



FACULDADE DA AMAZÔNIA

CURSO DE AGRONOMIA

ALANA ANGELA DE SOUZA CESCONETTO SOARES

**INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DO TOMATE
CEREJA**

**VILHENA
2019**

ALANA ANGELA DE SOUZA CESCO NETTO SOARES

**INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DO TOMATE
CEREJA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao curso de Graduação em Agronomia da Faculdade da Amazônia (FAMA), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Profa. Ma. Priscila Fonseca Costa

**VILHENA
2019**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por conceder saúde e energia, permitindo concluir esse trabalho.
Ao meu esposo, pelo companheirismo e pela contribuição na realização das atividades.
Sou imensamente grata a professora Andressa e a orientadora Priscila, pela paciência e dedicação.

Aos meus pais, pelo apoio e o incentivo na minha caminhada.

A todos meus familiares que direta e indiretamente participaram dessa conquista.

RESUMO

O uso de composto orgânico como fonte de adubação é uma prática sustentável e econômica na agricultura. Os resíduos gerados se não destinados corretamente geram impactos no meio ambiente, ao utilizar este composto como fonte alternativa de nutrientes como o nitrogênio, fósforo e potássio para as plantas além da contribuição sustentável ao meio ambiente também suplementa as plantas com custos menos elevados. Assim, o objetivo foi avaliar o desenvolvimento do tomate tipo cereja cv. Carolina sob duas fontes de adubação orgânica. O experimento foi conduzido na área experimental da Faculdade da Amazônia, município de Vilhena/RO, no período janeiro a maio de 2019. O delineamento experimental foi em blocos casualizado em esquema fatorial $2 \times 4 + 1$ com quatro repetições, sendo o fator 1 composto por duas fontes de adubos orgânicos (esterco de frango e esterco bovino) e o fator 2 composto pelas dosagens (0, 20, 40 e 60 t ha⁻¹). O fator +1 (testemunha) foi formado pela adubação química NPK recomendada para a cultura de tomate. As variáveis avaliadas foram: número de frutos, pH, massa fresca do fruto, massa seca e produção total de frutos por planta. Não houve interação significativa entre a massa fresca do fruto, massa seca do fruto e pH com as doses de esterco de frango e esterco bovino. Para isso foi realizado a análise de regressão das variáveis quando significativas. Houve interação entre os fatores doses de esterco de frango e esterco de bovino e a testemunha adubação mineral para as variáveis número de frutos; massa fresca, massa seca e produção total de frutos por planta. Tanto na adubação com esterco bovino quanto na de frango o pH do tomate cereja não se alterou com o aumento das doses dos adubos. O esterco bovino, pode ser utilizado como alternativa para fertilização não-convencional no tomate cereja na dose de 40 ou 60 t ha⁻¹. O esterco de frango foi que proporcionou maior produção na dose de 60 t ha⁻¹.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Aproveitamento de resíduos. Esterco bovino. Esterco de frango.

ABSTRACT

The use of organic compounds as a source of fertilizer is a sustainable and economical practice in agriculture. Waste generated is not suitable for germination, while the environment is used as an alternative source of nutrients such as nitrogen, phosphorus and potassium to make the energy production process more efficient. Thus, the growth of cherry tomatoes cv. Carolina under two sources of organic fertilization. The experiment was conducted in the experimental area of the Faculty of Amazonia, municipality of Vilhena / RO, from January to May 2019. The experimental design was a randomized block design in a $2 \times 4 + 1$ factorial scheme with four replications, with factor 1 composed of two sources of organic fertilizers (chicken manure and cattle manure) and factor 2 composed of the dosages (0, 20, 40 and 60 t ha^{-1}). Factor +1 (control) was formed by NPK chemical fertilizer recommended for tomato crop. The variables evaluated were: number of fruits, pH, fresh mass, dry mass and total fruit yield per plant. There was no significant interaction between fruit green mass, fruit dry mass and pH with chicken manure and cattle manure doses. For this, the regression analysis of the variables when significant was performed. There was interaction between the factors chicken manure and cattle manure doses and the control mineral fertilization for the variables number of fruits; fresh mass, dry mass and total fruit yield per plant. In both manure and chicken manure, the pH of cherry tomatoes did not change with the increase of fertilizer doses. Beef manure can be used as an alternative for unconventional fertilization in cherry tomatoes at a dose of 40 or 60 t ha^{-1} . The chicken manure provided the highest production at 60 t ha^{-1} .

Keywords: Sustainability. Use of waste. Bovine manure. Chicken stew.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1 A CULTURA DO TOMATE CEREJA	8
2.2 PRODUÇÃO DE DEJETOS	9
2.2.1 Esterco de frango	9
2.2.2 Esterco bovino.....	10
2.3 ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO TOMATE	10
3 MATERIAL E MÉTODOS	12
4 RESULTADO E DISCUSSÃO	14
5 CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

O tomate é de grande importância econômica, pois é a segunda hortaliça mais cultivada no Brasil. O tomateiro cereja é originário da costa oeste da América do Sul, onde as temperaturas são moderadas com médias de 15 °C a 19 °C e as precipitações pluviométricas não são muito intensas (SILVA et al., 2006).

O aumento do consumo dessa hortaliça deve-se a mudança dos hábitos alimentares dos brasileiros que preferem alimentos mais saudáveis (JOSÉ, 2013). O tomate cereja é rico em vitaminas A, B e C, minerais, cálcio, magnésio, fósforo, e potássio, e antioxidante, licopeno.

Uma diversidade de resíduos de origem orgânica é gerada pelas atividades agropecuárias, estes resíduos podem causar impactos ao meio ambiente se não forem manejados de forma correta.

Dentre os resíduos orgânicos destacam-se esterco bovino e a esterco de frango, que podem ser utilizados como fertilizante em diversas culturas, permitindo assim, reciclar nutrientes além de proporcionar melhoria das suas propriedades físicas, químicas e biológicas, obtendo-se boas respostas das plantas (GUIMARÃES, 2015).

Os resíduos gerados pelas agroindústrias de aves, suínos e bovinos deverão retornar a natureza de forma racional, ou seja, sem impactar o ambiente, para isso, há a necessidade de proporcionar recursos tecnológicos para o reaproveitamento dos nutrientes e da água, tendo como critério o princípio de sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento do país. (CORREA et al., 2011). Neste sentido a reutilização como fertilização agrícola além de ser uma forma de reciclagem de nutrientes também é opção de reduzir o custo de produção (PADILHA et al., 2009)

A utilização de fontes alternativas de adubos é estratégica para países como o Brasil, que depende de matéria-prima importada para fabricação de fertilizantes minerais (GUARÇONI; FANTON, 2011). Esses resíduos são ricos em nutrientes e, por estarem disponíveis a um baixo custo, podem ser viabilizados para a adubação das culturas (COSTA et al., 2011).

Sendo o tomate cereja uma cultura exigente em fertilidade é importante estudar alternativas de adubação. Estudos relacionando adubos orgânicos na cultura do tomate cereja são poucos e inconclusivos. Nesse contexto, o objetivo foi avaliar o desenvolvimento do tomate tipo cereja cv. Carolina, sob duas fontes de adubação orgânica, com esterco de frango e bovino comparando com a adubação química.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A CULTURA DO TOMATE CEREJA

A espécie silvestre *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*, é da região andina que produz frutos tipo cereja, essa espécie deu origem a espécie cultivada, *L. esculentum* (FILGUEIRA, 2000). As espécies silvestres contribuíram sobremaneira para o desenvolvimento de cultivares mais resistentes a pragas e doenças. Todos os estudos afirmam que as espécies selvagens de tomate são nativas da região andina que abrange parte do Chile, Colômbia, Equador, Bolívia e Peru. Embora as formas ancestrais de tomate sejam originárias dessa área, sua ampla domesticação se deu no México, chamado de centro de origem secundário (SANTOS, 2009).

O tomateiro cereja é herbáceo, perene, porém cultivado como anual, possui habito de crescimento prostrado e suas folhas são compostas. As inflorescências são cimeira simples, bifurcada ou ramificada, o número de flores é variável. O fruto é do tipo baga de tamanho e formas variadas. Os frutos são muito pequenos, redondos ou compridos, lisos, biloculares, quando maduro pode ser vermelho, rosado ou amarelo (PRIMIERY, 2003).

Devido ao centro de origem é uma planta de clima tropical de altitude que se adapta a quase todos os tipos de clima, não tolerando, porém, temperatura muito elevada esta pode provocar sérias limitações ao cultivo. A umidade relativa ideal varia entre 60 e 80%. (NASCIMENTO et al., 2013).

Segundo a ABH (2012) o tomate cereja se diferencia do tomate tradicional por ser muito saboroso e adocicado, a ponto de ser consumido como fruta ou como tira-gosto. Enquanto o tomate tradicional possui °Brix entre 4 e 6, as variedades cereja alcança entre 9 e 12 °Brix.

Em trabalho realizado por Costa (2009) onde avaliou a composição de micronutrientes em diferentes variedades de tomate, a variedade cereja foi a que apresentou um maior conteúdo em minerais. À medida que decorreu o processo de amadurecimento fora do tomateiro cereja, os teores em Zn, P, Na e K não sofreram variações significativas.

O grupo cereja trata-se de um grupo de cultivares de tomate para mesa, introduzido no Brasil no início de 1990, e que nos últimos anos vem adquirindo uma atenção maior, devido à crescente demanda para consumo *in natura* (JOSÉ, 2013). Dessa forma, o tomate cereja é comercializado *in natura*, normalmente, em embalagens de 200 a 250 g, já o tomate comum é,

geralmente, vendido a granel, podendo também ser processado e comercializado em forma de molhos, ketchup e extratos. (NASCIMENTO, 2013).

O tomate cereja é considerado uma hortaliça exótica, e o fruto vêm sendo muito usado como aperitivo ou adorno, desta forma ele vem ganhando mais atenção dos produtores uma vez que apresentam preços mais atrativos, e seu valor médio de mercado chega a ser duas vezes mais que as outras variedades (ARAUJO et al., 2013).

2.2 PRODUÇÃO DE DEJETOS

Numa pesquisa realizada por Silva (2011) relata que o volume de esterco produzido pela criação de animais é um problema que exige solução, haja vista os altos índices em virtude da população animal existente. Sendo a variação de produção diária de esterco dos animais de acordo com o sistema de manejo adotado e de acordo com o peso vivo do animal, assim como a composição físico-química dos mesmos, podendo sofrer grandes variações em virtude de sua alimentação. A Embrapa estabeleceu a quantidade de esterco gerada por diferentes animais por dia. O frango corte produz entre 0,12–0,18 kg/animal/dia e o gado corte entre 10–15 kg/animal/dia.

A quantidade de dejetos produzidos pelos animais criados para consumo é quase sempre lançada, sem tratamento, na terra e na água. Isso provoca a eutrofização de rios e lagos, processo no qual o excesso de matéria orgânica favorece a proliferação de algas e microrganismos, que passam a competir com os peixes e outros seres aquáticos pelo oxigênio da água. Também causa contaminação por coliformes fecais, vetores de doenças (como salmonela e hepatite), hormônios e antibióticos. Todo esse material tóxico infiltra-se nas águas da superfície e do subsolo, poluindo lençóis freáticos, contaminando rios e mares e comprometendo a vida aquática e humana (SVB, 2011)

2.2.1 Esterco de frango

De acordo com Agnol (2013) o esterco de frango é muito importante para o desenvolvimento e produção das plantas, devido ao alto teor do elemento nitrogênio. Ainda segundo o autor os principais benefícios do uso do esterco é o fornecimento de elementos químicos como Nitrogênio, cálcio, fósforo, magnésio entre outros, além da matéria orgânica que favorece a melhor estruturação do solo e a proliferação de microrganismo benéficos.

Os esterco de galinhas são mais ricos em nutrientes que os de outros animais por várias razões: são mais secos, contendo 5 a 15% de água contra 65 a 85% dos demais; contém as dejeções líquidas e sólidas misturadas e provem de aves criadas com rações, o que melhora a qualidade dos dejetos (SCHAEFFER, 2009).

2.2.2 Esterco bovino

Os esterco animais vêm sendo empregados como fertilizantes orgânicos há milênios. O esterco dos animais apresenta uma grande quantidade de micro-organismos que vivem em seu aparelho digestivo, que contribuem de forma significativa para o não aparecimento de fungos e actinomicetos (KIEHL, 2010).

Definem-se como dejetos o conjunto de fezes, urina, água desperdiçada dos bebedouros, água de higienização e resíduos de ração. Estima-se que, aproximadamente, um bovino é capaz de produzir entre 6% e 10% do seu peso vivo em dejetos, por dia (PAULETTI, 2004). Os dejetos bovinos possuem um grande potencial de aproveitamento, ainda não completamente utilizado no Brasil, e que podem trazer benefícios aos produtores rurais (AFONSO et al., 2013).

O valor em nutrientes de esterco bovino fresco é em torno de 1,5% de nitrogênio, 1,4% de P_2O_5 , 1,5% de K_2O e 15% de matéria seca. Já para micronutrientes é em torno de 7,6 mg kg^{-1} de zinco, 21 mg kg^{-1} de cobre, 105 mg kg^{-1} de ferro e 2,3 mg kg^{-1} de manganês (PAULETTI; MOTTA, 2004).

Os resíduos gerados pelas agroindústrias de aves, suínos e bovinos deverão retornar a natureza de forma racional, ou seja, sem impactar o ambiente, para isso, há a necessidade de proporcionar recursos tecnológicos para o reaproveitamento dos nutrientes e da água, tendo como critério o princípio de sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento do país. (CORREA et al., 2011).

2.3 ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO TOMATE

A adubação orgânica é uma prática que não deve ser dispensada no cultivo do tomateiro cereja em razão do diferencial de crescimento que ele proporciona, principalmente em solos com teores baixos de matéria orgânica. Os benefícios da aplicação de matéria orgânica são atribuídos à liberação gradativa de nutrientes e à estruturação do solo, favorecendo o crescimento do sistema radicular do tomateiro cereja (INCAPER, 2010).

Silva et al. (2011) afirmam que a adubação orgânica além de dar incremento à produtividade também melhora as características qualitativas das plantas, principalmente, quando comparadas com os cultivos feitos com fertilizantes minerais. Segundo Ferreira et al. (2003) as plantas de tomateiro cereja têm requerimentos nutricionais específicos, podendo ter suas exigências supridas seja por fertilizantes químicos ou orgânicos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de janeiro a maio de 2019 na área experimental da Faculdade da Amazônia (FAMA), localizada no município de Vilhena/RO, nas coordenadas 12°44'26" S e 60°08'45" W e altitude de 600 m. O clima regional é o Am da classificação de Köppen (tropical quente e úmido) com estação seca bem definida (junho a setembro) e com chuvas intensas nos meses de novembro a abril. A precipitação média anual é de 2.250 mm, umidade relativa do ar elevada, no período chuvoso, em torno de 85%. As temperaturas médias anuais são em torno de 28 °C, sendo as médias mínimas de 24 °C e máximas de 32 °C (ALVARES et al., 2013).

Para análise do solo, foi coletado amostra na profundidade de 0-20 cm. Os resultados da análise indicaram: pH (água) = 7,45; P= 7,00 mg dm⁻³; K= 11,73 mg dm⁻³; Ca= 5,91 cmol_c dm⁻³; Mg= 1,77 cmol_c dm⁻³; Al= 0,00 cmol_c dm⁻³; H+Al= 1,67 cmol_c dm⁻³; SB= 7,71 cmol_c dm⁻³ e CTC= 9,38 cmol_c dm⁻³ e V (%)= 82,20 %.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x4+1 com quatro repetições, sendo o fator 1 composto por duas fontes de adubos orgânicos (esterco de frango e esterco bovino) e o fator 2 composto pelas dosagens (0, 20, 40 e 60 t ha⁻¹), e a testemunha formada pela adubação química com NPK recomendada para a cultura de tomate.

A cultivar utilizada da do tomate cereja foi a “Carolina”, adquiridas no comércio local e não foram realizadas nenhum tipo de tratamento antes do plantio. As mudas foram feitas por meio de sementes, a semeadura foi realizada em bandeja de poliestireno de 128 células, com substrato comercial Carolina. Após as mudas apresentarem duas folhas definitivas foi realizado o desbaste.

A parcela experimental foi constituída por uma linha central, com espaçamento entre plantas de 0,50 m. Cada parcela teve três plantas, descartando-se uma planta de cada extremidade, avaliando uma única planta central.

Para o preparo da área foi utilizado uma grade para revolvimento do solo na profundidade de 30 cm, em seguida foi realizado o encanteiramento com 1,0 m de largura, 0,30 m de altura, 5 m de comprimento e 0,50 m de espaço entre os canteiros. Foram levantados 8 canteiros, cada canteiro com 11 plantas, com o total de 88 plantas.

Após o preparo dos canteiros a área foi estaqueada para delimitar as parcelas. Os adubos foram aplicados em sulco em cada parcela. A adubação orgânica do esterco bovino e frango foram realizadas uma semana antes do plantio das mudas.

A adubação com NPK, foi realizada de acordo com a análise de solo com 6.666 kg ha⁻¹ de P₂O₅, 1.379,3 kg ha⁻¹ de K₂O e 909,9 kg ha⁻¹ de N, as fontes foram superfosfato simples, cloreto de potássio e ureia, respectivamente. Na adubação química com N e K foram parceladas e aplicadas de 15 em 15 dias, a adubação com P foi aplicada em dose única no plantio.

Os tratos culturais constaram em controle fitossanitário com o fungicida Difcor 250 EC sendo aplicado 2 vezes no intervalo de 10 dias e capinas manuais. As plantas foram conduzidas em duas hastes, no sistema de tutoramento, sendo realizada a desbrota semanalmente. O tutoramento foi realizado com estacas individuais na vertical, então as plantas foram presas às estacas e assim tiveram seu crescimento direcionado. A irrigação foi realizada manualmente quando necessário.

A colheita iniciou no dia 30 de abril de 2019 e a medida em que os frutos foram amadurecendo fazia-se a colheita. As variáveis avaliadas foram: a) número de frutos: (NF) corresponde na contagem de frutos após o amadurecimento para calcular o rendimento. b) pH: a medida do pH foi conduzida introduzindo-se o eletrodo do pHmetro de bancada, diretamente em amostra homogênea de frutos de tomate macerados. c) peso médio dos frutos (PMF): determinada através da pesagem do fruto em balança analítica. d) massa seca dos frutos (MSF): secagem dos frutos na estufa em 65 °C durante 72 horas ou até obter peso constante. e) produção total por planta (PTP): que corresponde o peso total dos frutos por planta.

Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F), as médias submetidas ao Teste de Tukey e Dunnett a 5% de probabilidade e ajustadas equações de regressão.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa entre a massa verde do fruto, massa seca do fruto e pH com as doses de esterco de frango e esterco bovino. Para isso foi realizado a análise de regressão das variáveis quando significativas. Houve interação entre os fatores doses de esterco de frango e esterco de bovino e a testemunha adubação mineral para as variáveis PMF, PTP, MSF e NF.

Os tratamentos com a dose 0 e 60 t ha⁻¹, foram estatisticamente diferentes da testemunha para as variáveis número de frutos por planta e produção de fruto por planta. Para as mesmas variáveis com esterco bovino, os tratamentos que diferiram da testemunha foram os da dosagem 0 e 20 t ha⁻¹, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de frutos e produção total por planta de tomateiro-cereja cultivado sob doses crescente de esterco bovino e esterco de frango, comparado com a adubação química.

Adubo	Dose	Número de frutos	Produção por planta (g)
Testemunha	NPK	32	402,16
Esterco de frango	0	5,75*	57,28*
	20	30,5	373,42
	40	35,75	461,23
	60	43,25*	571,28*
Esterco bovino	0	11,75*	133,64*
	20	19,5*	221,41*
	40	31,75	395,28
	60	28,75	360,09

* Diferem da testemunha (P< 0,05) pelo teste de Dunnett.

O tratamento com dosagem 0 se diferenciou dos demais tratamento para as variáveis NF e PTP, apresentando menores médias. O tratamento controle obteve menor média para as variáveis NF e PTP analisadas, para o esterco de frango para a dosagem 60 t ha⁻¹. Entretanto, a produtividade obtida nas dosagens de esterco bovino foi inferior a testemunha que recebeu adubação mineral.

Um trabalho realizado por Ferguson et al. (2005), concluíram que a adubação com esterco bovino ao longo de 10 anos após a primeira aplicação, consegue não só manter a produtividade como também elevá-la a altos patamares. Esses resultados estão associados à matéria orgânica adicionada ao solo, que apresenta efeitos imediatos e residuais por meio de um processo mais lento de decomposição e liberação de nutrientes (VIANA; VASCONCELOS, 2008).

O número de frutos por planta e a produção total por planta foram influenciadas ($P < 0,05$), pelas doses de esterco bovino e esterco de frango e sua interação com as doses crescentes (Tabela 2).

Tabela 2 – Número de frutos e produção total por planta de tomateiro-cereja em função da interação entre a adubação orgânica com esterco de frango e esterco bovino com as doses crescentes de adubo.

Adubo	Número de frutos por planta			
	Dose do adubo ($t\ ha^{-1}$)			
	0	20	40	60
Esterco de frango	5.75 bC	30.50 aB	35.75 aB	43.25 aA
Esterco Bovino	11.75 aC	19.50 bB	31.75 aA	28.75 bA
Produção total por planta (g)				
Esterco de frango	57.28 bD	373.42 aC	461.24 aB	571.28 aA
Esterco Bovino	133.64 aC	221.41 bB	395.28 bA	360.10 bA

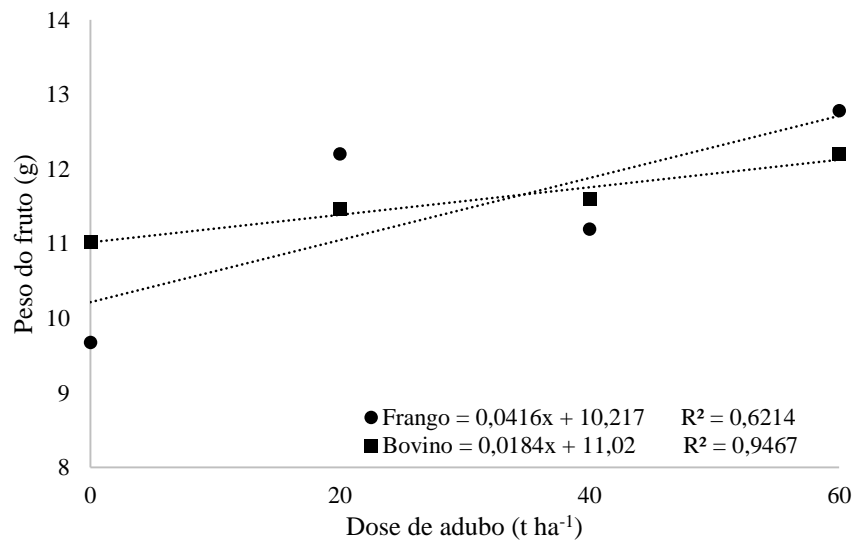
As médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

No adubo esterco de frango os tratamentos com as doses $20\ t\ ha^{-1}$ e $40\ t\ ha^{-1}$ não diferem entre si estatisticamente para variável número de frutos por planta. E no esterco bovino não diferem estatisticamente os tratamentos com as doses $40\ t\ ha^{-1}$ e $60\ t\ ha^{-1}$. O tratamento com a dose $40\ t\ ha^{-1}$ dos adubos esterco de frango e esterco bovino, não diferem entre si estatisticamente.

No adubo esterco de frango todas as dosagens diferem entre si para variável produção total por planta. E no esterco bovino não diferem estatisticamente os tratamentos com as doses $40\ t\ ha^{-1}$ e $60\ t\ ha^{-1}$. Os tratamentos com a doses dos adubos esterco de frango e esterco bovino, diferem entre si estatisticamente.

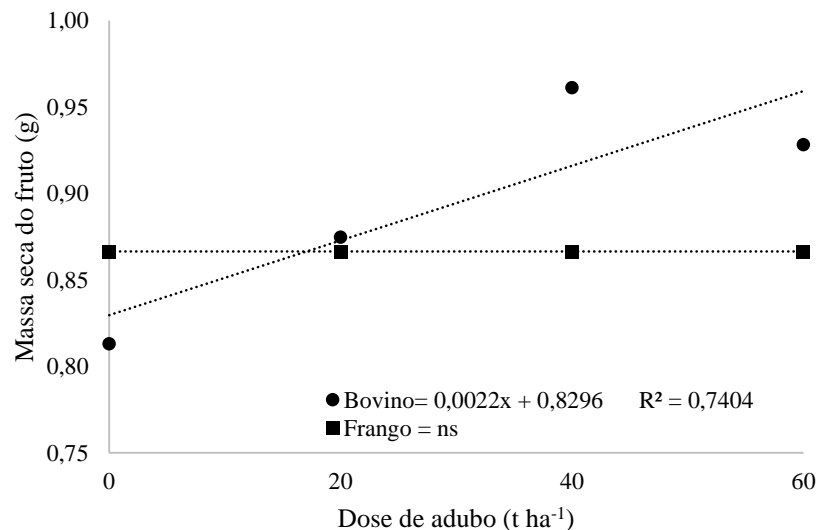
O peso médio do fruto apresentou resposta linear para as doses de esterco de frango e esterco bovino, sendo assim, conforme aumentou as doses de ambos os adubos o PMF aumentou (Figura 1).

Figura 1 – Peso médio do fruto do tomateiro-cereja em função das doses de esterco bovino e esterco de frango.



O peso médio do fruto apresentou resposta linear para as doses de esterco bovino, mas para o esterco de frango independente da dose aplicada a MSF não sofreu alteração, com média 0,8 g de MSF (Figura 2)

Figura 2 – Massa seca do fruto do tomateiro-cereja em função das doses de esterco bovino e esterco de frango.



A resposta do tomate cereja quanto ao número de frutos e produtividade total por planta, em função do emprego de esterco de frango e esterco bovino e doses crescentes foram quadráticas (Figura 3 e 4).

Figura 3. Número de frutos por planta de tomateiro-cereja em função das doses crescente de esterco bovino e esterco de frango

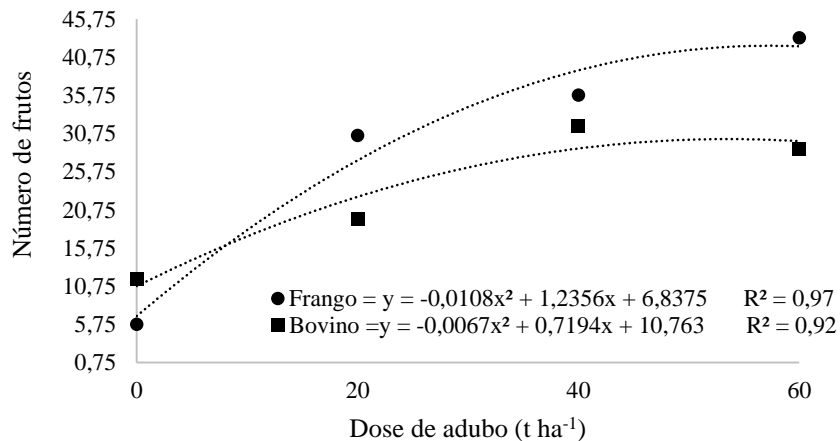
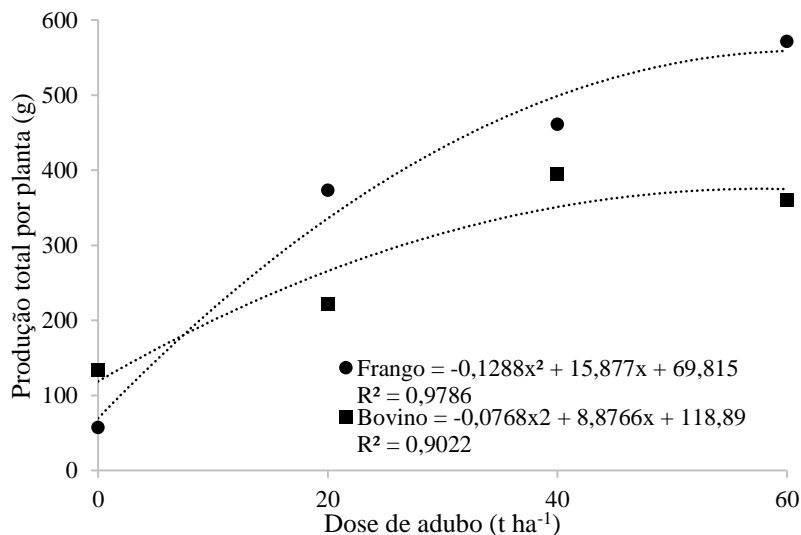


Figura 4. Produção total por planta de tomateiro-cereja em função das doses crescente de esterco bovino e esterco de frango.



O esterco de frango utilizada como fertilizante orgânico proporcionou resultados positivos na produção de milho para silagem e, conclui-se que dependendo da disponibilidade regional do produto, pode substituir com vantagens a adubação química (NOCE, 2014). No presente trabalho a maior produção foi obtida com o esterco de frango na dose de 60 t ha⁻¹. Na

maioria das variáveis, o esterco bovino diferenciou se pouco à testemunha. Todavia, o esterco bovino também foi eficiente na produção, na dose de 40 e 60 t ha⁻¹, obtendo menor produção.

Filho et al. (2013) estudando a cultura da alface, avaliando sua produtividade com doses de esterco de frango, bovino e ovino em cultivos sucessivos, concluíram-se que o esterco de frango proporcionou maiores produtividades de alface no primeiro cultivo. Contudo a partir do segundo cultivo foi superado pelos esterco bovino e ovino.

No trabalho realizado por Galdino et. al (2017), sobre produtividade de tomate cereja em sistema orgânico, mostrou que a adubação orgânica já pode ser considerada suficiente para um bom desempenho da cultura, os resultados mostraram que as maiores concentrações de esterco fornecem maior quantidade de nutrientes orgânicos e conseqüentemente maior crescimento e produção da planta. Ainda segundo os autores, apesar dos adubos orgânicos serem insuficientes em nutrientes se comparados a adubação química, concluíram que a adubação orgânica possibilitou a redução do custo na produção de tomate cereja, pois os melhores valores foram obtidos nos tratamentos com esterco bovino.

O resultado obtido em função da adubação orgânica proporcionar crescimento e ação dos microrganismos que estão presentes nos compostos orgânicos, o que contribui com o suprimento de elementos minerais e químicos que os vegetais necessitam para completar seu desenvolvimento (MAIA et al., 2013). Reforçando a importância da adubação orgânica.

5 CONCLUSÃO

Tanto na adubação com esterco bovino quanto na de frango o pH do tomate cereja não se alterou com o aumento das doses dos adubos.

O esterco bovino, pode ser utilizado como alternativa para fertilização não-convencional no tomate cereja na dose de 40 ou 60 t ha⁻¹. O esterco de frango foi que proporcionou maior produção na dose de 60 t ha⁻¹.

REFERÊNCIAS

ABH - Associação Brasileira de Horticultura. **Tomate Cereja** – Sabor e Rentabilidade no mesmo produto. Disponível em: <<http://www.abhorticultura.com.br/News/>>. Acessado em: 28 de Out.de 2018.

AFONSO E. R.; PEREIRA, A. S. C.; GAMEIRO A. H. ; UTEMBERGUE B. L. **Considerações sobre a composição e o uso de dejetos de bovinos confinados**. 2013. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ-USP

AGNOL, S. **Esterco de galinha e seus benefícios**. Disponível em: <<http://ruralatual.blogspot.com.br/2013/08/esterco-de-galinha-e-seusbeneficios.html>>. Acesso em :18 mai. 2019.

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 6, n. 22, 711–728, jan., 2013.

ARAUJO, L.; SILVA K. J. P.; LEMOS L. M. C.; MILAGRES C. C.; CARDOSO D. S. C. P.; ALVES L. C.; Pereira P. R. G. Tomate cereja cultivado em diferentes concentrações de solução nutritiva no sistema hidropônico capilar. **Unimontes Científica**, Montes Claros, v. 15, n. 1, jan, 2013.

CORREA, J. C; BENITES, V. M; REBELLATTO, A. **O Uso Dos Resíduos Animais Como Fertilizantes**, Paraná, v,1, março,2011.

COSTA, F.F. **Avaliação Da Composição Em Micronutrientes Do Tomate Consoante A Variedade E Modo De Colheita**. Dissertação de Mestrado, 98 p. Universidade de Coimbra, Coimbra, 2009.

FERGUSON, R. B.; NIENABER, J. A.; EIGENBERG, R. A.; WOODBURY, B. L. Long-term effects of sustained beef feedlot manure application on soil nutrients, corn silage yield, and nutrient uptake. **Journal of Environmental Quality**, Nebraska, v. 34, n. 05, p. 1672-1681, ago., 2005.

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

FILHO. J. U. P.; FREIRE. B. M. G. S.; FREIRE. F. J.; MIRANDA. M. F. A.; LUIZ G. M; KAMIMURA. K. M. Produtividade de alface com doses de esterco de frango, bovino e ovino em cultivos sucessivos. Revista Brasileira de engenharia agrícola e ambiental. Campina Grande, PB, UAEA/UFCG. v.17, n.4, p.419–424, 2013.

GALDINO, A. G. da S.; COSTA, M. N. F. da ; CAMARA , F. T. da; RODRIGUES, W. Á. D.; SILVA, P. V.P. Produtividade de tomate cereja em sistema orgânico em função do uso de calcário, esterco e mulching. **Revista Verde** - ISSN 1981-8203 - (Pombal - PB) v. 12, n.3, p.612-616, jul.-set., 2017.

GUARÇONI M., A.; FANTON, C.J. Resíduo de beneficiamento do granito como fertilizante alternativo na cultura do café. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 1, 2011.

GUIMARÃES, G. **Cama de Frango e Esterco Bovino na Produção de Cana-de-açúcar**. Dissertação de mestrado, 38f. UFV. Viçosa-MG, 2015.

INCAPER. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Tomate**. Vitória, ES, 2010.

JOSÉ, J. F. S. **Caracterização físico-química e microbiológica de tomate cereja (*Lycopersicon esculentum* var. cerasiforme) minimamente processado submetido a diferentes tratamentos de sanitização**. 2013. 156 f. Tese (Doutorado) - Curso de Nutrição, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013.

KIEHL, E.J. **Novo Fertilizantes Orgânicos**. Piracicaba: 1a edição do autor, 248p., 2010.

MAIA, J. T. L. S.; CLEMENTE, J. M.; SOUZA, N. H.; SILVA, J. O.; MARTINEZ, H. E. P. Adubação orgânica em tomateiros do grupo cereja. **Revista Biotemas**, março, 20

NASCIMENTO, A.R. Qualidade de tomates de mesa cultivados em sistema orgânico com turno de rega o e convencional no estado de Goiás. **Horticultura Brasileira**, v.31, n.4, p.628-635, Goiás, 2013

NASCIMENTO M. ABCSEM. **Levantamento de Dados da Cadeia Produtiva De Hortaliças ABCSEM - 2013**. Disponível em: <http://www.tomatedemesa.com.br>. Acesso em : 15 de Nov. de 2018.

NOCE, M.A.; OLIVEIRA, A.C.; CARVALHO, D.O.; CHAVES, F.F. Fertilização do Milho Silagem Utilizando Cama de Frango em Doses e Sistemas de Aplicação Distintos. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 13, n. 2, p. 232-239, 2014.

PADILHA, A. C.; EBERTS, M.; MATTOS P.; MIRITZ, L. G.; RODRIGUES, R. G. **Resíduos Gerados Em Atividades Agropecuárias E De Turismo Rural: Uma Investigação na Fazenda Tropeiro Camponês**. XLVIII Congresso da Sober. Campo Grande, 25 a 28 de julho de 2009.

PAULETTI, V. **Nutrientes: teores e interpretações**. Castro ed.2, 86 p. Fundação ABC, Curitiba – PR, 2004

PAULETTI, V.; MOTTA, A. C. V. **Fontes Alternativas de Nutrientes para Adubação de Pastagens**. XXI Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”, São Paulo, 2004.

PRIMIERY, C. B. **Estimativa de variabilidade genética em acessos crioulos e cultivares comerciais de tomates (*Lycopersicon esculentum* mil.) do Brasil e avaliação da presença do Gene Mi**. Tese de Doutorado, 115p. UFSCar. São Carlos-SP, 2003.

SANTOS, F. F. B. **Obtenção e Seleção de Híbridos de Tomate Visando à Resistência ao Tomato Yellow Vein Streak Virus (Toyvsv)**. Dissertação de mestrado. Melhoramento Vegetal e Biotecnologia. : 1-86. Campinas-SP, Abril 2009.

SILVA, E. M. N. C. P.; FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO S. E.; TAVELLA, L. B.; SOLINO, A. J. S. Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v.29, p. 242-245, 2011.

SILVA, J. C. .; GIORDANO L. de B.; FURUMOTO, O.; BOITEUX, L da S. **Cultivo de Tomate para Industrialização**. Embrapa Hortaliças, Sistemas de Produção, 1 - 2ª Edição, Versão Eletrônica. 2006.

SILVA, T. L.; NETO, J. B. S. S.; SOARES, P. F.; NETO, G. A.; ALMEIDA, V. C. Avaliação do Aproveitamento da Biomassa Residual Gerada na Criação de Animais. **Anais...** Eletrônico VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica. Editora CESUMAR, Maringá-PR, 25 a 28 de Outubro de 2011.

SCHAEFFER, R.. **Métodos de avaliação do teor de nitrogênio em esterco de ave poedeira**. Curso de Graduação em Engenharia e Arquitetura. Curso de Engenharia Ambiental. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo – RS. 62f. 2009.

SVB - Sociedade Vegetariana Brasileira. **Impactos ambientais da produção de carne – 2. 2011**. Disponível em: <<https://www.vegetarianismo.com.br/impactos-ambientais-da-producao-de-carne-2>>. Acesso em: 16 de nov. de 2018.

VIANA, E. M.; VASCONCELOS, A. C. F. Produção de alface adubada com termofosfato e adubos orgânicos. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 39, n. 02, p. 217-224, abr./jun., 2008.