em suas reações à doenças e pragas, na importância comercial do produto e no porte da planta entre outras características, conclui-se por manter a recomendação das cultivares Carioca e IAPAR 3-Rio Ivaí e recomendar a partir da safra 86/87 as cultivares IAPAR 14 e IAPAR 16 que produziram respectivamente 11,0 e 12,8% a mais que a cultivar Carioca nas de cinco safras.

MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO NO BRASIL, POR EMPRESA PRIVADA. J. L. Alberini, F. Terasawa, M.K. Kamikoga e P.M. Silva Filho. F. T. Pesquisa e Sementes, Cx. Postal, 409, CEP 84.001, PONTA GROSSA PARANÁ.

A. F. T. Pesquisa e Sementes é a primeira empresa nacional a desenvolver variedades de plantas autógamas (Soja, Feijão, Ervilha, Aveia e Trigo). O programa de Melhoramento do Feijoeiro foi iniciado em 1978, a partir de germoplasma brasileiro, mexicano e outras entradas recebidas do CIAT. Foram realizadas até hoje 1400 hibridações simples, duplas ou triplas, para a obtenção de novas cultivares com alta produtividade, porte ereto, ampla adaptação e resistência às principais doenças (antracnose, ferrugem, bacteriose, mancha angular, oídio, mosaico comum e dourado). As linhagens obtidas tem sido avaliadas nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais. Dados da primeira variedade obtida, "FT - 120", de feijão preto, serão apresentados, mostrando acréscimos de rendimento médio de 40% em relação as cultivares de feijão preto recomendadas atualmente no Paraná, e ótima resistência múltipla às doenças.

Em 1982, na FUEM, Maringá, Paraná, iniciou-se a introdução e avaliação sistêmica de feijão, *Phaseolus vulgaris* L.. O Presente estudo teve por objetivo a valiar o comportamento de linhagens e cultivares de feijão e selecionar as mais produtivas e resistentes às principais doenças. Para a realização deste trabalho foram conduzidos alguns experimentos de campo, nas localidades de Maringá, Londrina e Irati, durante os anos agrícolas de 1983/84 e 1984/85, e somente em Maringá no ano agrícola de 1986. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com três e/ou quatro repetições, sendo a parcela experimental constituída por duas fileiras de 5,0m de comprimento com intervalo de 0,50m, numa área de 5,0m² e densidade de sementeira de 12 sementes por metro linear. As linhagens que apresentaram maior rendimento nas três localidades, foram a CNF 0115 e a CNF 0120, com produtividade média, respectivamente, de 2148 e 1735 kg/ha, apresentando ambas tolerância à antracnose. Observou-se, também, que durante o ano agrícola 1984/85, as linhagens BAT 304 e L 9103 mostraram-se tolerantes ao mosaico dourado. No ano agrícola de 1986 foram avaliados 26 linhagens e cultivares, dos quais sobressaíram-se os materiais CNF 0126, 'FT 120' e 'IAPAR 16' com os respectivos rendimentos, 1941, 1878 e 1869 kg/ha, todos superiores à testemunha 'Carioca', que apresentou rendimento de 1401 kg/ha.

110

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) NA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO. V.B.R. Castiglioni, E.B. Pereira, B.E.V. Pacova, N. Dessaune & J.A. Ventura. Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária. Caixa Postal 391. 29.000 - Vitória, ES.

Seis genótipos de feijoeiro do grupo preto foram testados em 10 ambientes constituídos por 3 locais nos anos agrícolas 1984/85 e 1985/86 em experimentos instalados em blocos ao acaso com 3 repetições. Realizou-se a análise de adaptabilidade e estabilidade pelo método de EBERHART & RUSSEL (*Crop. Science*, 6(1):36-40, 1966). Inicialmente fez-se a análise conjunta dos dados referentes ao rendimento de grãos e posteriormente os cálculos dos parâmetros estatísticos requeridos pela referida metodologia. Os resultados mostram que nenhuma das médias dos genótipos superaram estatisticamente ao valor da média geral, apesar de que houve uma tendência superior para 'Capixaba Precoce' 'RAI 79'. Quanto ao coeficiente de regressão todas responderam satisfatoriamente e similarmente à melhoria do ambiente. Com relação ao componente da variância dos desvios da regressão linear, todos os genótipos tiveram o mesmo comportamento estável, tendo em vista a não significância pelo teste F (5%).

Genótipos	Rendimento Médio (kg/ha)	Coefficiente de Regressão (b)	Variância dos Desvios da Regressão (S ² d)
Capixaba Precoce ^{1/}	1493,08 a ² ns ^{3/}	0,919 ns ^{4/}	15696,46
RAI 79	1489,58 a ns	1,004 ns	-4381,98
BAT 451	1416,31 ab ns	0,998 ns	-4759,45
RAI 78	1414,33 ab ns	1,012 ns	17612,32
Vitória ^{1/}	1381,02 ab ns	1,134 ns	21752,35
BAT 1647	1352,62 b ns	0,931 ns	19782,28
Média Geral	1424,49	1,000	

^{1/}Testemunhas

^{2/}As médias das cultivares, seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste DMS (P ≤ 0,05).

^{3/}ns - não significativo em relação à média geral, pelo teste DMS (P ≤ 0,05).

^{4/}ns - não significativo em relação ao b = 1,0, pelo teste t (P ≤ 0,05).

AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.), GRUPO DE COR, NO ESPÍRITO SANTO. FERRÃO, M.A.G., PACOVA, B.E.V. & RODRIGUES, C.H., EMCAPA, Cx.Postal 62 - Linhares - ES.

Visando obter cultivares de feijão, grupo de cor, com rendimentos superiores às testemunhas locais, tolerantes e/ou resistentes às principais doenças da região e adaptadas às diversas condições ecológicas do Estado, estudou-se o comportamento de 12 genótipos em 16 ambientes. Os ensaios foram instalados em blocos ao acaso com 03 repetições, nas regiões Norte, Serrana - Centro e Sul do Espírito Santo, nos períodos da seca/85, águas/85 e seca/86. Utilizaram-se os genótipos Aysô, A 240, A 247, A 251, A 252, Carioca 80, Carioca, Catu, Aetê-3, IPA-1, Aroana-80 e ESAL-1. Destacaram-se agronomicamente A 251, A 252 e A 247, do grupo Carioca. Apresentaram produtividades médias de 19,57% (A 251), 9,92% (A 252) e 7,77% (A 247) superiores à testemunha, além de maior resistência à mancha angular e porte ereto contra o prostrado da 'Carioca'. Nos outros grupos não se observaram diferenças de produtividade dos genótipos em relação às testemunhas. Verificou-se, apenas, que 'Catu' apresenta a vantagem de porte ereto e ciclo médio contra o porte prostrado e ciclo tardio da test. 'IPA-1'.

COMPARAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO DE COR NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO ENTRE 1981 e 1984. B.E.V. Pacova, J.F. Candal-Neto, N.D. Filho, E.B. Pereira e J.A. Ventura. EMCAPA, Caixa Postal 391. 29.000 - Vitória, ES.

No Estado do Espírito Santo carecia-se de uma recomendação oficial de cultivares de feijão de cor, especialmente no Norte do Estado onde são mais consumidos os dos grupos Carioca e mulatinho, preferencialmente, e em menor escala os pardos. A partir de 1981, a EMCAPA exerceu com maior intensidade os testes com esses feijões. Entre 1981 e 1984 foram instalados 23 experimentos em três regiões produtoras de feijão: Norte, Serrana Centro-Sul e Sul. O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso com três repetições. Cada parcela foi composta de 4 linhas de 5,0 m de comprimento espaçadas entre si de 0,5 m, com uma densidade de 14 plantas/m linear após desbaste. O rendimento de grãos foi efetuado em uma área de 4,0 m². Inicialmente, foram testadas 14 cultivares: 4 locais (Amendoim, Mata Mulher, Mulatinho AC e Roxinho) e 10 introduzidas (Aroana, Carioca, IPA 1, IPA 2, IPA 7419, ESAL 1, Ricopardo 896, Rosinha G2, Roxão e Tayhū). Nas águas/1982, acrescentaram-se mais 6 (Aetê 3, Aroana 80, Aysô, Carioca 80, Catu e CNF 0105). No cumulativo do período seca/81-águas/82 as melhores médias, em kg/ha, foram de Ricopardo 896 (1.745), IPA 1 (1.694), ESAL 1 (1.588), Roxinho (1.450) e Carioca (1.443). Em caráter de emergência, pela procura e por ter mais sementes disponíveis, a Carioca foi, nessa época, liberada para plantio. No período águas/82-seca/84, apenas ESAL 1 superou em 9% a testemunha Carioca (1.217 kg/ha), mostrando que outras estratégias no melhoramento do feijoeiro devem ser feitas, para se recomendar novas cultivares a prazos mais curtos. Para reação à antracnose, ferrugem e mancha angular, destaque especial para Ricopardo 896 e IPA 1. Em 1984, recomendaram-se, oficialmente, para plantio em todo o Estado, IPA 1 e Ricopardo 896, e para o Norte, ESAL 1 e Carioca, oferecendo, assim, opção adequada de feijões de cor mais preferidos no Espírito Santo.

MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO I. AVALIAÇÃO DE PROGÊNIES DO RE
TROCruzAMENTO (ESAL 501 X RIO TIBAGI) RIO TIBAGI. RAMA-
LHO, M.A.P.; SANTOS, J.B. dos. Escola Superior de Agri-
cultura de Lavras, Caixa Postal-37, 37.200 - LAVRAS-MG.

Visando obter plantas do feijoeiro de porte erecto e com grãos do tipo Carioca foi realizado o cruzamento da Cultivar ESAL 501 (hábito de crescimento tipo III e grãos do tipo Carioca) X Rio Tibagi (hábito de crescimento II e grãos do tipo preto). Na geração F_1 do RC₁ foram obtidas progênies com sementes de cor não preta, as quais foram avaliadas durante as gerações F_3 , F_4 e F_5 em algumas localidades do Estado de Minas Gerais. Na geração F_3 cada progênie foi avaliada em uma única linha com 15 plantas sem repetição. Nas demais foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com duas repetições. Os resultados obtidos mostraram que todas as progênies avaliadas apresentaram porte bem erecto, mostrando que esta característica da cultivar Rio Tibagi foi transferida com intensidade em apenas um retrocruzamento. Muitas progênies apresentaram produtividade média superior a dos progenitores utilizados como testemunha. Após as avaliações foram obtidas as linhagens ESAL 563, ESAL 564, ESAL 565, ESAL 566, ESAL 567 e ESAL 568 que apresentam grãos do tipo carioca, e deverão participar dos futuros ensaios de competição de cultivares.

NOVAS LINHAGENS DO FEIJOEIRO OBTIDAS NO PROGRAMA DE ME-
LHORAMENTO DA ESAL. RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B. dos.
Escola Superior de Agricultura de Lavras, Caixa Postal-
37, 37.200 - LAVRAS - M.G.

São apresentados os resultados do desempenho das linhagens de feijoeiro obtidas no programa de melhoramento da Escola Superior de Agricultura de Lavras. Estas linhagens foram provenientes de diferentes populações segregantes, envolvendo principalmente o cruzamento da cultivar Carioca com as cultivares Cornell 49-242 e Small White. As gerações F_1 destas populações foram obtidas a partir de 1974 e as populações segregantes foram conduzidas pelo método massal até as gerações F_7 a F_9 . Da avaliação das progênies obtidas foram selecionadas algumas linhagens que participaram dos ensaios de avaliação de cultivares conduzido no período de 1984 a 1986, em diferentes localidades do Brasil. Considerando os resultados médios de trinta ensaios a linhagem ESAL 506 apresentou uma produtividade média 13% superior a da Cultivar Carioca. Este material apresenta semente de cor parda e tem se mostrado também resistente a Antracnose, oídio e ao vírus do mosaico comum. Destacaram se também as linhagens ESAL 508 e ESAL 511 que apresentam grãos do tipo Carioca e são resistente a antracnose.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NO SUL DE MINAS NO PERÍODO DA "SECA" DE 1985/86. A. de F.B. ABREU - EPAMIG, Cx. Postal 176 - 37200 - Lavras, MG; M.A.P. RAMALHO - ESAL, Cx. Postal 37 - 37200 - Lavras, MG & G.A. de A. ARAÚJO - EPAMIG, Cx. Postal 216 - 36570 - Viçosa, MG.

Foram avaliadas 20 cultivares de feijão, no período da "seca" 85/86, em Caldas e Machado, MG. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por duas linhas de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m entre si, colocando-se 15 sementes por metro de sulco. A adubação de plantio foi de 20-80-20 kg/ha, respectivamente, de N, P₂O₅ e K₂O. Em cobertura aplicou-se 30 kg/ha de N, na forma de sulfato de amônio, 25 dias após o plantio. Em Caldas, a cultivar mais produtiva foi a LM 30.012-0, com 1650 kg/ha, produção esta, 43% superior à cultivar Carioca, tradicionalmente cultivada na região. Algumas outras cultivares também se destacaram, com produções superiores à Carioca, sendo estas: ESAL 505 (39%), Fortuna (37%), A-295 (34%), Milionário (31%), A-288 (26%), ESAL 508 (25%), A-246 (22%), ESAL 506 (20%), LM 10.100-0 (20%), Cultivar 1939 (19%), Carioca 80 (17%) e Vermelho Ubã (11%). Em Machado as condições ambientais foram menos favoráveis à cultura, refletindo em um menor rendimento das cultivares. As que melhor se comportaram neste ambiente foram as cultivares ESAL 501, produzindo 475 kg/ha e ESAL 508, com 427 kg/ha, superiores à Carioca, respectivamente, em 37% e 23%.

MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO PARA AS CONDIÇÕES DE VÁRZEAS. I. AVALIAÇÃO DE PROGENIES NO INVERNO DE 1986. SANTOS, J.B. dos & RAMALHO, M.A.P. ESAL, LAVRAS - MG, Caixa Postal, 37.

Oito populações segregantes, provenientes do cruzamento de cultivares precoces e de ciclo normal, foram conduzidas em várzea do Sul de Minas Gerais, pelo método massal, por algumas gerações. Posteriormente foram retiradas progênies, as quais foram avaliadas em 1985 e selecionadas as 100 com melhor desempenho. Em 1986, estas progênies foram avaliadas em dois locais do Sul de Minas Gerais, sendo uma área de várzea e outra de sequeira. As populações segregantes e os ensaios de progênies foram sempre conduzidos no período de agosto a novembro (terceira época). Observou-se que as progênies apresentaram ampla variação nos dois locais e uma produtividade média de 2054 kg/ha. O desempenho das progênies foi concordante nos dois locais como demonstrou a correlação genética de 0,85**. A herdabilidade (amplo) foi 39,58%, o que possibilitou a estimativa do progresso genético de 29,2%, com a seleção das 15 melhores. O ciclo das progênies variou de 90 a 110 dias e foi maior no local mais frio. Apesar da baixa temperatura as excelentes produtividades de algumas progênies indicam o potencial desta época de cultivo do feijoeiro na região e a eficácia em se conduzir populações segregantes nestas condições para a obtenção de cultivares com melhor desempenho.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NA REGIÃO SUL DO ESTADO DE MINAS GERAIS, PERÍODO DAS "ÁGUAS" DE 1985/86. SANTA CECÍLIA, F.C.; RAMALHO, M.A.P. & SANTOS, J.B. dos. Escola Superior de Agricultura de Lavras, Cx. Postal, 37 - 37.200 - Lavras MG.

A ESAL, através de seu Programa de Melhoramento de Feijão, vem conduzindo ensaios de avaliação de cultivares de feijões de cor, visando identificar aquelas com maior potencial produtivo e tolerantes aos principais patógenos da Região. Neste trabalho são apresentados os resultados obtidos nos ensaios do período das "águas" 85/86 conduzidos em três localidades do Sul de Minas: Lavras, Caldas e Machado. Os ensaios envolveram vinte e três (23) cultivares, sendo que, dezoito (18) foram obtidas no Programa de Melhoramento da ESAL e as cinco (5) cultivares restantes foram utilizadas como testemunhas: Manteigão Fosco 11, Carioca, Rio Vermelho, CIAT 354 e Moruna Rosa. O delineamento adotado foi sempre o de blocos casualizados com 3 repetições. Cada parcela era constituída por duas linhas com 5 metros de comprimento. A densidade de semeadura também foi sempre de 15 sementes por metro. A adubação de plantio foi feita na base de 400 kg/ha da fórmula 4-14-8. Após 30 dias o plantio, foi feita adubação em cobertura, na razão de 40 kg de nitrogênio por hectare. Vale ressaltar que nestes ensaios doze (12) cultivares do Programa de Melhoramento da ESAL suplantaram a produção da cultivar "Carioca". As cultivares que mais se destacaram nestes ensaios foram: a ESAL 536, ESAL 516, ESAL 533, CIAT 354, ESAL 547, ESAL 507 e ESAL 532. Estas cultivares com exceção da ESAL 547 se despontaram também como de boa produtividade nos ensaios conduzidos, em anos anteriores, confirmando assim a sua performance. A produtividade média destas cultivares variaram de 1300 a 1674 kg/ha.

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE VARIEDADES DE FEIJÃO BRANCO EM PONTE NOVA, MINAS GERAIS. José Mauro Chagas, Clibas Vieira & Geraldo A. de A. Araújo. EPAMIG, Cx. Postal 216, CEP 36570 Viçosa, MG.

Há boas perspectivas para o feijão de grãos brancos, grãos, nos mercados nacional e internacional. Nossa produção é insuficiente para atender o mercado interno. Por causa da falta de informações sobre feijões desse tipo, um ensaio comparativo de 36 variedades foi instalado em Ponte Nova, no inverno, recebendo 6 irrigações por aspersão, totalizando 81,5 mm de água. Utilizou-se o reticulado quadrado 6 x 6, com duas repetições. As parcelas foram constituídas por duas fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m e com 12 sementes por metro de sulco. A adubação consistiu de 20 kg/ha de N, 80 kg/ha de P_2O_5 e 20 kg/ha de K_2O , no plantio, mais 20 kg/ha de N, em cobertura. Sobressaiu a variedade 'Green Crop', com 1.927 kg/ha. Não foi atacada pela antracnose e foi pouco atingida pela ferrugem e pela mancha-angular. Seguiram-se-lhe a CNF 244 (1.516 kg/ha), a BAT 21 (1.470 kg/ha), a NR 18-249 (1.359 kg/ha), a 'Green Isle' (1.332 kg/ha) e a 'Jalo Branco' (1.298 kg/ha). Algumas variedades saíram-se mal, produzindo de 400 a 700 kg/ha. A 'G. N. Jules' e 'G. 01625' foram severamente atacadas pela antracnose. A maioria, entretanto, mostrou-se resistente. A ferrugem atingiu todas as variedades, com ataques que variaram de leves a moderados. O mesmo ocorreu com a mancha-angular, que chegou a um ataque algo mais severo na 'Branco Argentino'.

Foram conduzidos sete ensaios com 20 cultivares precoces, no outono e no inverno, em cinco municípios mineiros. Sobressaíram os seguintes, alistados com as suas produções médias e máximas, em kg/ha: BAT 304 (1.802 e 2.558); 3700-G.6616 (1.761 e 2.508); Jalo CNF 260 (1.723 e 2.583); 3594 (CIAT) (1.716 e 2.537); Beje Graúdo CNF 246 (1.713 e 2.476); Preto 60 Dias (1.686 e 2.469); Preto CNF 266 (1.674 e 2.861); Batatinha (1.674 e 2.450); EEP 543/75 (1.673 e 2.464); Jalo CNF 243 (1.606 e 2.213); e Col. 1-63-A (1.587 e 2.499). As maiores produções foram obtidas em Governador Valadares, no outono, seguido por Janaúba, no inverno. Em geral, as enfermidades não chegaram a constituir problema. Entretanto, observou-se, sempre em apenas um ensaio, ataque mais grave da mancha-angular e da ferrugem ao Preto CNF 266; da bacteriose ao EEP 543/75 e ao Jalo CNF 243; e da mancha-angular, da bacteriose e da ferrugem ao Col. 1-63-A. O mais prejudicado por enfermidades (bacteriose e ferrugem) foi o cultivar CNF 10, que, apesar disso, produziu em média 1.449 kg/ha, classificando-se como o 17º mais produtivo.

Foram conduzidos dois ensaios nas "águas", em Coimbra e Ponte Nova, e três na "seca", em Ponte Nova, Viçosa e Leopoldina. Dezenove cultivares foram testados. Sobressaíram os seguintes, arrolados com suas produções médias e máximas (em kg/ha): A-295 (Ouro) (1.537 e 2.417); 82PVMX 1562 (1.177 e 1.947); LM30013-0 (1.157 e 1.839); ESAL 502 (1.089 e 1.916); Fortuna 895 (1.071 e 1.767); A-288 (1.021 e 1.737); ESAL 508 (1.014 e 1.574); e ESAL 506 (995 e 1.790). O feijão Carioca (930 e 1.674) e o Milionário 1732 (924 e 1.450), utilizados como testemunhas, classificaram-se em 13º e 14º lugar, respectivamente. Todos os cultivares mostraram-se, em maior ou menor grau, suscetíveis à mancha-angular. Em Leopoldina, houve forte ataque do crestamento-bacteriano, e apenas o cultivar A-288 mostrou-se medianamente resistente; os demais revelaram-se suscetíveis. Entre os cultivares mais produtivos, a ferrugem atingiu com certa intensidade os seguintes: ESAL 502, ESAL 506 e ESAL 508, em um ensaio, e Fortuna 1895, em dois ensaios. O A-295 (Ouro) mostrou-se imune à ferrugem.

ENSAIOS COMPARATIVOS DE CULTIVARES DE FEIJÃO PRETO NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS. Geraldo A. de A. Araújo, José Mauro Chagas, Clibas Vieira & Rogério F. Vieira. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais e Universidade Federal de Viçosa, C.P. 216, CEP 36570 Viçosa, MG.

Foram conduzidos dois ensaios no período das "águas", em Coimbra e Ponte Nova, e três ensaios na "seca", em Leopoldina, Alto Rio Doce e Ponte Nova. Vinte cultivares foram testados. Sobressaíram os seguintes, apresentados com as suas produções médias e máximas (em kg/ha): CNF-290 (1.320 e 2.255), Rico 1735 (1.295 e 2.150), GUA L-81-37 (1.266 e 1.915), Milionário 1732 (1.246 e 2.300), CNF-289 (1.225 e 2.050), 3648 DOR-241 (1.196 e 2.130), RAI-78 (1.193 e 2.235), BAT-431 (1.185 e 2.067) e CNF-291 (1.153 e 1.975). O Rio Tibagi (1.028 e 2.180 kg/ha), usado como testemunha, classificou-se em 18º lugar. Todos os cultivares deram a produção máxima em Alto Rio Doce, à exceção do BAT 431, que o fez em Ponte Nova, na "seca". Todos revelaram-se suscetíveis à mancha-angular, enfermidade que apareceu mais no fim do ciclo da cultura e que, em nenhum ensaio, ultrapassou a intensidade média. O ataque da ferrugem foi em geral leve, mas possibilitou constatar que os seguintes cultivares foram algo mais suscetíveis: Milionário 1732, Rico 1735, CNF-290 e CNF-291. Por outro lado, os cultivares GUA L-81-37 e 3648 DOR-241 não foram atacados pela ferrugem em nenhum ensaio. O cretamento-bacteriano-comum atacou, com intensidade variando de leve a moderada, em Leopoldina, Alto Rio Doce e Ponte Nova ("seca"). Os cultivares Rico 1735, 3486, 3648 DOR-241, 3532, BAT 431 e A-236 revelaram-se os mais resistentes à doença bacteriana.

COMPARAÇÃO AGRONÔMICA DE Phaseolus vulgaris COM OUTROS FEIJÕES DOS GÊNEROS Vigna E Phaseolus. Rogério Faria Vieira & Clibas Vieira. Depto. de Fitotecnia da U.F.V. e EPAMIG, CEP 36570 Viçosa, MG.

Em Ponte Nova (MG), no outono, com irrigação, instalou-se um ensaio de competição entre espécies de feijão. Todas foram plantadas no espaçamento de 50 cm entre fileiras, com 15 plantas/m, à exceção do feijão-de-corda (Vigna unguiculata) com 75 cm entre linhas e 8 plantas/m. A adubação consistiu de 250 kg/ha de 4-14-8. Foram obtidos os seguintes rendimentos médios de grãos e observados os seguintes ciclos vegetativos: V. unguiculata cv. EPACE - 1.733 kg/ha e 126 dias; Phaseolus lunatus cv. GL 355 - 1.723 kg/ha e 117 dias; V. unguiculata cv. CNC 434 - 1.716 kg/ha e 126 dias; P. vulgaris cv. Fortuna - 1.531 kg/ha e 89 dias; V. umbellata cv. E-18 - 1.400 kg/ha e 98 dias; P. vulgaris cv. Milionário 1732 - 1.385 kg/ha e 96 dias; V. umbellata cv. E-7 - 1.237 kg/ha e 111 dias; V. radiata cv. GL 388 - 1.100 kg/ha e 111 dias; V. radiata cv. KY 2013 - 1.016 kg/ha e 111 dias; V. angularis cv. Kintoki - 753 kg/ha e 105 dias; V. angularis cv. Dainagon - 725 kg/ha e 111 dias. A espécie V. radiata foi muito atacada pela formiga-saúva e a P. lunatus, por nematóides. A P. vulgaris sofreu leve ataque de ferrugem. Os cultivares E-18, E-7 e Fortuna apresentaram tombamento de plantas. Por causa da maturação desuniforme, a espécie V. unguiculata exigiu 4 colheitas, a V. radiata 5 colheitas e a V. angularis 2 colheitas. Esta última também apresentou plantas muito baixas.

POTENCIAL DA CULTURA DO FEIJOEIRO NA REGIÃO DE JUSSARA, GOIÁS. REZENDE, R.; RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B. dos; JUNQUEIRA NETTO, A. Fazenda Canadá, Jussara, Goiás.

A região de Jussara em Goiás, apresenta um enorme potencial para a exploração agrícola, devido a sua topografia e condições climáticas. Só recentemente é que a exploração agrícola despertou a atenção dos empresários os quais estão procurando informações visando utilizar a melhor tecnologia disponível. A cultura do feijoeiro tem sido uma das principais opções devido ao grande retorno que ela oferece, num curto espaço de tempo. No entanto há falta de informações para esta cultura na região. Devido a isto, foi conduzido ensaio de avaliação de cultivares com irrigação sendo a semeadura realizada em junho. Os resultados, mostraram que mesmo nesta época de plantio, o ciclo da cultura de todas as cultivares avaliadas não ultrapassou a 70 dias e mesmo nesta condição, a produtividade média das cultivares foi superior a 1200 Kg/ha, o que evidencia o potencial da região. Entre os materiais avaliados, destacaram-se as cultivares ESAL 102, LM 30013-0, ESAL 93, ESAL 501, ESAL 507 e Carioca. Apesar dos resultados terem sido promissores com a cultura do feijoeiro a continuidade de sua aceitação pelos empresários estará condicionada a obtenção de cultivares de porte erecto, visando a melhoria das condições de mecanização da cultura.

EMGOPA 201-OURO: NOVA VARIEDADE DE FEIJÃO PARA GOIÁS. Silva, L.O. e & Moraes, E.A. EMGOPA, Caixa Postal 49, 74000 GOIÂNIA, GO.

Goiás participava em 1984, com 3% da produção brasileira de feijão, apesar de um baixo rendimento (389 kg/ha). O esforço da pesquisa para aumentar essa produtividade, foi dirigido no sentido de buscar variedades mais produtivas, menos suscetíveis às doenças, e ao mesmo tempo, através de um programa de produção de sementes que viesse atender aos anseios dos produtores.

Visando, portanto, a indicação de novas cultivares, a Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária - EMGOPA, introduziu em 1981, 300 linhagens de feijão, procedentes do CIAT, Colômbia, que apresentavam algumas características de interesse para o Estado. Nos ensaios conduzidos dessa época até 1984, possibilitou selecionar a linhagem A 295, resultante do cruzamento A 30 x Aete 1/37, sendo a primeira do próprio CIAT e a segunda do IAC. Essa linhagem foi mais produtiva que as testemunhas, rendendo, quando irrigada, respectivamente 12% e 14% a mais que a 'Carioca' e a 'CNF 10', comportando-se como resistente a campo, à antracnose e ao mosaico comum, e tolerante à mancha angular, à ferrugem e ao oídio.

Além disso, possui boa arquitetura (hábito de crescimento indeterminado, tipo II) e grãos com boas características organolépticas. Foi lançada em 27/11/84, com o nome de EMGOPA 201-Ouro, integrante do grupo amarelo e tipo comercial jalinho.

COMPORTAMENTO DE LINHAS PROMISSORAS DE FEIJÃO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.). Paulo Miranda, Antonio Félix da Costa, Odemar Vicente dos Reis, Maria Celeste Gonçalves. Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA. Av. Gen. San Martin, 1371, Bonjî. CEP. 50.751. Recife - PE.

Estudou-se o comportamento de 21 linhagens de feijoeiro comum, *Phaseolus vulgaris* (L.), juntamente com 4 variedades, oriundas dos trabalhos de melhoramento do IPA em blocos ao acaso com quatro repetições, em dez diferentes ambientes, sendo 2 em Pernambuco, 2 no Paraná, 1 na Bahia, 1 no Ceará, 1 em Goiás, 1 em Minas Gerais, 1 no Espírito Santo e 1 em Rondônia. A linha 1055, lançada em Pernambuco como IPA-6, demonstrou ser a mais promissora, estável e com produtividade média acima da média das populações. O segundo destaque coube a cultivar IPA-1 vindo a seguir as cultivares 6187, 6191, IPA-3 e 4066, com boas produtividades e adaptadas a condições favoráveis de plantio.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) Paulo Miranda, Antonio Félix da Costa, Odemar Vicente dos Reis, Marluce de Lyra Pimentel. Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA. Av. General San Martin, 1371, Bonjî, CEP. 50.751. Recife-PE.

Estudou-se doze cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em dez diferentes ambientes ecológicos de Pernambuco, visando observar o comportamento das cultivares apontadas como melhores nos Estados de Pernambuco, Alagoas e Bahia. Os experimentos foram instalados em blocos ao acaso, com quatro repetições, no período de 1979 a 1984. Verificou-se que as cultivares IPA-1, "Gordo" e IPA-5, do Estado de Pernambuco, e a cultivar Bagajô, do Estado da Bahia, foram as que apresentaram melhor comportamento.

CULTIVARES PROMISSORAS DE FEIJÃO PARA A REGIÃO DO SEMI-ÁRIDO ALAGOANO. M.M. DE ALBUQUERQUE; J.W.V. LEMOS & S. M. DE L. BARBOSA. Rua Marques de Abranches, s/nº - Bebedouro - Maceió-AL.

Procurou-se, no presente estudo, selecionar cultivares de feijão de um bom rendimento, tolerantes às principais doenças e pragas, para as condições do semi-árido alagoano.

Os ensaios foram conduzidos na U.E.P. de Santana do Ipanema, durante os anos agrícolas de 1985 e 1986, em solo Podzólico Vermelho Amarelo de textura argilosa. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com duas repetições, no primeiro ano, e três, no segundo. No primeiro ano, foram avaliadas 100 cultivares, tendo sido selecionadas 36, as quais foram reavaliadas no ano seguinte, levando-se em consideração rendimento, componentes do rendimento, adaptação e resistência às principais doenças e pragas.

Nas avaliações, o rendimento e as outras características foram sempre comparadas às da cultivar IPA 74-19. Entre as mais produtivas, encontram-se cultivares de sementes graúdas, como JALO EEP 558, BAGAJÓ e ESAL 504. No grupo "Mulatinho", sobressaíram-se L 10.111, L 11.093 e PITOCO. Das introduzidas pelo CIAT, mostraram-se promissoras as seguintes: A 323, A 295, 82 PVBZ 1901, A 321, 82 PVBZ 1777 e A 300. Com relação às doenças, mostraram resistência à mancha-angular (*Isariopsis griseola*) as cultivares JALO EEP 558, LM 21525-0, A 295 82 PVBZ 1824 e a murcha fusariana, (*Fusarium oxysporum*), as cultivares L 10.111, A 321, LM 21.387-0, BAT 841 e LAGÉS. Apenas a cultivar 82 PVBZ 1777 mostrou-se resistente a antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*). Comportaram-se como resistentes à cigarrinha verde (*Empoasca kraemerii*), principal praga na região, as cultivares 82 PVBZ 1770, 82 PVBZ 1901, 82 PVBZ 1723 e a BAGAJÓ.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NAS MICRORREGIÕES SERIDÓ, SERRANA NORTERIOGRANDENSE E AGRESTE DO RN.

João Maria Pinheiro de Lima
URP.CAICÓ - Caicó-RN - 59.300

José Flamarion de Oliveira
URP.CAICÓ - Caicó-RN - 59.300

RESUMO

Estudou-se em Nova Cruz, Agreste do RN, o comportamento de variedades de feijão de hábito de crescimento semelhantes, com o objetivo de identificar cultivar(es) com alto potencial produtivo e que se adapte às diferentes condições do RN. O trabalho foi conduzido em monocultivo na época das "águas" usando-se uma população de 120.000 plantas por hectare para todas as variedades, sem adubação. Os resultados mostraram que as variedades Venezuela e Pitoco foram as mais produtivas em relação as demais. Contudo, vale salientar que apesar das produtividades terem sido baixas, variando entre 311kg/ha a 43 kg/ha, observou-se que o principal fator que mais contribuiu para este evento ter acontecido foi a ausência da adubação.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a variabilidade genética e estimar os coeficientes de correlações em populações de feijão volúvel. Foram obtidas as estimativas do coeficiente de herdabilidade no sentido amplo (h^2), coeficiente da variação genética (CVG), ganho genético esperado e de correlações genotípicas (r_G), fenotípicas (r_F) e de ambiente (r_E), utilizando os caracteres altura das plantas, índice de colheita, número de dias para o florescimento, número médio de vagens por planta, número médio de sementes por vagem, peso médio de 100 grãos e produção de grãos. As estimativas dos coeficientes de variação genética dos caracteres estudados apresentaram valores que variaram de 4,67 a 43,35. Os caracteres peso de 100 grãos, produção de grãos, número de sementes por vagem e número de vagens por planta apresentaram altas estimativas de herdabilidade, com os respectivos valores (99,6%, 96,4%, 85,9% e 84,5%). As estimativas dos coeficientes de herdabilidade nos diversos caracteres estudados, foram consideradas altas, dando uma idéia da magnitude relativa às variações genéticas e ambientais. A produção de grãos mostrou-se associada com os caracteres altura de planta, número de dias para florescimento, número médio de sementes por vagem e número médio de vagens por planta. Estes resultados possibilitaram concluir que as populações estudadas evidenciaram suficiente variabilidade genética, constituindo-se excelente germoplasma de feijão para os melhoristas.

O modelo não-linear $Y_{ij} = \alpha_i(1 + \beta_j) + \varepsilon_{ij}$, que é multiplicativo em seus parâmetros genético (α_i) e ambiental (β_j), foi estudado com o fim de se verificar a proporção da interação de cultivares com ambientes que pode ser explicada por efeitos multiplicativos dos ambientes sobre os genótipos. Verificou-se que as principais consequências da ação multiplicativa dos ambientes sobre os genótipos são: maior discriminação entre os genótipos em ambientes favoráveis; correlação positiva entre a soma de quadrados da interação e as somas de quadrados dos efeitos principais e; correlação positiva entre as médias das cultivares e coeficientes de regressão linear empregados na análise de estabilidade. Dados de produtividade de 63 ensaios de cultivares de feijão, conduzidos em seis anos (CNPAP/EMBRAPA) foram utilizados para se verificar a possível adequação do modelo estudado. Na média dos seis anos, o modelo não-linear foi 10,1% mais eficiente que o modelo linear usual para explicar a variação dos dados, mostrando ser o efeito multiplicativo, causa de parte da interação de cultivares com localidades. A transformação logarítmica não foi eficiente para eliminar tal multiplicatividade. Verificou-se, ainda, que na média dos seis anos, 72,3% da interação de cultivares com locais foi causada pela falta de correlação das produtividades das cultivares entre as diferentes localidades.

Com a finalidade de estudar a estabilidade frente a níveis de fertilidade, foram testadas vinte cultivares de P. vulgaris em três locais da Fazenda Capivara sob dois níveis diferentes de fertilidade de solo em cada local (seis níveis diferentes no total). O experimento foi repetido por três anos.

As análises de variância em alta e média fertilidade em cada local e ano, mostram que os coeficientes de variação nos mesmos locais tenderam a ser mais altos nos níveis de fertilidade baixa. A análise conjunta geral mostrou efeitos significantes de anos, locais, níveis de fertilidade e para a interação de anos com locais e locais com níveis de fertilidade. Foram também significantes os efeitos de tratamentos (genótipos) e todas as formas de interação genótipo x ambiente em que níveis de fertilidade não entraram, indicando que pode-se testar cultivares e selecioná-los em alta fertilidade com boa correspondência aos resultados obtidos em média fertilidade nas condições da Fazenda Capivara.

Estudo de estabilidade em alta e média fertilidade e em conjunto pelo método de Ebhart e Russel resultou em coeficientes de regressão em torno de 1,0, a maioria dos quais com desvios de regressão significantes (cultivares adaptáveis ou com "estabilidade de posição", mas instáveis frente aos ambientes). Na análise de estabilidade em conjunto dos diferentes níveis de fertilidade 18 dos 20 coeficientes de regressão foram estatisticamente iguais a 1,0 e apenas 2 (Rico 23 com $b = 1,30$ e Moruna 80 com $b = 0,84$ ambos com desvios de regressão não significantes) foram diferentes de 1,0. A cultivar Rico 23 é pois uma cultivar com alta capacidade de resposta ou adaptabilidade específica a ambientes bons e a Moruna 80 é uma cultivar muito estável ou (adaptável a ambientes pobres). Das demais, apenas as cultivares Carioca, CNF 0173 e CNF 0140 são de adaptabilidade geral já que tem $b = 1,0$ e desvios de regressão não significantes.

ESCOLHA DE PROGENITORES PARA O MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO. 1. INTERAÇÃO DE COMPONENTES DE MÉDIA POR GERAÇÕES E POR LOCAIS. SANTOS, J.B. dos; RAMALHO, M.A.P. & PEREIRA FILHO, I.A. ESAL, Lavras - MG, Caixa Postal, 37.

Quatro cultivares adaptadas à região, foram cruzadas com outras cinco cultivares introduzidas em um esquema dialélico parcial. Os nove parentais e as 20 populações híbridas foram avaliadas em seis experimentos, em blocos casualizados, sendo um com as populações segregantes na geração F_2 , três na geração F_3 e dois na geração F_4 , em dois locais de Minas Gerais e um em Goiás, em 1986. Os 29 materiais mostraram-se heterogêneos quanto a produtividade de grãos em todas as avaliações, com uma participação maior do efeito de cultivares (efeito aditivo dos genes) do que o efeito de heterose (efeito de dominância), principalmente nas gerações mais avançadas. Em cada local não se observou interações dos efeitos de cultivares por gerações e de heterose de cultivares por gerações, no entanto, as interações de cultivares e de heterose de cultivares por locais foram significativas sugerindo que a escolha das populações segregantes para o melhoramento deva ser baseada no desempenho das populações nos locais em que elas serão utilizadas, porém, independente da geração. Desta forma, dada a necessidade de maior quantidade de sementes, as avaliações podem ser feitas em F_3 ou F_4 . Apesar das interações dos componentes de média por locais, a população ESAL 501 X CIAT 354 é a mais promissora para a seleção com base na produtividade de grãos, em função das capacidades gerais de combinação dos parentais e também do tipo de grãos que elas possuem.

As principais regiões produtoras de feijão do Rio Grande do Sul caracterizam-se por seus agricultores de pequenas áreas, que utilizam sementes próprias ou de outros membros da comunidade. Devido a cruzamentos naturais, ou mesmo como resultados de misturas mecânicas, temporal e dinamicamente estabilizadas, o produto obtido é uma mistura de sementes de forma, tamanho e brilho variados, mesmo considerando apenas tipos com sementes pretas. A esta situação e àquelas assemelhadas propõe-se que, dentre populações segregantes de cruzamentos entre parentais selecionados pelo fitomelhorador, se criem condições para que a comunidade de agricultores possa ter liberdade de escolher plantas individuais que aparentemente satisfaçam as suas necessidades. Espera-se que tal procedimento permita a) uma disseminação mais rápida de genótipos de potencial produtivo elevado, b) uma diminuição do risco de epidemias por vulnerabilidade genética e, conseqüentemente, c) um aumento na produtividade da espécie considerada. Não há verã prejuízo às atividades clássicas do programa de melhoramento genético. Populações segregantes nas gerações F2 ou F4, por sua precocidade e variabilidade acredita-se serem as mais adequadas. A geração F2, adicionalmente, forneceria dados ao melhorista sobre a viabilidade de suas populações ao nível do ambiente-teste. Como desvantagens, haveriam uma maior necessidade de sementes e a ocorrência de segregações nas gerações seguintes. A geração F4 diminuiria em muito estas desvantagens, mas implicaria numa menor variabilidade fenotípica. A EMBRAPA de Pelotas, RS, irá desenvolver em 1987, a proposta aqui apresentada pela sementeira de 15 populações segregantes em geração F4 e possivelmente 15 populações em geração F2 no município de Sobradinho. Os resultados de tal procedimento, pretende-se, serão conhecidos através da EMATER, após três anos de implantação.

CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS ENTRE A PRODUÇÃO DE SEMENTES E SEUS COMPONENTES PRIMÁRIOS EM FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.). I.F. Antunes; N.A. Vello; M.G. Teixeira; M.J.O. Zimmermann e F.J. Zimmermann.

A identificação de correlações entre caracteres é de grande interesse não apenas no conhecimento de uma espécie cultivada, mas também como forma de facilitar, muitas vezes, o seu melhoramento. Correlações fenotípicas entre produção de sementes por planta (PSP) e seus componentes primários: número de vagens por planta (NVP), número de sementes por vagem (NSVO) e peso de 100 sementes (PCSO), foram pesquisadas em feijão a partir de um dialeto 6 x 6 completo. Empregaram-se populações parentais e segregantes (F2) em sementeiras de inverno e verão, em níveis alto e intermediário de fertilidade do solo, em parcelas de duas fileiras de 5 m, distanciadas em 0,50 m, com aproximadamente 12 sementes por metro, em três repetições, em Goiânia, GO. Resultados obtidos sugerem que a) NVP, NSVO e PCSO tenderam a associar-se positivamente com PSP; b) magnitudes das correlações tenderam a ser maiores no nível alto do que no nível intermediário de fertilidade do solo; c) houve maior consistência de associação para um dado par de caracteres dentro de época de sementeira, do que dentro de nível de fertilidade; d) NVP foi o componente de maior associação com PSP no inverno ($\bar{r} = 0,8479^{**}$); e) NSVO foi o de maior associação no verão ($\bar{r} = 0,7749^{**}$); f) NVP foi o único componente a associar-se positiva e significativamente com PSP nos quatro ambientes estudados ($\bar{r} = 0,6896^{**}$); g) associações entre os componentes primários foram em geral negativas e não significativas, exceto entre NSVO e PCSO no inverno ($\bar{r} = -0,5191^{**}$). O aparecimento de associações fenotípicas entre a produção de sementes e seus componentes primários e estes entre si, mesmo sob um regime de competição entre plantas, depende de outros fatores ambientais além da fertilidade do solo. O componente melhor adequado na seleção para produção de sementes seria específico ao ambiente considerado.

Realizou-se um dialelo completo, envolvendo as variedades de feijão de sementes pequenas (Carioca 1030 e Negrito 897) e de sementes grandes (Manteigão Fosco II, Preto 40 e Manteigão 20). Observou-se a presença de plantas F₁ anãs ou atrofiadas, quando se realizava o cruzamento de variedades de sementes pequenas com sementes grandes, enquanto que, os híbridos F₁ eram normais quando o cruzamento ocorria entre variedades de sementes de mesmo tamanho. A geração F₂ do cruzamento Manteigão Fosco II x Negrito 897 foi obtida pelo emprego de enxertia de fenda cheia, obtendo-se plantas que morreram antes da emissão da segunda folha verdadeira, que chegaram a florescer mas não produziram vagens, com poucas vagens e até normais. Este fenômeno é causado por dois genes dominantes independentes complementares (DL1 e DL2), independentes da origem geográfica das variedades cruzadas e ocorre em frequência reduzida.

Outros germoplasmas brasileiros que apresentam estes genes são: Roxão (Sul Goiás), Sacavém 597, Brasil 374 e 668.

CONTROLE GENÉTICO DE ALGUNS COMPONENTES DA INFLORESCÊNCIA DO FEIJOEIRO. DINIZ, A.J.; SANTOS, J.B. dos; RAMALHO, M.A.P. DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA - ESAL, LAVRAS - MG, Cx. POSTAL, 37.

Para verificar a chance de se obter cultivares com inflorescência que apresente um pedúnculo e internódio menores e consequentemente maior eficiência biológica, dez cultivares foram cruzadas no esquema dialélico sem incluir os recíprocos. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sendo avaliados os comprimentos do pedúnculo, do primeiro internódio e da inflorescência como um todo. Observou-se variabilidade acentuada entre as populações devida ao comprimento do pedúnculo e internódio e uma variabilidade reduzida devida ao comprimento da inflorescência como um todo, isto porque as correlações fenotípica e genética aditiva, entre o pedúnculo e o comprimento do internódio, foram negativas, respectivamente -0,57** e -0,88. Nos três caracteres a variabilidade foi essencialmente aditiva e apenas o comprimento do pedúnculo exibiu diferenças também devidas a dominância (capacidade específica de combinação). Os valores de herdabilidade no sentido restrito foram 25%, 27% e 49%, respectivamente para os comprimentos da inflorescência, pedúnculo e internódio, salientando a dificuldade para seleção destes caracteres devido a influência ambiental. Apesar da baixa herdabilidade e das correlações negativas a capacidade geral de combinação das cultivares, relativos aos comprimentos do pedúnculo e internódio indicam que os cruzamentos, Milionário X Preto 60 dias, Milionário X Carioca 300 vagens, Rio Vermelho X Preto 60 dias e Rio Vermelho X Carioca 300 vagens, são os mais promissores para a seleção.

HERANÇA DO TAMANHO DA FOLHA DO FEIJOEIRO. RODRIGUES, W. A.; SANTOS, J.B. dos; RAMALHO, M.A.P. Escola Superior de Agricultura de Lavras, Caixa Postal-37, 37.200 - LAVRAS - M.G.

O tamanho da folha do feijoeiro é uma característica que tem sido muito pouco considerada nos programas de melhoramento, embora existam trabalhos que mostram as vantagens de se ter plantas com folhas menores devido a maior eficiência na utilização da luz solar. Como esta característica é de fundamental importância para se obter plantas mais eficientes, foi conduzido o presente trabalho visando conhecer a base genética envolvida no controle do caráter. Para isto, foi realizado um cruzamento dialélico envolvendo 9 cultivares de feijoeiro. Os trinta e seis híbridos F_1 e nove progenitores foram avaliados em casa de vegetação em um delineamento inteiramente ao acaso com 2 repetições. Cada parcela era constituída por um vaso com duas plantas. Tomou-se o tamanho das folhas por ocasião do florescimento (envolvendo os três folíolos), a partir das médias de 5 folhas completamente formadas por planta. Os resultados obtidos mostraram que houve uma ampla variação entre as cultivares para esta característica. Embora se constatasse a presença de efeito aditivo dos genes houve predominância de efeitos dominantes. A estimativa da herdabilidade no sentido restrito foi de 33,7% o que evidencia a possibilidade de seleção para esta característica.

CRUZAMENTO NATURAL EM FEIJÃO (Phaseolus vulgaris L.). Maria Celeste Gonçalves e Pedro Soares Vidigal Filho, FUEM/Dep. de Agronomia, Cx. P. 331. Maringá, Paraná, CEP 87.100.

O feijoeiro normalmente se reproduz por autofecundação. Ocorre, no entanto, uma baixa taxa de alogamia, que pode prejudicar a manutenção da pureza genética de variedade e a produção de sementes, bem como provocar a contaminação de linhagens em fase de melhoramento. O índice de cruzamento natural depende da população dos insetos polinizadores, das variedades plantadas, das condições climáticas e da distância entre as variedades. Durante os anos de 1983 e 1984, em Maringá, Paraná, foram realizados dois experimentos de campo, com o objetivo de determinar a percentagem de híbridos naturais em feijão. Para com por o ensaio foi utilizado o cultivar 'Carioca', portador do gene recessivo "v", que condiciona o caráter flor branca, e o 'Rio Tibagi', portador do gene marcador "v", que condiciona a cor violeta das flores. O ensaio constituiu-se de quatro parcelas com os espaçamentos distintos entre linhas e plantas (0,20m x 0,20m; 0,40m x 0,20m; 0,40m x 0,40m e 0,80m x 0,80m). Neste estudo, verificou-se que a maior percentagem de cruzamento natural foi constatada na parcela de menor distância entre as plantas e a menor percentagem foi apresentada pela parcela de maior distância entre plantas. A variação de percentagem de híbridos naturais verificada em feijão durante os anos de 1983 e de 1984, foi de 0,74 a 1,13% e de 0,29 a 1,21%, respectivamente.

IDENTIFICAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO DE CICLO CURTO PARA PLANTIO DE INVERNO. R.J. Guazzelli. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis, Caixa Postal 179. 74.000 GOIÂNIA, GO.

O incremento da área de plantio de feijão da 3ª época ou de inverno, principalmente nas regiões sudeste e centro-oeste do país, em anos recentes tornou patente a necessidade dos produtores terem à sua disposição cultivares mais precoces. Estas cultivares seriam usadas sempre que, devido ao frio, fosse preciso adiar a época de plantio de inverno para julho ou agosto. Nesse caso se a cultivar tiver ciclo normal, existe o risco da colheita coincidir com o início das chuvas. Com o ciclo curto a colheita dá-se a tempo de liberar o terreno para o cultivo de verão.

A primeira iniciativa do CNPAF consistiu em plantar, no inverno de 1980, doze cultivares de feijão precoce existentes na coleção de variedades, e outras oito introduzidas do Instituto Agronômico de Campinas. As produtividades obtidas foram altas como se pode observar: Enxofrão 2515, Palmital Precoce 2446, Goiano Precoce 2273, Feijão de 60 dias 2026, Bico Roxo Precoce 1988 e Carioca (Test) 2825 kg/ha. Na mesma época (julho/80) foram comparadas as produtividades de populações de feijão obtidas de cruzamentos feitos na Estação Experimental de Patos, MG e avanço de gerações na Estação Experimental de Uberaba, MG. Foram instalados quatro ensaios de inverno e de "seca" em 1980 e 1981, tendo como testemunhas as variedades de ciclo normal, Carioca e Jalo EEP 558. Sobressairam-se Bege EEP 438/75, Jalo EEP 404/75, Enxofre EEP 876/75, Jalo EEP 867/75, LKB EEP 806/75, DKB EEP 481/75, produzindo mais do que Carioca. As maiores produtividades, todavia, couberam a Jalo EEP 558. Todas estas variedades têm padrões comerciais. Algumas são produzidas nos EEUU como tipos Kidney Beans, Dark e Light (LKB) e (DKB). Algumas destas linhas entretanto caíram, para a sua plena utilização, de determinadas correções de arquitetura e resistência a doenças.

OBTENÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) ADAPTADAS ÀS CONDIÇÕES DE INVERNO. J.E. de S. CARNEIRO, H.T. da SILVA, J.G.C. da COSTA e M.J. de O. ZIMMERMANN. EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 74000 Goiânia, GO.

Visando atender as necessidades do cultivo de inverno, procura-se obter materiais precoces e com outras características que se adaptem à estas condições de cultivo. Ensaio comparativo de rendimento com materiais precoces mostrou que há necessidade de uma maior densidade populacional para alcançar rendimentos superiores a 2000 kg/ha. Com uma população de 450 a 500 mil plantas/ha, foram alcançados rendimentos superiores a 2500 kg/ha. Uma vez que o uso da irrigação por aspersão proporciona condições favoráveis ao desenvolvimento de plantas, iniciou-se um programa de cruzamentos com fontes de resistência às principais doenças, os quais serão avaliados em etapas subsequentes. Um trabalho paralelo está sendo desenvolvido, visando identificar a melhor fase de desenvolvimento da planta de feijoeiro para se avaliar precocidade. Resultados iniciais mostraram que no período compreendido entre V_4 e R_5 inicia-se uma maior diferenciação em termos de ciclo, podendo, assim, ser um período útil na avaliação da precocidade. Além da produtividade e precocidade, outras características como tolerância a frio, doenças, pragas e arquitetura estão sendo avaliadas.

Com o objetivo de identificar linhagens mais eficientes para a produção de feijão em misturas, foram avaliadas combinações de duas linhagens de coloração preta em comparação com linhagens isoladas e com a cv. Carioca. Em trabalhos prévios conduzidos em três épocas de plantio - águas, seca e inverno, constataram-se diferenças de 15 a 20% favorecendo as misturas quando obtidas nas épocas mais favoráveis - "inverno" com irrigação e "águas". Em contrapartida diferenças de até 100% são obtidas na época seca, especialmente quando ocorrem situações drásticas de estiagem pronunciada, forte ataque de doenças e pragas e outras. Existem pelo menos duas metas a cumprir nessa tecnologia: 1) cuidar que a produtividade da mistura seja estatisticamente superior ao melhor componente em monocultura e 2) que as características morfológicas e fisiológicas sejam semelhantes visando aceitação pelo produtor e comércio.

Os tratamentos se constituíram de 10 linhagens selecionadas nas cultivares Costa Rica (B), Preto G₁(T), Iguaçú (J) e Preto EEP 551 (M). Cinco das linhagens apresentavam capacidade de competição (CC) positiva e cinco (CC) negativa. As misturas das duas incluíam uma linhagem com CC + e uma CC -. Este procedimento foi tomado para evitar forte concorrência. O plantio foi efetuado em novembro de 1985 em látice triplo 6 x 6, população de 200.000 plantas por hectare, em parcelas de 7,8 m² de área útil. Das 25 misturas comparadas obtiveram-se efeitos positivos em 19 casos, com amplitudes que variaram de 1 a 41%, em relação a produtividade obtida em monocultivo. A maior delas foi de 1730 kg/ha no tratamento SPB5 + BSC6 com 12% sobre monocultura. Ela pode ser comparada com a linhagem SPB5 com 1639 e Carioca com 1457 kg/ha. As maiores produtividades em misturas foram registradas em presença das linhagens BSC5, BSC6 e ISC9. O coeficiente de variação do experimento foi de 13,30%.

A adoção da tecnologia implica em produzir as linhagens separadamente, com pondo, no plantio, a mistura com 50% de cada.

PROGRESO EN LA IDENTIFICACION DE GENOTIPOS DE FRIJOL ADAPTADOS A CONDICIONES DE BAJO FOSFORO EN SANTANDER DE QUILICHAO, COLOMBIA. S. E. Beebe. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Palmira, Colombia.

En la mayoría de los países de América Latina hay zonas de producción de frijol en donde la fertilidad del suelo es un serio limitante. Desde hace varios años el CIAT ha venido llevando a cabo un proyecto para identificar genotipos eficientes con bajos niveles de fósforo (P). Aquí se reportan resultados de siembras en dos épocas con estrés (30 kg/ha P₂O₅) y sin estrés (300 kg/ha P₂O₅) de P, con un grupo élite de líneas mejoradas. Los genotipos fueron divididos por hábito de crecimiento (II y III) y evaluados en ensayos separados. Los testigos fueron las variedades Brasileras Rio Tibagi (grano negro para los de hábito II) y Carioca (grano crema rayado, para los de hábito III).

Hubo un grupo de genotipos de ambos hábitos que superaron consistentemente al respectivo testigo en los dos semestres. Los más sobresalientes entre los de hábito II fueron BAT 1432, NAG 1, XAN 78 y G 4454 (ICA Tui) con una ventaja promedio sobre Rio Tibagi de 62, 45, 37 y 31%, respectivamente, en el tratamiento de estrés. Entre los de hábito III, BAT 271 y G 11893 fueron los más consistentes, con ventajas bajo estrés de 31 y 17% sobre Carioca. En comparación con el testigo y sin estrés de P, el comportamiento de estas líneas relativo al testigo mejoró en el tratamiento de estrés. Esto sugiere que su aparente superioridad no se debe únicamente a una mayor capacidad de rendimiento en sí. RAB 404 fue de interés por tener grano rojo brillante y un rendimiento igual o superior a Carioca.

TÉCNICA in vitro PARA OBTENÇÃO DE HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS DE FEIJÃO (Phaseolus ssp.). José Barbosa Cabral, Otto Jesu Crocomo, Gianna Maria Griz Carvalheira, Paulo Miranda. Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA. Av. Gen. San Martin, 1371, Bonji, CEP.50751, Recife-PE.

A fertilização entre as espécies P. vulgaris, P. lunatus e P. acutifolius pode ocorrer (hibridação artificial), porém, devido a incompatibilidade existente entre as necessidades nutritivas do embrião híbrido e o endosperma, o embrião aborta e a vagem formada cai. Na análise citogenética realizada com essas espécies, observamos que as células mitóticas apresentam cromossomos pequenos ($2n=22$) e com o nível de condensação muito semelhante entre as espécies, bem como, os núcleos interfásicos são também muito parecidos. Nesses núcleos, notamos apenas uma variação em relação ao número médio de cromocentros. O problema do aborto do embrião pode ser contornado através do cultivo de embrião in vitro. CABRAL (1985) estabeleceu meio de cultura para o cultivo de embriões imaturos e condições adequadas para a obtenção desses híbridos. As principais limitações encontradas na obtenção de híbridos interespecíficos entre P. vulgaris, P. acutifolius e P. lunatus são: esterilidade, baixa fertilidade e mal-formação de plantas. Esses problemas podem ser contornados pela escolha adequada dos pais (incluindo linhagens segregantes, geração F_2) e por retrocruzamento e/ou indução de poliploidia para aumentar a fertilidade. Por outro lado, ainda, podemos considerar dois pontos que podem aumentar a eficiência do uso da técnica in vitro na obtenção de híbridos interespecíficos entre essas espécies: 1) eliminação dos cotilédones antes de inocular os embriões no meio de cultura; 2) uso da solução de HOAGLAND e ARNON (1950) diluída 50% até o estabelecimento do sistema radicular, antes do transplante das plântulas para o substrato sólido (vasos).

CRUZAMENTOS INTERESPECÍFICOS NO GÊNERO Phaseolus. M.J.O. Zimmermann, C.M. Guimarães. CNPAF/EMBRAPA, Caixa Postal 179, 74000 GOIÂNIA, GO.

Cruzamentos interespecíficos são um desafio no melhoramento genético, não só pelas dificuldades que apresentam para a obtenção dos híbridos como também pela natureza dos segregantes que surgem. No gênero Phaseolus hibridações interespecíficas costumam ser relativamente fáceis entre Phaseolus vulgaris e P. aborigineus (sem esterilidade) e entre P. vulgaris e P. coccineus (sempre utilizando P. vulgaris como mãe, mas já com maiores problemas que no caso anterior). Cruzamentos entre P. vulgaris e P. acutifolius só produzem descendentes viáveis quando os embriões híbridos, imaturos são isolados e cultivados "in vitro".

As hibridações interespecíficas que estão sendo feitas destinam-se a introduzir em Phaseolus vulgaris caracteres de sistema radicular, resistência ao frio e ao mosaico dourado que foram encontrados em algumas linhas de P. coccineus. De 2000 linhagens F_4 e F_5 , selecionamos 600 plantas individuais para testes. Estas linhagens após 3 ciclos de seleção individual ainda estavam apresentando segregantes com aberrações morfológicas e plantas com alto grau de esterilidade. Dos cruzamentos P. vulgaris x P. acutifolius realizados no CNPAF não se conseguiu regenerar nenhuma planta mesmo com a cultura de embrião. Toda via segue-se tentando porque pretende-se introduzir em P. vulgaris caracteres de resistência a seca e a bacteriose de P. acutifolius. De cruzamentos executados nos Estados Unidos, cujas sementes enviou-se ao CNPAF, obteve-se plantas com caracteres comerciais de sementes semelhantes a P. vulgaris e com excelente comportamento em área onde a alta temperatura e pressão de estresse hídrico desaconselha o cultivo de Phaseolus vulgaris.

ESTUDO CITOGENÉTICO E TESTE DE FERTILIDADE EM Phaseolus vulgaris. S.P. Silva & M.J.O. Zimmermann. Dep. Biologia Geral Universidade Federal de Goiás, Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Cx. Postal 179, 74000 - Goiânia-GO.

O uso, em cruzamentos, de material meioticamente instável, traz problemas, diminuindo a sua eficiência. Com o objetivo de estudar o mecanismo meiótico durante a formação do pólen e posteriormente o grau de viabilidade deste, cinco variedades de Phaseolus vulgaris (Carioca, Gordo, Masterpiece, Negro Ar gel e Rim de porco) provenientes do banco de germoplasma do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - EMBRAPA, foram analisadas. Para a análise citogenética, os botões foram fixados em Carnoy (6:3:1 - etanol: clorofórmio: ac. acético) e as lâminas preparadas pelo método convencional para estudos meióticos (esmagamento), sendo utilizado como corante o carmim acético 2%. Para o teste de fertilidade, utilizou-se o método de Java, que consiste de coloração com solução de iodo. Resultados preliminares, demonstraram a ocorrência de anormalidades na meiose. As análises foram feitas tomando-se como parâmetro a presença de univalentes e cromossomos retardatários nos diferentes estágios da divisão. Tendo em vista que estas anormalidades podem levar à formação de gametas com um número não balanceado de cromossomos, e conseqüentemente pólenes inviáveis, testes de fertilidade foram feitos encontrando-se 5,4% de esterilidade para a espécie em questão, sendo os maiores índices de esterilidade, encontrados até então, os das variedades Masterpiece (6,9%) e Carioca (6,5%).

SENSIBILIDADE À RADIAÇÃO GAMA DE SEMENTES DE Phaseolus vulgaris L. CV. MILIONÁRIO 1732. José E.S. Carneiro, Hélio M. Barbosa, Antonio A. Cardoso & Clibas Vieira. Universidade Federal de Viçosa, 36570 Viçosa, MG.

Sementes de feijão do cv. Milionário 1732 foram submetidas a 0 (controle), 4, 8, 12, 16 e 20 krad de radiação gama. O objetivo foi determinar os efeitos da radiação sobre a germinação, altura das plantas, sobrevivência, número de vagens por planta, número de sementes por vagem e produção de grãos. Todos os caracteres apresentaram valores decrescentes com o aumento da dose de radiação. Todavia, os efeitos adversos da radiação foram relativamente pequenos mesmo com 20 krad, indicando pequena sensibilidade do cultivar às doses aplicadas. Dois casos de ocorrência inesperada de plantas contendo algumas sementes apresentando modificações da cor do tegumento são discutidos, mas uma explicação definitiva requer estudos adicionais.

CARACTERES DE PLANTAS M₁ DE *Phaseolus vulgaris* CV. MILIONÁRIO 1732 DERIVADAS DE SEMENTES TRATADAS COM ETIL-METANOSSULFONATO. José E.S. Carneiro, Hêlio M. Barbosa, Clibas Vieira & Antonio A. Cardoso. Universidade Federal de Viçosa, 36570 Viçosa, MG.

No curso de uma pesquisa visando modificar a cor preta do tegumento da semente do feijão 'Milionário 1732', sementes colocadas para germinar durante 24 horas foram tratadas com 0 (controle), 0,0625, 0,125, 0,25 e 0,5% (v/v) de etil-metanossulfonato (EMS). Foram estudados os efeitos imediatos do mutagênico nas plantas M₁. O aumento da concentração do EMS reduziu as percentagens de germinação e de sobrevivência, a altura das plantas, o número de sementes por vagem e a produção. O número de vagens por planta não sofreu redução, mas o tamanho das vagens foi diminuído. Modificações na cor do tegumento de várias sementes M₂ foram observadas em três plantas M₁, tendo-se excluído a mistura de sementes como possível causa. Tais ocorrências, bastante raras, são explicadas como sendo originadas da ação do EMS em ambos os homólogos de uma célula que originou o setor mutante da planta. Há, entretanto, necessidade de estudos adicionais objetivando a repetibilidade de tais eventos e uma explicação conclusiva para eles. De um total de 25.585 plantas M₂, foram selecionadas 85 que apresentaram mutação da cor do tegumento. Para a variedade em estudo, mutações da cor do tegumento foram obtidas com relativa facilidade, indicando assim que a indução de mutações constitui um método eficiente para modificar esse caráter.

INDUÇÃO DE MUTAÇÕES NA COLORAÇÃO DO TEGUMENTO DE SEMENTES DA CULTIVAR RIO NEGRO. A. Tulmann Neto, J. Alberini, A. Ando, B.J. Mendes, J.O.M. Menten. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, C.P. 96, 13.400-Piracicaba, SP.

A F.T. e o CENA trabalharam com o objetivo de induzir mutantes na coloração do tegumento da cultivar Rio Negro, de cor preta, alta produtividade, bom porte e alta resistência de campo a antracnose. Em 1983 sementes foram tratadas com 0,04 M de EMS por 6 horas e plantadas no campo e as plantas colhidas em bulk. A seleção foi feita na geração M₂, plantada em Ponta Grossa em 1984, selecionando-se 3 plantas que foram colhidas individualmente e suas progênes observadas no campo em 1985 e 1986. Duas mostraram cor branca de tegumento e flor branca e a outra arroxeadada e cor de flor lilás. As 3 linhagens apresentaram a mesma alta resistência a antracnose, da cultivar Rio Negro original. As de cor de tegumento branca, mostraram também aspecto de planta similar a Rio Negro, com alto vigor, porte ereto e alta inserção de vagens. A linhagem de cor arroxeadada mostrou-se pouco vigorosa, com diminuição no tamanho de folha e internódios curtos. A análise dos primeiros ensaios de produção, realizados em Ponta Grossa e Cambé em 86/87 será discutida. Ao mesmo tempo em que se iniciaram no CENA estudos genéticos com os mutantes, a F.T. usou as linhagens de coloração branca em cruzamentos com IAPAR BAC 32, de coloração rosinha, visando-se a transferência das boas características dos mutantes, para este material. Como no Brasil dispõe-se de poucos materiais de cor branca que apresentem boas características agrônomicas, as linhagens obtidas podem ter grande interesse, constituindo-se em uma opção de material de grupo branco, adaptado às condições brasileiras. Além disso, podem ser usadas em cruzamentos com materiais de outras colorações, para transferência das boas características agrônomicas da cultivar Rio Negro. Isto porque pode-se esperar segregações mais simples, no que se refere a coloração de tegumento, quando se usar o mutante de cor branca, em lugar da cultivar Rio Negro de cor preta.

USO DIRETO E INDIRETO NO MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO, DE MUTANTE PRECOCE E DE HÁBITO DETERMINADO, INDUZIDO POR RAIOS-GAMA. A. Tulmann Neto, J. Alberini, J.O.M. Menten, A. Ando, B.J. Mendes. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, C.P. 96, 13.400-Piracicaba, SP.

As filosofias, metodologias e objetivos de indução de mutações no melhoramento do feijoeiro foram relatadas na 1ª RENAFA (p.25-28, 1982). Agora será mostrado o uso do mutante de hábito determinado e precoce (uma a duas semanas) obtido a partir de Carioca, através do tratamento com raios-gama. Duas destas linhagens mutantes foram ensaiadas em diferentes locais, por pesquisadores de vários institutos (IAPAR, F.T. e CENA). No caso da F.T., ensaios em 3 locais do Paraná, chamaram a atenção de seus pesquisadores e de agricultores. Por isto, a linhagem Carioca arbustivo precoce 1070, foi multiplicada pela F.T. em Ponta Grossa e 300 kgs foram distribuídos a cooperados da COPERCOTIA na região de Londrina. Tais agricultores começaram a utilizar o mutante original a partir de 1986, para plantio entre linhas de café. Reconhecendo-se entretanto que tal linhagem precisaria ser melhorada em relação a resistência a doenças, a F.T. utilizou-a em cruzamento com Rio Tibagi x Puebla 173, obtendo-se várias linhagens de hábito determinado e precoces. Três destas linhagens foram ensaiadas em Ponta Grossa e Cambê em 85 e 86, mostrando bom potencial de produção e maior resistência a oídio e antracnose, sendo uma de coloração enxofre e duas do tipo Carioca. Estas linhagens posteriormente poderão substituir o mutante original que está sendo utilizado por alguns agricultores no Paraná e podem também serem recomendadas para plantio em condições de irrigação. Sabe-se que atualmente é grande a demanda de materiais precoces pelos agricultores que utilizam tal técnica, pois permitem a diversificação de sistemas agrícolas com a possibilidade do estabelecimento de até 3 cultivos por ano. Trata-se do primeiro exemplo no Brasil, de mutante induzido em feijoeiro, utilizado diretamente pelos agricultores e indiretamente através de cruzamentos, em programa de melhoramento. É também um bom exemplo da integração que deve haver entre instituições oficiais e particulares de pesquisa.

ENGENHARIA GENÉTICA EM FEIJÃO - EUGEN GANDER - CENARGEN
EMBRAPA - SAIN Parque Rural s/nº - Cxa. Postal 10.2372
70.770 - Brasília - DF.

Todos legumes e o feijão em particular têm um teor baixo de aminoácidos essenciais metionina e cisteína. Um alvo principal do grupo da Engenharia Genética do CENARGEN é a correção desta carência através das técnicas de DNA recombinante. Os três pré-requisitos para a realização deste projeto são: 1. O isolamento e caracterização de um gene que codifica para uma proteína rica em metionina da Castanha do Pará (Bertholletia excelsa). 2. A disponibilidade de vetores e o domínio de técnicas capazes de introduzir o gene isolado em plantas hospedeiras. 3. A transformação de células de feijão, visando obter plantas transformadas que expressem o gene introduzido corretamente em espaço e tempo. Até agora o gene que codifica para a proteína rica em metionina (proteína "2S") foi isolado, caracterizado e introduzido em vetores tipo Ti junto a um gene indicador (resistência a kanamicina). Usando estes vetores, folhas de Nicotiana tabacum foram transformadas. As plantas resultantes da transformação apresentam resistência à kanamicina, mostrando que o gene indicador está incorporado ao genoma das plantas. Foram iniciados experimentos preliminares de transformação de embriões de feijão. O terceiro problema, o da regeneração do feijão, tem perspectivas otimistas: foram obtidos através de protoplastos calli potencialmente embriogênico.

EFICIÊNCIA DA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DO NITROGÊNIO EM CULTIVARES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) EM REGIÕES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. F.F. Duque, G.G. Pessanha, A.A. Franco, D.L. de Almeida, M.G. Teixeira e A.F. Pen teado. EMBRAPA/UAPNPBS, Km 47, Cep. 23851, Seropédica, Itaguaí - RJ.

RESUMO: Em experimentos realizados nas localidades de Bom Jardim, Valença, Km 47-Seropédica, Avelar e Papucaia do Estado do Rio de Janeiro, utilizando-se as cultivares de feijão: Capixaba Precoce, Carioca 80, 2234, Xodô, Grande Rio e CNF 0178 nos tratamentos testemunha, inoculação (estirpes C05 e V-23), nitrogênio (60 kg de N/ha) e inoculação + nitrogênio (30 kg de N/ha) avaliaram-se a nodulação e produção de grãos no ano de 1986. Os resultados mostram que a nodulação das cultivares de feijão foi influenciada pelos tratamentos e localidades. A inoculação favoreceu a nodulação ao passo que a adubação nitrogenada causou efeito contrário. Verificou-se interação entre tratamentos x localidades e localidades x cultivares. Para o nº de nódulos ainda houve diferença entre cultivares de feijão e interação entre tratamentos x cultivares. A produção de grãos de feijão, foi influenciada pelas localidades x tratamentos e cultivares x tratamentos. As produções obtidas mostram-se diferentes em Valença (3.688 kg/ha), Bom Jardim (2.511 kg/ha), Km 47 (1.953 kg/ha). A cultivar de feijão Xodô, nas localidades de Valença, Bom Jardim e Km 47, com 2.981 kg/ha, mostrou-se superior à CNF 0178 com 2.408 kg/ha, ao passo que em relação as outras tal fato não ocorreu. Verificou-se ainda efeito dos tratamentos nas localidades de Bom Jardim, Valença e Km 47. As produções, em ordem decrescente, dos tratamentos foram em kg/ha: 2935 = nitrogênio + inoculação, 2867 = testemunha, 2844 = inoculação e 2224 = nitrogênio. As demais localidades, em virtude da baixa produção, não foram incluídas na análise conjunta da produção de grãos e não houve diferença estatística entre tratamentos e cultivares.

SELEÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) PARA FIXAÇÃO SIMBIÓTICA DE NITROGÊNIO ATMOSFÉRICO; W.Q. Ribeiro Júnior-EMGOPA, Caixa Postal 49 - 74.000 Goiânia, GO.

Com o objetivo de selecionar genótipos de feijão com boa capacidade simbiótica, foram conduzidos dois ensaios de campo na Estação Experimental de Goiânia, da EMGOPA, nos plantios da "seca" (janeiro) e "inverno" (junho) de 1986. Foram utilizados 83 genótipos, testados anteriormente para rendimento, que receberam tratamentos de inoculação com uma mistura de estirpes de *Rhizobium leguminosarum* biovar *phaseoli* e inoculação mais adubação nitrogenada de 60kg de N/ha, na forma de sulfato de amônio. Entre os materiais testados, 42 linhagens apresentaram melhor comportamento simbiótico (peso e número de nódulos, porcentagem de nitrogênio e N total na parte aérea, resposta à inoculação para N total e peso de nódulos) que a média de testemunhas conhecidas como boas para fixação simbiótica de nitrogênio (Carioca, Negro Argel, Wisconsin 2234 e BAT 76 CIAT) e 19 linhagens mostraram-se inferiores à 'Rico 23', material com baixa capacidade simbiótica.

Das linhagens selecionadas, 8 delas têm-se destacado para produção, nos ensaios coordenados pela EMBRAPA.

Foram obtidos, também, 7 genótipos com melhor nodulação precoce (aos 20 dias após o plantio) e 13 genótipos com melhor nodulação na presença de N mineral, em relação às testemunhas. Esta última avaliação, teve por finalidade identificar genótipos que explorem as duas fontes de nitrogênio mencionadas.

SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO PARA FIXAÇÃO SIMBIÓTICA DE NITRO GÊNIO. R.A. Henson & R.S. Araujo. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Com o objetivo de eliminar a necessidade de adubação nitrogenada (N), sem prejudicar a produção, genótipos de feijão de várias fontes foram avaliados no campo para parâmetros relacionados à fixação simbiótica de nitrogênio (N₂). No CNPAF, a produção de linhagens selecionadas, sem N, é igual ou superior ao Rio Tibagi e Carioca com N. Algumas seleções estão desempenhando bem no Ensaio Preliminar de Rendimento (EPR), mas faltam ensaios sem N a nível regional e estadual. Resultados com ¹⁵N na Universidade de Wisconsin, E.U.A., mostram que a massa de N na parte aérea no início da senescência das folhas e a produção de grãos sem N são os parâmetros mais relacionados à fixação de N₂. Começando em 1987, a seleção de genótipos para fixação de N₂ será integrada na seleção de linhagens para o EPR.

AValiação DA FIXAÇÃO SIMBIÓTICA DE NITROGÊNIO EM FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) EM LAVRAS NO PERÍODO DAS "ÁGUAS" DE 1985/86. L.T.G. de SALLES - EPAMIG, Cx. Postal 176 - 37200 - Lavras, MG; A. de F.B. ABREU - EPAMIG, Cx. Postal 176 - 37200 - Lavras, MG & M.A.P. RAMALHO - ESAL, Cx. Postal 37 - 37200 - Lavras, MG.

Foram avaliados 20 cultivares de feijão em dois experimentos no período das "águas" 85/86 em Lavras. O delineamento experimental nos dois ensaios foi de blocos ao acaso com 2 repetições. As parcelas foram constituídas por 4 linhas de 3,0 m de comprimento com 0,5 m entre si, colocando-se 15 sementes/metro. Em um experimento foi feita adubação nitrogenada no plantio e em cobertura, aplicando-se 20 e 30 kg/ha de N respectivamente. No outro, as cultivares foram inoculadas com *Rhizobium phaseoli*, não recebendo N. Como adubação básica, foram utilizadas nos dois experimentos, 90 kg/ha de P₂O₅, 20 kg/ha de K₂O e 40 kg/ha de Molibdato de Amônio. Foram avaliados peso seco de nódulos, peso seco e N total da parte aérea no período de floração, além da produção de grãos. Não houve diferença significativa entre cultivares para todos os parâmetros avaliados quando se considerou os experimentos isoladamente, o que não ocorreu quando os experimentos foram analisados em conjunto. Quanto ao peso seco de nódulos, não houve diferença significativa entre as cultivares. Para o N total da parte aérea, observou-se diferença significativa somente entre os dois experimentos, sendo que a maior percentagem média de N, foi quando se utilizou a adubação nitrogenada. Já na produção de grãos, as cultivares A-295 e LM 30.013-0 apresentaram melhor desempenho, com produtividade média superior a 1.300 kg/ha. Constatou-se que o experimento com N obteve uma produção significativamente maior do que com *Rhizobium*, em torno de 26%. Observou-se que a interação cultivar x tratamento foi não significativa e que a substituição da adubação nitrogenada por inoculante depende da cultivar utilizada.

PROPOSTA DE SELEÇÃO DE R. phaseoli PARA INOCULANTES USANDO CARACTERÍSTICAS CULTURAIS. A. V. Baraibar, S. M. T. Saito. Seção de Microbiologia do Solo - CENA/USP - Caixa Postal 96, Piracicaba, S.P.

Foram conduzidos estudos de antagonismo entre Streptomyces isolados de turfas e estirpes de R. phaseoli a partir dos quais obtiveram-se variantes das estirpes CO5, Semia 487 e Ciat 255 que cresciam nos halos de inibição formados. Com estas variantes, as culturas matrizes e outras estirpes de R. phaseoli, foi proposta uma sequência de testes visando a seleção de estirpes com características ecológicas válidas para a produção de inoculantes de alta qualidade. Foram consideradas: resistência a antibióticos e fungicidas, produção de bacteriocinas, tolerância à acidez, eficiência simbiótica, competição nodular e sobrevivência na turfa. Os isolados CO5 I, CO5 II e CO5 III, Semia 487-2 e a estirpe 1899 apresentaram altos níveis de resistência à estreptomocina, cloranfenicol, eritromicina e tetraciclina assim como benomyl, thiram e captan e cresceram em meio ácido (pH - 4,3). Nenhuma das estirpes testadas apresentou atividade bacteriocinogênica. A estirpe CO5 não sobreviveu satisfatoriamente nas turfas não irradiadas, sendo superada pelos isolados CO5 I, CO5 II e CO5 III e pela estirpe 1899. A irradiação da turfa com doses de 2,5 Mrad controlou o crescimento dos contaminantes remanescentes e permitiu boa sobrevivência do R. phaseoli durante os 60 dias de armazenamento dos inoculantes a 28°C. Recomenda-se o isolado CO5 II para a produção de inoculantes para feijão assim como sugere-se a exclusão das estirpes CO5 e Semia-487 pela aparente instabilidade genética associada a perdas de eficiência. Discute-se a possibilidade de irradiação da turfa com doses acima de 2,5 Mrad e uso de estirpes com resistência a antibióticos e fungicidas como alternativa para a produção de inoculantes de maior qualidade no Brasil.

AValiação DE ESTIRPES DE Rhizobium phaseoli NO CAMPO. R.S. Araujo, R.A. Henson, J. Maya-Flores & F.B. Dazzo. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Foram avaliadas, em 1985, doze estirpes "elite" de R. phaseoli com os genótipos Rio Tibagi e MB 22.34 de feijão. As combinações foram comparadas com um controle total (sem inoculação e sem N) e nitrogenado (20 + 40 kg N/ha). Apesar de não terem ocorrido diferenças significativas entre as estirpes testadas, quanto à produtividade, CIAT 899, CIAS, CNPAF 150 e viking 1, foram selecionadas para outro teste no campo, em 1986. No segundo ano foram testadas as quatro estirpes individualmente e a mistura das 4 e comparadas ao inoculante comercial de Nitragin (EUA) e brasileiro, juntamente com os controles total e nitrogenado. Não houve diferenças significativas na produção de grãos entre os tratamentos para ambos os genótipos. Os resultados podem ser atribuídos ao confundimento devido ao teor de N do solo e/ou a presença natural de outras estirpes no solo. Entretanto, a superioridade da produção de grãos do genótipo MB 22.34 em relação ao Rio Tibagi foi patente, independentemente da fonte de N utilizada, nos dois anos de teste. Foi observado também que a eficiência das estirpes é melhor avaliada quando se usa um bom genótipo para Fixação Biológica de Nitrogênio.

EFEITO DA ESTIRPE DE *Rhizobium* E DA CULTIVAR DE FEIJO-EIRO NA SENESCÊNCIA DOS NÓDULOS. Mariangela Hungria e Avílio A. Franco. EMBRAPA/UAPNPBS, Km 47 da antiga Rio -São Paulo, 23851, Seropédica, R.J.

RESUMO: Em um experimento conduzido sob condições de casa-de-vegetação na EMBRAPA-UAPNPBS, Km 47, Rio de Janeiro, procurou-se determinar o efeito da cultivar de feijão e da estirpe de *Rhizobium* na taxa de senescência dos nódulos. O experimento foi conduzido em vasos esterilizados, utilizando quatro cultivares de feijão (Carioca 80, 2234, Rio Tibagi e Negro Argel) inoculadas separadamente com 4 estirpes de *Rhizobium leguminosarum* biovar *phaseoli* (C05, CNPAF 146, SEMIA 487 e V-23). O delineamento experimental usado foi um fatorial com 4 repetições em cada uma das coletas, realizadas aos 35, 45 e 55 dias após a emergência (DAE). A senescência dos nódulos foi avaliada pelos seguintes parâmetros: classificação dos nódulos pela sua coloração interna e consistência, atividade da nitrogenase pelo método de redução do acetileno, com posição das frações nitrogenadas na seiva do xilema e N total acumulado na parte aérea das plantas. Pode-se constatar efeitos diferenciados tanto da cultivar de feijão como da estirpe de *Rhizobium* na taxa de senescência dos nódulos. A cultivar 2234 e a estirpe CNPAF 146 foram as mais promissoras apresentando, após o florescimento, um decréscimo menos acentuado na atividade da nitrogenase, na produção de ureídeos e na queda percentual de nódulos ativos com coloração rósea. Houve um efeito significativo da interação entre cultivares e estirpes e aos 55 DAE a cultivar 2234 inoculada com a estirpe CNPAF 146 apresentava ainda 26% do número total de nódulos com coloração rósea, contrastando com a cultivar Rio Tibagi com a estirpe V-23, onde essa porcentagem foi de apenas 7%. Os resultados obtidos mostraram que nos programas de seleção visando a prolongação do período ativo de fixação do N₂ em feijão deve-se considerar tanto a cultivar de feijão como a estirpe de *Rhizobium*.

MANEJO DE FIXAÇÃO SIMBIÓTICA DE NITROGÊNIO EM COMBINAÇÃO COM ADUBAÇÃO NITROGENADA. R.A. Henson, R.S. Araujo & P.A.A. Pereira. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 Km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Combinações de inoculação com *Rhizobium phaseoli* e adubação nitrogenada (N) no plantio e em cobertura foram estudadas no campo, com o objetivo de reduzir o uso de N, sem prejudicar a produção de feijão. Em 2 ensaios, o tratamento com inoculo no plantio + N em cobertura produziu mais do que só inoculo ou N no plantio ou N no plantio + N em cobertura. Outros experimentos mostraram que uma aplicação de N na época vegetativa é mais efetiva do que uma aplicação no plantio ou durante a fase de enchimento dos grãos. Os resultados sugerem uma maneira de reduzir os custos de produção de feijão, sem diminuir o rendimento.

INCORPORAÇÃO DE MATERIAIS ORGÂNICOS PARA MAIOR EFICIÊNCIA DA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DO N_2 EM CULTIVARES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.). F. Tenenblat & F.F. Duque. EMBRAPA/UAPNPBS, Km 47, Cep. 23851, Seropédica, Itaguaí - RJ.

RESUMO: Em casa de vegetação da UAPNPBS/EMBRAPA, Km 47, foi realizado, durante o ano agrícola de 1986/87, um ensaio em vasos com 3,5 kg de solo da série Ecologia com as seguintes características: pH=6,3; Al = 0,0 meq/100 ml; Ca + Mg = 2,6 meq/100 ml; K = 45 ppm; P=2,7 ppm. Para avaliar o efeito da incorporação ao solo de diferentes materiais orgânicos sobre a fixação biológica do nitrogênio, utilizou-se um fatorial 8 x 2 no delineamento experimental de blocos ao acaso com seis repetições e os tratamentos: testemunha absoluta, testemunha inoculada, nitrogênio (120 kg/ha), solução de açúcar (25%), restos vegetais de milho (3t/ha de matéria seca), fragmentos de carvão vegetal (3t/ha de M.S.), esterco de galinha (3t/ha de M.S.) e duas cultivares de feijão, Porrillo sintético (tipo III) e Goiano precoce (tipo I). Com exceção do 1º tratamento, as sementes foram inoculadas com a estirpe de *Rhizobium phaseoli* Br 376. Os resultados mostraram que os tratamentos restos de milho, testemunha inoculada, carvão e mucuna foram superiores para a nodulação. A atividade da nitrogenase foi mais alta nestes tratamentos apenas no início do desenvolvimento das plantas (15 dias após a germinação). Houve correlação positiva aos 15 e 35 dias após a germinação entre peso seco de nódulos x atividade da nitrogenase ($r=0,984$ e $r=0,739$, respectivamente). Ainda aos 15 dias observou-se correlação positiva entre número de nódulos e atividade da nitrogenase ($r=0,924$). Os tratamentos nitrogênio e esterco de galinha se destacaram somente aos 35 dias após a germinação, no acúmulo de matéria seca e N total da parte aérea das plantas. No tratamento com carvão vegetal e, com menos intensidade, no de restos vegetais de milho, observou-se a aglomeração dos nódulos junto aos fragmentos vegetais em decomposição.

SOBREVIVÊNCIA DE *Rhizobium phaseoli* EM SEMENTES DE FEIJÃO INOCULADAS COM GOMA ARÁBICA, SACAROSE OU ÁGUA. R.S. Araujo & R.A. Henson. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 - Goiânia, GO.

Sementes de feijão da linhagem MB 22.34, foram revestidas com inoculante em turfa com a estirpe CIAT 899 de *R. phaseoli* veiculado em solução de goma arábica a 40%, solução de sacarose (açúcar refinado) a 20% e água somente. Os lotes de sementes inoculadas foram mantidos em sacos de algodão à temperatura ambiente. O número de células viáveis de *R. phaseoli* nas sementes foi contado diariamente durante uma semana e 10 dias após a inoculação. Observou-se que a inoculação das sementes com goma arábica permitiu a adesão de dez vezes mais bactérias que a sacarose ou a água, imediatamente após o tratamento das sementes. Entretanto, no dia seguinte, as sementes inoculadas com solução de sacarose apresentaram dez vezes mais bactérias vivas que as sementes inoculadas com gomas ou água. A partir do 3º dia após a inoculação somente as sementes inoculadas com solução de sacarose apresentaram células vivas de *R. phaseoli*, sendo o número mantido até a última contagem, realizada 10 dias após a inoculação.

Já está comprovada a ocorrência da micorriza nas culturas do milho e do feijão. Nada se sabe, porém, sobre seu papel no cultivo consorciado dessas culturas. Para estudar o assunto, coletaram-se espécies de fungos micorrízicos de radículas de feijoeiros e de milho, em campos próximos à Universidade Federal de Viçosa. Quatro dessas espécies, todas pertencentes ao gênero Glomus, aqui denominadas Glomus 1, 2, 3 e 4, foram multiplicadas em casa de vegetação para posterior inoculação em feijoeiros do cv. Milionário 1732, tanto isolados como plantados junto ao milho Cargill 111. Utilizaram-se vasos de plástico com 3 kg de solo argiloso autoclavado, de baixa fertilidade (2 ppm de P) e com pH 5,0. Esse solo teve o pH corrigido para 5,8 e recebeu 1 g de superfosfato triplo por vaso, além de uma solução de micronutrientes 15 dias depois da sementeira. A adubação nitrogenada em cobertura foi feita uma vez para os feijoeiros isolados e três vezes para o consórcio. Os feijoeiros isolados tiveram aumentos de produção de grãos de aproximadamente 11%, quando inoculados com as espécies provenientes de raízes de feijoeiros (Glomus 1 e 2); com as oriundas de raízes de milho (Glomus 3 e 4) não houve efeito. Quando consorciada, a leguminosa exibiu aumentos de produção de, respectivamente, 63%, 17%, 16% e 28%. Esses resultados indicam maior efeito micorrízico quando a leguminosa está associada à graminínea. Testes adicionais comprovaram que, no consórcio, as espécies micorrízicas passam para o feijoeiro quando o milho é inoculado e vice-versa.

162 EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE N NA NODULAÇÃO E INFECÇÃO MICORRÍZICA EM PHASEOLUS VULGARIS. S. M. T. Saito, P. M. Da Silva, R. Bonetii. Seção de Microbiologia do Solo - CENA/USP - Caixa Postal 96, Piracicaba, S.P.

Realizou-se um experimento com a finalidade de verificar o efeito da adubação nitrogenada na nodulação, absorção de N e infecção micorrízica em 31 variedades de feijão. O ensaio foi conduzido em condições de campo utilizando-se o sistema de consórcio com distribuição espacial de 1:1, com 100.000 e 50.000 plantas/ha de feijão e milho respectivamente. Os tratamentos utilizados foram: 0, 30 e 60 Kg N-uréia/ha aos 10 e 30 dias após o plantio inoculando-se todas as parcelas com uma mistura de estirpes de Rhizobium phaseoli. Os resultados mostraram que o N fertilizante afetou a nodulação, sendo que a menor taxa de N (30 Kg N/ha) foi suficiente para diminuir a atividade da nitrogenase e a massa dos nódulos aos 26 dias após emergência (DAE). O efeito inibitório continuou sobre o desenvolvimento dos nódulos até 47 DAE. Somente a dose de 60 Kg N/ha aumentou significativamente o acúmulo de N na parte aérea das plantas. Não houve diferença na infecção micorrízica entre os tratamentos de 0 e 30 Kg N/ha. Entretanto, a infecção foi inibida com a dose de 60 Kg de N/ha. Pode-se concluir que altos níveis de N prejudicam a simbiose Rhizobium x feijão x fungos micorrízicos, sendo que doses menores podem favorecer as relações simbióticas.

Utilizando um solo de várzea com alto teor de fósforo (57,6ppm P), conduziu-se um experimento em casa de vegetação com a finalidade de avaliar a influência de fungos micorrízicos do tipo vesicular-arbuscular (MVA) no crescimento vegetativo, fixação de N_2 e produção do feijoeiro. Foram feitas amostragens durante o ciclo vegetativo do feijoeiro: 24 dias após a germinação (DAG), 35DAG, 44 DAG e 56DAG. Utilizou-se dos seguintes tratamentos: (1) solo esterilizado (controle); (2) solo não esterilizado (MVA nativos); (3) solo esterilizado inoculado com *Glomus leptotichum* (GL); (4) solo não esterilizado inoculado com GL (MVA nativos mais GL). Verificou-se que a presença de fungos MVA influenciou todos os parâmetros analisados. As taxas de infecção micorrízicas aos 56DAG foram de 42%, 65% e 66% para os tratamentos 3, 4 e 2 respectivamente. Apesar da menor taxa de infecção micorrízica pelo GL, não houve diferença estatística entre os tratamentos para parâmetros, tais como produção de vagens aos 56DAG e acúmulo de matéria seca na parte aérea. Discute-se ainda no trabalho a influência dos fungos MVA nas concentrações e teores de N e P na parte aérea e nódulos, na atividade da nitrogenase (total e específica), no número e na massa de nódulos.

SUBSÍDIO AO ESTUDO DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO
FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO. Bene-
dito Noedi Rodrigues e Fernando L.S. Almeida. IAPAR, Caixa Postal
1331, CEP 86001, Londrina-PR.

A finalidade do presente trabalho é estudar o controle de plantas daninhas na cultura do feijão no sistema de plantio direto, em rotação com outras culturas, assim como a evolução das espécies de infestantes ao longo do tempo nessas condições. O experimento, de caráter permanente, está sendo realizado no município de Arapoti-PR, em solo com as seguintes características: 45% de argila, 9% de silte, 46% de areia, pH 5,6, 2,26% de carbono e 15,3 ppm de P. O delineamento experimental é o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas. Os tratamentos, constituídos pelas culturas de inverno são: trigo, aveia, centeio, ervilhaca, tremoço e sem cultura de inverno (pousio). Os subtratamentos, são constituídos pelas seguintes modalidades de controle de plantas daninhas na cultura do feijão: a) capinado; b) aplicação de 1,8 kg/ha de metolachlor em pré-emergência seguido de capina; c) aplicação de 0,23 kg/ha de sethoxydim seguido de uma aplicação da mistura de 0,48 kg/ha de bentazon + 0,245 kg/ha de acetato de dinoseb, todos em pós-emergência. Os dados apresentados correspondem à safra das águas de 1986 que foi a primeira da série. As culturas de inverno não foram levadas à colheita, tendo sido mortas com rolo-faca três semanas antes da semeadura do feijão. Uma semana antes da semeadura, foi aplicada como manejo, a mistura paraquat + diuron (0,3 + 0,15 kg/ha) no trigo, aveia e centeio. No tremoço, ervilhaca e pousio, foi aplicada a mistura de tanque de 0,25 kg/ha de paraquat + 0,25 kg/ha de diquat. A cultivar de feijão utilizada foi a Carioca, semeada em 25/09/86. Nas avaliações visuais realizadas observou-se que nas coberturas mortas de tremoço e em menor intensidade nas de ervilhaca e pousio, o vigor vegetativo do feijão foi significativamente afetado. As culturas de trigo, aveia e centeio foram as que proporcionaram maior percentagem de cobertura morta e que melhor controlaram as infestantes constituídas basicamente por capim-marmelada [*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.], picão-preto (*Bidens pilosa* L.), guanxuma (*Sida rhombifolia* L.) e nabiça (*Raphanus raphanistrum* L.), principalmente na modalidade de controle onde foram aplicados exclusivamente herbicidas pós-emergentes (subtratamento "c").

EFEITO DE DUAS TÉCNICAS DE PREPARO DE SOLO SOBRE AS PLANTAS DANINHAS E RENDIMENTO DO FEIJOEIRO - LINHAGEM A-176. J. Kluthcouski, S. Bouzinac & L. Seguy. CNPAF/EMBRAPA, Caixa Postal 179, 74000 Goiânia, Goiás.

Foram conduzidos dois experimentos em solo LVA, em Goiânia, GO, para avaliar o efeito de dois métodos de preparo do solo sobre as plantas daninhas e rendimento do feijoeiro, plantio da "seca". Utilizou-se o esquema de blocos ao acaso com seis repetições. Os métodos de preparo do solo foram: a) grade aradora seguida de grade niveladora e b) pré-incorporação com grade aradora seguido de aração profunda (35cm) com arado de aiveca (aração invertida). Aos vinte e cinco dias após a emergência das plantas de feijão, foi feita uma capina manual em metade das parcelas. Na pré-colheita foi determinado o peso seco das plantas daninhas. A aração invertida, em relação ao método de grade aradora, reduziu o peso seco das ervas daninhas de 25.0 para 2.2 g/m² e de 151.6 para 17.1 g/m² nos tratamentos com capina e sem capina, respectivamente. Em média a redução do peso seco das ervas daninhas devido à aração invertida, foi de 89%. O rendimento foi pouco afetado pelas ervas daninhas (devido a competição tardia) e muito pela compactação do solo e outros fatores inerentes ao preparo superficial do solo. O rendimento do feijoeiro no método com aração invertida foi de 1610 kg/ha contra 1128 kg/ha no método da grade aradora, correspondendo a um aumento de 43%, independente do método de capina.

CONTROLE QUÍMICO DE ERVAS DANINHAS NA CULTURA DO FEIJÃO (Phaseolus vulgaris L.) EM DIVERSAS ÉPOCAS DE APLICAÇÃO. E.B. de Araújo, M.J. Del Peloso e G.J.O. Assunção. ICI-BRASIL S.A., Rua do Boto, Q.61, L.02 - Privê Atlântico, Goiânia-GO, 74000; EMGOPA-GO, C.P. 49, Goiânia-GO, 74000; ICI-BRASIL S.A.

Foi aplicado Fomesafen (Flex-1,0 l/ha) em mistura com PPO05-Fluazifop P-butil (Fusilade 125-1,5 l/ha), na cultura do feijão (Phaseolus vulgaris L.) em quatro cultivares, aos 10, 15, 20, 25 e 30 dias após a emergência da cultura. Observou-se controle total das ervas de folhas largas e gramíneas nos tratamentos de 10, 15 e 20 dias após emergência enquanto naqueles de 25 e 30 dias, esse controle foi inferior.

Embora a fitotoxicidade tenha sido observada nas aplicações mais precoces (10 e 15 dias), a recuperação das plantas foi rápida, sem prejuízos ao desenvolvimento da cultura.

AVALIAÇÃO DO HERBICIDA FOMESAFEN NA CULTURA DO FEIJÃO.
 H.GARCIA BLANCO, M.B.MATALLO, A.ROZANSKI. Seção de Her-
 bicidas, Instituto Biológico. C.Postal 70, 13.100 Cam-
 pinas,SP.

Três experimentos de campo foram realizados com objetivo de veri-
 ficar o comportamento do herbicida fomesafen na cultura do feijão.
 Foram utilizados os cultivares Rosinha, Rio Negro e FT 120. Fome-
 safen foi ensaiado em pós-emergência da cultura e das ervas nas
 doses de 0,200, 0,225, 0,250 e 0,275 kg/ha i.a. correspondendo a
 0,8, 0,9, 1,0 e 1,1kg/ha de Flex na forma de concentrado aquoso
 contendo 250g de ingrediente ativo por litro. Como produto padrão
 -comparativo foi empregado o bentazon (Basagran) a 0,960kg/ha i.a.
 Os resultados da atividade sobre as ervas mostraram que fomesafen
 foi eficiente (0,250kg/ha) no controle das espécies Galinsoga par-
viflora Cav. (picão-branco), Lepidium virginicum L. (mentruz),
Lepidium pseudodydimum Thell (falso-mentruz), Amaranthus retrofle-
xus L. (caruru) e Portulaca oleracea L. (beldroega). Amaranthus
viridis L. foi menos susceptível havendo necessidade de aumentar
 a dose. Para Sida santaremnensis M. Mont e Eragrostis pilosa (L.)
 Beauv. fomesafen não foi eficiente. Com exceção do ótimo efeito so-
 bre S.santaremnensis, o comportamento de bentazon foi sempre in-
 ferior ao obtido com fomesafen. Esses herbicidas não provocaram e
 feito deletério sobre a cultura do feijão seja em fitotoxicidade
 ou no rendimento agrícola da cultura.

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM PÓS-EMERGÊNCIA NA CUL-
 TURA DO FEIJÃO COM FOMESAFEN EM DIVERSOS PAÍSES DAS A-
 MÉRICAS. V.WAGNER, J.L.SHOHAM, E.P.PAVESE, ICI-BRASIL,
 AGRICOLA, RUA VERBO DIVINO, 1356 - 04710 - SÃO PAULO-SP

Feijão (Phaseolus vulgaris) é um importante cultivo no Brasil e em outros
 países da América Latina. Vários ensaios foram realizados com Fomesafen
 (5-(2-chloro-4-(trifluorometil)-fenoxi)-N-metilsulfonil-2-nitrobenzamida)
 na cultura do feijão nesses diversos países. O produto apresentou sempre
 baixa fitotoxicidade (menos de 5%) e o cultivo mostrou uma recuperação rá-
 pida. Em comparação com outros herbicidas, Fomesafen sempre causou uma fi-
 totoxicidade menor, principalmente os produtos do grupo difenil eter. As
 principais ervas daninhas que emergiram nos ensaios foram Amaranthus spp.,
Euphorbia heterophylla, Ambrosia artemissifolia, Ipomoea spp., Biden pilosa,
 as quais foram controladas com 0.25 kg ia/ha de Fomesafen.
 O controle das ervas foram consistentes nos trabalhos conduzidos na Argen-
 tina, Brasil, Canadá e México.

EFEITOS DE ÉPOCAS DE SEMEADURA, ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS E POPULAÇÃO DE PLANTAS SOBRE O DESEMPENHO PRODUTIVO DE UMA CULTIVAR DE FEIJÃO DE HÁBITO DE CRESCIMENTO DETERMINADO NA "SAFRA" E SAFRINHA. S.L. Westphalen, & V.R. Thomé. Instituto de Pesquisas Agronômicas. Rua Gonçalves Dias, 570. 90.060 - Porto Alegre, RS.

Em Taquari, RS (latitude 29° 48'15", altitude 76m) no período agrícola 82/83 foram conduzidos dois experimentos, um na estação de crescimento de safra (agosto a janeiro) e outro na estação da safrinha (janeiro a maio) com o objetivo de avaliar o efeito de épocas de semeadura (23/08; 13/09; 04/10/82, safra) e (17/01 e 18/02/83, safrinha) espaçamento entre fileiras (0,30m e 0,50m) e população de plantas (30, 50 e 70 plantas/m²) sobre o rendimento de grãos e seus componentes da cultivar Irai, feijão de cor tipo comercial manteigão, tipo I, precoce. Na estação da safra 82 caracterizada por grandes excessos hídricos, o potencial de rendimento foi limitado pelo forte ataque de antracnose, mais acentuado nas plantas da 2ª época de semeadura. Não houve interação entre os fatores estudados sobre o rendimento de grãos sendo apenas significativo o efeito de épocas de semeadura, com o melhor desempenho da cultivar em agosto. O número de grãos por legume, o peso médio de grãos e sua qualidade foram afetados pela época de semeadura. Foram observadas outras características de crescimento da cultura. Os rendimentos de grãos entre épocas variou de 0,5 a 1,2 ton/ha.

Em seqüência, na safrinha de 1983, o experimento foi estabelecido sobre as mesmas parcelas em duas épocas de semeadura (17/01/83 e 18/02/83). Outra vez os excessos pluviométricos ocorridos prejudicaram o desempenho da cultivar Irai, sendo apenas significativo o efeito de épocas de semeadura. A cultivar Irai teve melhor desempenho em 17/01/83 com rendimento de grãos de 0,67 ton/ha contra 0,43 ton/ha em 18/02.

Os componentes do rendimento, número de legumes/plantas, número de grãos por legume e peso de 100 grãos foram afetados pela época de semeadura. A diferença a favor da época de janeiro foi devida principalmente ao peso de grãos e número de legumes por planta.

EFEITO DA VARIAÇÃO DE ESTANDE NOS EXPERIMENTOS COM A CULTURA DO FEIJOEIRO. FERNANDES, M.I.P.S.; RAMALHO, M.A.P.; LIMA, P.C. Escola Superior de Agricultura de Lavras, Caixa Postal-37, 37.200 - LAVRAS - M.G.

Com o objetivo de verificar o efeito da perda de plantas na eficiência dos experimentos com a cultura do feijoeiro, foram conduzidos experimentos com simulações de diferentes proporções de falhas. Os experimentos foram conduzidos em Sete Lagoas, M.G., durante o ano agrícola de 1982/83. Foram utilizadas duas cultivares, a Pintado e CNF005. Para cada cultivar, foi realizado um experimento distinto, em blocos casualizados com sete repetições e seis tratamentos, os quais corresponderam às diferentes proporções de falhas, que variaram de zero a 50% de perda de plantas. Cada parcela foi constituída por três fileiras de 10 metros de comprimento, sendo que apenas a fileira central foi utilizada como área útil. Os resultados obtidos mostraram que o comportamento foi semelhante para ambas as cultivares. Observou-se que não houve diferença significativa, para a produção total de grãos, mostrando que as plantas do feijoeiro tem a capacidade de compensar as falhas. O efeito das falhas foi marcante, contudo, para os componentes primários da produção de grãos, especialmente número de vagens. São discutidas alternativas, visando atenuar o efeito das falhas nos experimentos com a cultura do feijoeiro.

Com o objetivo de determinar os efeitos dos diferentes números de plantas de feijoeiro por cova, foram conduzidos experimentos nas safras das "águas" e da "seca" em 1979/80 e 1980/81, no Município de Siqueira Campos, no Norte Pioneiro do Estado do Paraná. Manteve-se constante os espaçamentos de 50 cm entrelinhas e populações de 200.000 e 300.000 plantas por ha, utilizando-se as cultivares Carioca (Tipo III) e Catu (Tipo II) e distribuiu-se 1, 2, 3 e 4 plantas por cova. Pelos resultados obtidos observou-se que as cultivares tiveram comportamentos diferentes. Na cultivar Carioca a produtividade decresceu gradativamente em até 15% ao passar de uma para quatro plantas por cova, essa redução foi mais acentuada na população menor e na safra das "águas", ao passo que na cultivar Catu ocorreu um pequeno aumento em produtividade ao agrupar-se as plantas em covas, sendo que esse aumento foi mais acentuada na menor densidade e na safra da "seca". Os diferentes números de plantas por cova, não influenciaram significativamente sobre a quantidade de plantas atacadas por Fusarium, stand final e número de vagens por planta.

O objetivo deste trabalho foi testar um sistema de plantio que mantivesse as vantagens da mistura varietal sem trazer problemas para a comercialização. Foram usadas as variedades 'Goiano Precoce' (GP) (tipo I), 'EMGOPA 201-Ouro' (EMG) (tipo II) e 'Costa Rica' (CR) (tipo III), plantadas em monocultivo e em "consórcio varietal", em covas e em fileiras. O consórcio em covas foi feito com a mistura de igual número de sementes de duas variedades, jogadas ao acaso nas covas. O consórcio em fileiras constou do plantio de fileiras alternadas de duas variedades. O número total de tratamentos foi de 12, repetidos cinco vezes no delineamento em blocos ao acaso. A população de plantas (250 mil/ha) e a adubação (200 kg/ha de 5-30-15) foram iguais para todos os tratamentos. O ensaio foi repetido três vezes. Com as produtividades de cada variedade no monocultivo e com as tomadas separadamente no consórcio, calcularam-se os índices de equivalência de área (IEA). O plantio em fileiras alternadas mostrou-se eficiente (IEA=1,05), ao contrário do sistema em covas (IEA=0,95). As misturas GP+EMG e GP+CR (considerando os dois sistemas) deram IEA=1,00, enquanto EMG+CR deu IEA=1,06, isto é, o último consórcio trouxe uma economia de área de 600 m² em relação aos monocultivos. Verificou-se num ensaio que o número de lesões da antracnose nas vagens da CR foi cerca de 10 vezes menor quando plantada em fileiras alternadas com a EMG e cerca de duas vezes menor quando o foi com a GP, em comparação ao monocultivo.

Na Zona da Mata e no Vale do Rio Doce, MG, tem havido interesse em plantar feijão, no inverno, nas várzeas irrigáveis, depois da colheita do arroz. Para estudar o assunto, instalaram-se dois experimentos em Leopoldina e dois em Governador Valadares com os seguintes tratamentos: (a) uma fileira de feijão em camalhões com 0,5 m de largura, intercalados por sulcos de irrigação com 0,2 m de largura; (b) três fileiras de feijão em camalhões com 1,2 m de largura, intercalados por sulcos de irrigação de 0,2 m de largura; (c) molhadura total da parcela, o feijão plantado em fileiras espaçadas de 0,5 m; (d) molhadura total da parcela com drenos de 5,0 em 5,0 m, o feijão em fileiras espaçadas de 0,5 m. Nesses tratamentos, resultaram as densidades de plantio de 170, 300, 240 e 240 mil sementes por ha, respectivamente. Os adubos minerais foram aplicados a lanço e incorporados pela gradagem, usando-se 2,5 vezes a dose recomendada com base na análise química do solo. Em Governador Valadares fizeram-se quatro irrigações de 26 mm de água; em Leopoldina, três de 30 mm. Não houve diferença significativa entre as produções dos quatro tratamentos, a exceção de um experimento de Leopoldina, cujo tratamento a produziu significativamente menos que o d. Este estudo mostrou a viabilidade do plantio do feijão depois da colheita do arroz de várzea, no inverno, desde que empregada a irrigação, com possibilidade de produções de 2.000 kg/ha.

Este trabalho teve por objetivo identificar indicadores visuais na maturação fisiológica da semente de feijão. Utilizaram-se as cultivares Carioca, CNF 10 e CNF 178 e as amostragens de plantas foram realizadas aos 60, 63, 67, 70 e 73 dias após a emergência. Os grãos foram examinados visualmente, diferenciados em grupos definidos de acordo com a coloração do tegumento e avaliados quanto ao teor de umidade, peso da matéria seca e poder germinativo. Após essas determinações, as amostras foram armazenadas em ambiente natural durante dez meses, testando-se periodicamente o seu poder germinativo. Para as três cultivares em estudo, o máximo de peso seco, germinação e vigor ocorreu em sementes com elevado teor de umidade, em torno de 50%, e a cor do tegumento esteve consistentemente, relacionada com este fato. As características visuais das sementes definidas neste estudo coincidiram com o início da perda da cor verde das vagens. Nessa ocasião, iniciou-se uma acentuada perda de água dos grãos, sugerindo o cessamento da translocação de nutrientes para os mesmos, com consequente diminuição do seu tamanho, até atingir a maturação de colheita quando o teor de umidade chega a níveis bem mais baixos. Desta forma determinamos que o estabelecimento da cor definitiva do tegumento da semente é um indicador prático e seguro de que a MF do feijão já foi atingida, o que neste estudo ocorreu entre 63 e 67 dias após a emergência.

SANIDADE, GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE FEIJOEIRO (Phaseolus vulgaris L.) DO ESTADO DE SÃO PAULO NOS ANOS DE 1984 e 1985. S. H. FURLAN, Dept^o Fitopatologia ESALQ/USP, C.P. 9, CEP. 13400-Piracicaba-S.P.; J.O.M. MENTEN, ESALQ E CENA/USP, C.P. 9, CEP. 13400 - Piracicaba-S.P.

Os três parâmetros, sanidade, germinação e vigor (envelhecimento acelerado) foram utilizados para avaliar sementes genéticas, básicas e certificadas de feijoeiro das cultivares Carioca e Carioca-80 produzidas no Estado de São Paulo. Verificaram-se importantes agentes fúngicos associados às sementes como Colletotrichum lindemuthianum, Macrophomina phaseolina, Fusarium oxysporum, Rhizoctonia solani e Botryodiplodia theobromae, geralmente em baixas frequências. Maior associação da maioria dos fungos foi observada na cultivar Carioca. A análise fisiológica das sementes através do teste padrão de germinação e do envelhecimento acelerado revelou boa qualidade da maior parte das amostras, com médias variando entre 68,0 a 78,0% e 61,0 a 68,0%, respectivamente. Atribui-se, entre outros fatores, à presença de fungos principalmente saprófitas como Penicillium spp. e Aspergillus spp, a queda da germinação e vigor de determinadas amostras. Os resultados de correlação, contudo, mostraram efeito negativo de Alternaria spp. sobre a germinação e de Fusarium spp. sobre o vigor. Foi verificado também, uma correlação entre germinação e envelhecimento acelerado, com valor de $r = 0,71$ e equação da reta $y = 1,56x - 55,74$.

CONSERVAÇÃO DE FEIJÃO COM PRODUTOS NATURAIS. Lêda Rita D'Antonino Faroni - CENTREINAR. Cx. Postal 270. 36.570 - Viçosa, MG. Solange Maria do Carmo. CENTREINAR. Maria Nazareth de O. Martinho - Depto. de Nutrição e Saúde - Campus da UFV. 36.570 - Viçosa, MG.

Procurou-se neste trabalho, estudar diferentes produtos atóxicos, em comparação com outros tóxicos na conservação do feijão (Phaseolus vulgaris L.), seus efeitos sobre a germinação das sementes e também sobre as qualidades físicas e organolépticas do produto.

Concluiu-se que, na proteção do feijão armazenado, em mistura direta aos grãos, a Terra de formiga, Pimenta do reino e Óleo vegetal controlaram eficientemente as infestações de Acanthoscelides obtectus até 8 meses de sua aplicação. Com relação a germinação e qualidades físicas e organolépticas do produto a Terra de formiga, Pimenta do reino e Óleo vegetal apresentam-se como boas alternativas para o tratamento de feijão a granel, por não afetarem estes parâmetros.

ESTUDO DAS QUALIDADES ORGANOLÉPTICAS DAS CULTIVARES DE FEIJÃO COMUM. Marluce de Lyra Pimentel, Paulo Miranda, Antônio Félix da Costa. Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA. Av. Gen. San Martin, 1371 - Bonji. CEP - 50.751 - Recife - PE.

Cultivares de feijão comum foram avaliadas quanto as suas características organolépticas antes e após armazenamento. Análises de umidade, escurecimento do tegumento e qualidades culinárias da semente como: forma, gosto, cheiro e cor foram submetidas por ocasião da colheita e no período de 3 e 6 meses de armazenamento. Na ocasião, foi determinado também o tempo de cocção das mesmas. Os resultados evidenciaram que as cultivares IPA-6 e BAT-148 quando recém-colhidas ou armazenadas apresentam ótimas características organolépticas. As demais cultivares testadas apresentaram variações nestas características durante o período de armazenamento.

ESTUDO DAS QUALIDADES FÍSICA E NUTRICIONAL DO FEIJÃO COMUM, ANTES E APÓS ARMAZENAMENTO, À NÍVEL DE AGRICULTOR. Marluce de Lyra Pimentel, Paulo Miranda, Geraldo Magella B. Lopes. Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA. Av. Gal. San Martin, 1371, Bonji, 50.751 - Recife-PE.

Este estudo foi desenvolvido entre agricultores do município de Caruaru (PE), com o objetivo de se estudar o comportamento das sementes de feijão armazenadas por um período de seis meses. Foi estabelecido em questionário de avaliação, onde se procurou obter informações sobre métodos de secagem, armazenamento e outras características. Análises de natureza física e nutricional, foram submetidas às sementes recém-colhidas e armazenadas. Concluiu-se que, as sementes destinadas ao plantio, apresentam grande mistura de variedades; a germinação no início do armazenamento é boa e mantém-se em nível satisfatório por um período de seis meses de armazenamento; os teores de proteína bruta, lisina e metionina não se alteram no período de armazenamento; houve alteração negativa para as características: tempo de cocção, cor das sementes e grau de carunhamen- to nas sementes armazenadas.

EFEITO DA SELEÇÃO EM MESA DE GRAVIDADE E DO TRATAMENTO QUÍMICO SOBRE A CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO. Glória Marta Bellon Fernandes, Benedito Fernandes de Souza Filho. PESAGRO-RIO/EEC. Av. Francisco Lamego, 134. 28.100. Campos - RJ.

No Estado do Rio de Janeiro é crescente o interesse na produção e utilização de sementes de feijão de qualidade comprovada, demandando dos produtores o emprego de métodos de controle de qualidade eficientes. A seleção através da mesa de gravidade e o tratamento químico das sementes têm sido os mais utilizados para aprimorar a qualidade das sementes de várias espécies, bem como garantir uma maior longevidade. Esses métodos, entretanto, são praticamente desconhecidos na região norte do Estado do Rio de Janeiro. Visando avaliar o efeito da seleção em mesa de gravidade juntamente com tratamento químico sobre a qualidade das sementes de feijão, foi realizado estudo com sementes das cultivares Moruna e Rio Tibagi, oriundas de campos de produção instalados no município de Campos-PJ, cultivo da "seca" de 1984 e 1985. Após serem submetidas a pré-limpeza e secagem, foram divididas em dois lotes sendo um classificado em mesa de gravidade. Parte das sementes selecionadas, bem como daquelas não submetidas à seleção, foram tratadas com fungicida, ensacadas e armazenadas. Análises de pureza e germinação foram realizadas em amostras tomadas dos lotes, antes e logo após passagem na mesa de gravidade. Bimensalmente até um período de armazenamento de 10 meses, análises de germinação foram realizadas. Para o cultivo da "seca" de 1984, a seleção das sementes da cultivar Rio Tibagi, através da mesa de gravidade, seguida ou não de tratamento fungicida foi suficiente para que a germinação se mantivesse acima de 80% aos 8 meses de armazenamento. Para a cultivar Moruna foi necessário passá-las na mesa de gravidade e tratá-las com fungicida. Sementes das duas cultivares obtidas do cultivo da "seca" de 1985, apresentaram germinação acima de 80% aos 10 meses de armazenamento quando submetidas a seleção na mesa de gravidade seguida ou não de tratamento fungicida.

PÓS CONTROLE DE QUALIDADE DE SEMENTES BÁSICAS DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.). E.T. Oliveira, F. Popinigis, J.R. Fonseca, J.R. Andriuguetto & L.C. Miranda. EMBRAPA/CNPAF, Rodovia GYN 12 km 10, Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis. Caixa Postal 179. 74.000 Goiânia, GO.

O controle de qualidade de sementes básicas realizado pelo Serviço de Produção de Sementes Básicas - SPSB, é feito através de inspeções periódicas nos campos de produtores que atuam como cooperados e, em fase posterior, em laboratórios oficiais que realizam testes de germinação, pureza e outros.

Com os objetivos de manter um efetivo padrão de qualidade dessa classe de sementes, identificar o momento oportuno de renovar o estoque de sementes genéticas junto ao SPSB, bem como, facilitar as inspeções periódicas dos campos de multiplicação de sementes básicas, o Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF, em ação conjunta com o SPSB desenvolvem a campo, o pós controle de qualidade de sementes básicas. Para a execução do trabalho o CNPAF recebe do SPSB através de suas Gerências Locais (G.L.), amostras de 2 kg de sementes básicas de feijão de cada lote. As sementes de cada cultivar são levadas a campo em duas parcelas. A avaliação obedece um limite de tolerância de 0,05%, de plantas atípicas. Dessa forma, estariam dentro dos padrões os lotes que apresentarem até (3) três plantas atípicas, em uma população de 6.000 plantas. Além de outros parâmetros em diversos estágios da cultura, faz-se a avaliação de pós-emergência, floração, pré-colheita e pós-colheita. Usando-se essa metodologia de pós-controle de qualidade (preconizada), resultou que dos (50) cinquenta lotes avaliados nos anos de 81/82, 82/83, 83/84 e 84/85 apenas 50% dos mesmos estavam dentro do padrão de tolerância.

ÍNDICE DE AUTORES

- ABREU, A. de F.B., 115, 154
 ALBERINI, J.L., 106, 108, 148, 149
 ALBUQUERQUE, M.M. de, 127
 ALMEIDA, D.L. de, 151
 ALMEIDA, F.L.S., 164
 ALMEIDA, L.D'A. de, 58, 62, 73, 74
 ALVES, A.C., 9
 ANDO, A., 148, 149
 ANDRADE, M.J.B. de, 20, 21
 ANDRADE, R.S. de, 45
 ANDRÉA, M.M. de, 46
 ANDRIGUETTO, J.R., 180
 ANGELOCCI, L.R., 1, 2
 ANTUNES, I.F., 133, 134
 ARAÚJO, E.B. de, 166
 ARAÚJO, G.A. de A., 14, 25, 78, 115,
 118, 119, 120, 121, 173
 ARAÚJO, L.H.A., 81
 ARAÚJO, R.S., 153, 156, 158, 160
 ASSIS, F.N. de, 12
 ASSUNÇÃO, G.J.O., 166
- BARAIBAR, A.V., 155
 BARBOSA, H.M., 146, 147
 BARBOSA, S.M. de L., 127
 BEEBE, S.E., 142
 BERGAMASCHI, H., 1, 2, 24
 BERGER, P.G., 6, 7
 BERGMANN, E.C., 53
 BIANCHINI, A., 82
 BLANCO, H.G., 167
 BONETTI, R., 162
 BOUZINAC, S., 165
 BRANDÃO, G.R., 80
 BRESEGHELO, M.L., 65
 BUENO, A.C., 24
 BULISANI, E.A., 58, 62, 73, 74
- CABRAL, J.B., 143
 CAIXETA, T.J., 40
 CAMBOIM, E.M., 28, 32
 CAMPOS, T.B., 53
 CANDAL-NETO, J.F., 112
 CARDOSO, A.A., 63, 93, 146, 147
- CARDOSO, C.E.L., 30
 CARMO, S.M. do, 176
 CARNEIRO, J.E.S., 140, 146, 147
 CARVALHEIRA, G.M.G., 143
 CARVALHO, A.M., 55, 56, 77
 CARVALHO, F.C., 34
 CARVALHO, S.M., 49, 52, 82
 CARVALHO, Y., 77
 CASTIGLIONI, V.B.R., 51, 110
 CASTRO, B.R.R. de, 49
 CASTRO, J.L. de, 58, 62, 73, 74
 CHAGAS, J.M., 14, 25, 78, 118,
 119, 120, 121, 173
 CHAVES, L.J., 130
 CHAW, S.H., 45
 COELHO, G.W.C., 50
 CORNEJO, F.E.P., 45
 CORREA, J.R.V., 80
 CORREIA, J.S., 30
 COSTA, A.F. da, 79, 125, 126,
 177
 COSTA, C.L., 79
 COSTA, J.G.C. da, 3, 4, 5, 89,
 90, 91, 92, 100, 140
 CROCOMO, O.J., 143
 CUNHA, L.F., 42
- DAZZO, F.B., 156
 DESSAUNE FILHO, N., 31, 51, 110,
 112
 DIAS, A.V.S., 28, 30
 DINIZ, A.J., 136
 DUDIENAS, C., 73, 74, 94, 95
 DUQUE, F.F., 151, 159
- ESPÍNDOLA, E.A., 8, 9
- FARIA, J.C., 87, 88
 FARIA, M.E., 28
 FARONI, L.R.D'A., 48, 50, 176
 FERNANDES, B., 41
 FERNANDES, G.M.B., 179
 FERNANDES, M.I.P.S., 170

FERRÃO, M.A.G., 111
FERREIRA, P.A., 40, 41
FERREIRA, R.M., 163
FLESCH, R.D., 8, 9
FONSECA, F.A., 29
FONSECA, J.R., 44, 101, 102, 103,
180
FONTES, P.C.R., 25
FORNAZIER, M.J., 51
FRANCO, A.A., 151, 157
FREIRE, M.S., 101, 102
FREITAS, J.R., 64
FURLAN, S.H., 175
FURLANI, P.R., 58

GALLOTTI, G.J.M., 161
GANDEE, E., 150
GARDINGO, J.R., 135
GONÇALVES, M.C., 10, 109, 125,
129, 138
GREGORI, A.T., 45
GUAZZELLI, R.J., 15, 16, 103, 139,
141
GUERRERO, J.S.J., 28, 29, 31
GUIMARÃES, C.M., 67, 68, 72, 144
GUTIERREZ, A.P., 66
GUTIERREZ, A.S.D., 26

HENSON, R.A., 153, 156, 158, 160
HOJO, H., 53
HUNGRIA, M., 157

IMENES, S.D.L., 53
ITO, M.F., 73, 74, 94, 95

JORGE, J.T., 45
JUNQUEIRA NETTO, A., 60, 21, 123

KAMIKOGA, M.K., 108
KEMPF S., F.N., 36
KITAJIMA, E.W., 79
KLUTHCOUSKI, J., 15, 16, 59, 165
KRANZ, W.M., 104, 105, 107, 171

LEMONS, J.W.V., 127
LÉPIZ, R., 70

LIBARDI, P.L., 1, 2
LIMA, C.A.S., 38, 40
LIMA, J.M.P. de, 13, 128
LIMA, J.O.G. de, 48, 50
LIMA, L.A. de P., 13
LIMA, P.C., 170
LOPES, C.D., 45
LOPES, G.M.B., 178
LOUREIRO, B.T., 40
LOURES, E.G., 63
LORETO, M.D.S., 28, 29, 31

MACHADO, A.A., 12
MACHADO, J. da C., 96
MAGALHÃES, B.P., 54
MARIOT, E.J., 66
MARQUES, H.S., 30
MARTINHO, M.N.O., 176
MARTINS, D.S., 51
MARTINS, J.F. da S., 54
MARTINS, M.C. Del P., 86, 93
MATALLO, M.B., 167
MATIOLI, J.C., 47
MATZENAUER, R., 24
MAYA-FLORES, J., 156
MELO, P.E., 88
MENDES, B.J., 148, 149
MENDES, J.E.S., 60
MENEZES, J.R., 104, 105, 106
MENEZES, M., 75, 76, 83, 84
MENTEN, J.O.M., 148, 149, 175
MEYER, R.C., 106
MIRANDA, L.C., 180
MIRANDA, P., 10, 79, 125, 126,
129, 143, 177, 178
MODA-CIRINO, V., 104, 105
MOHAN, S.K., 106
MOHAN, S.T., 104, 105
MONNERAT, P.H., 41
MONTES R., R., 98, 99
MORA N., O.A., 85
MORAES, E.A. 33, 124
MORAES, J.F.V., 131
MOREIRA, J.A.A., 43

NOGUEIRA JR., S., 34
NOVAES, E.E., 29

OLIARI, L., 104, 105, 106, 107

OLIVEIRA, A.F.F. de, 80
OLIVEIRA, E.F. de, 97
OLIVEIRA, E.T., 180
OLIVEIRA, F.A., 57
OLIVEIRA, F., 173
OLIVEIRA, I.P. de, 55, 56, 59, 64,
65, 77
OLIVEIRA, J.F. de, 128
OLIVEIRA, R.P. de, 80
OMETTO, J.C., 1, 2
OSSIO, J.H.J., 35

PACHICO, D., 39
PACOVA, B.E.V., 31, 110, 111, 112
PARK, K.J., 45
PAVESE, E.P., 168
PELOSO, M.J. Del, 86, 93, 166
PENTEADO, A.F., 151
PEREIRA, E.B., 51, 63, 110, 112
PEREIRA FILHO, I.A., 17, 132
PEREIRA, P.A.A., 158
PESSANHA, G.G., 151
PESSOA, M.N.G., 75, 76, 83, 84
PIMENTEL, M. de L., 126, 177, 178
PIO-RIBEIRO, G., 75, 76, 83, 84
POMPEU, A.S., 94, 95
POPINIGIS, F., 180
PORTES e CASTRO, T. de A., 33

QUINTELA, E.D., 54

RAMALHO, M.A.P., 11, 17, 96, 97, 113,
114, 115, 116, 117, 123, 132,
136, 137, 154, 170
RAPOSO, J.A. de A., 12
RAVA, C.A., 89, 90, 91, 92, 100
REIS, O.V. dos, 125, 126
REZENDE, R., 123
RIBEIRO, P.G.F., 104, 105, 107
RIBEIRO JÚNIOR, W.Q., 152
ROBERTS, D.W., 54
ROCHA, E.R. da, 61
ROCHA, J.A.M., 141
RODRIGUES, B.N., 164
RODRIGUES, C.H., 111
RODRIGUES, J.D., 3, 4, 5
RODRIGUES, W.A., 137
RQZANSKI, A., 167
RUEGG, E.F., 46

SAITO, S.M.T., 155, 162, 163
SALLES, L.T.G. de, 154
SALLIT, F.A.A., 37
SANTA CECÍLIA, F.C., 117
SANTA CECÍLIA, L.V.C., 47
SANTOS, J.B. dos, 11, 96, 97,
113, 114, 116, 117, 123,
132, 136, 137
SARAIVA, L.S., 93
SARTORATO, A., 89, 90, 100
SCARDUA, J.A., 26
SCHUCH, L.O.B., 12
SEGUY, L., 165
SHOHAN, J.L., 168
SILVA, C.C. da, 78
SILVA, F.A.P. da, 48, 50
SILVA, H.T. da, 3, 4, 5, 140
SILVA, J.G. da, 44
SILVA, J.J.S. e, 57
SILVA, L.O., 124
SILVA, O.I. da, 28, 32
SILVA, P.M. da, 162
SILVA, S.P., 145
SILVA, W.R., 106
SILVA FILHO, P.M., 108
SILVEIRA, J.S.M., 18, 19, 69
SILVEIRA, P.M., 41
SOUZA, M.C.M., 37
SOUZA FILHO, B.F., 22, 23, 179
SPATTI, J.N., 61

TAKEMATSU, A.P., 53
TEIXEIRA, M.G., 134, 151
TEIXEIRA, S.M., 27, 28, 29, 30,
31, 32, 39
TENENBLAT, F., 159
TERASAWA, F., 108
THOMÉ, V.R., 169
THUNG, M.D.T., 39, 42, 64, 65
TSUNECIRO, A., 35
TULMANN NETO, A., 148, 149

VELLO, N.A., 134
VENCOVSKY, R., 130
VENTURA, J.A., 110, 112
VIANA, A.R., 22
VIDIGAL, M.C.G., 32
VIDIGAL FILHO, P.S., 10, 109,
138

VIEIRA, C., 14, 20, 21, 25, 63, 78, 85,
93, 118, 119, 120, 121, 122,
146, 147, 161, 173
VIEIRA, E.H.N., 59, 103, 174
VIEIRA, H.J., 1, 2
VIEIRA, J.C., 81
VIEIRA, N.R.A., 174
VIEIRA, P.R.P., 30
VIEIRA, R.F., 33, 121, 122, 172
VILLAÇA, A. de C., 45
VILLACORTA, A., 66
VIVAS, A.B., 31

WAGNER, C.S., 66
WAGNER, R., 45
WAGNER, V., 168
WESTPHALEM, S.L., 24, 169
WHITE, J.W., 71, 72
WIENDL, F.M., 46
WRAIGHT, S.P., 54

ZAMBOLIM, L., 78, 85, 161
ZIMMERMANN, F.J.P., 72, 134
ZIMMERMANN, M.J.de O., 67, 68, 100, 131,
134, 140, 144, 145