

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEJÓEIRO EM SANTA MARIA, RS.

EVALUATION OF THE BEAN GENOTYPES IN SANTA MARIA, RS.

Wilson Manara*

Nerinéia Dalfollo Ribeiro**

Osmar Souza dos Santos*

Valduíno Estefanel*

RESUMO

Com o objetivo de avaliar o comportamento de genótipos de feijoeiro em Santa Maria, RS, foram conduzidos quatro experimentos nos anos agrícolas 1987/88, 1988/89, 1989/90 e 1991/92. Utilizou-se o delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições, onde os tratamentos constituíram-se de 59 genótipos, em número variável em cada experimento. Os resultados obtidos evidenciaram que os genótipos BR-IPAGRO 3 - Minuano, CNF 5490 e CNF 5491 foram superiores quanto ao número de vagens por planta, número de sementes por vagem, resistência ao acamamento, apresentando ciclo entre 82 e 84 dias e alta produtividade.

Palavras-chave: feijão, genótipos, rendimento de grãos, acamamento, ciclo.

SUMMARY

With the aim to study the behaviour of bean genotypes in Santa Maria, RS, four experiments were conducted in the seasons of 1987/88, 1988/89, 1989/90 and 1991/92. The experimental design was a complete randomized block with four replications. On the four experiments 59 genotypes were evaluated one or more times. The results showed that BR - IPAGRO 3 - Minuano, CNF 5490 and CNF 5491 genotypes produced higher number of pods per plant and higher number of seed per pod, had higher resistance to lodging, presenting cycle between 82 and 84 days and high productivity.

Key words: beans, genotype, grain yield, lodging, cycle.

INTRODUÇÃO

O feijão constitui um dos principais alimentos proteicos (15-25% de proteína), especialmente para as

populações latino-americanas. Contém em torno de 65% de carboidratos, principalmente amido, além de outros elementos como fibras, vitaminas e sais minerais (AZZOLIN & RAMOS, 1986), tendo grande importância na dieta alimentar brasileira.

A produtividade média nacional situa-se, historicamente, em torno de 500kg/ha. Uma das causas da baixa produtividade é a utilização de sementes de baixa qualidade, de genótipos indefinidos ou não aprovados pela pesquisa. A Comissão Estadual de Pesquisa de Feijão - CEPEF do Rio Grande do Sul dispõe de recomendações de cultivares melhoradas de grãos pretos e de cor, com informações sobre características botânicas, aspectos nutricionais, tolerância às doenças e rendimentos. As mais recentes recomendações para o Rio Grande do Sul incluem as cultivares Rio Tibagi, Guateian 6662, Empasc 201 - Chapecó, Capixaba Precoce, Carioca, Iraí, BR - IPAGRO 1 - Macanudo, BR - IPAGRO 2 - Pampa, BR - IPAGRO 3 - Minuano, FT-120 e FT-206 (CRC, 1992). No entanto, os genótipos apresentam comportamento diferenciado de acordo com o ambiente, o que acentua a importância dos ensaios estaduais realizados em localidades distintas, definido as melhores cultivares para cada região.

Com o objetivo de avaliar o comportamento de genótipos de feijoeiro em Santa Maria, RS, para fins de verificação da adaptação das cultivares recomendadas e linhagens avançadas às condições regionais de ambiente, foi realizado o presente estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Quatro experimentos foram conduzidos em área do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, nos anos agrícolas 1987/88, 1988/89, 1989/90 e 1991/92, em solo da unidade de mapeamento Santa Maria (Brunizem Hidromórfico). As coordenadas geográficas são 29°41'25" de latitude sul e 53°48'4" de longitude oeste, com altitude de 95m. A temperatura média normal do mês mais quente ocorre em janeiro

* Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97119-900 - Santa Maria, RS.

** Engenheiro Agrônomo, aluna do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, bolsista do CNPq, UFSM.

(24,8°C), sendo a média normal das máximas deste mês 31,5°C e a média normal das mínimas 18,7°C (MACHADO, 1950). As precipitações pluviométricas normais para os meses de setembro, outubro e novembro são respectivamente, 163, 152 e 121mm.

O delineamento experimental adotado foi **bloco** ao acaso, com quatro repetições, onde os tratamentos constituíram-se de 59 genótipos de feijoeiro, em número variável em cada experimento (Tabela 1). As parcelas foram compostas de quatro fileiras, com 4m de comprimento, espaçadas de 0,5m, com densidade de 15 sementes por metro. A área útil da parcela constou das duas fileiras centrais, nas quais foram desprezados 0,5m nas extremidades, totalizando 3,0m².

A adubação, realizada no sulco de semeadura, baseou-se na análise química do solo, seguindo as Recomendações de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (SIQUEIRA et al, 1987). As quantidades de adubo, nos três primeiros anos agrícolas, foram 55kg/ha de P₂O₅ (superfosfato triplo), 50kg/ha de K₂O (cloreto de potássio), 15kg/ha de N (uréia) na semeadura e 70kg/ha de N (uréia) em cobertura, aos 33 dias após a semeadura. No ano agrícola 1991/92, foram usados 30kg/ha de P₂O₅, 60kg/ha de K₂O, 10kg/ha de N na semeadura e 70kg/ha de N em cobertura, com as mesmas fontes de adubos utilizadas nos experimentos anteriores.

As datas de semeadura dos experimentos foram 07/10/1987, 11/10/1988, 29/09/1989 e 12/09/1991. No último experimento, foram realizadas três irrigações por sulco nos períodos de maior deficiência hídrica, que ocorreram nos estádios V1, V4 e R7, de acordo com a escala fenológica proposta por FERNÁNDEZ et al (1982).

Foi avaliado o número de dias da semeadura até a floração (DAF) e o número de dias da semeadura até a maturação (DAM). O grau de acamamento das plantas foi medido através de escala de números de 1 a 9, onde 1 corresponde a 100% de plantas eretas e 9 a 100% de plantas acamadas. A leitura de crestamento bacteriano comum foi realizada seguindo a metodologia sugerida pelo CIAT (1987). Foram determinados ainda os seguintes componentes do rendimento: número de vagens por planta, número de grãos por vagem e peso de 100 grãos, além do rendimento de grãos.

Os dados obtidos foram analisados conjuntamente pelo programa GLM do "pacote" estatístico SAS versão 6.06 e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan (P=0,05). Nas tabelas foi colocada apenas a letra "a", indicando a maior média e aquelas que não diferiram significativamente dela, optando-se por não colocar as demais letras, porque o teste mostrou grande estratificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1, que apresenta as médias de rendimento de grãos dos genótipos e a classificação pel

teste Duncan (P < 0,05) permite distinguir, como mais produtivos, os genótipos, 86533, MP 89103, CNF 5490, CNF 5491, LA 720130, BR - IPAGRO 3 - Minuano, IAPAR 31 e IAPAR 44, não diferindo significativamente entre si. Alguns destes genótipos haviam se destacado em

Tabela 1 - Rendimento de grãos (kg/ha) de genótipos de feijão obtidos em quatro anos agrícolas. Santa Maria, UFSM, RS, 1992.*

Genótipo	1987/88	1988/89	1989/90	1991/92	Média
86533	-----	-----	-----	2967	2967 a
MP 89103	-----	-----	-----	2956	2956 a
CNF 5490	-----	2834	2762	3073	2890 a
BR-IPGRO 3- MINUANO	-----	3026	2407	2886	2773 a
CNF 5491	-----	2922	2356	3036	2771 a
LA 720130	-----	-----	-----	2727	2727 a
IAPAR 31	-----	-----	-----	2700	2700 a
IAPAR 44	-----	-----	-----	2646	2646 a
C 872198	-----	-----	-----	2499	2499
FT 86260	-----	-----	-----	2492	2492
Barriga Verde	-----	-----	-----	2488	2488
861210	-----	-----	-----	2437	2437
CNF 0480	-----	2533	2002	-----	2267
CNF 5483	1096	3163	-----	-----	2129
MP 8971	-----	-----	-----	2074	2074
FT 8522	-----	-----	2056	-----	2056
FT 85309	-----	-----	2014	-----	2014
FT 85206	-----	-----	1433	2595	2014
EMP 89	-----	1992	-----	-----	1992
FT 85163	-----	-----	1991	-----	1991
Carioca	902	2663	2064	2258	1964
BR-IPAGRO 1 - Macanudo	812	2326	1871	2592	1990
FT 83120	1171	2323	1551	2443	1872
LM 21135	-----	-----	1869	-----	1869
FT 84158	1398	2340	-----	-----	1869
FT 8547	-----	-----	1794	-----	1794
Guateian 6662	1153	1876	1903	2210	1786
LM 30074	934	2478	1919	-----	1777
Tahyú	701	2127	1944	2311	1770
CNF 3975	1143	2283	1879	-----	1768
CF 810307	-----	2114	1391	-----	1753
L 25026	-----	1726	-----	-----	1726
LM 21132	-----	-----	1714	-----	1714
LM30063	846	2513	1781	-----	1714
82 BVAN 39	-----	-----	1688	-----	1688
FT 8486	1354	1963	-----	-----	1658
LM 10364	-----	-----	1651	-----	1651
EMPASC 201 - Chapecó	1170	1968	1185	1919	1560
FT 8510	-----	-----	1554	-----	1554
A 236	894	2008	-----	-----	1451
Rio Tibagi	926	1984	931	1946	1447
BR-IPAGRO 2 - Pampa	485	1866	1185	2180	1429
Capixaba Precoce	505	1522	1629	1788	1361
FT 84398	747	1955	-----	-----	1351
Rio Negro	826	1875	-----	-----	1350
BAT 429	874	1815	-----	-----	1344
Iraí	686	1538	1130	2014	1342
FT Tarumã	560	1914	-----	-----	1237
Turrialba 4	574	1815	-----	-----	1194
Maquiné	500	1821	-----	-----	1161
FT 85113	-----	-----	1117	-----	1117
Preto 132	-----	-----	918	-----	918
RAI 72	808	-----	-----	-----	808
LM 20785	803	-----	-----	-----	803
A 227	754	-----	-----	-----	754
EEP 52775	705	-----	-----	-----	705
CNF 3993	660	-----	-----	-----	660
CNF 0158	529	-----	-----	-----	529
FT 8325	339	-----	-----	-----	339
Média	828	2175	1723	2468	1782
C.V. (%)	46,7	15,9	17,2	17,4	24,3

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

outros experimentos (ANTUNES et al, 1989; ANTUNES et al, 1990). Os genótipos 86533, MP 89103 e CNF 5490 foram, em valores relativos, superiores à melhor testemunha, BR - IPAGRO 3 - Minuano, em 2,8%, 2,4% e 0,1%, respectivamente. No ano agrícola 1991/92, o alto nível de rendimento alcançado pode ser creditado às três irrigações, pois foi o ano de maior deficiência hídrica (246mm).

ANTUNES et al (1989) realizaram análise conjunta de produtividade de grãos no ensaio estadual de feijão safra 1988/89 onde avaliaram 30 genótipos, em onze localidades do Rio Grande do Sul, verificando que os genótipos CNF 5488 (BR - IPAGRO 3 - Minuano), CNF 5491 e CNF 5490, foram superiores à melhor testemunha, EMPASC 201 - Chapecó, em 40,8%, 35,0% e 31,7%, respectivamente, não diferindo significativamente entre si. Na safra 1989/90, os genótipos CNF 5488 (BR - IPAGRO - 3 - Minuano), CNF 5491, CNF 5490, LM 30074 e LM 30063 superaram, a cultivar BR - IPAGRO - 1 - Macanudo, melhor testemunha de grão preto, em 14,8%, 8,9%, 7,6%, 2,2% e 0,5%, respectivamente (ANTUNES et al, 1990).

Considerando como boa a produtividade obtida pelos melhores genótipos, na média dos quatro experimentos, deve-se ter em conta outros fatores que podem limitar sua indicação para cultivo. Destacam-se a duração do ciclo vegetativo, o grau de acamamento e a infecção de crestamento bacteriano comum.

Os dados obtidos (Tabela 2) mostraram que a cultivar Irai foi mais precoce para floração (30 dias). Observou-se que a cultivar Capixaba Precoce entrou em floração três dias depois que a Irai, porém ambas tiveram ciclo total (DAM) semelhantes. Este fato, segundo VIEIRA (1991), mostra que nem

Tabela 2 - Número de dias no período semeadura-floração (DAF), número de dias no período semeadura-maturação (DAM), grau de acamamento (ACAM) e crestamento bacteriano comum (CREST) de genótipos de feijão, em quatro anos agrícolas. Santa Maria, RS, 1992.*

Genótipos	DAF	DAM	ACAM	CREST
Irai	30 a	76 a	1,7 a	7,3
Caixaba Precoce	33	83 a	4,8	7,0
FT 85309	36	84 a	3,7 a	8,4
CNF 5491	36	84 a	5,2	7,6
CNF 0480	37	84 a	7,1	8,1
LM 30074	37	82 a	4,1 a	6,8
EMP 89	38	92	8,5	5,2
L 25126	38	85	6,5	7,0
BR-IPAGRO 3 - Minuano	38	83 a	4,7	7,7
FT 84398	39	82 a	7,3	6,5
CNF 5490	39	82 a	5,1	7,9
LM 21135	39	86	3,7 a	8,2
FT 8522	39	81 a	5,0	8,9
LM 21132	40	85	2,5 a	8,1
EPP 52775	40	85	3,0	4,0 a
FT 8547	40	85	3,2 a	7,7
FT 83120	40	83 a	3,9 a	6,6
A 236	40	82 a	5,3	5,6
EMPASC 201 - Chapecó	40	83 a	5,1	6,8
FT 85163	40	86	2,0 a	8,1
FT 85113	40	85	3,5 a	8,0
82 BVAN 39	40	85	1,7 a	8,5
BR-IPAGRO 1 - Macanudo	40	82 a	4,7	6,4
LM 30063	40	83 a	4,3 a	6,2
Rio Tibagi	41	85	4,7	6,4
CNF 3975	41	83 a	3,5 a	7,2
CNF 5483	41	83 a	5,5	5,0
FT 8486	41	84 a	4,1 a	6,2
Maquiné	41	84 a	6,1	5,0
FT 85206	41	85	3,6 a	7,0
RAI 72	41	82 a	4,0 a	3,7 a
Guatelian 6662	42	84 a	5,6	6,5
Carioca	42	84 a	6,9	5,6
FT 84158	42	82 a	4,1 a	5,9
BAT 429	42	82 a	5,8	6,1
BR-IPAGRO 2 -Pampa	42	85	3,4 a	6,1
Tahyú	42	82 a	4,5 a	6,3
Preto 132	42	84 a	4,0 a	7,6
CNF 3993	42	83 a	2,5 a	4,0 a
LM 20785	42	82 a	2,5 a	3,2 a
FT 8325	42	82 a	2,5 a	5,5
A 227	42	82 a	6,0	3,5 a
FT Tarumã	42	84 a	4,1 a	5,6
Turrialba 4	43	82 a	4,6	6,9
FT 8510	43	86	4,2 a	7,4
LM 10364	43	87	3,7 a	7,9
Rio Negro	44	82 a	3,5 a	6,1
CF 810307	44	89	5,1	6,6
CNF 0158	44	82 a	4,5 a	4,7
Barriga Verde	-----	-----	5,0	-----
IAPAR 44	-----	-----	5,5	-----
861210	-----	-----	6,0	-----
86533	-----	-----	4,2 a	-----
FT 86260	-----	-----	4,7	-----
C 872198	-----	-----	4,2 a	-----
LA 720130	-----	-----	2,2 a	-----
IAPAR 31	-----	-----	4,0 a	-----
MP 89103	-----	-----	1,5 a	-----
MP 8971	-----	-----	4,5 a	-----
Média	39	84	4,8	6,5
C.V. (%)	3,4	2,7	39,0	13,7

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade

sempre a capacidade de florescer mais cedo permite classificar uma cultivar como precoce.

A duração de ciclo vegetativo (DAM) apresentou comportamento diferenciado para os genótipos avaliados, os quais foram reunidos em dois grupos: aqueles com ciclo até 84 DAM que, pelo teste de Duncan, não diferiram do mais precoce, e os de ciclo de mais de 84 DAM. No ano agrícola 1987/88 verificou-se deficiência hídrica nos estádios R7 e R8 refletindo em encurtamento de ciclo, concordando com resultados obtidos por ROBINS & DOMINGO (1956).

Quanto ao acamamento, extremamente prejudicial à colheita, constata-se que a grande maioria dos genótipos apresentou baixos valores (Tabela 2). A média dos quatro experimentos, permite destacar no grupo com menor nível de acamamento valores de 1,5 (MP 89103) a 4,5 (CNF 0158). No ano agrícola 1988/89, observou-se o maior acamamento médio, que pode ser explicado pela melhor distribuição de chuvas, propiciando maior crescimento das plantas.

A análise estatística conjunta dos dados de crestamento bacteriano comum, dos quatro experimentos, mostrou significância apenas para genótipos, não sendo significativas as diferenças entre anos e nem a interação ano x genótipo, o que indica o mesmo comportamento dos genótipos quanto ao crestamento bacteriano comum nos diferentes anos. Os genótipos mais resistentes foram LM 20785, A 227, CNF 3993, EPP 52775, não diferindo significativamente entre si.

Os dados de componentes do rendimento (número de vagens por planta, número de grãos por vagem e peso de 100 grãos), importantes no aumento da produtividade e um dos principais fatores considerados na indicação de genótipos para cultivo, apresentaram significância para ano e genótipo, o que in-

dica comportamento diferenciado dos genótipos e dos diferentes anos.

Os genótipos que apresentaram maior número de vagens por planta foram BR - IPAGRO 3 - Minuano, EMP 89, FT 8486, CNF 5491, CNF 5490, L 25026 e CNF 0480, não diferindo significativamente entre si. A maioria dos genótipos com quatro a cinco grãos por vagem pertenceu ao melhor grupo, na comparação entre médias de rendimento de grãos. Observou-se no ano agrícola de 1987/88 o número médio de dois grãos por vagem, enquanto nos anos posteriores esta média foi de quatro grãos por vagem. Acredita-se que a deficiência hídrica ocorrida nos estádios R8 e R9, no referido ano agrícola, tenha limitado o número de grãos por vagem.

Com relação ao peso de 100 grãos, a cultivar Irai foi significativamente superior às demais, 36,6g (Tabela 3). Observou-se no ano agrícola 1987/88 que o peso médio de 100 grãos foi de 17,0g, enquanto nos anos posteriores foi de 21,0g. Este fato pode ser atribuído à deficiência hídrica ocorrida nos estádios R8 e R9, restringindo o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, o peso de 100 grãos e, conseqüentemente, o rendimento de grãos no referido ano agrícola.

Os genótipos BR - IPAGRO 3 - Minuano, CNF 5490 e CNF 5491 mostraram-se superiores quanto ao número de vagens por planta, número de grãos por vagem e resistência ao acamamento, ainda que o BR - IPAGRO 3 - Minuano seja um pouco mais suscetível que os demais. Essas características aliadas às suas altas produtividades, demonstram adaptação na região de Santa Maria. Por sua vez, os genótipos IAPAR 31, 86533, MP 89103, LA 720130 e IAPAR 44, por apresentarem altos rendimentos, devem permanecer nos ensaios estaduais a fim de serem avaliados por um período maior.

Tabela 3 - Número de vagens por planta (NVP), número de grãos por vagem (NGV) e peso de 100 grãos (P100) de genótipos de feijão, em quatro anos agrícolas. Santa Maria, UFSM, RS, 1992.*

Genótipo	NVP	NGV	P100(g)
EMP 89	15,7 a	5,1 a	20,9
FT 8486	15,5 a	3,7	17,5
CNF 5491	15,5 a	4,6 a	22,4
CNF 5490	15,2 a	4,9 a	20,7
BR-IPAGRO 3 - Minuano	14,6 a	4,7 a	22,2
L 25026	13,5 a	4,2 a	19,0
CNF 0480	13,2 a	4,2 a	24,9
FT 85309	13,0	4,6 a	20,1
CNF 5483	12,8	3,8	22,7
LM 21135	12,7	5,0 a	21,8
LM 30074	12,2	3,4	18,1
FT 84158	11,9	3,9 a	18,7
Rio Tibagi	11,8	3,8	17,9
LM 21132	11,7	4,0 a	16,9
FT 84398	11,6	2,9	18,0
EMPASC 201 - Chapecó	11,6	3,7	18,6
LM 30063	11,4	3,7	20,4
Barriga Verde	11,3	4,1 a	21,1
82 BVAN 39	11,2	5,0 a	19,8
IAPAR 44	11,0	4,8 a	19,4
Tahyú	10,9	3,6	21,0
Maquiné	10,9	3,2	18,9
BR-IPAGRO 1 Macanudo	10,8	3,7	21,1
FT 83120	10,8	4,1 a	18,9
CF 810307	10,6	5,0 a	20,2
Rio Negro	10,5	3,4	16,3
Guatelian 6662	10,5	4,2 a	18,2
LM 10364	10,4	4,2 a	19,5
BAT 429	10,3	3,6	17,9
861210	10,3	4,6 a	20,9
Carioca	10,2	3,8	23,6
86533	10,2	4,7 a	24,6
FT 8547	10,1	4,7 a	22,6
A 236	10,1	3,5	18,5
FT 8522	9,9	3,7	22,0
FT 86260	9,7	4,4 a	22,6
CNF 3975	9,6	4,4 a	20,4
C 872198	9,6	5,1 a	17,3
LA 720130	9,6	4,4 a	20,7
BR-IPAGRO 2 - Pampa	9,4	3,7	18,8
Irai	9,2	2,4	36,6 a
EEP 52775	9,0	1,3	16,8
MP 89103	8,9	4,5 a	21,5
Capixaba Precoce	8,9	3,3	20,9
FT 85206	8,7	4,2 a	24,2
FT 85163	8,6	3,9 a	25,7
IAPAR 31	8,5	5,2 a	24,7
FT Tarumã	8,2	3,7	17,8
FT 85113	8,0	4,0 a	19,1
Preto 132	7,9	4,2 a	16,2
FT 8510	7,8	4,9 a	20,4
RAI 72	7,6	1,5	14,8
Turrialba 4	7,6	4,9 a	18,2
MP 8971	7,2	4,6 a	23,9
LM 20785	6,8	2,4	16,2
CNF 3993	6,1	2,4	15,3
A 227	5,9	3,1	17,5
CNF 0158	5,5	2,1	17,0
FT 8325	4,6	1,4	16,6
Média	10,6	3,9	20,6
C.V. (%)	25,7	24,3	10,8

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade

VIEIRA, J.C. et al. Análise conjunta da produtividade de grãos no ensaio estadual de feijão (EEF) no Rio Grande do Sul, 1988/89. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO FEIJÃO E OUTRAS LEGUMINOSAS DE GRÃOS ALIMENTÍCIOS, 1989, Porto Alegre, RS. Resumos... Porto Alegre, 1989. 188 p. p. 42-43.

ANTUNES, I.F., SILVEIRA, E.P., VIEIRA, J.C. et al. Análise conjunta da produtividade de grãos no ensaio estadual de feijão (EEF) do Rio Grande do Sul em 1989/90. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO FEIJÃO E OUTRAS LEGUMINOSAS DE GRÃOS ALIMENTÍCIOS, 1990, Ijuí, RS. Resumos... Ijuí, 1990. 224 p. p. 64-69

AZZOLIN, I.R., RAMOS, L.B. Determinação do potencial nutritivo de oito cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) recomendadas para o Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO FEIJÃO E OUTRAS LEGUMINOSAS DE GRÃOS ALIMENTÍCIOS, 1986, Porto Alegre, RS. Resumos... Porto Alegre, 1986. 107 p. p. 81-85.

CIAT. Standard system for the evaluation of bean germplasm. Cali: CIAT, 1987. 54 p.

CRC. Ata da reunião da comissão de avaliação e recomendação de cultivares de feijão - região I - CRC. Pelotas: CRC, 1992. 4 p.

FERNÁNDEZ, F., GEPTS, P., LOPEZ, G. et al. Etapas de desarrollo de la planta de frijol común. Cali: Centro Intern. de Agric. Tropical, 1982. 26 p. (Guia de Estudo).

MACHADO, F.P. Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro: IBGE, 1950. 91 p.

ROBINS, J.S., DOMINGO, C.E. Moisture deficits in relation to the growth and development of dry beans. Agron J, Madison, v. 47, p. 67-70, 1956.

SIQUEIRA, O.J.F., SCHERER, E.E., TASSINARI, G. et al. Recomendações de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Passo Fundo, EMBRAPA/CNPT, 1987. 100 p.

VIEIRA, C. Influência das épocas de plantio sobre as etapas de desenvolvimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Revista Ceres, Viçosa, v. 38, n. 219, p. 438-443, 1991.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, I.F., SILVEIRA, E.P.,