

ANGELINA CINTIA DA SILVA COSTA

GISELY SILVA DE OLIVEIRA

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA A BASE DE CAMA DE AVIÁRIO NO
DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO QUIABEIRO.

Ji-Paraná
2024

ANGELINA CINTIA DA SILVA COSTA

GISELY SILVA DE OLIVEIRA

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA A BASE DE CAMA DE AVIÁRIO NO
DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO QUIABEIRO.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
São Lucas Ji-Paraná como requisito
parcial para obtenção de grau de
engenheiro agrônomo.

Profº. Orientador: Alisson Nunes da
Silva

Ji-Paraná
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

C837i Costa, Angelina Cintia da Silva.

Influência da adubação orgânica a base de cama de aviário no desenvolvimento vegetativo do quiabeiro. / Angelina Cintia da Silva Costa; Gisely Silva de Oliveira. – Ji-Paraná, 2024.
22 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2024.

Orientador: Prof. Ms. Alisson Nunes da Silva

1. Quiabo. 2. Adubação. 3. Cama de aviário. I. Oliveira, Gisely Silva de. II. Silva, Alisson Nunes da. III. Título.

CDU 635.648

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125

ANGELINA CINTIA DA SILVA COSTA

GISELY SILVA DE OLIVEIRA

**INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA A BASE DE CAMA DE AVIÁRIO NO
DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO QUIABEIRO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro
Universitário São Lucas Ji-Paraná como requisito parcial para
obtenção de grau de engenheiro agrônomo.

Orientador: Profº. Alisson Nunes da Silva.

Ji-Paraná, 02 de dezembro de 2024.

Avaliação/ Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: _____

Orientador

Profº. Alisson Nunes da Silva

Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profº. Celso Pereira de Oliveira

Centro Universitário São Lucas

Membro da Banca

Profº. Francisco Carlos da Silva

Centro Universitário São Lucas

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pela força, coragem e sabedoria que nos permitiram chegar até aqui, enfrentando os desafios com fé e perseverança.

Aos familiares, que sempre acreditaram em nós e estiveram ao nosso lado em todos os momentos. Suas palavras de incentivo e amor foram a base que sustentou nossos passos nessa jornada.

Ao nosso orientador e professor Alisson Nunes da Silva, que com sua paciência, conhecimento e dedicação nos guiou durante a elaboração deste trabalho, nosso mais profundo respeito e gratidão. Suas orientações foram valiosas e inspiradoras. Aos professores e colegas da Instituição Afya São Lucas Ji-Paraná, do curso de Engenharia Agrônômica, que nos inspiraram e contribuíram com ideias e conhecimentos que enriqueceram nosso percurso acadêmico.

Por fim, agradecemos uma a outra pela parceria, apoio mútuo e dedicação ao longo de todo o processo. Este trabalho reflete não apenas nosso esforço conjunto, mas também a amizade e o respeito que desenvolvemos ao longo dessa jornada.

Este trabalho representa muito mais do que páginas escritas, ele é o reflexo de apoio, sonhos compartilhados e superação. A todos que participaram dessa construção, nosso eterno agradecimento.

RESUMO

A cama de aviário é considerada uma alternativa sustentável de adubação orgânica, rica em nutrientes como nitrogênio e fosforo, com benefícios econômicos para pequenos e médios produtores, promovendo melhorias na fertilidade do solo e no desenvolvimento da cultura e seu uso contribui para redução de custos no manejo agrícola. O estudo avaliou a influência da adubação orgânica com cama de aviário no cultivo do quiabeiro (*Abelmoschus esculentus*), considerando variáveis como altura da planta, número de folhas, diâmetro do caule, massa verde e massa seca. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (T1 - controle sem adubo; T2 - 2 t/ha; T3 - 4 t/ha; T4 - 6 t/ha; T5 - 8 t/ha) e quatro repetições. Os resultados demonstraram que a dose de 2 t/ha (T2) proporcionou maior eficiência no crescimento e produtividade, destacando-se significativamente nas variáveis altura, massa verde e massa seca, enquanto outras variáveis, como número de folhas e diâmetro do caule, não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos.

Palavras chave: Quiabo; adubação; cama de aviário.

ABSTRACT

The aviary bed is considered a sustainable alternative for organic fertilization, rich in nutrients such as nitrogen and phosphorus, offering economic benefits to small and medium-sized producers by enhancing soil fertility and crop development. Its use also contributes to cost reduction in agricultural management. The study evaluated the influence of organic fertilization with aviary bed on okra cultivation (*Abelmoschus esculentus*), considering variables such as plant height, number of leaves, stem diameter, fresh weight, and dry weight. The experiment was conducted in a completely randomized design with five treatments (T1 - control without fertilizer; T2 - 2 t/ha; T3 - 4 t/ha; T4 - 6 t/ha; T5 - 8 t/ha) and four replications. The results showed that the dose of 2 t/ha (T2) provided the highest efficiency in growth and productivity, significantly improving variables such as height, fresh weight, and dry weight. Meanwhile, other variables, such as the number of leaves and stem diameter, showed no significant differences between treatments.

Keywords: Okra; fertilization, aviary bed

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS GERAIS	10
2.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
3	REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1	QUIABEIRO <i>Abelmoschus esculentus</i> L.	11
3.2	ADUBAÇÃO ORGÂNICA	11
3.3	CAMA AVIÁRIA	12
4	MATERIAL E MÉTODOS	13
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
6	CONCLUSÃO	19
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

A olericultura é a área que estuda o cultivo das hortaliças que são produtos vegetais que podem ser consumidos “in natura” e possuem grande demanda e procura pela população (MASCARENHAS; OLIVEIRA, 2019)

O quiabo é uma cultura da agricultura brasileira bastante cultivada, principalmente por pequenos produtores (LIMA; PIRES; VARGAS, 2014). Devido ao baixo custo de produção, é uma cultivar que demanda pouca mão-de obra e agrega valor à agricultura familiar.

Trata-se de uma hortaliça fruto adaptada a climas tropicais e subtropicais muito importantes sob o ponto de vista econômico (PURQUERIO et al., 2010). Desenvolve-se bem em regiões de clima quente, com temperaturas variando entre 18°C e 35°C (EMBRAPA; 2014)

O quiabeiro possui bom desenvolvimento vegetativo e produtivo no sistema orgânico (SOUZA, 1999). Uma das principais fontes de adubação orgânica é o esterco de animais por possuírem nutrientes como o fósforo e o nitrogênio, esses nutrientes possuem uma liberação lenta quando comparadas com a adubação mineral. (VAN RAIJ et, al 1996).

O uso desses estercos de animais além de melhorias para a fertilidade e conservação do solo, também se torna uma prática econômica para pequenos e médios produtores. (OLIVEIRA et al., 2007). Segundo Souza (2006), a adubação orgânica não está apenas relacionada a fertilidade do solo, mas também inclui benefícios físicos e físicos - químicos (CTC, porosidade, densidade), e a componentes biológicos.

Estudo realizado por Souza (2012), a adubação orgânica favorece a cultura do quiabeiro tanto no desenvolvimento quanto na produção de frutos, e também demonstrou ser eficiente no controle de nematoides e plantas invasoras.

Como consequência das atividades avícolas, o esterco de aves são resíduos orgânicos de fácil disponibilidade para o produtor, se tornando viável o estudo sobre sua utilização como fonte alternativa de nutrientes para planta, solo e meio ambiente, beneficiando assim a agricultura familiar e desenvolvimento sustentável.

Mediante o acima citado, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura do quiabo em diferentes doses de cama de aviário como adubação orgânica.

2 OBJETIVOS GERAIS

Avaliar os efeitos da aplicação de diferentes doses de cama de aviário como adubação orgânica no desenvolvimento e crescimento do quiabeiro, visando determinar sua influência sobre características morfológicas e a qualidade final da planta.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar o diâmetro de Caule: Medir o diâmetro do caule do quiabeiro em diferentes dosagens de cama de aviário para verificar a influência desse adubo orgânico no desenvolvimento estrutural da planta.

Determinar números de Folhas: Contagem do número de folhas formadas por planta, buscando entender como a adubação orgânica com cama de aviário impacta a folhagem e, conseqüentemente, a capacidade fotossintética da cultura.

Medir altura da Planta: Avaliar a altura das plantas desde a base até a inserção da folha bandeira, com o objetivo de identificar a resposta de crescimento vertical do quiabeiro em função das doses de cama de aviário.

Avaliar a massa verde da planta: A planta será coletada e pesada para determinar seu desempenho e vigor.

Avaliar a massa seca da planta: Determinar a porcentagem de matéria seca nas plantas cultivadas sob diferentes doses de cama de aviário, com o objetivo de verificar como a adubação orgânica influencia a acumulação de biomassa seca, que é um indicador importante de saúde e vigor da planta.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 QUIABEIRO *Abelmoschus esculentus* L.

O quiabo é uma cultivar da espécie *Abelmoschus esculentus*, possui porte ereto, caule lenhoso e pode atingir até 3 metros de altura. Proveniente do continente africano é uma boa cultura oleracea rústica, resistente à seca e sem muitas exigências de tratos culturais. (FILGUEIRA, 2000).

O fruto do quiabeiro é uma boa fonte de vitaminas, em especial as vitaminas A, C e B1, além de fornecer cálcio. (EMBRAPA, 2017). As flores são amareladas e grandes, seus frutos pilosos, roliços em forma de capsula, sua coloração varia de branca até verde escura. A produção ocorre tanto nas hastes principais quanto nas hastes laterais e se inicia com a planta ainda com baixa estatura. (FILGUEIRA, 2000).

Segundo FILGUEIRA (2008) a cultivar mais utilizada atualmente é a Santa Cruz 47, pois suas plantas atingem no máximo 2,5 m de altura, com frutos cilíndricos de pontas recurvada e de coloração verde-clara, com uma produção mais precoce quando comparada com outras cultivares, além de sua resistência à murcha-verticilar e à podridão-úmida, e sua ótima adaptação em condições climáticas.

Na agricultura familiar, diversos são os produtos cultivados, mas vale ressaltar a escolha por hortaliças como o quiabo, pois possuem consistência herbácea de ciclo curto, se adapta à produção em pequenas áreas e por lhe oferecerem um retorno rápido (EMBRAPA, 2007).

3.2 ADUBAÇÃO ORGÂNICA

A aplicação de adubos orgânicos é uma das estratégias mais importantes para controlar a fertilidade do solo nos sistemas de produção orgânica. Ao melhorar suas propriedades físicas, químicas e biológicas, essa prática ajuda a preservar a matéria orgânica do solo. Do ponto de vista físico, o uso de esterco aumenta a estabilidade dos agregados ao mesmo tempo em que reduz a densidade do solo. (Andreola *et al.*, 2000).

Muitas das propriedades físico-químicas do solo dependem da matéria orgânica. Isso inclui a capacidade de troca de cátions, a formação de complexos e

quelatos com muitos íons e a retenção de umidade. Adubos verdes, resíduos de culturas, esterco, compostos e outros são as fontes mais comuns de adubo orgânico (CALEGARI 1998).

O uso da adubação orgânica provenientes de esterco de animais além de melhorias para a fertilidade e conservação do solo, também se torna uma prática econômica para pequenos e médios produtores. (OLIVEIRA et al., 2007).

A matéria orgânica também ajuda os organismos do solo a funcionarem, o que melhora a ciclagem de nutrientes (Filser, 1995). No uso da adubação orgânica a incidência de pragas não acarreta problemas na cultura e dispensando-se o uso de métodos alternativos de controle (SOUZA; RESENDE, 2006).

3.3 CAMA AVIÁRIA

De acordo com boletim fornecido pela ABPA (2023) o Brasil produziu 14,524 milhões de toneladas de carne de aves, uma produção que gera enormes quantidades de resíduos nos aviários sendo necessário a reutilização desses resíduos, na agricultura vem sendo bastante utilizados como adubação para diversas culturas, principalmente em hortaliças. No Estado de Rondônia, vem crescendo significativamente o setor aviário e se tornando uma atividade promissora para o agronegócio rondoniense. (GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA; 2020).

KIEHL (1986) afirma que a cama de aviário fornece nutrientes que serão usados pelas plantas e pelo solo melhorando suas propriedades físicas, químicas e biológicas, evitando compactação do solo, aumentando matéria orgânica, melhorando capacidade de retenção de água, ar e nutrientes e auxilia em caso de déficit hídrico que possam ocorrer.

O uso da cama de aviário é um importante e valiosa alternativa para os agricultores, por estarem presente nas propriedades, possuir um baixo custo, fácil manejo e auxilia a adubação em culturas comerciais (COSTA et al., 2009). Menezes et al. (2003) enfatiza que a cama de frango e outros resíduos orgânicos são considerados insumos de baixo custo e de alto retorno econômico para a agropecuária, além de proporcionar retorno direto da atividade.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma residência situada na região urbana do município de Ji-Paraná – RO, localizada com as seguintes coordenadas a -10° 85' 69.3" S 61° 95' 94.5" W. O clima de Rondônia é úmido e quente, composto por apenas duas fases, a chuva (dezembro à maio) e a seca (Junho à Agosto). (FRANCA,2010), com a temperatura do ar tecendo uma média entre 23,2 °C e 26,0 °C ao longo do ano (Silva et al., 2015).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Para os tratamentos foram utilizadas as seguintes doses do adubo orgânico de cama de aviário (CA), T1 - Controle sem CA; T2 - 2 t/ha de CA; T3 - 4 t/ha de CA; T4 - 6 t/ha de CA; e T5 – 8 t/ha de CA. Os tratamentos seguiram o modelo da Tabela 1.

TABELA 1. Tratamentos utilizados no experimento.

Tratamento	Cama de Aviário – CA (t/ha)	Cama de Aviário – CA (g/vaso)
T1	0 t/ha	0 g
T2	2 t/ha	100 g
T3	4 t/ha	200 g
T4	6 t/ha	300 g
T5	8 t/ha	400 g

As sementes utilizadas foram o Quiabo Santa Cruz 47, a cultivar mais utilizada no Brasil, por ser mais vigorosa e de apresentar uma produção precoce, aproximadamente de 35 a 50 dias, (FILGUEIRA, 2008), cuja marca Feltrin.

Foram semeadas em profundidades de 2 cm, plantadas 3 sementes viáveis por vasos (após 15 dias foi realizado o desbaste), juntamente com adubação a base de cama de aviário no plantio. O vaso utilizado possui 8 litros e com as seguintes medidas: 23 centímetros de altura com 24 centímetros de largura.

Após 40 dias de semeados, foi realizado o processo de coleta de dados:

As variáveis analisadas foram:

Diâmetro de caule (DC).

Foi determinado com o uso de um paquímetro.

Números de Folhas (NF)

Contagem de número de folhas por planta ao final do experimento.

Altura da Planta (AP)

Foi utilizada uma trena medindo da superfície do solo até a inserção da folha bandeira.

Massa Verde (MV)

A planta foi coletada para a realização da pesagem inicial de peso fresco.

Massa Seca (MS)

A planta foi coletada para a realização da pesagem inicial de peso fresco e logo após as amostras foram submetidas a secagem em uma estufa a 65°C até atingir seu peso constante.

Análise Estatística (AE)

Os dados foram avaliados através da análise de variância (teste F), e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Esses dados foram processados pelo programa Sisvar.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a tabela 1, os resultados obtidos a partir dos diferentes tratamentos (T1 - Controle sem CA; T2 - 2 t/ha de CA; T3 - 4 t/ha de CA; T4 - 6 t/ha de CA; e T5 – 8 t/ha de CA) apresentaram as seguintes medias pelo teste de Scott-Knott, de acordo com as tabelas a seguir:

Tabela 2. Altura.

Tratamentos	Altura (cm)
T2 (2 t/ha de CA)	69,50 a
T1 (controle sem CA)	58,75 a
T3 (4 t/ha de CA)	49,50 b
T4 (6 t/ha de CA)	46,25 b
T5 (8 t/ha de CA)	42,50 b
C.V	15,64%

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

C.V = Coeficiente de Variação.

CA = Cama de Aviário

A Altura da Planta (AP), indicou diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos. Os tratamentos T1 (controle sem CA) e T2 (2 t/ha de CA), destacou-se no teste de Scott-Knott, formando um grupo superior. Segundo Filgueira (2008), a altura é um indicador de vigor e adaptação da planta às condições ambientais e nutricionais. Silva et al., (2011) também observou resultados positivos em relação a altura da planta na adição de doses de cama de aviário ao solo, e explica que este fator está associado possivelmente, pela alta concentração de P disponível, influenciando assim no crescimento vegetativo da planta. Ainda de acordo com Silva et al., (2011) quantidades muito elevadas de algum composto orgânico ocasiona desequilíbrio de nutrientes causando a salinização do solo e deixando o P indisponível para planta, isso justifica o fato da boa resposta da planta na menor dose T2 (2 t/ha de CA) conforme mostrado na tabela 2.

Tabela 3. Folhas.

Tratamentos	Folhas (un)
T4 (6 t/ha de CA)	25,25 a
T3 (4 t/ha de CA)	22,25 a
T5 (8 t/ha de CA)	21,25 a
T2 (2 t/ha de CA)	18,25 a
T1 (controle sem CA)	9,5 a
C.V	41,84%

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

C.V = Coeficiente de Variação.

CA = Cama de Aviário

Tabela 4. Diâmetro.

Tratamentos	Diâmetro (mm)
T2 (2 t/ha de CA)	13,00 a
T3 (4 t/ha de CA)	9,75 a
T4 (6 t/ha de CA)	9,75 a
T1 (controle sem CA)	8,00 a
T5 (8 t/ha de CA)	7,75 a
C.V	31,91%

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

C.V = Coeficiente de Variação.

CA = Cama de Aviário.

Número de Folhas (NF) e Diâmetro do Caule (DC): Essas variáveis não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. Isso explica pelo fato de o número de folhas está diretamente ligado aos teores de nutrientes disponíveis no

solo e principalmente com as características morfológicas de cada cultivar, podendo ainda apresentar variações, de acordo com a época de cultivo. (BONELA, et al.,2017).

Tabela 5. Massa Verde.

Tratamentos	Peso (g)
T2 (2 t/ha de CA)	147,64 a
T3 (4 t/ha de CA)	83,86 b
T4 (6 t/ha de CA)	76,41 b
T5 (8 t/ha de CA)	62,30 b
T1 (controle sem CA)	53,62 b
C.V	43,83%

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

C.V = Coeficiente de Variação.

CA = Cama de Aviário.

Tabela 6. Massa Seca.

Tratamentos	Peso (g)
T2 (2 t/ha de CA)	31,45 a
T3 (4 t/ha de CA)	19,20 b
T4 (6 t/ha de CA)	16,69 b
T1 (controle sem CA)	15,84 b
T5 (8 t/ha de CA)	14,90 b
C.V	31,04%

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, através do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

C.V = Coeficiente de Variação.

CA = Cama de Aviário.

Massa Verde (MV) e Massa Seca (MS), o tratamento T2 (2 t/ha de CA) foi superior, destacando-se como o mais eficiente na conversão de nutrientes em

biomassa, o que confirma de acordo com Souza (2012), que a adubação orgânica favorece o desenvolvimento e a produtividade do quiabeiro.

O uso de 2 t/ha de cama de aviário (T2) promoveu as melhores condições para crescimento vegetativo, sugerindo que doses moderadas de adubação orgânica são mais eficientes no cultivo de quiabo. Segundo estudo realizado por Schallemeberger et al. (2019), concluiu que a aplicação de cama de aviário reduziu o carbono da biomassa microbiana, a atividade basal do solo e a mineralização de nitrogênio, além de influenciar negativamente o quociente metabólico e o quociente microbiano do solo e destaca que o uso excessivo da cama de aviário como adubo pode levar à contaminação do solo e dos recursos hídricos.

Souza (2021) discute que o manejo inadequado ou mal compostado da cama de frango pode aumentar os riscos ambientais devido à liberação de metais pesados e nutrientes em excesso, apesar da aplicação de resíduos orgânicos, como a cama de frango, na adubação proporcionar melhorias no desenvolvimento vegetal, a presença de metais pesados na composição dos resíduos pode afetar as respostas fisiológicas da planta, como a fotossíntese.

O uso de doses adequadas de cama de aviário pode potencializar o retorno econômico para pequenos produtores de quiabo, otimizando os recursos disponíveis e reduzindo custos com fertilizantes químicos. A cama de aviário é fonte rica em nitrogênio e fósforo, essenciais para o crescimento do quiabeiro. Segundo Souza (2003), esses nutrientes têm liberação gradual, o que contribui para a fertilidade do solo e crescimento equilibrado das plantas. A reutilização de resíduos avícolas, é uma prática sustentável e econômica para pequenos produtores, promovendo a agricultura familiar e reduzindo impactos ambientais (Costa et al., 2009).

6 CONCLUSÃO

O uso da cama de aviário como adubação orgânica no cultivo do quiabeiro mostrou-se uma prática eficiente e sustentável. A dose de 2 t/ha destacou-se como a mais equilibrada, proporcionando melhores resultados em altura, massa verde e massa seca, fatores diretamente ligados ao desenvolvimento vegetativo da cultura. Além de contribuir para o desenvolvimento do quiabeiro, essa prática valoriza a reutilização de resíduos avícolas, promovendo benefícios econômicos e ambientais para pequenos produtores. Assim, a cama de aviário demonstra ser uma alternativa viável para otimizar o manejo agrícola e reduzir a dependência de fertilizantes químicos quando utilizado de forma correta.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOLA F; COSTA LM; OLSZEWSKI N. 2000. Influência da cobertura vegetal de inverno e da adubação orgânica e, ou, mineral sobre as propriedades físicas de uma Terra Roxa Estruturada. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 24: 857-865.

BONELA, G.D. et al. Produtividade e qualidade de raízes de rabanete cultivadas sob diferentes fontes residuais de matéria orgânica. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)*, v.7, n.2, p.66-74, Junho, 2017.

CALEGARI, A. Espécies para cobertura do solo. In Instituto Agrônômico do Paraná. *Plantio direto: pequena propriedade sustentável*. p.65- 94, 1998.

COSTA, A. M. da et al. Potencial de recuperação física de um latossolo vermelho, sob pastagem degradada, influenciado pela aplicação de cama de frango. *Ciência agrotecnológica*. v.33, p.1991-1998, 2009.

DEMINICIS, B. B. et al. Dispersão natural de sementes: importância, classificação e sua dinâmica nas pastagens tropicais. *Archivos de zootecnia*, v. 58, p. 35-58, 2009.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402p.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: Agrotecnologia Moderna na Produção e Comercialização de Hortaliças. 3ª Ed. Viçosa: UFV, 2008. 421 p.

FILSER J. 1995. The effect of green manure on the distribution of collembola in a permanent row crop. *Biology and Fertility of Soils* 19: 303-308.

LANA, M. M; SANTOS, F.F; MATOS, M. J.L.F; TAVARES, S.A; MELO, M.F; HORTALIÇAS, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, BR 060, KM 09 Brasília/Anápolis, 2ª Edição, 2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/172707/1/QUIABO-CCCC-2017.pdf>

LIMA, F. A. X.; PIRES, M. L. L. S.; VARGAS, L. P. Do Convencional ao Agroecológico: a experiência de Santa Cruz da Baixa Verde – Sertão de Pernambuco. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 9, n. 3, p. 3-20, 2014. Disponível em: <http://revistas.abaagroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/13304>.

MASCARENHAS, V. H. A. S; OLIVEIRA, A. R. M. F. Influência da adubação orgânica na produtividade de quiabeiro, Instituto Federal Baiano Campus Uruçuca/Ba, s.d, p. 133 Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210705326.pdf>

MOURA, A. P.; GUIMARÃES, J. A.. Manejo de pragas na cultura do quiabeiro, 138, 2014, Brasília-DF, ISSN 1415 3033. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/118374/1/CT-138.pdf>

PURQUERIO L.F.V.; FACTOR T.L.; LIMA JR S.; TIVELLI S.W.; TRANI P.E.; BREDAS JR J.M.; ROCHA M.A.V. 2009. Produtividade e qualidade de beterraba cultivada em plantio direto em função do nitrogênio e molibdênio. Horticultura Brasileira 27: S366-S372. Disponível em http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_3/A1865_T2949_Comp.pdf.

SCHALLEMEBERGER, J. B.; MATSUOKA, M.; PAVEGLIO, S. S.; LAZZARETTI, G.; BETTIO, I.; ROS, C. O. da. Efeito da utilização de cama de aviário como adubo orgânico na qualidade química e microbiológica do solo. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ, v. 42, n. 1, p. 580-592, 2019. Disponível em: http://dx.doi.org/10.11137/2019_1_580_592.

SILVA, Thais R. da; MENEZES, June FS; SIMÃO, Gustavo A.; ASSIS, Renato L. de; SANTOS, Catarina J. de L.; GOMES, Graciely V. Cultivo do milho e disponibilidade de P sob adubação com cama-de-frango. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 9, pág. 904-910, 2011. Disponível em: [\[http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v15n9/05.pdf\]](http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v15n9/05.pdf)

SOUZA, I. M.. PRODUÇÃO DO QUIABEIRO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO, 2012, São Cristóvão – Sergipe. Disponível em: https://ri.ufs.br/jspui/bitstream/riufs/6605/1/IGOR_MACHADO_SOUZA.pdf

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. Manual de Horticultura Orgânica. aprenda Fácil editora, viçosa, MG, 2003. 555p.

SOUZA, J.L. Estudos de métodos de nutrição orgânica do quiabeiro (*Abelmoschus esculentus*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 39., 1999, Tubarão - SC. Suplemento SOB (Resumo 375).

SOUZA, Camila da Costa Barros de. Alterações químicas, estruturais e na capacidade de adsorção de metais pesados da cama de frango durante a compostagem. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Ciência do Solo, 2021.

STRAUS, E. L.; MENEZES L. V. T. Minimização de Resíduos, Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 17, Natal, 1993, Anais - Rio de Janeiro, ABES. 1993, v.2: p.212 – 225, 1993.

ZUFFO, C. E.; FRANCA, R. R.. Caracterização climática de Rondônia e variabilidade do clima em Porto Velho. In: IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, 2010, Fortaleza. Anais IX SBCG. 2010.