



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA**

VICTOR ANTONIO BAUNGAERTNER

**RELAÇÃO ENTRE HÁBITO DE CRESCIMENTO E CICLO NA CULTURA DO
FEIJÃO**

ERECHIM

2023

VICTOR ANTONIO BAUNGAERTNER

**RELAÇÃO ENTRE HÁBITO DE CRESCIMENTO E CICLO NA CULTURA DO
FEIJÃO:**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Agronomia da Universidade Federal da
Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sandra Maria Mazieiro

ERECHIM

2023

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Baungaertner, Victor Antonio
RELAÇÃO ENTRE HÁBITO DE CRESCIMENTO E CICLO NA
CULTURA DO FEIJÃO / Victor Antonio Baungaertner. --
2023.
20 f.

Orientadora: Dr^a Sandra Maria Mazieiro

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Agronomia, Erechim,RS, 2023.

1. FEIJÃO, CICLO, HÁBITO DE CRESCIMENTO.. I.
Mazieiro, Sandra Maria, orient. II. Universidade Federal
da Fronteira Sul. III. Título.

VICTOR ANTONIO BAUNGAERTNER

**RELAÇÃO ENTRE HÁBITO DE CRESCIMENTO E CICLO NA CULTURA DO
FEIJÃO:**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:
18/12/23.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Sandra Maria Maziero - UFFS

Orientadora

Prof. Dr: Alfredo Castamann- UFFS

Examinador

Eng.^a Sanit. Amb. mestranda em Agroecologia e desenvolvimento sustentável Giulia

Gentilini - UFFS

Examinador

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a relação entre o hábito de crescimento e o ciclo em linhagens de feijão. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus Erechim*. Um total de 13 genótipos foram avaliados: TB 02-07, TB 02-20, TB 03-07, TB 03-27, TB 03-08, TB 03-26, Linhagem, TB 03-11, BRS Intrépido, BRS Paisano, BRS Expedito, Macanudo e Macotaço. Os caracteres analisados incluíram a determinação do hábito de crescimento de 13 genótipos de feijão, a mensuração do ciclo e dos dias até a floração desses genótipos. Os dados obtidos de floração e ciclo foram submetidos à análise de variância utilizando o software Genes. O presente trabalho não apresentou respostas definitivas sobre se há relação, diretamente ou indiretamente, com o ciclo da cultura do feijoeiro, sugerindo que outros fatores podem ter influenciado os resultados obtidos.

Palavras-chave: Feijão; Cultivar; Hábito de crescimento; Ciclo.

ABSTRACT

The present work aims to evaluate the relationship between growth habit and cycle in bean lines. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal University of Fronteira Sul, Campus Erechim. A total of 13 genotypes were evaluated: TB 02-07, TB 02-20, TB 03-07, TB 03-27, TB 03-08, TB 03-26, Linhagem, TB 03-11, BRS Intrépido, BRS Paisano, BRS Expedito, Macanudo and Macotaço. The characters analyzed included determining the growth habit of 13 bean genotypes, measuring the cycle and days until flowering of these genotypes. The flowering and cycle data obtained were subjected to analysis of variance using the Genes software. The present study did not provide definitive answers as to whether there is a direct or indirect relationship with the bean plant's cultivation cycle, suggesting that other factors may have influenced the obtained results..

Keywords: Beans; Grow crops; Growth habit; Cycle.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	TEMA.....	7
1.1.1	Problema	7
1.1.2	Hipótese	7
1.2	OBJETIVOS.....	7
1.2.1	Objetivo Geral	7
1.2.2	Objetivo Específicos	7
2	REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1	FASES DO FEIJÃO	8
2.2	HÁBITO DE CRESCIMENTO	9
2.3	CULTIVARES	10
3	METODOLOGIA	11
4	RESULTADOS E DISCUSÕES	13
5	CONCLUSÃO	17
	REFERÊNCIAS	18

1 INTRODUÇÃO

O feijão é um dos alimentos mais tradicionais da culinária brasileira, sendo seu uso muito além do nutricional, também é considerado como um patrimônio cultural. Este alimento é rico em proteínas, carboidratos e minerais, principalmente ferro (BORÉM, 2013).

Cultivado em praticamente todo o território brasileiro, o feijão ocupa o quarto lugar em área colhida. No cenário mundial, o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de feijão, correspondendo a 10% da produção (DERAL, 2020).

Sua adaptação a diferentes climas possibilita o cultivo em três safras anuais, podendo ser plantado de forma solteira, consorciada e até mesmo intercalada. A produtividade média brasileira na safra 2020/2021 no Rio Grande do Sul ficou em 984 kg/ha, um valor consideravelmente baixo, quando comparado a estados que registram uma produção acima de 2700 kg/ha (CONAB, 2021).

A escolha de uma cultivar para ser implantada na lavoura deve estar diretamente ligada à avaliação de seu hábito de crescimento, com o objetivo de facilitar tratamentos culturais, manejo e colheita mecanizada (ARF, 2014).

As cultivares de feijão possuem quatro tipos de hábitos de crescimento. Cultivares que apresentam hábito de crescimento do tipo I geralmente possuem curto período de floração, maturação uniforme e ciclo total em torno de 60 a 80 dias (DEBOUCK; HIDALGO, 1985).

Genótipos que apresentam hábito de crescimento do tipo II têm aspecto arbustivo, possuindo um número maior de hastes laterais do que as do tipo I. Sua floração ocorre em um período de 15 a 20 dias e a planta encerra seu ciclo após 80 a 90 dias (DEBOUCK; HIDALGO, 1985; VIEIRA et al., 2005).

O tipo III apresentam um maior número de ramos laterais, e a sua haste principal pode ser bastante desenvolvida (menos que o tipo IV). Seu período de floração dura de 20 a 25 dias, e sua maturação se apresenta de forma desuniforme. O ciclo da planta tem duração de 85 a 90 dias (DEBOUCK; HIDALGO, 1985; VIEIRA et al., 2005).

As cultivares do tipo IV possuem grande capacidade trepadora, podendo atingir até dois metros. Necessitam de tutoramento para atingir seu máximo potencial produtivo, possuem um amplo período de florescimento em torno de 25 dias, pode

apresentar flores juntamente com vagens já maduras em uma mesma planta. Seu ciclo pode ocorrer entre 100 e 110 dias (SANTOS; GAVILANES, 2006).

1.1 TEMA

Os hábitos de crescimento e ciclo em linhagens de feijão.

1.1.1 Problema

O hábito de crescimento pode impactar o ciclo da cultura do feijão, uma vez que, pode influenciar o desenvolvimento da cultura em diversas fases.

1.1.2 Hipótese

As cultivares precoces possuem o hábito de crescimento tipo I, enquanto as tardias ou de médio ciclo tem o hábito de crescimento tipo II ou III.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Investigar a relação entre o hábito de crescimento e o ciclo em genótipos de feijão.

1.2.2 Objetivo Específicos

- Determinar o hábito de crescimento em 13 genótipos de feijão.
- Mensurar o ciclo e o período até a floração de 13 genótipos de feijão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 FASES DO FEIJÃO

O ciclo da cultura do feijão compreende o período desde a emergência até a maturidade fisiológica. A duração desse ciclo depende de fatores como temperatura, quantidade de chuvas, umidade relativa, vento e luminosidade. Além disso, varia conforme o hábito de crescimento em que a variedade se enquadra (OLIVEIRA, 2016).

Os estádios fenológicos entre os tipos de variedades são distintos, embora todas passem pelas fases vegetativas V0, V1, V2, V3 e V4, e pelas fases reprodutivas R5, R6, R7, R8 e R9 (DISNER; OLIVEIRA, 2021).

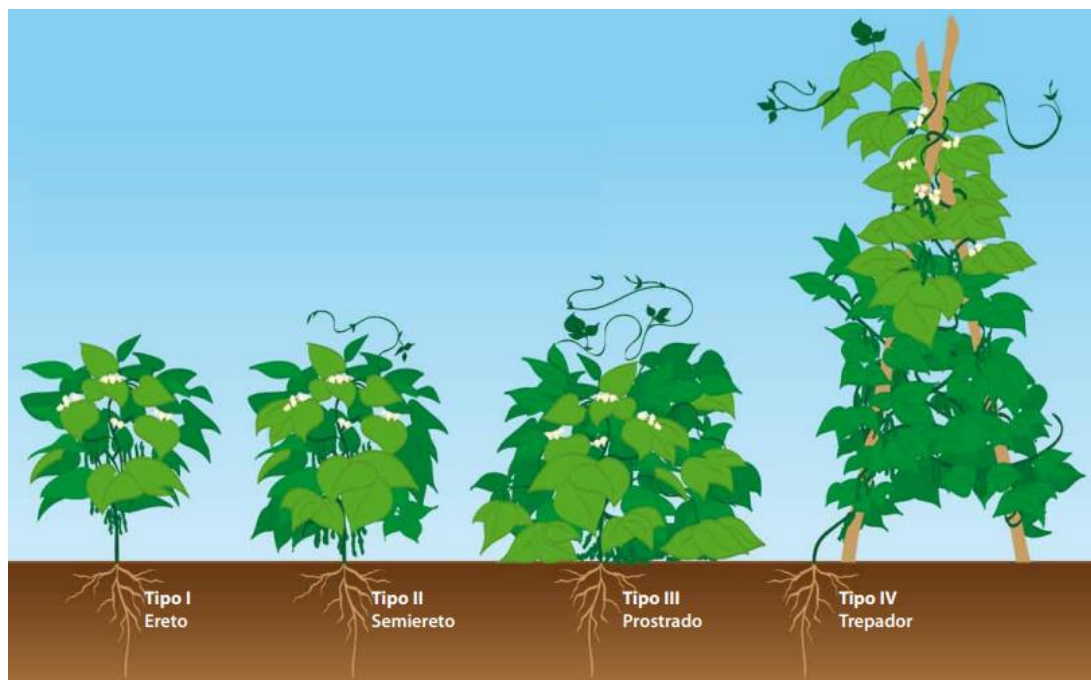
À medida que a planta de feijoeiro se desenvolve, os estádios vegetativos são divididos em fases: V0 é quando a semente requer água suficiente para iniciar a germinação; V1 é quando 50% dos cotilédones das plantas emergem acima do nível do solo; V2 é quando as folhas unifoliadas estão completamente abertas em posição horizontal; V3 ocorre quando a primeira folha composta formada por três folhas menores trifoliadas abre completamente; e, V4 ocorre quando a terceira folha trifoliada está aberta e plana (ARF, 2015).

A fase reprodutiva do feijoeiro varia de acordo com o desenvolvimento dos órgãos reprodutivos da planta. Para a transição de uma fase para outra, é necessário que 50% das plantas de feijão estejam apresentando essa mudança. Na fase R5, ocorre o desenvolvimento dos primeiros botões florais e ramos secundários, denominada pré-floração; R6 é a floração, caracterizada pela abertura da primeira flor da planta; R7 indica a fecundação das flores e a formação das vagens; R8 é o enchimento das vagens devido à formação dos grãos; e, R9 marca a secagem das vagens, adquirindo coloração amarelada, conhecida como maturação (DISNER; OLIVEIRA, 2021).

2.2 HÁBITO DE CRESCIMENTO

Na cultura do feijão foram identificados quatro tipos de hábitos de crescimento classificados da seguinte forma: Tipo I - crescimento determinado, arbustivo, com ramificação ereta e fechada; Tipo II - crescimento indeterminado, arbustivo, com ramificação ereta e fechada, vagens não entram em contato com o solo; Tipo III - crescimento indeterminado, prostrado, com ramificação aberta, vagens geralmente em contato com o solo; Tipo IV - crescimento indeterminado, prostrado ou trepador (OLIVEIRA, 2016).

Figura 1: - Tipos de hábitos de crescimento do feijão.



Fonte: Adaptado de OLIVEIRA *et al.*, 2018

O hábito de crescimento do tipo I é determinado e arbustivo, caracterizado por plantas pouco ramificadas, eretas e fechadas. Devido ao menor porte, é adequado para espaçamentos menores e possui um ciclo precoce. Apresenta um período curto de florescimento, entre 5 a 7 dias, mas com uniformidade na maturação das vagens. Sua floração é basípeta, enquanto a inflorescência se desenvolve entre 5 a 10 entrenós, com altura variando entre 30 a 50 cm (ARF, 2015).

O tipo II é indeterminado e arbustivo, com ramificação ereta e fechada, apresenta um caule ereto com poucos ramos laterais (2 a 3). Possui bom potencial

produtivo e capacidade de compensação quando a população de plantas é reduzida. Seus ramos são curtos e há pouca desuniformidade na maturação das vagens. O período de florescimento se estende por 10 a 15 dias. Após a floração, as plantas continuam crescendo, embora em ritmo mais lento, devido a um ciclo mais longo em relação ao tipo I (ARF, 2015).

O hábito de crescimento tipo III é indeterminado e prostrado, com um grande número de ramificações abertas. As plantas, prostradas ou semi-prostradas, têm ramificações bem desenvolvidas e um ciclo mais longo. São altamente produtivas, apresentando caules principais e laterais que podem ter uma tendência trepadora. Além disso, possuem excelente capacidade de compensação em baixas populações de plantas, sendo amplamente utilizadas na maioria dos cultivares em uso (DISNER; OLIVEIRA, 2021).

Por fim, o hábito de crescimento tipo IV é denominado de indeterminado trepador, com um baixo número de ramos laterais em cada nó. Seu ciclo é mais longo, apresentando ramos laterais pouco desenvolvidos. O caule principal possui de 20 a 30 nós e pode atingir mais de 2 metros de altura. O florescimento persiste por várias semanas e, devido a esse longo período de floração, não é recomendada a colheita da planta inteira, pois pode conter vagens secas e verdes simultaneamente, o que sugere a necessidade de colheita parcelada (DISNER; OLIVEIRA, 2021).

2.3 CULTIVARES

O desenvolvimento de novas cultivares de feijão tem contribuído significativamente para a sustentabilidade da cultura no país. Essas cultivares são mais produtivas, resistentes a doenças e mais tolerantes a fatores adversos edafoclimáticos, como seca, altas temperaturas e baixa disponibilidade de fósforo. Isso tem proporcionado a redução do uso de agroquímicos e dos custos de produção, sem comprometer a produtividade (EPAGRI, 2012). No Brasil, dentro do gênero *Phaseolus vulgaris* L., há atualmente 327 cultivares registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2023).

3 METODOLOGIA

O experimento foi realizado a campo (safra 2021/2022) na região Norte do Rio Grande do Sul na cidade de Erechim, na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Erechim, seguindo as normas do Ensaio de Valor de Cultivo (VCU). A condução do experimento ocorreu em blocos ao acaso, com quatro repetições, nos quais foram analisados 13 genótipos, sendo destes cinco cultivares testemunhas (já registradas) e oito linhagens (em processo de registro) (Tabela 1).

Tabela 1: Genótipos de feijão usados como tratamentos e suas denominações.

Tratamento	Genótipo	Dias para floração	Ciclo (dias)
1	BRS INTRÉPIDO ¹	53 ²	89 ²
2	BRS PAISANO ¹	42 ³	88 ³
3	BRS EXPEDITO ¹	42 ⁴	88 ⁴⁵
4	MACANUDO ¹	37 ⁶	73 ⁶
5	MACOTAÇO ¹	37 ⁶	72 ⁶
6	TB 02-07		
7	TB 02-20		
8	TB 03-07		
9	TB 03-27		
10	TB 03-08		
11	TB 03-26		
12	Linhagem		
13	TB 03-11		

¹Cultivares registradas - testemunhas. ²Embrapa (2017). ³Embrapa (2018). ⁴Antunes et al. (2007). ⁵Pereira et al. (2023). ⁶Ribeiro et al. (2004).

As parcelas foram compostas por três linhas, cada uma com 4 metros de comprimento e espaçamento entre linhas de 0,5 metros, utilizando o método de semeadura direta sobre a palha.

A área destinada ao cultivo apresentava densa cobertura verde composta por ervilhaca, azevém e aveia preta. Para o preparo da palhada, foi realizado manejo com triton, seguido pelo uso de rolo faca.

A adubação do solo foi realizada conforme orientações que constam no Manual de Adubação e Calagem, a partir da interpretação dos resultados da análise química do solo, previamente realizada (SBCS, 2016).

Durante o desenvolvimento da cultura, o controle de insetos foi conduzido com o emprego de insumos agroecológicos, principalmente por meio de aplicações de óleo de neem. As plantas espontâneas que emergiram entre as linhas foram controladas por capinas manuais ou arranquio manual. Devido à baixa precipitação, foi necessário utilizar irrigação nos primeiros dias após a semeadura para estabelecer o stand de plantas.

O hábito de crescimento de cada cultivar foi determinado utilizando a escala proposta por Debouck (1991). Para determinar o ciclo, foram registradas as datas dos estágios fenológicos V1 (emergência), R6 (floração) e R9 (maturação), seguindo a identificação dos estádios descritos em Oliveira et al. (2018). Os dias até a floração foram calculados pela diferença entre a data de floração e a emergência, enquanto o ciclo foi obtido pela diferença entre a data de maturação e a data de emergência.

As análises estatísticas desta pesquisa, como os dados de dias até a floração e ciclo foram submetidos à análise de variância utilizando o software Genes (CRUZ, 2013).

4 RESULTADOS E DISCUSÕES

De acordo com os resultados obtidos no experimento, ao observar o experimento, notou-se que as plantas dos genótipos BRS Intrépido, BRS Expedito, Macanudo, Macotaço, e das linhagens TB 02-07, TB 02-20, TB 03-26, Linhagem e TB 03-11 apresentaram o hábito de crescimento do tipo II (hábito indeterminado). Por outro lado, os genótipos BRS Paisano e a linhagem TB 03-07 demonstraram o hábito de crescimento do tipo I (hábito determinado). Os únicos genótipos que se enquadraram no tipo III foram a TB 03-27 e a TB 03-08, ambas com hábito indeterminado (Tabela 2).

Tabela 2: Cultivares de feijão e seus respectivos Hábitos de crescimento.

TRATAMENTO	HÁBITO DE CRESCIMENTO (HC)
BRS PAISANO	I
TB 03-07	I
BRS INTRÉPIDO	II
BRS EXPEDITO	II
MACANUDO	II
MACOTAÇO	II
TB 02-07	II
TB 02-20	II
TB 03-26	II
Linhagem	II
TB 03-11	II
TB 03-27	III
TB 03-08	III

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A análise dos tratamentos por hábito de crescimento revelou que o tipo II se sobressaiu em relação aos demais tipos, totalizando um maior número de tratamentos, com 9 genótipos dos 13 avaliados (conforme Tabela 2). Essas plantas são arbustivas, com ramificação ereta e fechada, e suas vagens inferiores não entram

em contato com o solo, o que impede a contaminação por doenças provenientes do solo (BERNARDY *et al.*, 2017).

Do ponto de vista estatístico, todas os genótipos tiveram um desempenho semelhante em relação aos dias de floração e ciclo. Assim, os resultados do programa Genes indicam que não ocorreu significância estatística (conforme Tabela 3). Isso sugere que, estatisticamente, todas os genótipos testados apresentaram um desempenho similar nesses aspectos específicos.

Os valores de CV, ou coeficiente de variação, foram de 11.1% para a variável "Floração" e 2.8% para a variável "Ciclo" (conforme Tabela 3). Esses valores estão dentro dos limites aceitáveis de acordo com Pimentel Gomes (1985).

Tabela 3: Média de dias para floração e ciclo de 13 genótipos de feijão.

Cultivar	Floração (dias) ¹	Ciclo (dias) ¹
Tipo I		
BRS PAISANO	35	75
TB 03-07	38	73
Média	37	74
Tipo II		
BRS INTRÉPIDO	37	76
BRS EXPEDITO	34	74
MACANUDO	35	76
MACOTAÇO	37	75
TB 02-07	34	74
TB 02-20	37	75
TB 03-26	38	75
Linhagem	36	78
TB 03-11	34	75
Média	36	75
Tipo III		
TB 03-27	36	73
TB 03-08	39	76
Média	38	75
Média geral	36	75
CV (%)	11,1	2,7

¹não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro.

A média de duração do período até a floração foi de 36 dias (Tabela 3). Entre os genótipos, os que apresentaram o menor número dias foram BRS Expedito, TB 02-07 e TB 03-11, com 34 dias. Isso sugere que, apesar do hábito de crescimento do tipo II ser indeterminado, essas cultivares mostraram um comportamento precoce. Enquanto a mais tardia foi a TB 03-08, com 39 dias (Tabela 3).

Em relação à média de duração do ciclo esta foi de 75 dias (Tabela 3). As cultivares mais precoces foram a TB 03-07, do tipo I determinado, o que já era esperado, a TB 03-27, apresentou um hábito de crescimento do tipo III indeterminado surpreendentemente com 73 dias. A mais tardia foi a Linhagem, com 78 dias, sendo um hábito de crescimento tipo II, esperada para ser de ciclo tardio devido ao hábito indeterminado (OLIVEIRA, 2016).

Os genótipos com hábito de crescimento de tipo I, BRS Paisano e TB 03-07, apresentaram média de floração de 36 dias e encerraram o ciclo em 74 dias (Tabela 3). As do tipo II de hábito de crescimento, BRS Intrépido, BRS Expedito, Macanudo, Macotaço, TB 02-07, TB 02-20, TB 03-26, Linhagem e TB 03-11, tiveram médias de floração de 36 dias, encerrando o ciclo com 75 dias. Já as do tipo III de hábito de crescimento (TB 03-27 e TB 03-08) apresentaram média de floração com 38 dias e encerraram o ciclo em 75 dias. Estes dados sugerem que apesar dos diferentes hábitos de crescimento (tipo I, tipo II e tipo III) observados a duração média para o início da floração e encerramento do ciclo foram muito similares pois a duração do sub-período emergência-floração e do ciclo não apresentam variações para as repetições consideradas dentro de um mesmo ano agrícola (RIBEIRO et al., 2004).

Segundo Bernardy et al. (2017) em situações de estresse, as diferenças entre os hábitos de crescimento tornam-se significativas. Genótipos de hábito indeterminado (hábito de crescimento tipo II, III e IV), quando comparados aos genótipos de hábito determinado (hábito de crescimento tipo I), revelam um desempenho significativamente superior com relação da produtividade de grãos. Esses resultados não se evidenciam em condições de ambiente favorável, possivelmente devido às melhores condições de desenvolvimento das plantas.

Contudo, ao se tratar de duração de ciclo, os genótipos, independente do hábito de crescimento, encurtaram seu ciclo, para uma média de 75 dias (Tabela 3). Isso deve-se a ocorrência de déficit hídrico e predomínio do efeito climático La Niña, como destacado no trabalho de Ferreira (2022).

5 CONCLUSÃO

No presente trabalho não foi constatada associação entre o hábito de crescimento e o período de floração e entre o hábito de crescimento e a duração do ciclo na cultura do feijoeiro.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, I. F. et al. **Novas Cultivares BRS Exedito: nova cultivar de feijão de grãos pretos**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.42, n.1, p.135-136, jan. 2007.

ARF, Orivaldo. **Cultura do Feijoeiro: Notas de aula**. Engenharia Agronômica: Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, 2015. p. 15-20. Disponível em: <https://www.agenciafm.com.br/site/agro/Cultura%20do%20Feijoeiro.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2023.

BERNARDY, João Pedro Fossa; MELO, Rita Carolina de; TREVISANI, Nicole. **DISTRIBUIÇÃO RADICULAR vs. HÁBITO DE CRESCIMENTO EM FEIJÃO: FATORES RELACIONADOS À PRODUÇÃO**. In: UDESC. **Arquivos**. Lages, 28 set. 2017. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/3168/67_Distribui_o_radicular_vs_h_bito_de_crescimento_em_feij_o_fatores_relacionados_produ_o_15034964757597_3168.pdf. Acesso em: 2 dez. 2023.

Conab - Safra Brasileira de Grãos. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/safra/gaos/boletim-da-safra-degraos?limitstart=2021>. Acesso em: 17 nov. 2023.

Conhecendo a fenologia do feijoeiro e seus aspectos fitotécnicos/ OLIVEIRA, N. G. C. [et al.]. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. 59 p.

CRUZ, Cosme Damião. **GENES - A software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics**. Acta Scientiarum.Agronomy. v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.

DEBOUCK, D. G.; HIDALGO, R. **Morfología de la planta de frijol común**. In: LÓPEZ, M.; FERNÁNDEZ, F.; SCHOONHOVEN, A. Van (ed.). Frijol: investigación y producción. Cali: CIAT, 1985. p. 7-41

DEBOUCK, D.G. **Systematics and morphology**. In: SCHOONHOVEN, A. van; VOYSEST, O. (Ed.). **Common beans: research for crop improvement**. Cali: CIAT, 1991. p.55-118.

DEBOUCK, D. Botânica. In: VIEIRA, C.; JÚNIOR, T. J. P.; BORÉM, A. **Feijão**. 2 ed. Viçosa: UFV - Universidade Federal de Viçosa, 2013. 600p

DISNER, E.; OLIVEIRA, C. O. E. **Fases do feijão: o que fazer em cada etapa de cultivo**. Disponível em: <https://www.myfarm.com.br/fases-do-feijao/>. Acesso em: 16 nov.2023.

Departamento de Economia Rural (DERAL). **Prognóstico Feijão - Novembro de 2020**. Divisão de Conjuntura Agropecuária, 2020. Disponível em:

https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-01/Feijao_2021.pdf. Acesso em: 12 nov.2022.

EMBRAPA. **FEIJÃO BRS Intrépido: o velho feijão preto com um novo sabor**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 2017. Folder. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160884/1/FOLDER-A4-BRS-INTREPIDO.pdf>

EMBRAPA. **Feijão BRS Paisano**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 2018. Folder. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/174679/1/folder-BRS-PAISANO-1.pdf>

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul brasileira**. Florianópolis, 2012. Disponível em: https://docente.ifsc.edu.br/roberto.komatsu/MaterialDidatico/Agroecologia_4%C2%B0M%C3%B3duloGr%C3%A3os/Feijao/informacoes_tecnicas_cultivo_feijao.pdf. Acesso em: 17 nov. 2023.

FERREIRA, MILA ALVES DE ABREU. DESEMPENHO DE LINHAGENS DE FEIJÃO DE DIFERENTES GRUPOS DE CORES DE GRÃOS EM ENSAIO DE VALOR DE CULTIVO E USO (VCU). In: Repositorio Digital UFFS. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Erechim, 22 jul. 2022. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/5822/1/FERREIRA.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2023.

OLIVEIRA, I. C. B. DE. **Avaliação do potencial agrônômico de linhagens de feijão**. 2016. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/10718>. Acesso em: 17 nov. 2023.

PEREIRA, H. S. et al. **Cultivo do feijão: Preto**. Brasília: Embrapa Arroz e feijão. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/feijao/pre-producao/cultivares/preto>

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 12. ed. Piracicaba: Livraria Nobel, 1985. 467p.

Registro Nacional de Cultivares – RNC. **Cultivares registradas**. Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento. Brasília, DF. Disponível em: https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php?acao=pesquisar&cs=1&postado=1&cod_especie=2747&cod_evento_ogm=&txt_nome_coomum=&txt_denominacao=&txt_requerente=&first=B. Acesso: 23 nov. 2023.

RIBEIRO, N. D. et al. **VARIABILIDADE GENÉTICA PARA CICLO EM FEIJÃO DOS GRUPOS PRETO E CARIOCA**. Revista Brasileira Agrociência, v. 10, n. 1, p. 19-29, jan-mar, 2004.

SANTOS, J. B. dos; GAVILANES, M. L. Botânica. In: VIEIRA, C., JÚNIOR, J. de P., BORÉM, A (eds.). **Feijão**. Editora UFV. 2ª Edição atualizada. p. 41-65. Viçosa-MG. 2006.