

VARIABILIDADE GENÉTICA PARA CICLO EM FEIJÃO DOS GRUPOS PRETO E CARIOCA

GENETIC VARIABILITY FOR CYCLE IN BLACK AND CARIOCA COMMERCIAL DRY BEAN GROUPS

RIBEIRO, Nerinéia D.¹; HOFFMANN JUNIOR, Leo²; POSSEBON, Sandro B.³

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a variabilidade genética para a duração do sub-período emergência-floração e ciclo em genótipos de feijão preto e carioca de modo a subsidiar o direcionamento de estratégias no programa de melhoramento para precocidade foram conduzidos experimentos em três anos agrícolas. Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com duas repetições, e os tratamentos consistiram de 133 genótipos de feijão, sendo 41 do grupo preto e 92 do grupo carioca. Os dados obtidos evidenciaram que há variabilidade genética para a duração do sub-período emergência-floração e ciclo em genótipos de feijão dos grupos preto e carioca, sendo estes caracteres muito influenciados pelas condições ambientais. Da mesma forma, genótipos de florescimento mais precoce, não correspondem, necessariamente, a um menor ciclo.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., precocidade, cultivares de feijão.

INTRODUÇÃO

As cultivares de feijão disponíveis para cultivo no Brasil apresentam diferenças genéticas quanto ao início do florescimento e ao ciclo, sendo este último considerado intermediário (aproximadamente 90 dias) para a maioria das cultivares utilizadas pelos produtores de feijão. O emprego de genótipos precoces possibilita o melhor aproveitamento da área de cultivo, pela adequação da época mais favorável a semeadura e a colheita, com base no conhecimento das condições ambientais prevaletentes.

Na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul, a época recomendada de semeadura de feijão é de 21/08 a 10/10 (CEPEF, 2001). Nesse período há a ocorrência, com frequência, de temperaturas mínimas baixas e índices pluviométricos altos o que dificulta o estabelecimento da lavoura, justificando a postergação da semeadura. Esse adiamento faz com que o período de floração coincida com os meses de maior risco de ocorrência de altas temperaturas do ar e baixas precipitações, limitando a produção de feijão. Existe uma probabilidade de 46 e de 80% de que nos meses de novembro e de dezembro, respectivamente, em Santa Maria-RS, ocorra uma seqüência de quatro dias consecutivos com valores máximos de temperatura do ar igual ou maior a 30°C (ESTEFANEL et al., 1994). Além disso, considerando-se uma capacidade de retenção de água no solo de 25 mm, existe uma probabilidade de 30% de ocorrerem deficiências hídricas de 26 e 45 mm para os meses de novembro e de dezembro, respectivamente (BURIOL et al., 1980). Esses

fatores contribuem para a obtenção de baixa produtividade. Em vista disso, a oferta de cultivares precoces é favorável para o planejamento da melhor época de semeadura, minimizando os riscos de perdas de safras por adversidades decorrentes de estresse térmico ou hídrico.

O principal caráter utilizado para avaliar a precocidade é o início do florescimento, ou seja, o tempo decorrido da semeadura ao aparecimento das primeiras flores. Isso é justificável pela existência de variabilidade genética e, também, porque o caráter início do florescimento apresenta alta herdabilidade e correlação positiva e elevada com a maturação fisiológica (SANTOS & VENCOVSKY, 1985; CERNA & BEAVER, 1990). Em vista disso, trabalhos têm identificado os genótipos mais precoces, considerando o menor número médio de dias gastos para o florescimento (SANTOS & VENCOVSKY, 1985; ARRIEL et al., 1990; RAMALHO et al., 1993).

A precocidade pode estar relacionada com a produtividade em feijão. No período das secas, na região de Minas Gerais, observou-se que a redução de um dia no ciclo propiciou aumento na produtividade de 33,3 kg ha⁻¹ (RAMALHO et al., 1993). Assim, a identificação de genótipos precoces pode contribuir para o aumento da produtividade da cultura e a seleção para esse caráter é facilitada pela predominância de ação gênica aditiva (SANTOS & VENCOVSKY, 1985; ARRIEL et al., 1990; RAMALHO et al., 1993).

Diante desses fatos, o objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade genética para a duração do sub-período emergência-floração e do ciclo em genótipos de feijão preto e carioca com vistas ao direcionamento de estratégias no programa de melhoramento para precocidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em área do Departamento de Fitotecnia, da Universidade Federal de Santa Maria, RS, nas seguintes coordenadas geográficas: 29°41'25" de latitude sul, 53°48'04" de longitude oeste e altitude de 95 m, em solo da Unidade de Mapeamento Santa Maria (Brunizem Hidromórfico).

O preparo do solo foi realizado de forma convencional e as adubações foram baseadas na análise química do solo, seguindo as Recomendações de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ROLAS, 1995). As semeaduras foram realizadas em 04/11/1998, 27/10/1999 e 26/10/2001, com densidade ajustada de acordo

¹ Eng. Agr. Doutor, Professor do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97105-900. Santa Maria, RS. E-mail: nerineia@ccr.ufsm.br. (Autor para correspondência).

² Aluno do curso de Agronomia da UFSM. Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97105-900. Santa Maria, RS. Bolsista de iniciação científica da FAPERGS.

³ Aluno do curso de Agronomia da UFSM. Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97105-900. Santa Maria, RS. Bolsista de iniciação científica do PET/Sesu.

(Recebido para Publicação em 28/02/2003, Aprovado em 07/01/2004)

com o hábito de crescimento de cada genótipo (CEPEF, 2001).

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com duas repetições. Os tratamentos consistiram de 133 genótipos de feijão, sendo 41 do grupo preto e 92 do grupo carioca (Tabela 1). Foram avaliadas linhagens e cultivares provenientes de diversos programas de melhoramento do país, que constituem parte do Banco de Germoplasma de Feijão da Universidade Federal de Santa Maria, RS. No ano agrícola de 1998, utilizaram-se parcelas compostas por uma única fileira de 5 m, espaçadas de 0,50 m, e com área útil de 2,5 m². Nos demais anos, as parcelas foram formadas por duas fileiras, com 4 m de comprimento, espaçadas 0,50 m, e área útil de 3 m².

O controle de insetos foi efetuado com aplicação de Metamidofós (Metamidofós Fersol, na dose de 750 ml ha⁻¹) e para a eliminação de plantas invasoras usou-se o herbicida Fluazifop-p-butyl (Fusilade, na dose de 850 ml ha⁻¹) e o arranquio manual de plantas remanescentes. Esses tratamentos culturais e a irrigação foram realizados sempre que necessário, de forma a não prejudicar o desenvolvimento normal das plantas.

As avaliações fenológicas realizadas foram duração do sub-período emergência-floração e ciclo (número de dias da emergência à colheita); como emergência e floração considerou-se a metade mais uma das plantas da parcela emergidas ou com uma flor aberta, respectivamente. Os dados obtidos foram submetidos à Análise da Variância conjunta e estimadas as freqüências por classe de período de florescimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duração do sub-período emergência-floração e do ciclo não apresentou variação para as repetições consideradas dentro de um mesmo ano agrícola. Sendo assim, as variâncias foram nulas e, qualquer variação observada no número de dias foi significativa, por isso os dados obtidos para os diferentes genótipos foram apresentados por grupo comercial e, em cada ano agrícola (Tabela 1).

A duração do sub-período emergência-floração apresentou uma variação distinta para os genótipos de diferentes grupos comerciais nos três anos analisados (Figuras 1 e 2). No grupo comercial preto, observou-se uma variação de 14 a 43 dias, sendo constatadas diferenças nas classes fenotípicas de maior concentração de acordo com o ano considerado. Constatou-se que no ano 1998/99, a faixa de maior concentração de genótipos foi de 32 a 35 dias com 31 genótipos (Figura 1a), correspondendo a 75,6% do total avaliado; já em 1999/00, foi na faixa dos 37 a 40 dias que se encontrou o maior percentual de genótipos, 70,7%, o que equivale a 29 genótipos (Figura 1b); enquanto que em 2001/02, notou-se que na faixa dos 36 a 40 dias ocorreu a maior concentração de genótipos, 87,8% do total avaliado, ou seja, 36 genótipos (Figura 1c). Na média dos três anos agrícolas, os genótipos do grupo preto que apresentaram menor duração do sub-período emergência floração (inferior a 34 dias) foram FT 120, Capixaba Precoce e Empasc 201.

Já no grupo comercial carioca, a amplitude de duração do sub-período emergência-floração foi menor, oscilando de 29 a 45 dias para as diferentes classes fenotípicas (Figura 2). No entanto, a distribuição dos genótipos nas classes de maior concentração foi similar ao observado para genótipos do grupo

preto. Assim, no ano de 1998/99 a faixa de maior concentração foi de 32 a 35 dias para 72,8% dos genótipos avaliados (Figura 2a); no ano de 1999/00, foi entre 38 a 41 dias que se encontrou o maior percentual, 71,7% (Figura 2b); já no ano 2001/02, notou-se que na faixa dos 36 a 40 dias ocorreu a maior concentração, 83,7%, ou seja, 77 genótipos (Figura 2c). Na média dos três anos agrícolas, os genótipos do grupo carioca que apresentaram menor duração do sub-período emergência floração (inferior a 34 dias) foram Carioca Precoce, ESAL 693, CI 102, H 4 – 10, ESAL 694, ESAL 550, lapar 57, CII – 328, CII – 43, 17 – 4 – 32 e FT 91 – 3037.

As variações encontradas na duração do sub-período emergência-floração, nos diferentes anos avaliados podem ser justificadas pelas diferenças genéticas para o início do florescimento e pelas variações nas condições meteorológicas (ARRIEL et al., 1990; RAMALHO et al., 1993), principalmente em termos de temperatura do ar e de precipitação pluvial.

As análises do controle genético do caráter florescimento apontam a predominância de ação gênica aditiva e a participação da dominância (SANTOS & VENCOVSKY, 1985; ARIEL et al., 1990; RAMALHO et al., 1993). ARIEL et al. (1990) observaram que a utilização de genótipos mais precoces para o florescimento contribuiu para a redução do ciclo dos híbridos obtidos. Em razão desses fatos, a combinação de genitores precoces possibilita a obtenção de populações F₂ com precocidade e a seleção, com base em sua média, deve ser eficiente, se os efeitos de dominância não forem expressivos.

A duração do ciclo dos genótipos avaliados de feijão preto variou de 70 a 82 dias (Figura 3). Observou-se no ano de 1998/99 que 26 genótipos tiveram uma duração de ciclo entre 79 a 82 dias, correspondendo a 63,4% do total analisado (Figura 3a). Pode ser constatado que, nos anos de 1999/00 e de 2001/02, o ciclo médio foi de 70 a 73 dias, para 53,6% e 58,5% dos genótipos, respectivamente (Figuras 3b e 3c). Os genótipos do grupo comercial preto mais precoces foram lapar 65, FT 96 - 1117, Minuano, FT 96 - 745, Macotaço e FT 84 – 105, com ciclo igual ou inferior a 72 dias, na média dos três anos agrícolas considerados.

Como o caráter início do florescimento apresenta correlação positiva e elevada com a maturação fisiológica, trabalhos têm identificado os genótipos mais precoces, considerando o menor número médio de dias gastos para o florescimento (SANTOS & VENCOVSKY, 1985; ARIEL et al., 1990; CERNA & BEAVER, 1990; RAMALHO et al., 1993). No entanto, no presente estudo, os genótipos com menor duração do sub-período emergência-floração foram diferentes daqueles destacados como precoces (ciclo inferior a 72 dias). Isso sugere que nem sempre os genótipos que florescem mais cedo serão os de ciclo mais precoce.

A amplitude de variação da duração do ciclo nos genótipos de feijão carioca avaliados foi maior do que aquela observada em feijão preto, oscilando de 68 a 85 dias (Figura 4). No ano de 1998/99, 70 genótipos tiveram uma duração de ciclo entre 81 a 83 dias, correspondendo a 76,1% do total analisado (Figura 4a). Já no ano de 1999/00, pôde ser constatado que o ciclo médio foi de 70 a 72 dias, para 53 genótipos (57,6% do total) (Figura 4b); enquanto que em 2001/02, o ciclo médio da maioria dos genótipos foi de 72 a 75 dias para 51 genótipos (56,5%) (Figura 4c). Os genótipos do grupo comercial carioca mais precoces foram H 4 – 10, R – 102 e FT 97 - 188, com ciclo igual ou inferior a 72 dias, na média dos três anos agrícolas considerados.

Tabela 1- Número de dias de duração do sub-período emergência-floração (floração) e do ciclo de genótipos de feijão dos grupos comerciais preto e carioca, nos anos agrícolas 1998/99, 1999/00 e 2001/02. Santa Maria, UFSM, 2002.

Genótipo	Floração (dias)				Ciclo (dias)			
	1998/99	1999/00	2001/02	Média	1998/99	1999/00	2001/02	Média
..... Grupo comercial preto								
FT 96 – 838	34	39	37	36,67	82	73	70	75,00
FT 96 - 735	34	39	38	37,00	81	78	72	77,00
Ônix	37	39	40	38,67	81	78	73	77,33
FT 91 - 58	37	38	37	37,33	81	77	70	76,00
FT 96 - 1117	33	36	36	35,00	71	73	72	72,00
FT 96 - 1282	34	40	36	36,67	81	75	70	75,33
Minuano	34	39	36	36,33	71	71	75	72,33
FT 91 - 1363	37	43	37	39,00	81	76	73	76,67
Barriga Verde	33	37	36	35,33	79	74	73	75,33
Empasc 201	31	34	37	34,00	80	70	72	74,00
Macanudo	34	38	39	37,00	74	70	75	73,00
BR – IPA 10	34	38	39	37,00	79	77	72	76,00
FT 120	14	38	38	30,00	82	71	74	75,67
Ouro Negro	32	35	38	35,00	81	70	73	74,67
Rio Tibagi	43	40	41	41,33	81	72	80	77,67
Guapo Brilhante	32	37	38	35,67	73	73	75	73,67
FT 96 - 745	34	40	39	37,67	72	72	73	72,33
Capixaba Precoce	28	34	36	32,67	74	74	73	73,67
FT 84 - 105	33	40	38	37,00	74	72	72	72,67
IAC Una	32	40	38	36,67	78	70	72	73,33
lapar 44	35	40	40	38,33	82	75	77	78,00
Varre Sai	33	41	39	37,67	79	75	72	75,33
Macotaço	32	35	43	36,67	70	70	77	72,33
IAC Maravilha	34	39	41	38,00	81	78	79	79,33
FT 96 - 1142	36	39	39	38,00	80	76	73	76,33
FT 96 - 1244	35	37	40	37,33	75	73	72	73,33
FT 96 - 1087	35	42	38	38,33	75	78	72	75,00
lapar 65	32	41	39	37,33	71	71	71	71,00
FT 96 - 1159	35	40	41	38,67	81	72	78	77,00
TPS Nobre	34	40	39	37,67	79	75	77	77,00
FT 84 - 113	34	40	39	37,67	75	72	72	73,00
FT Tarumã	34	40	37	37,00	81	72	78	77,00
FT 91 - 2129	34	40	40	38,00	74	72	78	74,67
Xodó	32	36	38	35,33	74	77	78	76,33
FT 91 - 1338	37	42	38	39,00	81	76	71	76,00
Diamante Negro	35	39	36	36,67	81	76	77	78,00
Meia-Noite	34	40	36	36,67	81	75	72	76,00
Xamego	35	40	35	36,67	81	70	72	74,33
FT 90 - 1909	33	40	36	36,33	81	71	79	77,00
FT 96 - 1099	38	39	40	39,00	82	76	78	78,67
Guateian 6662	32	41	39	37,33	80	70	78	76,00
..... Grupo comercial carioca								
FT 91- 3037	33	36	36	35,00	83	71	78	77,33
lapar 14	36	42	35	37,67	80	72	75	75,67
FT 97 - 144	33	40	37	36,67	83	77	72	77,33

.....continua

...continuação

Genótipo	Floração (dias)				Ciclo (dias)			
	1998/99	1999/00	2001/02	Média	1998/99	1999/00	2001/02	Média
lapar 31	36	39	40	38,33	73	76	77	75,33
R - 78	33	38	36	35,67	79	71	72	74,00
FT 97 - 23	32	38	36	35,33	81	72	75	76,00
IAC-Carioca	38	43	39	40,00	81	76	75	77,33
CII - 299	33	38	38	36,33	83	72	72	75,67
ESAL 696	37	39	40	38,67	83	76	74	77,67
R - 290	33	37	37	35,67	82	70	75	75,67
Brígida	35	37	37	36,33	79	74	75	76,00
Akytã	34	38	39	37,00	81	75	75	77,00
TPS Bonito	38	41	39	39,33	85	68	75	76,00
ESAL 695	34	37	35	35,33	82	73	71	75,33
LH - 11	37	40	39	38,67	83	70	77	76,67
CI 107 - 5	32	38	36	35,33	82	70	75	75,67
CII 53	39	38	38	38,33	80	75	71	75,33
R - 175	32	40	37	36,33	82	71	72	75,00
FT 97 - 115	34	42	41	39,00	82	77	80	79,67
LH - 1	36	38	37	37,00	82	72	72	75,33
H 4 - 10	32	37	34	34,33	73	72	70	71,67
R - 244	35	40	39	38,00	84	71	75	76,67
CII - 71	32	37	37	35,33	83	69	72	74,67
FT 97 - 159	34	40	36	36,67	82	70	72	74,67
FT 97 - 155	33	37	37	35,67	83	74	70	75,67
CII - 244	35	38	37	36,67	83	70	72	75,00
lapar 72	35	40	38	37,67	82	75	75	77,33
FT Porto Real	32	40	38	36,67	79	75	72	75,33
FT 97 - 175	33	41	39	37,67	74	75	75	74,67
CII - 90	35	43	39	39,00	81	75	75	77,00
LH - 2	34	36	37	35,67	83	71	72	75,33
Carioca MG	34	40	39	37,67	79	72	72	74,33
lapar 57	33	35	36	34,67	72	70	78	73,33
lapar 80	35	40	39	38,00	81	72	72	75,00
Aruã	34	41	40	38,33	80	79	75	78,00
FT 97 - 188	33	40	39	37,33	74	71	73	72,67
CII - 328	32	35	37	34,67	83	71	71	75,00
FT 97 - 124	33	40	37	36,67	83	72	75	76,67
Cati - Taquari	33	41	37	37,00	81	72	72	75,00
FT 97 - 119	33	40	41	38,00	83	72	79	78,00
CII - 43	33	36	35	34,67	79	71	71	73,67
ESAL 694	31	36	36	34,33	83	71	78	77,33
FT 97 - 117	34	40	35	36,33	82	72	75	76,33
ANPAT 8 - 12	36	41	40	39,00	82	73	78	77,67
CII - 281	34	40	39	37,67	82	70	76	76,00
CII - 340	35	34	40	36,33	83	71	78	77,33
lapar 81	34	40	38	37,33	81	72	74	75,67
Pyatã	35	39	45	39,67	81	71	71	74,33
CII - 54	35	40	38	37,67	84	70	74	76,00
H - 4 - 5	32	40	35	35,67	82	70	71	74,33
Goytacazes	35	41	40	38,67	81	74	80	78,33
Princesa	35	40	36	37,00	79	73	78	76,67

... continua

... continuação

Genótipo	Floração (dias)				Ciclo (dias)			
	1998/99	1999/00	2001/02	Média	1998/99	1999/00	2001/02	Média
LH - 5	37	39	38	38,00	82	73	78	77,67
Rudá	35	39	38	37,33	81	74	75	76,67
CII - 348	37	41	36	38,00	83	76	78	79,00
17- 4- 32	31	37	36	34,67	82	70	73	75,00
CII - 285	35	40	37	37,33	83	71	76	76,67
CII - 74	40	40	36	38,67	82	76	72	76,67
CI - 107 - 6	32	39	38	36,33	82	71	73	75,33
LH 8	37	40	40	39,00	83	71	74	76,00
FT 91 - 4044	35	41	37	37,67	83	78	78	79,67
LH 7	34	40	35	36,33	83	77	79	79,67
FT 91 - 1535	35	39	36	36,67	81	71	78	76,67
LH 12	37	40	37	38,00	83	73	72	76,00
CII - 122	33	39	34	35,33	82	71	76	76,33
Pérola	34	41	40	38,33	81	72	80	77,67
LH 10	37	39	39	38,33	83	71	75	76,33
Carioca	34	41	39	38,00	85	71	77	77,67
FT 97 - 68	34	41	37	37,33	81	76	76	77,67
FT 97 - 278	33	40	37	36,67	83	72	73	76,00
FT 91 - 3037	32	36	36	34,67	82	72	78	77,33
LH 13	33	38	37	36,00	82	73	80	78,33
FT 97 - 30	32	37	37	35,33	81	72	76	76,33
FT 97 - 41	35	42	36	37,67	81	73	72	75,33
LH 9	37	40	40	39,00	83	79	76	79,33
CI 164 - 3	32	39	36	35,67	82	78	72	77,33
LH 6	37	40	36	37,67	83	72	72	75,67
Aporé	34	39	37	36,67	78	71	73	74,00
CII 54	35	40	38	37,67	84	75	74	77,67
Relav 37 - 19	33	40	37	36,67	82	74	72	76,00
R - 102	34	41	36	37,00	74	72	71	72,33
FT 91 - 3057	39	41	40	40,00	82	71	78	77,00
FT 91 - 4067	32	42	37	37,00	81	79	72	77,33
R 110	34	41	37	37,33	82	70	72	74,67
LH 3	33	41	37	37,00	82	76	75	77,67
CII - 74	40	41	36	39,00	82	75	72	76,33
FT 206	33	41	39	37,67	81	71	74	75,33
ESAL 550	29	42	32	34,33	82	69	69	73,33
CII -103	30	38	38	35,33	81	70	71	74,00
CI 102	33	36	30	33,00	83	71	68	74,00
ESAL 693	31	31	35	32,33	83	70	74	75,67
Carioca Precoce	29	33	34	32,00	80	75	69	74,67

A diminuição do ciclo observada nos dois últimos anos para genótipos dos grupos comerciais preto e carioca foi decorrente da menor disponibilidade hídrica aliada às mais altas temperaturas (máxima e mínima), ocorridas no sub-período floração-colheita (Figura 5b e 5c). Esse fato sugere que a interação genótipos X anos agrícolas pode estar influenciando na duração do ciclo. No entanto, a seleção de genótipos de feijão mais precoces pode ser útil no incremento da produtividade, pois a redução do ciclo propiciou aumento

na produtividade de 33,3 kg ha⁻¹, conforme destacado por RAMALHO et al. (1993) no estado de Minas Gerais.

Os resultados obtidos evidenciaram que a duração dos sub-períodos emergência-floração e ciclo foram variáveis ao longo dos anos, seguindo uma distribuição fenotípica contínua, sugerindo que ambos são governados por vários pares de genes que segregam independentemente, cada qual contribuindo com sua parcela na variância fenotípica. Essa distribuição classifica esses caracteres como quantitativos.

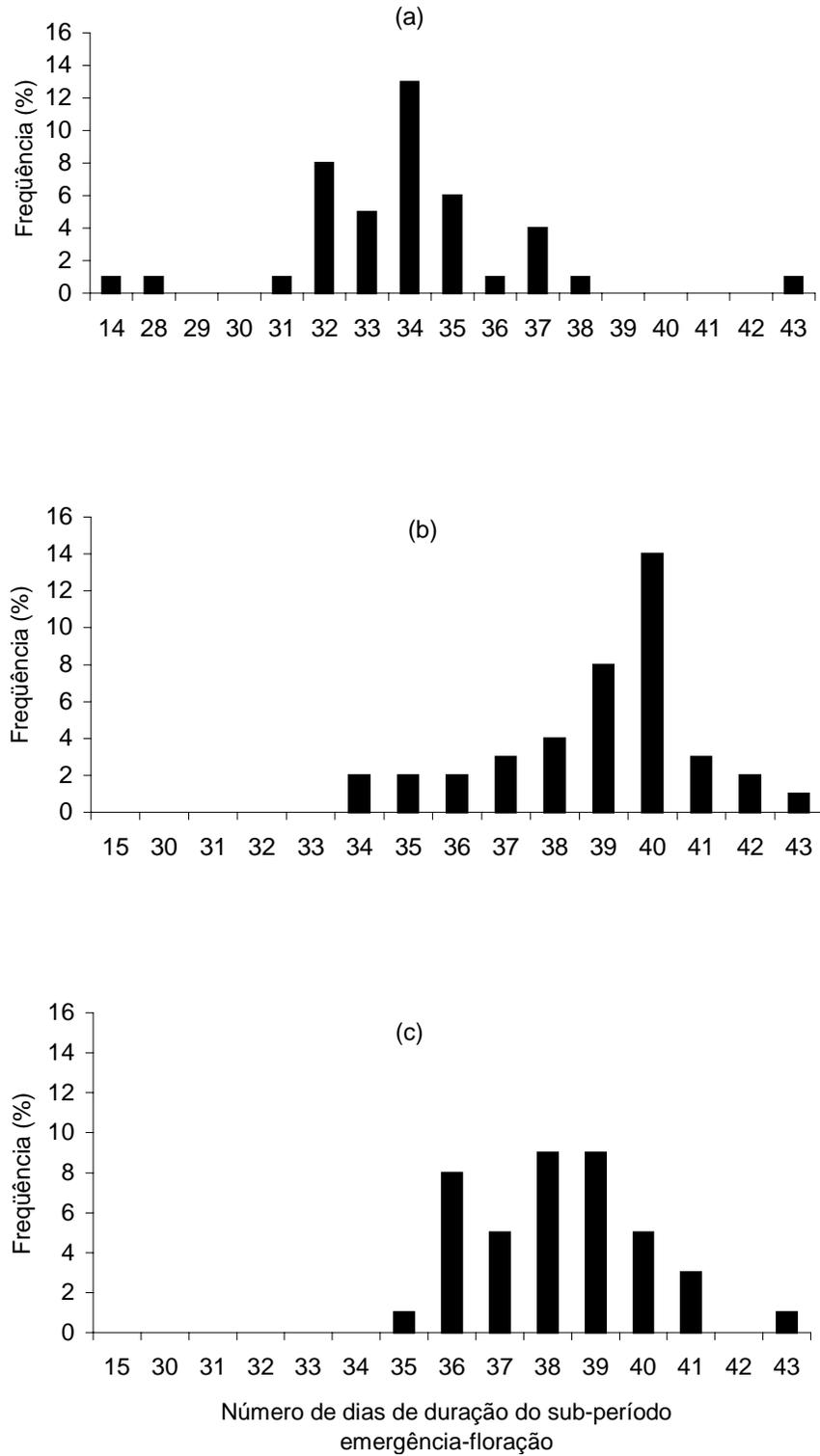


Figura 1 - Distribuição de frequência da duração do sub-período emergência-floração de genótipos de feijão do grupo comercial preto, nos anos agrícolas: (a) 1998/99; (b) 1999/00; (c) 2001/02. Santa Maria, UFSM, 2002.

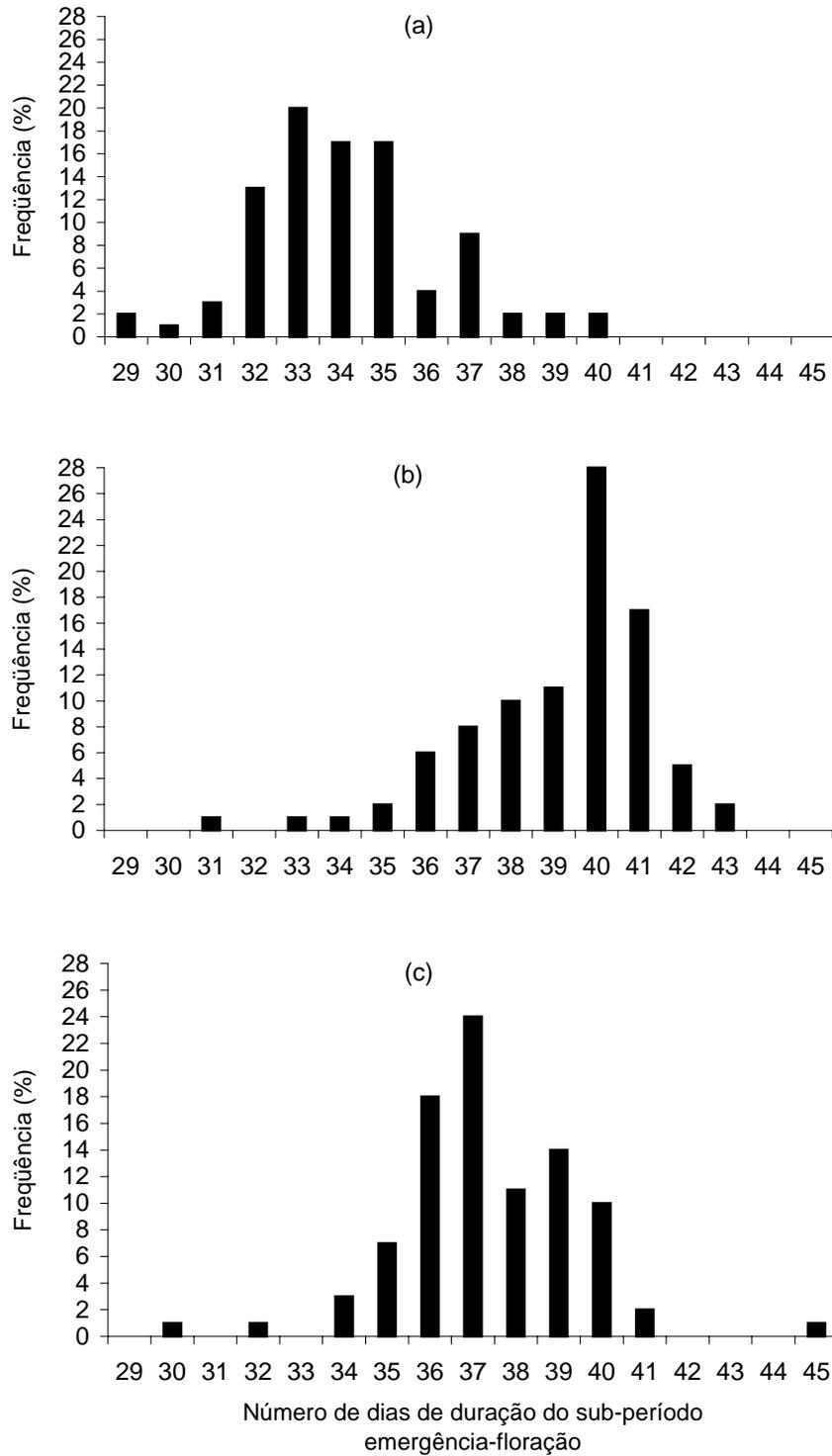


Figura 2 - Distribuição de frequência da duração do sub-período emergência-floração de genótipos de feijão do grupo carioca, nos anos agrícolas: (a) 1998/99; (b) 1999/00; (c) 2001/02. Santa Maria, UFSM, RS.

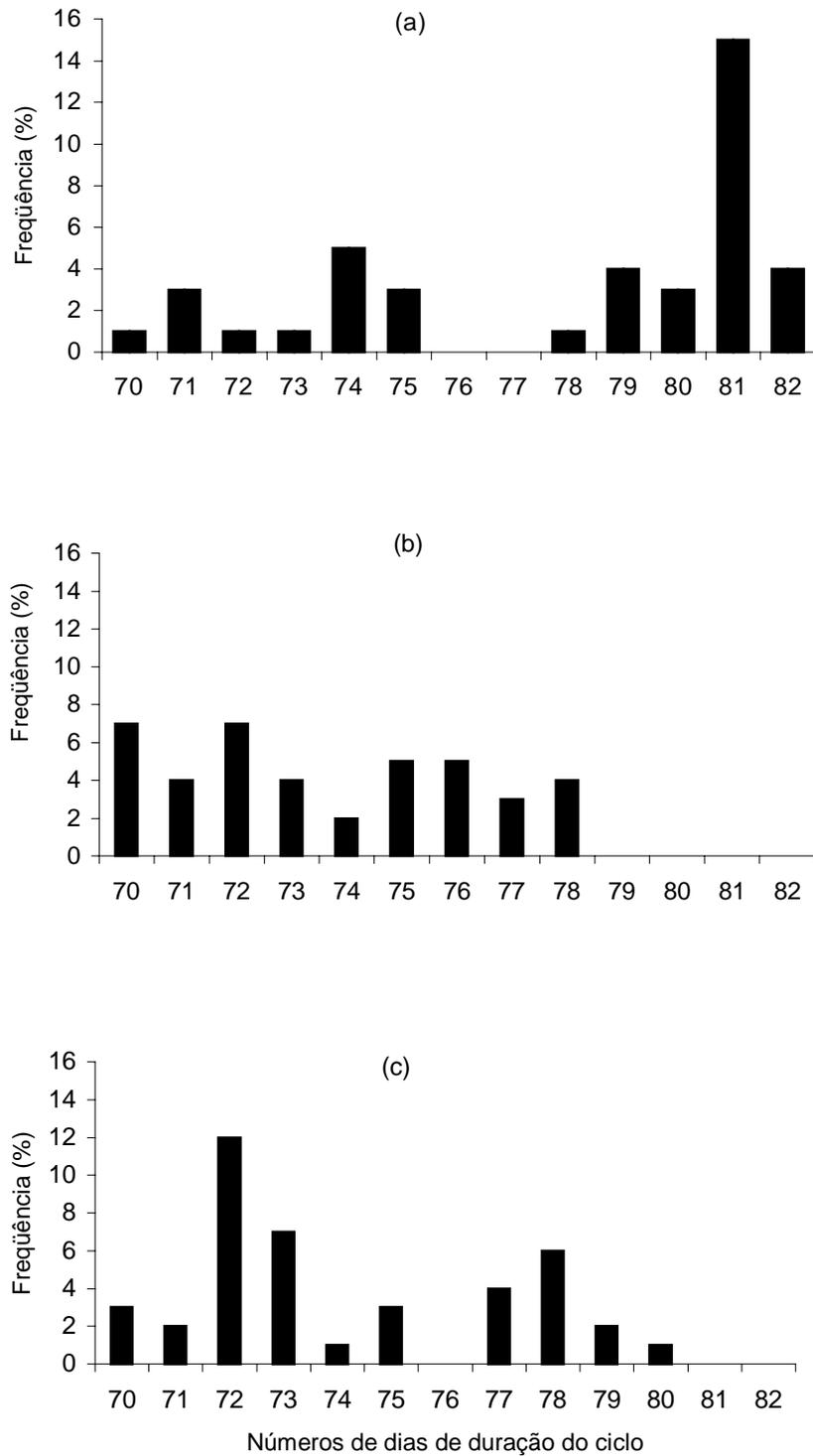


Figura 3 - Distribuição de frequência da duração do ciclo de genótipos de feijoeiro do grupo preto, nos anos agrícolas: (a) 1998/99; (b) 1999/00; (c) 2001/02. Santa Maria, UFSM, 2002.

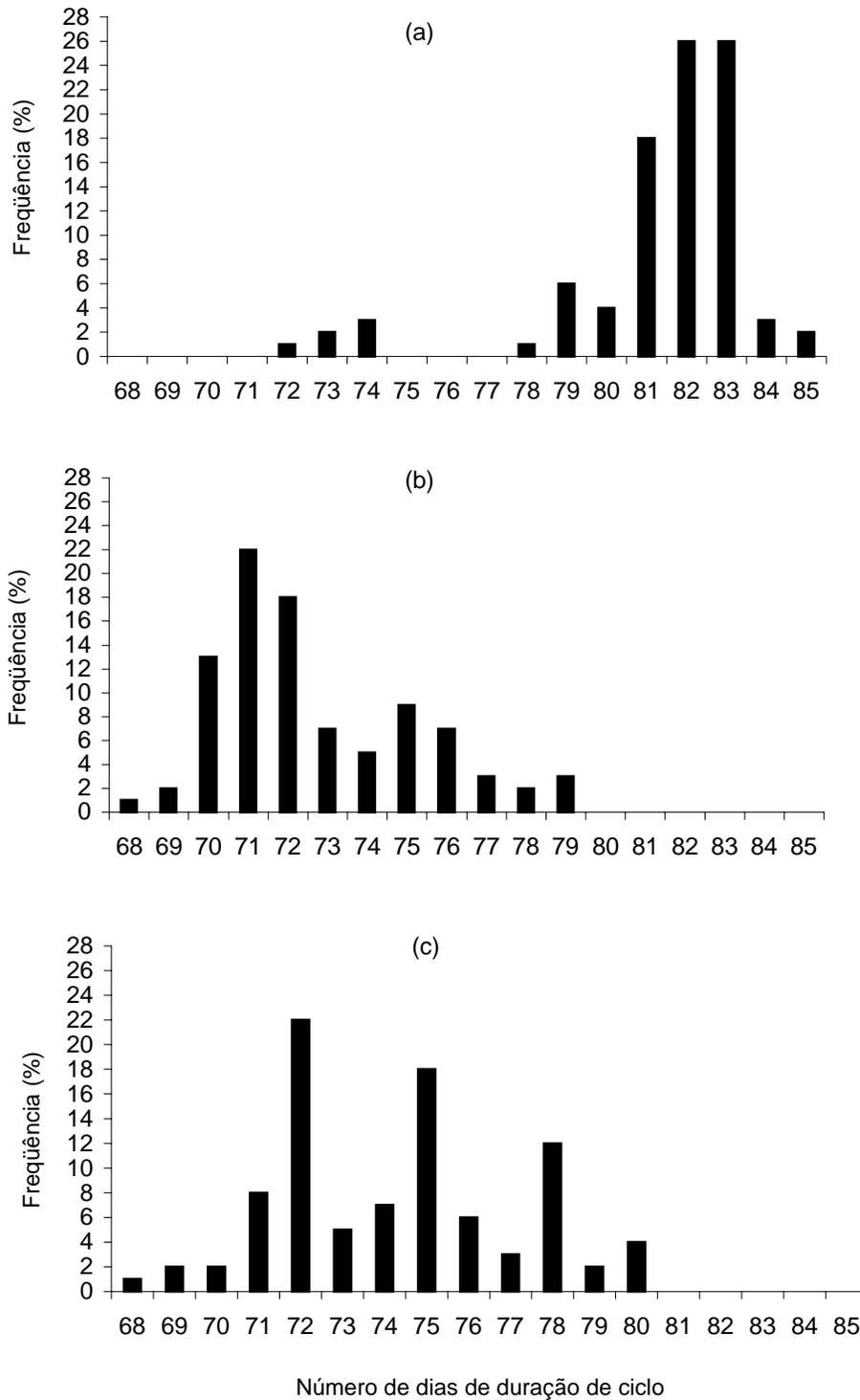


Figura 4 - Distribuição de frequência da duração do ciclo de genótipos de feijoeiro do grupo carioca, nos anos agrícolas: (a) 1998/99; (b) 1999/00; (c) 2001/02. Santa Maria, UFSM, RS.

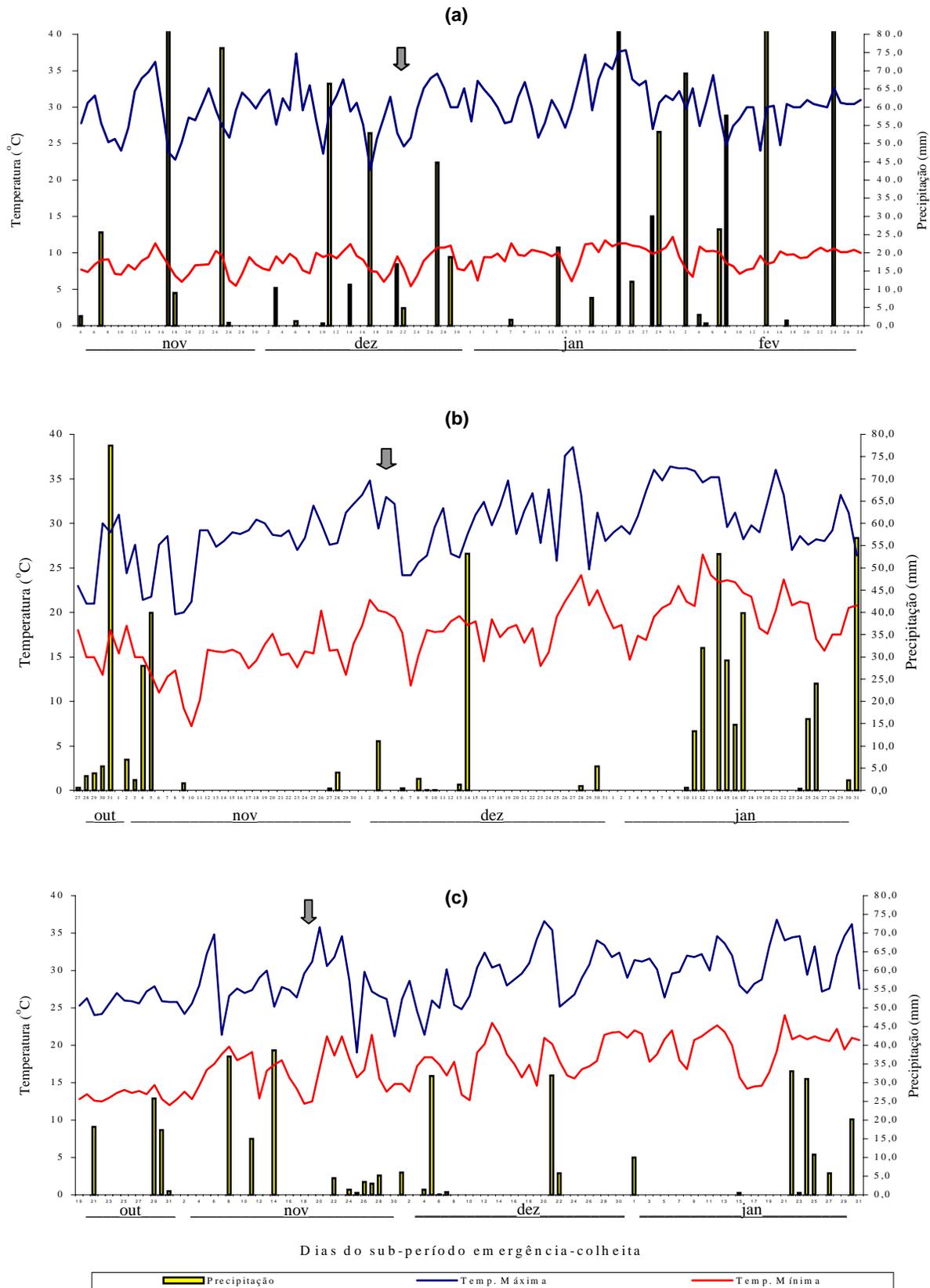


Figura 5 - Precipitação pluvial (mm) e temperaturas máxima e mínima (°C) ocorridas durante o período emergência-colheita, nos anos agrícolas: (a) 1998/99; (b) 1999/00; (c) 2001/02. A seta indica o início do sub-período floração-colheita. Santa Maria, UFSM, 2002

A duração do sub-período emergência-floração e ciclo apresentam grande variabilidade genética. No entanto, novas fontes de genes para precocidade deverão ser buscadas, com características de produtividade e de tipo de grãos adequados as exigências do mercado.

CONCLUSÕES

1. Há variabilidade genética para a duração do sub-período emergência-floração e ciclo em genótipos de feijão dos grupos preto e carioca.
2. Condições ambientais afetam drasticamente o ciclo.
3. Genótipos que apresentam a maior precocidade no florescimento não são, necessariamente, os de menor ciclo.

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the genetic variability of the traits to duration of sub-period emergency - flowering and cycle, in black and carioca bean genotypes, to be used toward the earliness in breeding programs. A randomized complete block design with two replications was used in three crop seasons. The treatments were 133 bean genotypes of different commercial bean groups (41 black and 92 carioca beans). The study showed a high genetic variability of the traits duration of sub-period emergency - flowering and cycle in black and carioca bean genotypes being these traits highly influenced by the environment. Likewise, early flowering genotypes were not found to be allways those of shorter cycle.

Key words: Phaseolus vulgaris, earliness, bean cultivars.

REFERÊNCIAS

- ARRIEL, E.F.; RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.S. Análise dialélica do número de dias para o florescimento do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.25, n.5, p.759-763, 1990.
- BURIOL, G.A.; ESTEFANEL, V.; SACCOL, A.V.; et al. Disponibilidades hídricas do solo, possíveis de ocorrerem no estado do Rio Grande do Sul. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v.10 (suplemento). 141 p. 1980.
- CEPEF. **Feijão: recomendações técnicas para cultivo de feijão no Rio Grande do Sul**. Erechim: São Cristóvão, 2001. 112 p.
- CERNA, J.; BEAVER, J.S. Inheritance of early maturity of indeterminate dry bean. **Crop Science**, Madison, v.30, n.6, p.1215-1218, 1990.
- ESTEFANEL, V.; SCHNEIDER, F.M.; BURIOL, G.A. Probabilidade de ocorrência de temperaturas máximas do ar prejudiciais aos cultivos agrícolas em Santa Maria. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.2, n.1, p.57-63, 1994.
- RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A.F.B.; SANTOS, J.B. Desempenho de progênies precoces de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em diferentes locais e épocas de plantio. **Revista Ceres**, Viçosa, v.40, n.229, p.272-280, 1993.
- ROLAS. **Recomendação de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 3 ed. Passo Fundo: SBCS. 1995. 223 p.
- SANTOS, J.B.; VENCOVSKY, R. Controle genético do início do florescimento em feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 20, n.7, p.841-845, 1985.