



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – LAGOA SECA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIA AMBIENTAL-CCAA
CURSO DE BACHARELADO EM AGROECOLOGIA

RAELSON DE LIMA MIRANDA

**MANEJO DA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA NA PRODUÇÃO ORGÂNICA DE
FEIJÃO CARIOCA CRIOULO EM LAGOA SECA – PB**

LAGOA SECA-PB

Dezembro - 2018

RAELSON DE LIMA MIRANDA

**MANEJO DA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA NA PRODUÇÃO ORGÂNICA DE
FEIJÃO CARIOCA CRIOULO EM LAGOA SECA – PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a coordenação do curso de Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agroecologia.

ORIENTADOR: DSc.Mario Sérgio de Araújo.

LAGOA SECA-PB

Dezembro - 2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M672m Miranda, Raelson de Lima.

Manejo da vegetação espontânea na produção orgânica de feijão carioca crioulo em Lagoa Seca – PB [manuscrito] / Raelson de Lima Miranda. - 2018.

17 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agroecologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, 2018.

"Orientação : Prof. Dr. Mario Sérgio de Araújo ,
Coordenação do Curso de Agroecologia - CCAA."

1. Agricultura familiar. 2. Manejo de cultura. 3.
Agroecologia. I. Título

21. ed. CDD 633.3

RAELSON DE LIMA MIRANDA

MANEJO DA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA NA PRODUÇÃO ORGÂNICA DE
FEIJÃO CARIOCA CRIOULO EM LAGOA SECA – PB

Trabalho de conclusão de curso apresentado a coordenação do curso de Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agroecologia.

Área de concentração: Ciências Agrárias

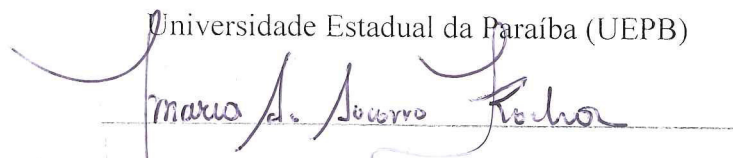
Aprovada em: 1 / 1

BANCA EXAMINADORA



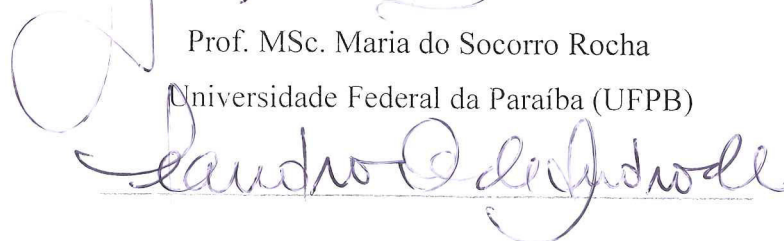
Prof. DSc. Mario Sérgio de Araújo (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. MSc. Maria do Socorro Rocha

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. DSc. Leandro de Oliveira Andrade

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, irmãos, demais familiares, professores, amigos e todos que contribuíram para minha formação, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Deus todo poderoso onisciente, onipotente, e onipresente pela proteção e sabedoria concedida a mim.

À minha família por toda paciência oração e conselhos durante minha jornada acadêmica.

À minha mãe, meu tesouro, por todo apoio, pela compreensão, por enfrentar cada obstáculo junto a mim, pelas suas orações poderosas que me fizeram sentir forte mesmo frágil, pelos seus conselhos, pela sua dedicação e esforço para me manter na graduação.

Aos professores por todo apoio, por ter me acolhido no UEPB por ter me orientado neste trabalho e por todo apoio e incentivo.

À meu orientador Mario Sergio por todo apoio, paciência e compreensão nas minhas ausências e dificuldades, por todo auxílio nas minhas análises e por estar sempre presente, me auxiliando, tirando minhas dúvidas e sempre disponível para me ajudar.

Aos meus amigos por todo apoio e cumplicidade durante a graduação, por ter me proporcionado momentos de alegria e descontração.

À todos que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação acadêmica.

Aos meus colegas de classe por terem participado dessa trajetória de vida durante cinco anos, me apoiando e me ajudando nos momentos difíceis.

Se tentares viver de amor perceberás que, aqui na terra, convém fazeres a tua parte, a outra, não sabes nunca se virá e não é necessário que venha, por vezes, ficaras desiludido, porém jamais perderás a coragem, se te convenceres de que no amor, o que vale é amar.

(Chiara Lubich)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 ASPECTOS GERAIS DO FEIJOEIRO.....	10
3. METODOLOGIA.....	11
3.1 LOCALIZAÇÃO.....	11
3.2 PREPARO DO SOLO	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	14
5. CONCLUSÕES.....	16
6. REFERÊNCIAS.....	17

RESUMO

Atualmente, os sistemas de produção de alimentos tendem a incluir manejos sustentáveis do solo e da água. Um dos principais desafios do cultivo orgânico do feijoeiro é o manejo da adubação e irrigação. Este trabalho objetivou a avaliar o crescimento do feijão carioca crioulo em sistema de sequeiro, porém foi usado irrigação com lâmina de água apenas no início de plantio da cultura do feijão. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial (4*3) com 12 tratamentos e 3 repetições. O experimento foi conduzido em Lagoa Seca, Paraíba. O manejo da área do plantio foram: T1 = limpa total, T2 = limpa em linha, T3 = limpa no berço e T4 = lerão. As variáveis agronômicas avaliadas foram Altura de planta (AP), diâmetro do caule (DC), número de vagem (NV), comprimento de vagem (CV), diâmetro de vagem (DV), número de semente (NS). Os tratamentos em linha e no berço obtiveram maior altura de planta devido a competição com plantas espontâneas. Os tratamentos totalmente limpo e lerão apresentaram maior número de vagens e diâmetro de caule pois não tiveram competição por área, luz e água. As variáveis estudadas não tiveram alteração significativa na produção e o manejo com plantas espontâneas não afetaram estatisticamente na produção de feijão carioca.

Palavras-Chave: Agricultura familiar; Manejo de cultura; Agroecologia.

ABSTRACT

Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) are one of the most important constituents of the Brazilian diet, being remarkably an excellent source of protein. Brazil is considered the world's largest producer and consumer of beans (VIEIRA *et al.*, 2005). The common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is an annual species, belonging to the family Fabaceae and genus *Phaseolus* is composed of 55 species, of which five are the most cultivated, *P. vulgaris* L., *P. lunatus* L., *P. coccineus* L., *P. acutifolius* A. and *P. polyanthus* (FREITAS, 2006). The experiment was conducted in an agricultural area belonging to the Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), Campus II da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Lagoa Seca, Paraíba. The statistical design adopted was randomized blocks, with three replicates, the management of the planting area were: T1 = total clean, T2 = clean in line, T3 = clean in the cradle and T4 = read. The agronomic variables studied were: Plant height (AP), stem diameter (DC), pod number (NV), pod length (CV), pod diameter (DV), seed number (NS). The treatments in line and in the cradle obtained greater height of plant. The totally clean and slow treatments presented larger numbers of pod and stem diameter. The variables studied did not have a significant change in production.

Keywords: Familiar agriculture; Crop management; Agroecology.

1. INTRODUÇÃO

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma espécie anual, pertencente à família Fabaceae e gênero *Phaseolus*. O gênero *Phaseolus* é composto por 55 espécies, das quais cinco são as mais cultivadas, *P. vulgaris* L., *P. lunatus* L., *P. coccineus* L., *P. acutifolius* A. e *P. polyanthus* (FREITAS, 2006).

O feijão é um dos alimentos básicos do povo brasileiro e de grande parte da América Latina. Apresenta fundamental importância devido ao fato de ser fonte acessível de proteína, elevado valor energético (BORÉM & CARNEIRO, 1998).

Uma das alternativas para aumentar a estabilidade da sua comercialização é a agregação de valor ao grão, que pode ser alcançada com a utilização do sistema de produção orgânico. A procura por feijão produzido organicamente tem aumentado, mesmo com preços de venda do produto cerca de 30-40% superiores ao do feijão cultivado de forma convencional (Santos, 2011).

Darolt (2000) verificou que os principais entraves para a produção orgânica estão relacionados à falta de crédito específico para produtores, dificuldades para a comercialização da produção e falta de experiência e informação técnica. A produção alternativa de alimentos pode contribuir com essa discussão na medida em que provê alimentos com valor nutricional equilibrado e isentos de contaminantes químicos (AZEVEDO, 2004).

Os principais limitantes à sustentabilidade no cultivo do feijoeiro comum, em sistemas orgânicos e convencionais, inclui o manejo do solo, fertilizantes, principalmente no que diz respeito à má distribuição de nutrientes no perfil de solo (Aidar & Kluthcouski 2009). Além disso, a interferência das plantas invasoras é considerada um dos fatores que contribuem para uma baixa produtividade do feijoeiro (PROCÓPIO *et al.*, 2004).

Os genótipos crioulos ou tradicionais (ELIAS *et al.*, 2007) de feijão, podem ser definidos como genótipos de feijão em uso pelos agricultores, que podem ser gerados a partir de cruzamentos naturais, e que, não passaram pelo processo de melhoramento genético.

A agroecologia resgata os conhecimentos dos agricultores, conhecimentos estes que foram desprezados pela agricultura moderna e, que ao contrário do que muitos dos seus críticos colocam, ao invés de uma volta ao passado, procura utilizar o que há de mais avançado em termos de tecnologia e ciência para criar agroecossistemas sustentáveis e com alta produtividade, apresentando características mais semelhantes quanto seja possível às dos ecossistemas naturais (GLIESSMAN, 2001)

A qualidade sanitária para a semente do feijoeiro é um dos fatores mais importantes para o sucesso da produção, pois muitas doenças que atacam a cultura são transmissíveis pela semente e a sanidade influencia também na deterioração de sementes durante o armazenamento (MACHADO, 1988).

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos gerais do Feijoeiro

Nos últimos anos, o Brasil tem ocupado o primeiro lugar na produção e consumo mundial de feijão, *Phaseolus vulgaris* L. (FAO, 2007), que é um dos alimentos básicos e uma das principais fontes de proteína na alimentação da população brasileira. Entre os diversos tipos de grãos do feijoeiro-comum, merece destaque o tipo carioca, que representa 70% do mercado consumidor brasileiro (Del Peloso & Melo, 2005).

O feijão carioca está distribuído uniformemente entre as três safras. Os maiores produtores são Minas Gerais, Bahia e Paraná. O feijão preto tem produção concentrada na 1ª safra, com 67% e 24% na 2ª safra, os maiores produtores são o Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O feijão caupi tem a produção concentrada na 2ª safra com 89%, sendo cultivado na Região Norte e Nordeste (ARAUJO, 2008).

O cultivo do feijão é realizado principalmente no sistema solteiro, alguns produtores fazem o cultivo consorciado com culturas anuais como o milho ou intercalado com outras culturas perenes ou florestais (EPAGRI, 2012).

O feijão é a leguminosa mais importante para a alimentação humana, é consumido em grande quantidade por todas as classes sociais (ARAUJO, 2008). Para aumentar as áreas com o cultivo do feijoeiro e também elevar a sua produtividade faz-se necessário o uso de manejos integrados que possibilitem melhorar as condições físicas do solo (PEREIRA *et al.*, 2015).

Em pesquisa realizada pela Epagri (2012), o feijão apresentou boa produtividade de grãos em plantio direto, com manejos adequados pode reduzir a mobilização do solo, manter a cobertura, reduzir a erosão e manter a temperatura do solo mais constante, aumentando o armazenamento de água e a eficiência dos fertilizantes. A água de irrigação deve atender à exigência hídrica da planta, que varia, principalmente, com as condições de clima do local, época de semeadura, cultivares e estádios de desenvolvimento da planta (SILVEIRA & STONE, 1998).

O feijoeiro no Brasil, está entre as espécies cultivadas com menor duração de ciclo, o qual varia de 85 a 90 dias. Essa tem sido a principal razão para o seu cultivo sob irrigação e em rotação com outras espécies. Além do mais, devido ao ciclo curto, tem sido possível o seu cultivo em três épocas durante o ano (ARAÚJO & FERREIRA, 2006).

Por já serem cultivadas há muitos anos, estas variedades passaram pelo processo de acrioulamento, que ocorre devido à interação genótipo x ambiente (GXA), que nada mais é, do que, a adaptação e estabilização de uma determinada espécie/variedade a um ambiente diferente daquele em que é nativo ou crioulo (MONTALBA, 2013).

Considerando as três safras, estima-se para o décimo segundo acompanhamento da safra 2017/18 que a área total de feijão no país será de 3.175,3 mil hectares, 0,2% menor em relação à safra passada. A produção nacional de feijão está estimada em 3.116 mil toneladas e é 8,3% menor que a última temporada (CONAB, 2018).

Uma técnica alternativa para a fixação biológica de nitrogênio é através da coinoculação, que ocorre com bactérias simbióticas e assimbióticas. Essa técnica é utilizada em leguminosas, e consiste em combinar a inoculação das sementes com bactérias de *Bradyrhizobium* para a soja e de *Rhizobium* para o feijoeiro com a 16 inoculação de *Azospirillum*, uma bactéria utilizada na inoculação de gramíneas (PERES, 2014).

Os agricultores familiares utilizam os seus grãos como sementes por vários anos e esse sucessivo cultivo de um mesmo germoplasma aumenta a chance que ocorram mutantes e aqueles que apresentam alguma vantagem adaptativa são preservados (EMBRAPA, 2014).

Segundo Araujo (2008), o aparecimento de pragas e doenças pode estar ligado a fatores como deficiência nutricional, eliminação de inimigos naturais, ausência de biodiversidade e rotação de cultura, sendo necessária a busca pelo equilíbrio biológico do sistema.

3 METODOLOGIA

3.1 LOCALIZAÇÃO

O experimento foi desenvolvido em condições de campo, na área agrícola pertencente ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), Campus II da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Lagoa Seca, Paraíba, Brasil, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 7° 09' S; longitude 35° 52' W e altitude 634m (Figura 1).



Figura 1: Localização de Lagoa Seca, no Estado da Paraíba.

3.2 PREPARO DA ÁREA

Para a instalação do experimento foi utilizada uma área de 180 m², o solo foi roçado antes da delimitação das parcelas experimentais, onde cada parcela representou um tratamento. A área experimental foi demarcada constituída por 12 parcelas de 5 X 4 m, totalizando uma área de 20 m² cada, distantes 1m entre si, apresentando 37 covas com o espaçamento de 0,2 m.

3.3 TRATAMENTOS

A área experimental foi irrigada através de um sistema localizado por gotejamento, composto por um conjunto eletrobomba de 5 CV, manômetro, injetor de fertilizante e filtro de disco, que conduziu a água pressurizada aos respectivos tratamentos, controlada através de válvulas de passagem e disponibilizando água às plantas através da fita gotejadora. As irrigações foram realizadas de acordo com a evapotranspiração da cultura, em função de seu estágio de desenvolvimento, obtida a partir dos dados de ETo, determinada pela equação Penman-Montheith, com os dados obtidos na estação meteorológica automática pertencente ao campus II, através de medições diárias.

O delineamento experimental adotado foi em bloco casualizados com 3 repetições, sendo a parcela experimental composta por 12 parcela. Os dados das variáveis foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($\alpha \leq 0,05$), foram ajustados de acordo com o coeficiente de determinação até 5% de significância. Para as análises estatísticas e confecção dos gráficos utilizou-se os softwares Sisvar 5.3 e Excel.

Inicialmente foi realizada uma triagem das sementes com o objetivo de eliminar aquelas que continham danos visíveis a olho, sendo inviáveis para o experimento.

O cálculo das lâminas de água aplicadas as plantas submetidas aos diferentes tratamentos, baseada na equação a seguir (ALLEN *et al.*, 1998):

$$ETc = Kc.ETo$$

Onde:

ETc = evapotranspiração da cultura (mmdia⁻¹);

Kc = coeficiente de cultivo de acordo com estágio de desenvolvimento da cultura (adimensional);

ETo = evapotranspiração potencial Penman-Montheith (mmdia⁻¹).

De acordo com a Doorenbos e Kassam, (2002), foi utilizado Kc máximo para cada estágio de desenvolvimento: estágio inicial - 15 a 20 dias - ($Kc = 0,4$); estágio desenvolvimento - 30 a 40 dias - ($Kc = 0,8$); na fase intermediária florescimento - 65 a 85 dias - ($Kc = 1,05$); no estágio final - 85 a 110 dias - ($Kc = 0,75$) e na colheita ($Kc = 0,3$).

Os tratamentos foram distribuídos em campo, através de sorteio ao acaso de acordo com o croqui abaixo:

1 - PLANTIO LIMPO TOTAL	2 - PLANTIO LIMPO EM LERÃO
3 - PLANTIO LIMPO EM BERÇO	4 - PLANTIO LIMPO EM LINHA
5 - PLANTIO LIMPO EM BERÇO	6 - PLANTIO LIMPO TOTAL
7 - PLANTIO LIMPO EM LERÃO	8 - PLANTIO LIMPO EM BERÇO
9 - PLANTIO LIMPO EM LINHA	10 - PLANTIO LIMPO EM LINHA
11- PLANTIO LIMPO TOTAL	12 - PLANTIO LIMPO EM LERÃO

Figura 2 - Croqui da área

A área de plantio foi roçada e deixando o mato como cobertura do solo. O espaçamento de 1 metro entre linhas e 20 cm entre plantas. Foi irrigado apenas antes da semeadura, até deixar o solo na capacidade de campo.

O plantio foi iniciado no dia 20 de março de 2018 onde foram plantadas três sementes por berço, foram realizadas duas limpas, uma no dia 28 de março e a segunda limpa no dia 10 de abril de 2018, e foi deixado as plantas espontâneas crescer junto com a cultura, então no dia 06 de junho de 2018 foram realizadas as coletas de dados.

Foram retiradas quatro plantas das linhas centrais por parcela, medindo altura de planta, diâmetro do caule, número de folhas, número de vagem, área foliar. Altura de planta e comprimento de vagem foram medida através de régua graduada em milímetro. Diâmetro do caule e da vagem através de paquímetro digital em milímetro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de variâncias estudados estão apresentados na Tabela 1.

Analisando a tabela 1 verifica-se diferença significativa ao nível de 1% altura de planta, diâmetro de planta, número de vagem.

Tabela 1: Resumo das análises de variância, plantio de feijão carioca. Lagoa Seca, PB, 2018.

Fontes de Variação	GL	QUADRADO MÉDIO						
		ALT	DIAM	NVAG	CVAG	DVAG	NSEM	PROD
TRAT	3	16.5006**	7.8868**	297,5875**	0,6420 ^{ns}	0,6247 ^{ns}	0,8542 ^{ns}	2425,41 ^{ns}
BLO	3	4.2024	2.4541	32.8542	0,1123	0,3386	1,1875	477,59
RES	41	2.0861	1.1225	24.8988	0,2925	0,4386	1,0086	844,16
V (%)		22,52	22,59	41,22	5,96	8,01	17,53	52,80

GL: grau de liberdade; ** significativo a 1% de probabilidade; ^{ns} não significativo; ALT = altura de planta; DIAM = diâmetro do caule; NVAG = número de vagem; CVAG = comprimento de vagem; DVAG = diâmetro de vagem; NSEM = número de semente; PROD = produção geral.

Neste experimento, observando a Figura 3, em relação à altura de planta, os tratamentos em linha e berço obtiveram os maiores comprimentos e não difere entre si estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade, provavelmente devido a competição entre luz, nutrientes e água com as plantas espontânea.

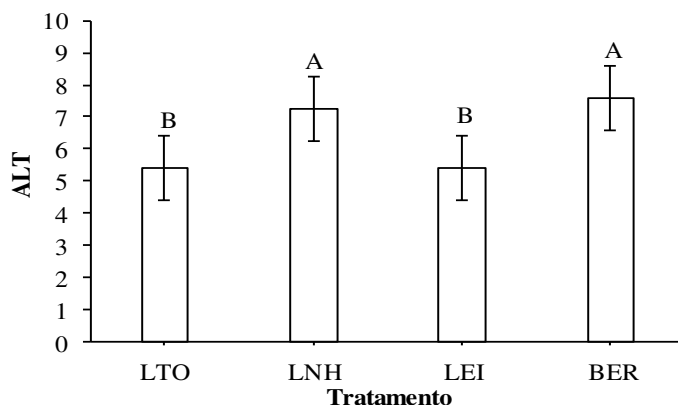


Figura 3 – Altura de feijão com trato cultural 2018

LTO = limpa total, LNH= limpa em linha, LEI= limpa em lerão, BER= limpo em berço

Em relação ao diâmetro do caule, os tratamentos lerão e limpo total obtiveram maiores desenvolvimento devido não ocorrer concorrências com plantas espontâneas, assim maiores disponibilidades de nutrientes, luz e água. que podem ser observando na Figura – 4.

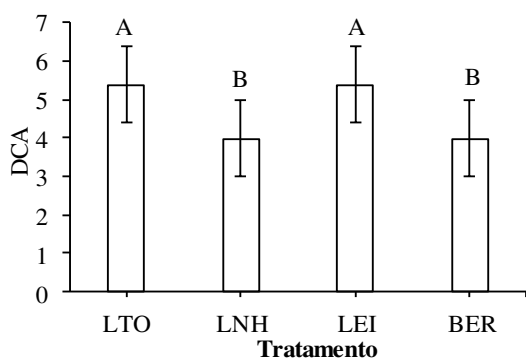


Figura 4 – Diâmetro de caule do planta de feijão com trato cultural 2018

LTO = limpa total, LNH= limpa em linha, LEI= limpa em lerão, BER= limpo em berço

O número de vagens, os tratamentos limpo total e lerão obtiveram maiores desenvolvimentos, Figura 5, devido não ocorrer concorrências com plantas espontâneas, assim maiores disponibilidades de nutrientes, luz e água.

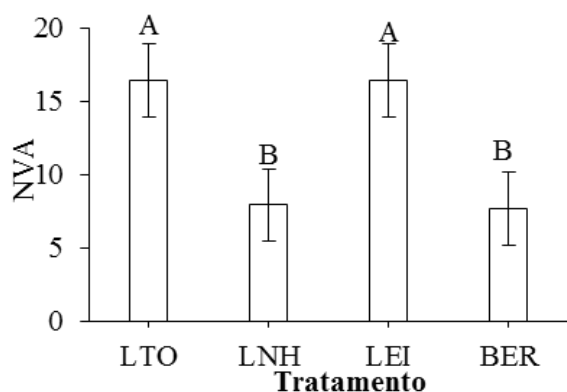


Figura 5 – Número de vagem do feijão com trato cultural 2018

LTO = limpa total, LNH= limpa em linha, LEI= limpa em lerão, BER= limpo em berço

De acordo com Radosevich & Holt (1984), à medida que aumentam a densidade e o desenvolvimento das plantas daninhas, especialmente daquelas que germinaram e emergiram no início do ciclo de uma cultura, como a do feijoeiro, intensifica-se a competição interespecífica e intra-específica, de modo que as plantas daninhas mais altas e desenvolvidas tornam-se dominantes, ao passo que as menores são suprimidas ou morrem. Esse comportamento de uma comunidade infestante explica a redução da densidade das plantas com o aumento de sua massa seca nos períodos de desenvolvimento finais do feijoeiro.

Segundo Procópio *et al.* (2004), em trabalho em que se comparou a absorção de nitrogênio pela soja, feijão e plantas daninhas, a adubação nitrogenada favoreceu mais o crescimento das plantas daninhas que não pertenciam à família das Leguminosas do que as culturas de soja e feijão.

Alguns trabalhos têm demonstrado que a cultura do feijão apresenta elevada capacidade competitiva devido ao rápido acúmulo inicial de biomassa (Passini *et al.*, 2003; Procópio *et al.*, 2004).

5. CONCLUSÕES

Observa-se neste experimento que os tratamentos em linha e no berço obtiveram maior desenvolvimento de plantas.

O tratamento totalmente limpo e lerão apresentaram maior número de vargens e diâmetro de caule.

Os tratamentos não tiveram alteração significativa na produção, nesta pesquisa o manejo com plantas espontâneas não afetaram estatisticamente na produção de feijão carioca.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Jaqueline Camolese. Avaliação de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) para o sistema orgânico de produção. 2008. 83p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

ARAÚJO, G.A. de A.; FERREIRA, A.C. de B. Manejo do solo e plantio. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J. DE; BORÉM, A. Feijão. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. p. 87-114. Disponível em: <<http://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/viewFile/7716/4635>> . Acesso em : 23 de nov. de 2018.

AZEVEDO, E. de. Qualidade biológica dos alimentos. Agroecologia hoje. Botucatu-SP, Ano II, n 12, p 14-195, 2001/2002.

BORÉM, A.; CARNEIRO, J.E. de S. A Cultura. In: VIEIRA, C.; PAULA JUNIOR, T.J.; BORÉM, A. Feijão: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas Gerais. Viçosa: Editora UFV, 1998. p.13-17. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/%0D/pab/v41_n2/a10_v41_n2.pdf> . Acesso em: 07 de jun. de 2018

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acomp . safra bras. grãos, v. 12 Safra 2017/18 - Décimo segundo levantamento, Brasília, p. 1-148, setembro 2018. Disponível em: < <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos> > . Acesso em: 26 de set. de 2018.

Coleta de variedades tradicionais de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado de Goiás / Joaquim Geraldo Cáprio da Costa, Jaison Pereira de Oliveira, Aluana Gonçalves de Abreu. – Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2014. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1002007/1/doc302.pdf>> . Acesso em: 26 de set. de 2018.

DAROLT, M. R. As dimensões da sustentabilidade: um estudo da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba - PR. 2000. 310 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

DEL PELOSO, M.J.; MELO, L.C. Potencial de rendimento da cultura do feijoeiro-comum. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 131p.

EPAGRI, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. CTSBF - Comissão Técnica Sul-Brasileira de Feijão. In: EPAGRI. Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul brasileira: 157. Florianópolis: Epagri, 2012. p. 1-157. (2).

ELIAS, H. T.; VIDIGAL, M. C. G.; GONELA, A.; VOGT, G. A. Variabilidade genética em germoplasma tradicional de feijão-preto em Santa Catarina. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 42, n. 10, p. 1443-1449, 2007.

FAO. Faostat. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/viewFile/1281/5625>> . Acesso em: 09 dez 2018.

FREITAS, Fabio de Oliveira. Evidências genético-arqueológicas sobre a origem do feijão comum no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.41, n.7, p.1199-1203, jul. 2006.

GLIESSMAN, S. R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. 2 ed. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2001. 653 p.

MACHADO, J.C.. *Patologia de Sementes- fundamentos e aplicações*. Brasília, MEC/ESAL/FAEPE. 106 p. 1988

MONTALBA, R. “Modernización” de sistemas agrícolas tradicionales, agrobiodiversidad y riesgo. Un análisis agroecológico a partir de la realidad e historia de los mapuche de Chile. In.: NICHOLS, C. I. et al. (Org.) *Agroecología y resiliência socioecológica: adaptándose al cambio climático*. Medellín-Colômbia: REDAGRES/ CYTED, 2013. p. 105-123.

PASSINI, T.; CHRISTOFFOLETI, P. J.; YADA, I. F. U. TI: Competitivity of the common bean plant relative to the weed alexandergrass [*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.]. *Sci. Agríc.*, v. 60, n. 2, p. 259-268, 2003.

PEREIRA, Leandro Barradas et al. Manejo da adubação na cultura do feijão em sistema de produção orgânico. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 45, n. 1, p.29-38, abr. 2015.

PROCÓPIO, S. O. *et al.* Absorção e utilização do nitrogênio pelas culturas da soja e do feijão e por plantas daninhas. *Planta Daninha*, v. 22, n. 3, p. 365-374, 2004.

PROCÓPIO, S.O. *et al.* Características fisiológicas das culturas de soja e feijão e de três espécies de plantas daninhas. *Planta Daninha*, v.22, n.2, p.211-216, 2004. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/972033/1/Interferenciadeplantasdaninhasemdiferentscultivaresdefeijaodogrupocarioca.pdf>>. Acesso em: 07 de jun. de 2018.

RADOSEVICH, S. R.; HOLT, J. S. *Weed ecology: Implications for vegetation management*. New York: John Wiley & Sons, 1984. 263 p.

PERES, Amanda Ribeiro. Co-inoculação de *Rhizobium tropici* e *Azospirillum brasilense* em feijoeiro cultivado sob duas lâminas de irrigação: produção e 31 qualidade fisiológica de sementes. 2014. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Agronomia, Faculdade de Engenharia - Unesp, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2014.

SANTOS, N. C. B. Potencialidades de produção do feijão orgânico. *Pesquisa & Tecnologia*, Campinas, v. 8, n. 2, 2011.

Disponível em: <<https://www.redalyc.org/html/2530/253038430010/>>. Acesso em: 08 dez. 2018.

SILVEIRA, P.M.; STONE, L.F. Irrigação. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T.J.; BORÉM, A. (Ed.). *Feijão: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas*. Viçosa, MG: UFV, 1998. p.181-220.