



**EDUCAÇÃO CIÊNCIA E SAÚDE**  
<http://dx.doi.org/10.20438/ecs.v9i2.458>

## **DESEMPENHO DO COENTRO SUBMETIDO A DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS**

<sup>1</sup>Kátia Milênia da Silva Chianca, <sup>2</sup>Fernando Kidelmar Dantas de Oliveira

<sup>1</sup> Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Unidade Acadêmica de Biologia e Química,  
Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

<sup>2</sup> Prof<sup>o</sup> da Unidade Acadêmica de Biologia e Química, Universidade Federal de Campina  
Grande, Cuité-PB, Brasil.

Email para correspondência: [katia.milenia@estudante.ufcg.edu.br](mailto:katia.milenia@estudante.ufcg.edu.br)

### **Resumo**

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma hortaliça consumida no Brasil em forma de condimento, mostrando-se muito importante para a horticultura presente nas regiões Norte e Nordeste. Objetivou-se avaliar o desempenho do coentro em diferentes fertilizantes orgânicos, bem como investigar a ocorrência de insetos-praga na cultura, definir qual substrato proporcionou a maior fitomassa seca, e identificar qual substrato proporcionou a floração da espécie. O experimento foi conduzido na zona rural do município de São José do Seridó, no estado do Rio Grande do Norte. A fase experimental foi de janeiro de 2020 a agosto de 2020. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições, distribuídos da seguinte forma: T<sub>1</sub> - Apenas solo (100%); T<sub>2</sub> - Solo (80%) + Esterco bovino (20%); T<sub>3</sub> - Solo (80%) + Esterco de aves (20%); T<sub>4</sub> - Solo (80%) + Esterco ovino (20%); T<sub>5</sub> - Solo (80%) + Esterco caprino (20%). Pôde-se constatar que a herbácea teve um melhor crescimento em níveis morfométricos (altura) em todos os tratamentos. De acordo com a fitomassa, os tratamentos T<sub>5</sub> e T<sub>3</sub> foram os que obtiveram o melhor desempenho de peso de fitomassa seca. Não foi observada presença de insetos-praga, e em contrapartida, foi possível constatar a floração da espécie em alguns tratamentos durante o experimento. Portanto, mostra-se uma alternativa economicamente viável, contendo bom desenvolvimento e melhor qualidade da cultura.

**Palavras-chave:** *Coriandrum sativum* L., Substratos orgânicos, Herbácea.

### **Abstract**

Coriander (*Coriandrum sativum* L.) is a vegetable consumed in Brazil as a condiment, proving to be very important for horticulture present in the North and Northeast regions. The objective was to evaluate the performance of coriander in different organic fertilizers, as well as to investigate the occurrence of insect pests in the culture, to define which substrate provided the highest dry phytomass, and to identify which substrate provided the flowering of the species. The experiment was carried out in the rural area of the municipality of São José do Seridó, in the state of Rio Grande do Norte. The experimental phase was from January 2020 to August 2020. The design was completely randomized, with five treatments and five replications, distributed as follows: T<sub>1</sub> - Soil only (100%); T<sub>2</sub> - Soil (80%) + Bovine manure (20%); T<sub>3</sub> - Soil (80%) + Poultry manure (20%); T<sub>4</sub> - Soil (80%) + Sheep manure (20%); T<sub>5</sub> - Soil (80%) + Goat manure (20%). It can be seen that the herb

had a better growth in morphometric levels (height) in all treatments. According to the phytomass, treatments T<sub>5</sub> and T<sub>3</sub> were the ones that obtained the best development of dry biomass weight. The presence of insect pests was not observed, and on the other hand, it was possible to verify the flowering of the species in some treatments during the experiment. Therefore, it is an economically viable alternative, containing good development and better quality of the culture.

**Keywords** *Coriandrum sativum* L., Organic substrates, Herbaceous.

## 1 Introdução

As práticas da agricultura tradicional, onde são utilizados mecanismos sintetizados, muitas vezes não estão ao alcance dos agricultores que não atendem a recursos financeiros altos para a compra dos mesmos (MAIA, 2009). Dessa forma, procurar um meio mais acessível para colaborar com os produtores rurais é importante, trazendo um sistema de produção em que os mesmos possam melhorar sua renda familiar.

É notório que a procura por alimentos livres de agrotóxicos tem aumentado na sociedade, tornando-se uma imposição dos consumidores, atuando como influência na produção orgânica de hortaliças (BEZERRA *et al.*, 2018). Para que alimentos possam ficar livres de agrotóxicos, é preciso substituir o uso de fertilizantes sintéticos na produção do coentro, como também de outras hortaliças, e que os agricultores possam encontrar diversas alternativas como substratos orgânicos - esterco bovino e de outros animais - que supram a carência nutricional da planta durante o seu crescimento (BEZERRA *et al.*, 2018).

Desse modo, a utilização do adubo orgânico pode trazer benefícios ao solo, como: o aumento da capacidade de penetração e permanência de água; melhora a estrutura, a ventilação e a permeabilidade; aumenta a vida microbiana, gerando a anulação de fitopatógenos, e assim, pode favorecer a disponibilidade e o absorvimento de nutrientes (FILGUEIRA, 2003). Além disso, o esterco é útil tanto na busca por uma produção orgânica, como também no desenvolvimento favorecendo a hortaliça cultivada.

O coentro (*Coriandrum sativum* L.), pertence à família Apiaceae, é uma hortaliça amplamente consumida no Brasil como condimento, é muito importante, especialmente para a horticultura do Norte e Nordeste do Brasil. (SILVA *et al.*, 2012). Conforme os supracitados autores nas regiões Norte e

Nordeste do Brasil são encontradas condições favoráveis no que se diz respeito ao clima, possibilitando o cultivo durante o ano todo. O diaquênio do coentro é um fruto-semente que é constituído de dois aquênios, sendo geralmente comercializado inteiro. Desse modo, pode-se aproveitá-lo de várias maneiras, até o seu fruto/semente é comercializado.

Assim, o coentro, apesar de sua popularidade, vem enfrentando dificuldades no que diz respeito a sua produção, pois, segundo Pereira *et al.*, (2005) pouca pesquisa tem sido feita com esta hortaliça, tornando-se escassas as informações a respeito da produção e comercialização de coentro.

Justifica-se a presente pesquisa em buscar um meio de melhor crescimento e desenvolvimento do coentro quando se refere ao substrato ao qual está sendo cultivado. Sendo assim, encontrar variedades de substratos que demonstrem uma boa qualidade da produção dessa hortaliça é de suma importância para atingir uma produtividade da cultura favorecendo principalmente o pequeno horticultor.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento do coentro em diferentes fertilizantes orgânicos, assim como os objetivos específicos de investigar a ocorrência de insetos-praga na cultura, definir qual substrato proporcionou a maior fitomassa seca, e identificar qual substrato proporcionou a floração da espécie.

## **2 Metodologia**

### **2.1 Localização, Clima e Substrato**

Este experimento foi conduzido na propriedade do Sr. José Medeiros Chianca, que está localizada na zona rural denominada de sítio São Paulo, no município de São José do Seridó, no Rio Grande do Norte, nas seguintes coordenadas geográficas: 6° 31' 40.2" S, 36° 52' 07.7" W. A pesquisa foi realizada numa área de horticultura. O período de realização do experimento foi de janeiro a setembro de 2020. O clima apresentado nesta região é predominantemente do tipo Semiárido, podendo apresentar médias de precipitações entre 400 e 600 mm/ano que se concentram especialmente nos primeiros meses do ano (FELIPE; CARVALHO, 2001).

Os substratos utilizados no experimento foram: esterco bovino, caprino, ovino e esterco de aves. Além desses citados, a testemunha foi composta de “aterro de açude”, espécie de “terra/lama” esbranquiçada.

## **2.2 Delineamento Experimental**

O delineamento foi o inteiramente casualizado (DIC), constituído por cinco tratamentos e cinco repetições, contendo em cada parcela experimental três vasos. Os tratamentos foram: T<sub>1</sub> - Apenas solo (100%); T<sub>2</sub> - Solo (80%) + Esterco bovino (20%); T<sub>3</sub> - Solo (80%) + Esterco de aves (20%); T<sub>4</sub> - Solo (80%) + Esterco ovino (20%); T<sub>5</sub> - Solo (80%) + Esterco caprino (20%). A cultura utilizada foi o *Coriandrum sativum* L.

## **2.3 Material Vegetal e Cultivo**

As sementes da espécie *Coriandrum sativum* L. foram adquiridas em um comércio de vendas de sementes e derivados.

Desse modo, os substratos utilizados foram distribuídos nos vasos diante das proporções já citadas. O tratamento denominado de T<sub>1</sub>, foi o escolhido para servir de tratamento controle contendo apenas solo em sua composição.

Os demais tratamentos (T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>) compostos com as porcentagens de matéria orgânica. Os vasos preenchidos foram cobertos por sombrite, permanecendo por seis dias sendo irrigados. Após esse período, foram semeadas de 12 a 29 sementes por vaso.

Antes da semeadura ocorreu o processo chamado de superação de dormência de forma mecânica das referidas sementes, isso foi feito para facilitar a percentagem de germinação.

## **2.4 Avaliação Morfométrica de Crescimento e Investigação de Inseto-praga na Cultura**

As avaliações morfométricas ocorreram aos 15, 30 e 45 dias. Dessa forma, as plantas foram avaliadas quanto a sua altura, realizadas com trena. A quantidade de plântulas germinadas foi feita de forma direta.

A primeira coleta da altura dos tratamentos foi feita aos 15 dias de experimentação, sendo a cultura responsiva em relação ao crescimento, pós-germinação. Aos 30 dias do semeio na segunda coleta as plantas obtiveram um crescimento substancial de acordo com os substratos utilizados, em relação à altura das mesmas. Aos 45 dias data da última coleta, foi realizado além da aferição da altura dos tratamentos o corte e a separação das partes radiculares e aéreas da espécie investigada, levando-as para a estufa para fitomassa seca.

Desse modo, todo o material foi separado (raiz e parte aérea) de acordo com seu tratamento, levados para local arejado, forrado por papéis, e cada um envolvido por sacos de papel, contendo cada um sua respectiva identificação. Assim, a fitomassa vegetal ainda verde, pode secar neste local já citado até atingir o devido estágio de fitomassa seca, o esperado para estabelecer o peso de cada tratamento.

A fitomassa seca da parte radicular e aérea foi moída. Esse processo foi feito em um moinho tradicional de ferro. Durante esse processo citado, foi feito todo o armazenamento de cada parte em sacos plásticos devidamente limpos e identificados de acordo com cada tratamento. A partir desse processo, o segundo passo foi à obtenção dos pesos da fitomassa seca.

O peso foi feito em balança digital de precisão, buscando a pesagem da parte aérea, a mesma, apresentada em estágio seco. Todos os materiais foram pesados e anotados seguindo a linha de identificação.

Importante destacar que durante o período de experimentação buscou-se investigar a presença de insetos-praga na cultura, a observação para esse fim foi feita de forma direta e visual.

## **2.5 Avaliação Estatística**

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, por meio do aplicativo computacional Sisvar versão 5.6 (FERREIRA, 2014).

### 3 Resultados

#### 3.1 Análise da Espécie Vegetal

Aos 45 dias de experimento, houve a coleta de todos os tratamentos, que estavam separadas em parte aérea e radicular com o objetivo de encontrar a fitomassa seca apenas da parte aérea.

Em relação à fitomassa verde, pode-se constatar que o tratamento T<sub>1</sub> obteve o menor crescimento comparado aos demais estudados.

#### 3.2 Altura das Plantas

Foi feita a análise de variância para os dados morfométricos aos 15, 30 e 45 dias após o semeio com a finalidade de observar as diferenças estatísticas entre os tratamentos da experimentação. Conforme mostra a Tabela 1 em diferentes datas de coletas, pode-se constatar que não ocorreu diferença estatística entre os tratamentos.

**Tabela 1.** Médias de alturas de *Coriandrum sativum* L. coletadas em datas distintas em 19 de fevereiro de 2020 - primeira coleta, 13 de março de 2020 - segunda coleta e 24 de março de 2020 - última coleta de dados, respectivamente aos 15, 30 e 45 dias.

Tratamento	Altura de plantas (cm)	Tratamento	Altura de plantas (cm)	Tratamento	Altura de plantas (cm)
T <sub>2</sub>	6,63 a	T <sub>5</sub>	17,26 a	T <sub>5</sub>	48,83 a
T <sub>3</sub>	6,54 a	T <sub>4</sub>	15,37 a	T <sub>4</sub>	47,20 a
T <sub>4</sub>	5,60 a	T <sub>3</sub>	15,35 a	T <sub>3</sub>	45,06 a
T <sub>5</sub>	5,33 a	T <sub>2</sub>	12,66 a	T <sub>2</sub>	41,50 a
T <sub>1</sub>	3,49 a	T <sub>1</sub>	12,58 a	T <sub>1</sub>	38,70 a
CV = 25,40%	DMS = 5,582	CV = 19,86%	DMS = 10,691	CV = 20,68%	DMS = 31,830

T<sub>1</sub> - Apenas solo; T<sub>2</sub> - Esterco bovino 20% + 80% de solo; T<sub>3</sub> - Esterco avícola 20% + 80% de solo; T<sub>4</sub> - Esterco ovino 20% + 80% de solo; T<sub>5</sub> - Esterco caprino 20% + 80% de solo. Colunas seguidas de mesma letra significa que não ocorreu diferença estatística entre os tratamentos.

Na Tabela 1, que se referem aos primeiros 15 dias de semeio, se pode observar que as alturas dos tratamentos variaram entre 3,49 a 6,63 cm apesar de apresentarem numeração um pouco distinta, estatisticamente não demonstraram mudanças significativas no crescimento de cada tratamento.

Já aos 30 dias (Tabela 1) de semeio pode-se analisar que a variância ocorreu entre 12,58 a 17,26 cm e aos 45 dias (Tabela 1) a variância morfométrica se estabeleceu entre 38,70 a 48,83 cm. O que significa dizer que não ocorreu variância significativa entre o crescimento da cultura do coentro,

visto que, mesmo apresentando diferentes substratos, os crescimentos mantiveram um padrão estabelecido no crescimento da cultura.

Diante disso, segundo Ramos *et al.*, (2010) um substrato bom é aquele que determina a proporção de condições adequadas para a germinação indicando um bom desenvolvimento radicular e conseqüentemente influenciando na produtividade daquela cultura. De acordo com os resultados estabelecidos, os quatro substratos e o substrato de controle proporcionaram circunstâncias adequadas ao desenvolvimento inicial da cultura, como também, no crescimento da mesma.

### 3.3 Produção de Fitomassa Seca

A produção da fitomassa seca foi realizada apenas do compartimento aéreo da cultura, em razão de na comercialização apenas esta parte ter importância para o consumidor e, portanto se observar o que ocorreu em relação ao incremento da referida quantidade comparada com as fontes diferentes de matéria orgânica terem proporcionado este incremento como mostra a Tabela 2.

**Tabela 2.** Fitomassa seca da parte aérea de *Coriandrum sativum* L.

Tratamento	Fitomassa seca parte aérea (g)
T1	27
T2	68
T4	85
T3	109
T5	113

T<sub>1</sub> - Apenas solo; T<sub>2</sub> - Esterco bovino 20% + 80% de solo; T<sub>3</sub> - Esterco avícola 20% + 80% de solo; T<sub>4</sub> - Esterco ovino 20% + 80% de solo; T<sub>5</sub> - Esterco caprino 20% + 80% de solo.

Pode-se observar que existiu uma variação de peso entre os tratamentos. Portanto é possível destacar os tratamentos que apresentaram maior quantidade de fitomassa seca, o tratamento T<sub>5</sub> - Esterco caprino (20%) + solo (80%) que demonstrou os melhores resultados apresentando 113 g, seguido pelo tratamento T<sub>3</sub> - Esterco de aves (20%) + solo (80%) com 109 g, ambos contribuíram para o melhor acúmulo de fitomassa seca.

Segundo Luz *et al.*, (2004) aquele substrato que expor maior matéria seca é, por consequência, o que retém a maior quantidade de nutrientes. Logo, os tratamentos T<sub>3</sub> e T<sub>5</sub>, neste experimento, são os que possuem a maior quantidade de nutrientes, visto que, são os substratos que demonstraram maior quantidade de fitomassa seca.

De acordo com Santos *et al.*, (2020) dentre os tipos de esterco comumente utilizados na prática da agricultura, o esterco caprino é apontado como um dos substratos mais produtivos e eficientes. Dessa maneira, em análises experimentais, Santos *et al.*, (2020) obtiveram bons resultados com a utilização do esterco caprino referente a seus experimentos com o coentro, nas análises das variáveis de fitomassa seca o substrato citado instigou o desempenho do coentro de forma significativa. Corroborando com Santos *et al.*, (2020), Amorim (2002) ressalta, que o esterco caprino é um dos melhores substratos para a adubação na agricultura, pelo fato do mesmo apresentar ricos teores de nitrogênio, fósforo e potássio.

Além disso, dos adubos empregados na horticultura, além do substrato de caprino, a “cama” de aviário apresenta-se em destaque, pois segundo Tessaro *et al.*, (2015) o mesmo normalmente contém altos teores de nutrientes, é almejado economicamente, visto que, o substrato pode ser adquirido como recurso interno da propriedade rural. Dessa forma, Santos *et al.*, (2013) ao produzirem um experimento com o coentro submetido ao substrato de aviário, nas análises da fitomassa, o substrato citado foi o que apresentou melhores resultados referente ao peso de fitomassa seca, incluído pelos autores como um dos substratos mais recomendáveis, corroborando com esta pesquisa que o tratamento T<sub>5</sub> que contem o esterco caprino obteve o maior valor de fitomassa seca.

### **3.4 Ocorrência de Insetos-praga e Floração da Espécie**

Durante o experimento não foi detectada a ocorrência de insetos-praga.

Assim, em contrapartida a ocorrência de floração na espécie foi detectada aos 29 dias do semeio. A mesma foi observada em apenas dois vasos, um com conteúdo referente ao tratamento T<sub>1</sub> (Somente solo) e o segundo vaso foi pertencente ao tratamento T<sub>3</sub> (80% de solo + 20% de esterco avícola), o que não representa basicamente nenhuma diferença promovida pelos substratos em relação à floração da espécie.

A floração precoce é considerada algo indesejado no coentro, quando nesse caso, a comercialização das folhas é o objetivo (SANTOS *et al.*, 2013). De acordo com Filgueira (2003), algumas hortaliças possuem seu período



reprodutivo rápido, no momento em que é submetido a elevadas temperaturas que não seguem o recomendado para a cultura em questão. Desse modo, como a região em que o experimento foi realizado apresenta médias altas de temperatura, que segundo o Idema, (2004) a temperatura média anual do Seridó é de 27,5 °C e com máximas de 33 °C. Dessa forma, pode-se identificar a incidência do murchamento por questões de temperaturas elevadas. Desta maneira, como as primeiras florações ocorreram apenas em dois tratamentos, o experimento continuou até os quarenta e cinco dias.

#### 4 Conclusão

O *Coriandrum sativum* L. obteve bom desempenho em relação ao crescimento com o uso de diferentes fontes de matéria orgânica, indicando dessa forma que o uso de quaisquer dos substratos servem para o crescimento da cultura.

Pode-se observar que não ocorreu nenhum nível de dano provocado a cultura em virtude de não ter ocorrência de insetos-praga durante o cultivo da espécie.

Referente à produção da fitomassa seca (parte aérea), o *Coriandrum sativum* L. obteve um melhor desempenho nos tratamentos T<sub>3</sub> - Esterco de aves (20%) + solo (80%) e no T<sub>5</sub> - Esterco caprino (20%) + solo (80%), indicando que estes substratos fornecem a cultura o melhor crescimento de fitomassa e, o que é importante, pois é a parte aérea que é economicamente comercializada.

Nenhum dos substratos proporcionou uma floração extemporânea na cultura.

#### 5 Referências

BEZERRA, C. V., *et al.* **Cultivo de Coentro em Diferentes Fontes de Adubação Orgânica.** Cadernos de Agroecologia, vol. 13, 2018, p. 6. <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/1035> Acesso em: 6 Jun. 2021.

FELIPE, J. L. A.; CARVALHO, E. A. **Atlas escolar do Rio Grande do Norte.** João Pessoa, Grafset, 2001.

FILGUEIRA, F. A R. **Novo manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 2 ed., Viçosa, 2003. Acesso em: 6 Jun. 2021.

- IDEMA. **Diretrizes para política de controle da desertificação no Rio Grande do Norte**. 2004. Acesso em: 24 Jun. 2021.
- MAIA, R. E. “EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE VERMICOMPOSTO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE, ALTAMIRA - PARÁ.” Trabalho de Conclusão de Curso, v. 1, n. 1, 2009, Disponível em: <https://silo.tips/download/efeito-de-diferentes-doses-de-vermicomposto-na>>. Acesso em: 6 Jun. 2021.
- PEREIRA, R. S., *et al.* Aspectos relacionados à qualidade de sementes de coentro. *Horticultura Brasileira*, vol. 23, 2005, pp. 703-706. **Horticultura Brasileira**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/hb/a/q9RfrWvyVGRx3q4V3PbbqXp/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 6 Jun. 2021.
- SANTOS, K. P. dos, *et al.* DESEMPENHO AGRONÔMICO DO COENTRO SUBMETIDO A DIFERENTES ADUBAÇÕES NO MUNICÍPIO DE ALTAMIRA, ESTADO DO PARÁ. **Amazônia: Ci. & Desenv**, v. 8, p. 14-16. 2013. Acesso em: 24 Jun. 2021.
- SILVA, M. A D., *et al.* Vigor de sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.) provenientes de sistemas orgânico e convencional. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 14, p. 192-196. 2012, Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/JncvhQFCryt8FrwCbDGmCh/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 6 Jun. de 2021.
- SILVA, K. S. da; *et al.* Substrato Alternativo à base de rejeito de cobre e matéria orgânica na produção de mudas de Ipê-branco. **Revista Educação, Ciência e Saúde**. p.1-22.
- FELIPE, J. L. A.; E. A CARVALHO. **Atlas escolar do Rio Grande do Norte**. João Pessoa, Grafset, 2001.
- FILGUEIRA, F. A R. **Novo manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2 ed., Viçosa, 2003. Acesso em: 6 Jun. 2021.
- IDEMA. **Diretrizes para política de controle da desertificação no Rio Grande do Norte**. 2004. Acesso em: 24 Jun. 2021.
- PEREIRA, R. S., *et al.* “Aspectos relacionados à qualidade de sementes de coentro.” *Horticultura Brasileira*, v. 23, 2005, p. 703-706. **Horticultura Brasileira**, <<https://www.scielo.br/j/hb/a/q9RfrWvyVGRx3q4V3PbbqXp/?lang=pt&format=pdf>> . Acesso em: 6 Jun. 2021.
- RAMOS, J. D.; CHALFUN, N. N. J.; PASQUAL, M.; RUFINI, J. C. M. Produção de mudas de plantas frutíferas por semente. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 23, n. 216, p. 64-72, 2010.

LUZ, J. M. Q., BRANDÃO, F. D.; MARTINS, S. T.; MELO, B. Produtividade de cultivares de alface em função de mudas produzidas em diferentes substratos comerciais. **Biosci**, v. 20, n. 1, p. 61-65, 2004.

TESSARO, A. B.; TESSARO, A. A.; CANTÃO, M. P.; MENDES, M. A. Potencial energético da cama de aviário produzida na região sudoeste do paraná e utilizada como substrato para a produção de biogás. **Revista Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 8, n. 2, p. 357-377. 2015.

OLIVEIRA N. G; DE-POLLI H.; ALMEIDA DL; GUERRA J. G. M. Plantio direto de alface adubada com “cama” de aviário sobre coberturas vivas de grama e amendoim forrageiro. **Horticultura Brasileira**, v. 24, p. 112-117, 2006.

AMORIM, A. C. **Caracterizao dos dejetos de caprinos: reciclagem energética e de nutrientes**. Dissertao (Mestrado em Produo Animal)– Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal- SP, 2002.

## 6 Agradecimentos

Aos meus pais, José Medeiros Chianca e Elza da Silva Chianca, a minha família e ao professor Dr. Fernando Kidelmar Dantas de Oliveira.