



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

**LÍLIAN SANTANA DOS SANTOS ROSA**

**ADUBAÇÃO COM CAMA DE AVIÁRIO NO CRESCIMENTO INICIAL  
DE *Arachis hypogaea* L.**

Cruz das Almas - BA

2017

**LÍLIAN SANTANA DOS SANTOS ROSA**

**ADUBAÇÃO COM CAMA DE AVIÁRIO NO CRESCIMENTO  
INICIAL DE *Arachis hypogaea* L.**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Colegiado de Graduação de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

Orientadora: Rafaela Simão Abrahão Nóbrega

Cruz das Almas – BA

2017

LÍLIAN SANTANA DOS SANTOS ROSA

**ADUBAÇÃO COM CAMA DE FRANGO NO CRESCIMENTO INICIAL  
DE *Arachis hypogaea* L.**

Monografia defendida e aprovada pela banca examinadora

Aprovado em: 12/09/2017

---

Prof (a) Dr. *Rafael Simão Abrahão Nóbrega*  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Rafaela Simão Abrahão Nóbrega

---

*Cintia Armond*  
Prof (a) Dr. *Cintia Armond*  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Cintia Armond

---

*Júlio César Azevedo Nóbrega*  
Prof (a) Dr. *Júlio César Azevedo Nóbrega*  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Júlio César Azevedo Nóbrega

Dedico este trabalho primeiramente a Deus,  
por ser essencial em minha vida, autor do  
meu destino, meu guia, socorro presente nas  
horas de angústia e a todos os anjos e santos  
que tanto pedi forças nesses momentos.  
A minha família, em especial meus avós  
maternos Zilda e Dourival (*in memoriam*),  
onde acreditaram no meu potencial e  
sempre foi meu incentivo para que chegasse  
nessa etapa da minha vida.

Dedico e Ofereço!

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu agradeço a Deus, aos Espíritos de Luz, e todos os Anjos e Santos, por estarem sempre presentes em minha vida, me guiando, iluminando meus passos, dando-me força e fé para seguir em frente com meus objetivos e me permitindo que eu alcançasse a graça de mais uma vitória.

A minha família pelo seu imenso amor, em especial aos meus avós maternos Dourival e Zilda (*in memoriam*), que foram minha inspiração, minha base, meu incentivo, sempre me encorajando, torcendo, se preocupando, ensinando, agradeço a Deus por ter tido os melhores avós do mundo, que falta me fazem!

A minha mãe Marilúcia por ser meu porto seguro, por todo o carinho, palavras de consolo nos momentos difíceis, por todo amor, tenha certeza minha que seu cuidado e dedicação foi que deram em alguns momentos a esperança para seguir em frente.

A meu irmão Ueslei, por todo apoio, carinho e prova do seu amor, desistindo de seguir o seu sonho para da lugar ao meu, muito obrigada meu maninho.

Aos meus tios e tias, em especial, meu tio José Valter e minha tia e madrinha Raimunda, onde todas as vezes que precisei de apoio, de um ombro amigo, de carinho e atenção e muita oração, eles estavam sempre lá, a presença deles significou segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada.

As minhas primas e primos, em especial Jussara e Jaciara, pelo incentivo, por acreditar em mim, pela força e principalmente pelo carinho.

A Prof.<sup>a</sup> Rafaela Nóbrega, por ser um exemplo de profissional, pela orientação, confiança, paciência, pelas correções e ensinamentos nessa trajetória, por todos os momentos difíceis onde me ajudou a superar e seguir, foi um prazer tê-la como orientadora!

Aos futuros mestres Elisângela Gonçalves e Ésio Castro pela co-orientação, pelos momentos de convivência, pela paciência e toda ajuda e suporte durante a realização do meu experimento e escrita da monografia.

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, pela oportunidade da realização do curso.

Aos professores e funcionários da UFRB, em especial a professora Flávia da Silva Barbosa por ter me acolhido no projeto de pesquisa, pela confiança e por ter acreditado no meu potencial.

Ao prof.º Júlio Nóbrega pelo uso da casa de vegetação.

Aos funcionários da Fazenda Experimental da UFRB, em especial o Sr. Luís.

Aos amigos (as) que fiz durante a graduação, Ângela, Audrey, Ícaro Pablo, Ricardo (Zoi), Dani, Mariane, Taísa, Aniele, Damiana, Andreza, Amaury, Antonia, Janildes, Caliane, dentre outros. Em especial a Elizete Cavalcanti, Fábio Pugas e Natacha Nara, pela enorme força, pela parceria, pelos conselhos, pelos momentos de desesperos e toda ajuda principalmente durante esse período.

Aos amigos que a Embrapa me proporcionou Virmondes e Paulo Laercio.

Aos velhos e bons amigos, Débora Coutinho, Jamile Normandia, Elyeti Cavalcanti, Jéssica Santos, Luana Araújo, Carine, Valter Santos (Tinho), Kaique Wesley, Diego Nogueira, Eliana Teles, Carolyn Nicholls, Márcio, Carol, Jamile Silva, dentre outros, pela ajuda, paciência e palavras de apoio e por ter acreditado em mim durante todo esse período.

Aos colegas que fiz durante o curso e toda a turma de 2012.2.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente me ajudaram nessa etapa da minha vida, todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, valeu a pena todo esforço, sofrimento, distância, hoje estamos colhendo, juntos, os frutos do nosso empenho! Sim, digo nosso, pois esta vitória é muito mais de vocês do que minha. Muito obrigada!

Lílian Rosa

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”.

(Marthin Luther King)

## RESUMO

A utilização de adubos orgânicos vem tornando-se prática útil para agricultores, contribuindo para melhoria da fertilidade do solo e de substratos para cultivo de mudas. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da cama de aviário no crescimento inicial da cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.). O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciência Agrárias Ambientais e Biológicas, no município de Cruz das Almas, BA. Os tratamentos com adubação orgânica constituíram de uma testemunha sem adubação, um tratamento com adubação de fósforo e potássio e tratamentos submetidos a doses de cama de aviário adicionadas a amostras de Latossolo Amarelo distrocoeso correspondentes à aplicação de campo de: 0; 20; 40; 60 e 80 t ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e 20 repetições, totalizando 120 parcelas experimentais. Foram semeadas cinco sementes por sacos plásticos e semanalmente realizaram-se as avaliações de emergência das sementes, para determinação da porcentagem de emergência (%E) e índice de velocidade de emergência (IVE). Aos 28 dias após a semeadura foram realizadas as avaliações da matéria aérea seca, altura da parte aérea, diâmetro do caule, clorofila *a*, *b* e total, além da ocorrência de nodulação natural. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e de regressão polinomial para cada variável estudada, em função das doses da adubação orgânica, empregando-se o programa estatístico SISVAR. As sementes de *Arachis hypogaea* L. não emergem quando adubadas com cama de aviário. Não houve resposta do crescimento inicial de *Arachis hypogaea* L. à adubação química aos 28 dias após a semeadura.

**Palavras-chave:** nodulação, adubos orgânicos, emergência.



## ABSTRACT

The use of organic fertilizers has become a useful practice for farmers, contributing to the improvement of soil fertility and substrates for seedling cultivation. In this context, the objective of this work was to evaluate the effect of the poultry litter on the initial growth of the peanut (*Arachis hypogaea* L.) culture. The experiment was conducted in a greenhouse at the Federal University of Recôncavo da Bahia, Center for Environmental and Biological Agrarian Sciences, in the municipality of Cruz das Almas, Bahia. The treatments with organic fertilization consisted of a control without fertilization, a treatment with fertilization of phosphorus and potassium and treatments submitted to doses of poultry litter added to samples of cohesive yellow Latosol corresponding to the field application of: 0; 20; 40; 60 and 80 t ha<sup>-1</sup>. The experimental design was completely randomized, with six treatments and 20 replications, totaling 120 experimental plots. Five seeds were sown by plastic bags and seed emergence evaluations were performed weekly to determine the percentage of emergence (% E) and the rate of emergence (IVE). After 28 days of sowing, dry aerial matter, shoot height, stem diameter, chlorophyll *a*, *b* and total were evaluated, in addition to the occurrence of natural nodulation. The obtained data were submitted to analysis of variance and polynomial regression for each variable studied, according to the doses of organic fertilization, using the statistical program SISVAR. *Arachis hypogaea* L. seeds do not emerge when fertilized with poultry litter. There was no response of the initial growth of *Arachis hypogaea* L. to chemical fertilization at 28 days after sowing.

**Keywords:** nodulation, organic fertilizers, emergency.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Composição química da cama de aviário coletada no município de São Felix, BA constituída de maravalha e pó de serra para adubar o solo para cultivo do amendoim. .....	19
<b>Tabela 2</b> - Resumo da análise de variância para o crescimento inicial de plântulas de <i>Arachis hypogaea</i> L. função de doses de cama de aviário para compor os substratos de cultivo.....	21
<b>Tabelas 3</b> - Médias de índice de velocidade de emergência (IVG) e porcentagem de emergência (%E) de <i>Arachis hypogaea</i> L.....	22
<b>Tabela 4</b> - Valores médios das variáveis referentes ao desenvolvimento de <i>Arachis hypogaea</i> L. cultivadas em Latossolo com e sem adubação química. .....	22

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	111
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
6 CONCLUSÕES.....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

## 1 INTRODUÇÃO

Devido a importância da cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) no nordeste brasileiro, por apresentar perspectivas de aumento de renda principalmente na agricultura familiar, e à valorização do produto, tornam-se necessários intensificar estudos, visando aumentar os conhecimentos técnico-científicos, que possibilitem contribuir com informações para sua produção e manejo sustentável. Baseado no princípio agroecológico, o sistema de produção orgânico visa à produção de alimentos ecologicamente sustentável, economicamente viável e socialmente justa, capaz de integrar o homem ao meio ambiente. A preferência por esse modelo de produção vem a cada dia ganhando espaço, de mercado, de produção, de cultivo, mas ainda assim representa uma pequena parte na agricultura (SANTOS e MONTEIRO, 2004).

A utilização de adubos orgânicos de origem animal pode torna-se prática útil para os produtores, contribuindo para melhoria da fertilidade do solo, uma vez que sua confecção é obtida a partir de insumos produzidos na própria propriedade (LEITE et al., 2015).

A prática avícola gera grande quantidade de subprodutos orgânicos. A cama de aviário, por exemplo, tem sido utilizada na agricultura como fonte de nutrientes para diversas culturas agrícolas, tais como o tomateiro (MUELLER et al., 2013); sorgo granífero (SANTOS et al; 2004); soja (PASSOS, 2010); cana-de-açúcar (GUIMARÃES, 2015); aveia preta e milho (BRATTI, 2013) e feijão (CESTONARO, 2011).

A utilização destes subprodutos orgânicos também contribui para a melhoria dos atributos químicos, biológicos e físicos do solo. Com relação aos atributos químicos a adubação com cama de aviário pode promover aumento dos teores de matéria orgânica, nitrogênio e enxofre (BRATTI, 2013), elevar os teores de micronutrientes (ABREU et al, 2010), reduzir a toxidez por alumínio e promover o aumento da CTC do solo. Nos atributos físicos pode condicionar melhorias na agregação do solo, possibilitando uma melhor aeração redução da densidade e aumentar o índice de floculação do solo (SILVA, 2013) e conseqüentemente das condições ideais para a biota do solo (COSTA et al; 2009).

Para a cultura do amendoimzeiro, há trabalhos que indicam que a cultura é responsiva a adubação orgânica. A utilização de esterco caprino na dose de 6 t ha<sup>-1</sup> influencia positivamente seu crescimento em Neossolo Flúvico de textura franco argilosa (LEITE, et al.; 2015).

Neste contexto o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da adubação orgânica com cama de aviário no crescimento inicial de *Arachis hypogaea* L. para a região de Cruz das Almas-BA.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

- O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da cama de aviário no crescimento inicial da cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.).

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a emergência das sementes crioulas do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) em função de doses de cama de aviário para compor os substratos de cultivo;
- Quantificar o crescimento inicial do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) em função da função de doses de cama de aviário para compor os substratos de cultivo.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é uma leguminosa de relevância econômica, sendo cultivado mundialmente em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Atualmente, é considerada a quarta oleaginosa mais cultivada do mundo, com uma produção superior a 31 milhões de toneladas sendo os maiores China, Índia, Estados Unidos, Nigéria e Indonésia. A importância econômica do amendoim está relacionada ao fato dos grãos possuírem sabor agradável, serem ricos em óleo (aproximadamente 50%) e proteína, além de ser boa fonte alimentícia e de fácil cultivo (FREITA, 2011).

O Brasil, até o início dos anos 70, foi importante produtor de amendoim. Nesta época, a cultura que teve papel expressivo, tanto para a produção de óleo e derivados visando mercado interno e externo. Contudo, fatores políticos, tecnológicos e mercadológicos contribuíram para o declínio do cultivo para estes fins no Brasil (LIMA, 2011). Em 2015, o Brasil produziu 351,9 mil t ha<sup>-1</sup> de amendoim tendo São Paulo como maior produtor, seguido de Tocantins e Minas Gerais (CONAB, 2015/2016). Na Bahia, a produção foi de 1,5 mil t ha<sup>-1</sup> na safra de 2015/2016. Em específico, na Região do Recôncavo da Bahia, a cultura assume uma grande importância cultural e cerca de 80% da produção obtida é destinada ao mercado de consumo 'in natura', como amendoim torrado ou cozido. A cultura gera empregos diretos e indiretos, uma vez que o produto, na sua maioria, é comercializado em feiras livres, festas juninas, de largos e praias o que comprova sua importância no contexto socioeconômico dessa Região (PEIXOTO et al., 2008).

O amendoim pertence a família Fabaceae, subfamília Faboideae e gênero *Arachis*, é uma planta herbácea, de ramificação e de pequeno porte, possui mais de 80 espécies cultivadas em diversas regiões do Brasil e vem se destacando como uma importante oleaginosa. O *Arachis* é um alimento muito rico, protéico, bastante calórico, dentre outras características e ainda tem um sabor muito peculiar e agradável onde satisfaz a todos que apreciam (NEPTUNE, 1982).

Além de ser uma cultura de fácil manipulação e sem muitas exigências, o amendoim torna-se uma boa opção para a agricultura familiar, auxilia para variação de cultura na propriedade, diminuindo a dependência de compras externas, visto que o amendoim é um dos mais importantes produtos agrícolas da economia informal dando um grande suporte para a segurança alimentar. Além disso, é interessante ressaltar que a produção dessa cultura utiliza bastante mão-de-obra principalmente durante a colheita,

gerando trabalho e renda. Desta forma, o amendoim acaba se tornando uma cultura viável para a agricultura familiar, pois se tem vários benefícios (LIMA, 2011).

O *Arachis hypogaea* L. é uma espécie com ciclo entre 90 e 120 dias, de hábito herbáceo, possui bastante ramificações, com porte rasteiro e ereto, pubescente, seu sistema radicular é profundo e ramificado. Na parte aérea, a planta apresenta um haste principal e se tem origem da gema apical do epicótilo, dando origem ali mesmo aos ramos, podendo ser também porte rasteiros (FERREIRA, 2014).

A cultura desenvolve-se bem em solos de textura arenosa (NEPTUNE et al., 1982), geralmente, estes solos possuem boa drenagem e aeração, favorecendo o desenvolvimento das raízes e frutos, como também o suprimento de nitrogênio via fixação simbiótica com bactérias diazotróficas. Por outro lado, a baixa aeração favorece o desenvolvimento de organismos patogênicos. Como desvantagem, os solos arenosos apresentam baixa capacidade de reter água podendo ocorrer redução da produtividade em função de veranicos, menor fertilidade, devido à baixa capacidade de troca catiônica. É uma cultura responsiva de um modo geral, que responde bem à adubação residual, mesmo para condições de baixa e média fertilidade do solo (GERIN et al., 1996).

O amendoim é considerado uma planta autógama. Após a sementeira entre 20 e 30 dias sua floração começará a dar início, dependendo do cultivar a floração pode ser estendida até o fim do ciclo da cultura. Quando se tem zonas tropicais de clima mais quente pode ocorrer mais cedo e perdurar um mínimo tempo. Depois da fecundação da flor, entre 5 a 7 dias de seu aparecimento, a base do ovário fertilizado proporciona o estiramento na direção do solo, ocasionando uma estrutura chamada de ginóforo. Em seguida, o ovário encerra o crescimento, por onde é seguido ao solo através do estiramento do ginóforo e após sua profundidade no solo (2 a 7) seu extremo assume posição horizontal, sendo assim volta a crescer dando origem ao fruto que deve transcorrer o crescimento sob ausência de luz. Os frutos constituem papéis de máxima relevância na absorção de água do solo e absorção de minerais (LIMA, 2011).

As exigências hídricas são de essencial importância, tal como as nutricionais, para que aconteça o início do florescimento, porque é a partir daí que na planta do amendoim começa ocorrer outros fenômenos como: ginóforos, desenvolvimento das vagens, flores, produção de folhas e raízes, dentre outros. Caso aconteça déficit hídrico no período vegetativo provoca prolongação no ciclo da cultura, isso faz com que o produtor gaste bem mais do que previsto. Caso ocorra no florescimento haverá queda de flores e dos ginóforos irão acontecer murchamento, afetando a produção. Já na frutificação se



acontecer esse déficit irá ter má formação dos grãos ficando com menor peso ou até o não encher os grãos, afetando a produção (FERRARI et al., 2012).

O número e tamanho das sementes variam entre as cultivares, a semente é formada de tegumento de cor variante como branco, rosa, vermelho, negro ou manchado. Comercialmente, são mais comuns as de epiderme vermelha, rosa ou castanha.

Como leguminosa, o amendoim se destaca também como uma planta que nodulífera. Trabalhos indicam que acessos de amendoim respondem de forma diferenciada a nodulação e a fixação biológica de nitrogênio com estirpes nativas de rizóbios (BORGES, 2007). Contudo, não há trabalhos indicando a influência de adubos orgânicos e químicos na nodulação natural da cultura.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido em casa de vegetação do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), localizado no município de Cruz das Almas – BA, segundo coordenadas geográficas 39°06'26'' latitude Sul e 12° 40'39'' longitude Oeste, a 225 m de altura, no período de junho a agosto de 2017. O município possui clima classificado como tropical de altitude, com verões chuvosos e invernos frios e secos do tipo Cwb, temperatura média de 23°C e pluviosidade média anual de 1136 mm, de acordo com o sistema de Köppen.

O solo utilizado no experimento corresponde a um LATOSSOLO AMARELO distrocoeso (Figura 1 – (A) de textura argilosa coletado na fazenda agroecológica Jamille Casa, localizada na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB, campus Cruz das Almas-BA, na profundidade de 0,0 a 0,20 m. A caracterizações química do solo foi realizada no laboratório de Ciência do Solo da Universidade de São Paulo – ESALQ e estão descritas com: pH (H<sub>2</sub>O): 5,2; t (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>): 2,6; P (mg dm<sup>-3</sup>): 11,2; T (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>): 4,0; K<sup>+</sup> (mg dm<sup>-3</sup>): 74; MO(%): 14,4; Ca<sup>2+</sup> (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>): 0,8; V(%): 35; Mg<sup>2+</sup> (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>): 0,4; m(%): 17,65; Al<sup>3+</sup> (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>): 1,0; Ca/Mg: 5,00; H+Al (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>): 2,6; Ca/K: 50,42; SB (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>): 1,4; Mg/K: 10,08.

A análise química da cama de aviário coletada no município de São Felix-BA constituída de maravalha e pó de serra utilizada para adubar o solo de cultivo foi realizada também no laboratório de Ciência do Solo da Universidade de São Paulo – ESALQ e está apresentada na tabela 1.

Os tratamentos foram constituídos de cinco doses de cama de aviário (0; 20; 40; 60 e 80 t ha<sup>-1</sup>) e um tratamento adicional com adubação mineral, dispostos em delineamento inteiramente casualizado com 20 repetições, totalizando 120 parcelas experimentais.

O solo e a cama de aviário foram secos e tamisados em malha de 4 mm, homogeneizados de acordo aos tratamentos e acondicionados em sacos de polietileno com dimensões 0,12 x 0,23 m e capacidade de 3,052 dm<sup>-3</sup>. Para o tratamento P e K, utilizou-se uma aplicação correspondente a 444,44 kg ha<sup>-1</sup> de superfosfato simples e 66,66 kg há<sup>-1</sup> de cloreto de potássio (RIBEIRO et al., 1999). A cultura implantada foi o *Arachis hypogaea* L., conhecida popularmente como amendoim. As sementes foram obtidas de agricultor familiar na cidade de São Felix-BA.

**Tabela 1** – Composição química da cama de aviário coletada no município de São Felix, BA constituída de maravalha e pó de serra para adubar o solo para cultivo do amendoim.

Cama de aviário			
Atributo químico	Unidade	Base	Base única
pH (CaCl <sub>2</sub> 0,01 M)		-	8,6
Densidade	g cm <sup>-3</sup>	-	0,53
Umidade a 60 - 65°C	%	-	14,48
Umidade a 110°C	%	-	3,27
Matéria Orgânica (Combustão)	%	67,17	57,44
Resíduo Mineral Total (R.M.T.)	%	29,01	24,81
Resíduo Mineral (R.M.)	%	11,81	10,1
Carbono Orgânico	%	2,85	2,44
Nitrogênio Total	%	2,35	2,01
Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	%	2,35	2,01
Potássio (K <sub>2</sub> O)	%	2,63	2,25
Cálcio (Ca)	%	3,37	2,88
Magnésio (Mg)	%	0,47	0,4
Enxofre (S)	%	0,62	0,53
Relação C/N	mg kg <sup>-1</sup>	-	13
Cobre (Cu)	mg kg <sup>-1</sup>	647	553
Manganês	mg kg <sup>-1</sup>	468	400
Zinco (Zn)	mg kg <sup>-1</sup>	541	463
Ferro (Fe)	mg kg <sup>-1</sup>	3630	3104
Boro (B)	mg kg <sup>-1</sup>	35	30
Sódio (Na)	mg kg <sup>-1</sup>	5966	5102

Métodos: pH em CaCl<sub>2</sub> 0,01 M determinação potenciometria; Densidade (m/v); Umidade 60-65°, Umidade 110° e Umidade total determinação por umidade; Carbono Orgânico (CO) oxidação dicromato seguido de titulação; Nitrogênio total digestão sulfúrica (Kjeldahl); Fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) determinação espectrofotômetro pelo método com a solução de vanadomolibdica; Potássio (K<sub>2</sub>O) e Sódio (Na) fotometria de chama; Enxofre (S) gravimétrico de sulfato de bário; Cálcio (Ca), Magnésio (Mn), Zinco (Zn), Ferro (Fe) extração com HCl por espectrofotômetro de absorção atômica; Boro (B) espectrofotometria da azometina-H; Relação C/N cálculo (Ref.: BRASIL, 2014. Manual de Método Oficiais para Fertilizantes Minerais, Orgânicos e Corretivos. MAPA). Matéria Orgânica Total, Resíduo Mineral Insolúvel (RMI), Resíduo Mineral (RM) e Resíduo Mineral Total (RMT) por combustão em Mufla (Ref.: ALCARDE, José Carlos. Manual de Análise de Fertilizantes – Piracicaba: FEALQ, 2009).

Homogeneizou o solo com a as doses de cama de aviário para cada tratamento e em seguida em cada parcela experimental foram semeadas cinco sementes por saco com capacidade para 3,052 dm<sup>-3</sup> de solo, na profundidade de 1,0 cm e aos 28 dias após a semeadura foi realizado o desbaste deixando-se apenas uma planta por saco. A irrigação foi feita mantendo sempre a umidade a 60% da capacidade de campo, procurando-se mantê-la em todo experimento por rega diária.

Durante a condução do experimento foram realizadas avaliações diárias para determinação da porcentagem de emergência (%E) e índice de velocidade de emergência (IVE), conforme a metodologia descrita por Maguire (1962), utilizando a seguinte fórmula:  $IVG \text{ ou } IVE = (G_1/N_1) + (G_2/N_2) + \dots + (G_n/N_n)$  Em que: G = número de plantas germinadas, E = número de plantas emergidas e N = número de dias da semeadura, todos a cada contagem. Foram consideradas emergidas as plântulas que apresentavam cotilédones acima do substrato em posição aberta, liberando as folhas primárias e as emergidas as que os cotilédones caírem. Decorridos 28 dias da semeadura foram avaliados o número de folhas, a altura da parte aérea, diâmetro do caule, clorofila A e B e total, massa da parte aérea seca.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste F para comparação dos quadrados médios e as médias comparadas pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade, empregando-se o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2014).

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A adição de cama de aviário ao solo inibiu de forma ampla a emergência das sementes de amendoim, independente das doses que foram utilizadas no solo para este estudo, não sendo possível avaliá-las. Em nenhuma repetição houve emergência somente as sementes dos tratamentos com e sem adubação química e sem adubação orgânica apresentaram dados para a avaliação destas variáveis.

De acordo com a análise química da cama de aviário é possível observar que os valores de micronutrientes estão elevados, e o pH está alcalino, esses fatores podem ter provocado efeito fitotóxico. No quadro de análise da cama de aviário pode-se observar o alto índice de Sódio (Na), que pode ter efeito na osmose celular da semente causando um efeito deletério. Esse efeito foi observado nas sementes do sorgo (OLIVEIRA e GOMES, 2010) que afeta negativamente o comportamento das sementes, fazendo com que o osmocondicionamento diminua o potencial de germinação das mesmas, o que pode também ser atribuído aos tratamentos com a adição deste adubo no presente estudo. Resultados em campo com adição de cama de aviário também relatam a inibição da produção à medida que se aumenta a dose deste adubo OLIVEIRA et al. (2013).

Como os tratamentos com e sem adubação química possibilitaram o crescimento inicial das plântulas de amendoim, foi realizado uma análise dos mesmos para estabelecer efeitos comparativos. Nos tratamentos com solos com e sem a adubação mineral foi possível avaliar as variáveis emergência e índice de velocidade de emergência. Assim foi realizada a análise de variância destes tratamentos que revelou efeito significativo ( $p < 0,01$ ) das fontes de adubação (Tabela 2).

**Tabela 2-** Resumo da análise de variância para o crescimento inicial de plântulas de *Arachis hypogaea L.* função de doses de cama de aviário para compor os substratos de cultivo.

FV <sup>1</sup>	GL <sup>2</sup>	IVE <sup>3</sup>	NF <sup>4</sup>	H <sup>5</sup>	DC <sup>6</sup>	Cl <sup>a</sup> <sup>7</sup>	Cl <sup>b</sup> <sup>8</sup>	Cl <sup>t</sup> <sup>9</sup>	MSPA <sup>10</sup>
Tratamento	1	46,9**	0,39 <sup>ns</sup>	10,09 <sup>ns</sup>	1,73 <sup>ns</sup>	0,33 <sup>ns</sup>	14,4 <sup>ns</sup>	19,12 <sup>ns</sup>	0,13 <sup>ns</sup>
Erro	38	151,04	4,78	11,25	20,85	25,14	17,64	76,36	0,06
CV (%)		57,65	27,76	21,56	34,3	14,27	29,98	17,78	37,75

<sup>1</sup>F.V.: Fonte de variação; <sup>2</sup>G.L.: Grau de liberdade; <sup>3</sup>IVE: Índice de velocidade de emergência; <sup>4</sup>NF: Número de folhas; <sup>5</sup>H: Altura; <sup>6</sup>DC: Diâmetro do caule; <sup>7</sup>Cl<sup>a</sup>: Clorofila a; <sup>8</sup>Cl<sup>b</sup>: Clorofila b; <sup>9</sup>Cl<sup>t</sup>: Clorofila total; <sup>10</sup>MSPA: Massa seca da parte aérea; ns: não significativo ao nível de 5% de probabilidade; \*\*Significativo ( $p < 0,01$ ).

Para as variáveis emergência e índice de velocidade de emergência, o tratamento com apenas solo proporcionou os melhores resultados quando comparado ao tratamento com adubação química (Tabela 3).

Inicialmente a germinação está relacionada com as reservas da semente e com os teores de umidade do solo. Provavelmente, com a adição da adubação química o potencial de soluto do solo aumentou diminuindo dessa forma a absorção de água pela semente, e consequentemente, reduzindo a germinação e emergência PAIVA (2007) constatou que quando há alguma dificuldade na absorção de água pela semente na fase inicial ocorre uma diferença no potencial fisiológico fazendo com que a germinação seja mínima.

No tratamento com solo, a semente reteve a umidade na quantidade adequada permitindo entrada de água suficiente para ajudar na quebra da dormência tegumentar, além de ativar as enzimas responsáveis pelo processo de germinação, resultando em menor impedimento físico à emergência. FERRARI et al. (2012) salientaram que o amendoim desenvolve-se bem em solos de textura arenosa. Geralmente, estes solos favorecem o desenvolvimento das raízes por possuírem boa drenagem e aeração, como também o suprimento de nitrogênio para a fixação simbiótica.

**Tabelas 3** - Médias de porcentagem de emergência (%E) de *Arachis hypogaea* L. e índice de velocidade de emergência (IVG) de *Arachis hypogaea* L. cultivadas em Latossolo com e sem adubação química.

Variáveis	Latossolo	
	Solo sem adubação	Solo com adubação química
E%	90,83 a*	75,36 b
IVE	4,54 a*	2,37 b

\*Médias seguidas na linha apresenta diferença significativa pelo teste de F.

O amendoim não respondeu aos tratamentos no que tange as variáveis de crescimento (número de folhas, altura da planta, diâmetro do caule), de produção de fitomassa (matéria fresca da parte aérea e matéria seca da parte aérea) como também para os teores de clorofila *a*, *b* e *t* (Tabela 4).

**Tabela 4** - Valores médios das variáveis referentes ao desenvolvimento de *Arachis hypogaea* L. cultivadas em Latossolo com e sem adubação química.

Variáveis	Latossolo	
	Sem adubação	Com adubação
NF (n planta <sup>-1</sup> )	7,98 a	7,78 a
H (cm planta <sup>-1</sup> )	15,05 a	16,06 a
DC (mm planta <sup>-1</sup> )	2,36 a	1,95 a
MSPA (g planta <sup>-1</sup> )	0,72 a	0,72 a
Clorofila <i>a</i>	35,23 a	35,05 a
Clorofila <i>b</i>	14,61 a	13,41 a
Clorofila <i>t</i>	49,85 a	48,46 a

\*Médias seguidas na linha apresenta diferença significativa pelo teste de F.

De um modo geral constata-se que o amendoim é uma cultura pouco exigente em nutrição neste estágio inicial de crescimento. Mesmo que não se tenha verificado efeito significativo nas variáveis de crescimento do amendoim em relação às doses de cama de aviário, vários trabalhos indicam que a adição de resíduos e adubos orgânicos proporcionam melhoria dos atributos edáficos e aumento da atividade microbiana do solo e produtividade das cultura. Assim, estudos buscando avaliar outros tipos de adubo orgânico para a cultura são necessários. A cama de aviário, resíduo orgânico com

disponibilidade na Região do Recôncavo da Bahia deve ser utilizada com cautela para determinada cultura, e que no caso específico do amendoim seu efeito foi negativo.

## **6 CONCLUSÕES**

As sementes de *Arachis hypogaea* L. não emergem quando adubadas com cama de aviário.

Não houve resposta do crescimento inicial de *Arachis hypogaea* L. à adubação química aos 28 dias da semeadura.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, I. M. O.; JUNQUEIRA, A. M. R.; PEIXOTO, J. R.; OLIVEIRA, S. A. Qualidade Microbiológica e Produtividade de Alfaca sob Adubação Química e Orgânica. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.30, p.108-118, 2010.
- CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira 2016**. Safra 2016/17- V. 4 - SAFRA 2016/17 - N.7 - Oitavo levantamento / maio 2017. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_05\\_12\\_10\\_37\\_57\\_boletim\\_graos\\_maio\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_05_12_10_37_57_boletim_graos_maio_2017.pdf) . Acesso em 21/07/2017.
- CESTONARO, T.; LOURENÇO, K. S.; CORRÊA, J. S.; ABREU, V. Diferentes tipos e doses de cama de aviário na cultura do feijão. **II Simpósio internacional sobre gerenciamento de resíduos agropecuários e agroindustriais – II SIGERA**, 2011.
- BRATTI, F. C. **Uso da cama de aviário como fertilizante orgânico na produção de aveia preta e milho**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos-PR, 2013. p.70.
- COSTA, A. M.; BORGES, E. N.; SILVA, A. A. S.; NOLLAS, A.; GUIMARÃES, E. C. Potencial de recuperação física de um latossolo vermelho, sob pastagem degradada, influenciado pela aplicação de cama de aviário. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, p. 1991-1998, 2009.
- FERRARI, N., J; COSTA, C. H. M; CASTRO, G. S. A. Ecofisiologia do amendoim, **Revista Scientia Agraria Paranaensis**, v. 11, n. 4, p.1-13, 2012.
- FERREIRA, T. Aspectos Sanitários da Cultura do Amendoim. **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 7, p. 301-320, 2014.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows 4.0. In: REUNIÃO ANUAL BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA. 45. São Carlos. **Anais...** São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2000. p. 255-258.
- FREITAS, G. A. Produção e área colhida de mamona no nordeste. **Revista Informe Rural ETENE**, v. 5, n. 14, 2011.
- GERIN, M.A.N.; FEITOSA, C.T.; RODRIGUES, F.S.O.; PEREIRA, J.C.V.N.A.; NOGUEIRA, S.S.S.; IGUES, T. Adubação do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) em área de reforma de canavial. **Revista Scielo Agrícola**, v. 53, n. 1, 1996.
- GUIMARÃES, G. **Cama de aviário e esterco bovino na produção de cana-de-açúcar**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, p.38, 2015.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE - **Levantamento Sistemático da produção agrícola-LSPA-IBGE**, 2015. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)



LEITE, Y. S. A.; VERAS, M. L. M.; MELO FILHO, J. S.; MELO, U. A.; COSTA, F. X. Influência de quantidades e fontes de adubos orgânicos em plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.). **Revista Agropecuária Técnica**, v. 36, p. 167-175, 2015.

LIMA, T. M. Cultivo do amendoim submetido a diferentes níveis de adubação e condições edafoclimáticas no sudoeste de Goiás. **Revista Agrotecnologia**, v.36, n.1, p.167-175, 2011.

MUELLER, S.; WAMSER, A. F.; SUZUKI, A.; BECKER, W. F. Produtividade de tomate sob adubação orgânica e complementação com adubos minerais. **Revista Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 86-92, 2013.

NEPTUNE, A. L. M.; SICHMAN, W; MELLO, F. A. F.; LASCA, D. H. C. Efeito da calagem na produção de amendoim cultivado em solos arenosos do estado de São Paulo. I - calagem com antecedência ao plantio; Departamento de Solos, Geologia e Fertilizantes E. S. A. "Luiz de Queiroz", USP; v.39, p.305, 1982.

OLIVEIRA, A. B; GOMES, E. F. Efeito do condicionamento osmótico na germinação e vigor de sementes de sorgo com diferentes qualidades fisiológicas. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n.3, p. 25-34, 2010.

PASSOS, A. M. B. **Cama de aviário, esterco de curral e pó de carvão na cultura da soja**. Tese de doutorado – Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras – MG, p.155, 2010.

SANTOS, G. C; MONTEIRO, M. Sistema orgânico de produção de alimentos. **Revista Alimentação e Nutrição**, v. 15, n. 1, p. 73-86, 2004.

SANTOS, C. C. DOS; BELLINGIERI, P. A.; FREITAS, J. C. DE. Efeito da aplicação de compostos orgânicos de cama de aviário nas propriedades químicas de um Latossolo Vermelho Escuro cultivado com sorgo granífero [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 32, n. 2, p.134-140, 2004.

SILVA, D. M. **Crescimento e produção de genótipos de amendoim submetidos a diferentes níveis de reposição hídrica**. Dissertação de Mestrado em Ciências Agrárias - Universidade Estadual da Paraíba, Paraíba-PB, p. 48, 2013.

SILVA, F. M. G. **Fontes e épocas de aplicação de fertilizantes orgânicos no amendoim**. Dissertação de Mestrado em Agronomia – Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Agrárias, Areia-PB, p.56, 2010.

SILVA, L. C.; MOREIRA, J. A. N.; TAVARES SOBRINHO, J; BELTRÃO, N. E. M.; Recomendações técnicas para o cultivo do amendoim no nordeste brasileiro, **Folheto Circular Técnica – EMBRAPA**; n.16, 1993.