

Cultivo de pimentão (*Capsicum annuum* L) sobre diferentes coberturas vegetais em Paragominas, Pará

Rhaiana Oliveira de Aviz^{1*}; Luana Kesley Nascimento Casais¹; Madson Jonhnston Souza Silva²; Luciana da Silva Borges³.

¹Graduada em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Paragominas, Pará.

^{1*}rhaianaoliveiradeaviz@gmail.com

²Graduando em Eng. Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Paragominas, Pará.

³ Prof.^a Dr.^a em Horticultura da Universidade Federal Rural, Campus de Paragominas, Pará.

Resumo: A cultura do pimentão é bastante exigente em relação ao seu ambiente de cultivo, e no sudeste paraense tem-se necessidade de informações de produção dessa hortaliça fruto. Com base nessa necessidade o objetivo do trabalho foi testar o desenvolvimento do pimentão, cultivado em solo coberto por resíduos de origem vegetal, nas condições do clima e solo do município de Paragominas. O experimento foi realizado na Universidade Federal Rural da Amazônia, campus de Paragominas, na área experimental de Horticultura e no laboratório de solos. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro tratamentos (1-Controle: sem cobertura; 2- Resíduo de soja; 3- palha de arroz; 4- Caroço de açaí), e cinco repetições. Os parâmetros avaliados foram temperatura (°C) e pH do solo, altura das plantas (cm), diâmetro do colo (cm), quantidade dos frutos por planta, diâmetro transversal e longitudinal dos frutos e área foliar (mm²). Todos os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância, com teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Conclui-se que a cobertura vegetal resíduo de soja contribui para maior produtividade do pimentão.

Palavras chave: Hortaliça fruto; Cobertura do solo; Caroço de açaí; Resíduo de soja.

Cultivation of chili (*Capsicum annuum* L) on different vegetation coverages in Paragominas, Pará.

Abstract: Pepper culture is very demanding in relation to its cultivation environment, and in the southeastern region there is a need for information on the production of this fruit vegetable. Based on this need, the objective of this work was to test the development of sweet pepper, cultivated in soil covered by residues of vegetable origin, under the climatic and soil conditions of the municipality of Paragominas. The experiment was carried out at the Federal Rural University of Amazonia, Paragominas campus, in the experimental area of Horticulture and in the soil laboratory. A randomized complete block design with four treatments (1-Control: no cover, 2 soybean residue, 3 rice straw, 4 açaí bunch), and five replications were used. The parameters evaluated were soil temperature (° C) and soil pH, plant height (cm), neck diameter (cm), fruit quantity per plant, transverse and longitudinal fruit diameter and leaf area (mm²). All the data obtained were statistically analyzed through analysis of variance, with F test and the means compared by the Tukey test. It was concluded that the soybean crop cover contributed to a higher productivity of the pepper.

Key words: Fruit vegetable; Soil cover; Açaí shell; Soya residue.

Introdução

A produção de hortaliças possui um papel de grande importância para a atividade agrícola familiar e economia de uma região, contribuindo para o seu fortalecimento e garantindo a sua sustentabilidade. O pimentão (*Capsicum annuum L.*) é cultivado em todo território nacional. No Brasil, México, Estados Unidos, Itália, Japão e Índia, essa hortaliça tem grande importância socioeconômica. Está entre as 10 hortaliças mais plantadas em nosso país. E em relação as características físico-químicas do ambiente onde é cultivado, o pimentão é bastante exigente, e para a produção deve ser levados em consideração o clima, solo, água e infraestrutura presente na região (MATOS *et al.*, 2012).

No estado do Pará, essa é uma das hortaliças mais importada de outros estados, junto com tomate e couve-flor, e isso se deve à aspectos culturais, falta de conhecimento e tecnologias relacionadas ao cultivo desse alimento, o que o torna mais caro no mercado local, e consequentemente pouco consumido (CASAIS *et al.*, 2018).

Em relação às atividades ligadas a agricultura, há o uso frequente de insumos e mecanização intensiva, que são fatores que causam impactos ao solo utilizado. Solos descobertos por um longo período, trazem alguns problemas como compactação, degradação e impermeabilização dos mesmos (SOUZA e SOUZA, 2011).

Todos os anos o setor agroindustrial produz toneladas de resíduos, que são gerados após a colheita ou beneficiamento da matéria prima. Esses materiais devem ser descartados de forma que não afete o meio ambiente, evitando risco de contaminação de rios e solos, entretanto, a maior parte das empresas não procedem de forma adequada (JORNAL DA USP, 2017). Uma alternativa de destino para esses resíduos seria o uso como cobertura do solo durante atividades agrícolas.

O uso de cobertura vegetais sobre o solo reúne diversas vantagens para a produção de qualquer espécie hortícola, pois preserva e eleva as qualidades físicas, químicas e biológicas do solo. Essa prática reduz a perda de nutrientes por lixiviação, reduz a evaporação da agua, e há maior estabilidade da temperatura do solo, além de controlar a incidência de plantas invasoras e preservar as populações de microrganismos do solo (QUEIROGA, 2002).

Com o intuito de trazer mais conhecimento sobre o cultivo de pimentão na região, e também uma tecnologia de baixo custo para os produtores e contribuir com a sustentabilidade ambiental, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de pimentão, cultivado em solo coberto por resíduos de origem vegetal, nas condições do clima e solo do município de Paragominas.

Material e métodos

O trabalho foi realizado de outubro de 2017 a janeiro de 2018, na área experimental de olericultura, e as análises feitas no laboratório multifuncional, situados na Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Paragominas.

O município de Paragominas está localizado na mesorregião sudeste Paraense, entre as coordenadas geográficas de 02° 25' e 04° 09' S e 46° 25' e 48° 54' W. o tipo de solo predominante é o Latossolo amarelo muito argiloso. O clima enquadra-se nos tipos AwI, que segundo a classificação de Köppen é tropical chuvoso, com expressivo período de estiagem, e BlwA'a', que segundo a classificação de Thornthwaite é tropical úmido, com expressivo déficit hídrico. Durante o ano tem temperatura média de 26,3 °C e umidade relativa média de 81% (EMBRAPA, 2005).

O ensaio foi conduzido em canteiros com dimensões de 1 x 3,5 m, no período de altas temperaturas. O delineamento experimental em blocos casualizados foi utilizado, com quatro tratamentos (1- controle: sem cobertura; 2- resíduo de soja; 3- palha de arroz; 4- caroço de açaí), e cinco repetições. Cada parcela foi constituída de seis plantas, das quais quatro foram utilizadas para avaliação dos parâmetros de produção.

A produção de mudas foi realizada em bandejas de poliestireno expandido, preenchida com substrato feito a partir de mistura de resíduos orgânicos (25% de palha de arroz e 25% de resíduo de soja) e terra preta (50%). Semeou-se 2 sementes por célula, e após a emergência das plântulas foi realizado desbaste. O transplante foi realizado quando as mudas estavam com 4 folhas definitivas, 30 dias após a semeadura.

O espaçamento utilizado foi de 0,3 x 0,5 m. A irrigação utilizada foi por aspersão com mangueira Tipo Santeno (pressão de serviço: 0,8 kgf.cm⁻², raio de alcance: 2 metros), realizadas duas vezes ao dia. O controle de plantas daninhas foi através de capina manual sempre que necessário e foram realizadas adubações com nitrogênio (ureia: 44% de N) (204,5 kg ha⁻¹), potássio (cloreto de potássio: 58% de K₂O) (204,5 kg ha⁻¹) e solução de micronutrientes (2 mL por litro de água).

Em relação à origem dos resíduos vegetais, a palha de arroz foi obtida em uma distribuidora de alimentos, o resíduo de soja foi adquirido em uma empresa de grãos, localizados no município de Paragominas, e o caroço de açaí foi coletado nos estabelecimentos de processamento de açaí localizados no centro da cidade.

A colheita e avaliação das plantas foi realizada 90 dias após o transplante, e foram avaliadas a temperatura (°C) e pH do solo (determinados através de medidor de temperatura e

pH do solo), altura de planta (cm) (determinada com auxílio de uma trena, medindo-se a planta do colo até o ápice), diâmetro do colo (cm) (medido através de paquímetro), quantidade de frutos, diâmetro transversal e longitudinal do fruto (medido com auxílio de um paquímetro), área foliar (mm^2) (determinada com o uso de um Medidor de área foliar Area Meter AM350).

Todos os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância, com teste F ao nível de 5% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Todas as análises foram feitas pelo programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

Resultados e Discussões

De acordo com a análise de variância (Tabelas 1, 2 e 3), houve diferença significativa das diferentes coberturas do solo no cultivo do pimentão, para as variáveis temperatura, pH, altura de plantas, diâmetro de colo, número de frutos, peso dos frutos, comprimento dos frutos, e área foliar. Calisto (2017), trabalhando com diferentes coberturas de solo na produção de pimentão em cultivo protegido e em campo, obteve diferenças significativas para as características de altura de plantas, peso dos frutos e quantidade de frutos por planta.

Em relação à temperatura do solo, verifica-se na tabela 1 que a cobertura caroço de açaí proporcionou uma temperatura mais elevada ($32,49^\circ\text{C}$) no solo que os demais tratamentos, que não tiveram diferença significativa entre si. Cademartori (2010) diz que em solos cobertos ou descobertos a temperatura pode elevar devido à diminuição do teor de água no solo. Resende *et al.* (2005), trabalhando com controle de temperatura e umidade em solo no cultivo da cenoura utilizando cobertura morta vegetal, verificou que as coberturas mostraram resultado eficiente de controle de temperatura no solo, e que em relação ao tratamento testemunha, as temperaturas dos solos cobertos foram inferiores à $3,6^\circ\text{C}$.

Tabela 1- Resultado da análise de variância para as características temperatura e pH do solo sob diferentes coberturas vegetais.

Substrato	Temperatura ($^\circ\text{C}$)	pH
Resíduo de soja	31,40 b	6,15 c
Palha de arroz	31,55 b	6,33 b
Caroço de açaí	32,49 a	6,03 d
Controle	31,55 b	6,44 a
CV (%)	0,30	0,81

Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação ao pH, o tratamento controle mostrou pH mais elevado (6,44) diferindo significativamente dos outros tratamentos, enquanto caroço de açaí obteve valor inferior aos

demais tratamentos (6,03), mostrando pH ideal para o cultivo do pimentão. Loss (2017), destaca que para o cultivo do pimentão é recomendado que o solo apresente pH entre 5,5 e 6,8 e também boa drenagem. Nos estudos feitos por Ambrosano *et al.* (2008), sobre adubação verde no cultivo orgânico de hortaliças, em relação ao pH do solo após a colheita o tratamento tremosso-branco apresentou menor pH (6,50), e o aumento de pH nos demais tratamentos pode ser resultado da presença de ácidos orgânicos nos resíduos vegetais, o que provavelmente justifica o pH dos resultados desse trabalho.

Para o parâmetro altura da planta, como mostra a Tabela 2, observou-se que as plantas cultivadas nas coberturas resíduo de soja e palha de arroz apresentaram os melhores resultados (47,10 cm e 48,55 cm). Comparando com o trabalho realizado por Calisto (2017), a palha de arroz também apresentou bons resultados, tanto em ambiente protegido (52,66 cm) quanto no campo (40,66 cm).

Tabela 2 – Resultado da análise de variância para os parâmetros morfológicos avaliados das plantas de pimentão, cultivados sobre diferentes coberturas vegetais.

Substrato	Altura (cm)	Diâmetro do colo (cm)	Área foliar		
			Largura (mm)	Comprimento (mm)	Área (mm ²)
Resíduo de soja	47,10 a	0,94 a	40,83 a	104,87 a	2873,27 a
Palha de arroz	48,55 a	0,54 c	31,83 b	94,20 b	2209,08 b
Caroço de açaí	38,80 b	0,82 b	31,29 b	93,02 b	2564,99 ab
Controle	33,40 b	0,58 c	32,83 b	90,10 b	2270,12 b
CV (%)	7,02	8,88	3,33	2,85	8,35

Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a variável diâmetro de colo, as plantas cultivas sobre resíduo de soja apresentaram melhores resultados (0,94 cm). Nos estudos realizados por Borges *et al.* (2011), sobre produção de pimentão híbrido em cultivo orgânico sob diferentes ambientes, obtiveram diâmetro de colo superior em ambiente de estufa fechada em relação ao campo aberto, devido a alcançar maior altura e maior eficiência nutricional.

Em relação ao parâmetro largura e comprimento das folhas, as plantas do tratamento resíduo de soja mostraram resultados superiores, 40,83 mm e 104,87 mm, enquanto nos demais tratamentos não tiveram diferença significativa entre si. Neto *et al.* (2013), usando substratos alternativos para produção de pimentão ornamental, obtiveram bons resultados nos tratamentos T10 (terra vegetal + substrato comercial + esterco bovino), com 3,81 cm de largura e 9,36 cm de comprimento, e T13 (substrato comercial + areia lavada + esterco bovino), com 3,38 cm de largura e 8,86 cm de comprimento, que estatisticamente não tiveram diferença significativa.

Para a área foliar, as plantas cultivadas sobre as coberturas resíduo de soja e caroço de açaí tiveram resultados superiores aos demais (que não tiveram diferença significativa), apresentando média de 2873,27 mm² e 2564,99 mm² de área. Borges *et al.* (2011) obtiveram melhores resultados de área foliar em ambiente de estufa fechada (4328,88 mm²), evidenciando assim plantas com maior floração e frutificação.

Em relação a quantidade de frutos por planta (Tabela 3), as plantas cultivadas no tratamento palha de arroz apresentaram melhor média (10 frutos por planta) que os demais. De acordo com Fortes Neto *et al.* (2017) plantas de pimentão que produzem quantidades superiores em solos cobertos, indicam influência positiva da cobertura sobre o controle de umidade e plantas invasoras no solo utilizado. Comparando com o trabalho realizado por Calisto (2017), palha de arroz e *mulching* no campo apresentaram melhores resultados, 1,16 e 1,5 frutos por planta.

Tabela 3 – Resultado da análise de variância das características avaliadas nos frutos de pimentão, cultivado sobre diferentes coberturas vegetais.

Substrato	Nº de frutos	Peso (g)	C. Trans. (cm)	C. Long. (cm)
Resíduo de soja	8,00 b	23,37 a	3,95 a	4,56 c
Palha de arroz	10,00 a	19,95 b	3,88 a	6,68 a
Caroço de açaí	5,60 c	6,48 c	2,87 b	4,65 c
Controle	2,60 d	18,92 b	3,60 ab	5,35 b
CV (%)	7,88	4,34	13,00	5,38

Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; C. Trans: Comprimento Transversal; C. Long.: Comprimento Longitudinal

Para característica peso dos frutos, os pimentões produzidos sobre a cobertura resíduo de soja se mostrou mais eficiente (23,37 g). Calisto (2017) obteve resultado diferenciado com o tratamento *mulching* em campo, que apresentou média de 236,66 g.

Em relação ao comprimento transversal, os pimentões produzidos nos tratamentos resíduo de soja, palha de arroz e controle não diferiram e apresentaram os melhores resultados (3,95 cm; 3,88 cm; 3,60 cm). Já em relação ao comprimento longitudinal, somente os pimentões produzidos sobre palha de arroz apresentaram resultados satisfatórios (6,68 cm). No trabalho de Calisto (2017) não houve diferença significativa entre os tratamentos (palha e *mulching*), tanto em campo quanto em ambiente protegido.

Conclusão

Conclui-se que, o resíduo de soja é a cobertura vegetal que contribui para maior produtividade do pimentão, evidenciando maior influência no desenvolvimento da planta, nas condições edafoclimáticas de Paragominas.

Referências

AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; TAMISO, L. G.; MELO, P. C. T.; SCHAMMASS, E. A.; GUIRADO, N.; TESSARIOLI NETO, J. Adubação Verde em cultivo orgânico de hortaliças. **Revista de Agricultura**, v. 83, n. 1, p. 1-7, 2008.

BASTOS, T. X.; PACHÊCO, N. A.; FIGUEIRÊDO, R. O.; SILVA, G. F. G. Características agroclimáticas da Município de Paragominas. **Embrapa Amazônia Oriental – Documentos (INFOTECA-E)**, 2005.

BORGES, F. R. M.; LAGE, M. P.; LIMA, J. G. A.; GUIMARÃES, J. W. A.; PINHEIRO NETO, L. G.; VIANA, T. V. A. Crescimento do pimentão híbrido amarelo cultivado de forma orgânica sob diferentes ambientes. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2011.

CADEMARTORI, R. T. O.; BURIOL, G. A.; RIGHES, A. A. Influência De Diferentes Coberturas Na Temperatura Do Solo. **Disciplinarum Scientia Naturais e Tecnológicas**, v. 11, n. 1, p. 149-157, 2010.

CALISTO, F. A. S. **Influência de diferentes coberturas do solo na incidência de artrópodes e na produção da cultura do pimentão sob fertilização orgânica em cultivo protegido e campo aberto**. 2017. 42 páginas. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária; Brasília, 2017.

CALVETE, E. O.; SANTI, R. Produção de mudas de brócolis em diferentes substratos comerciais. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, p. 483-484, jul. 2000. Suplemento.

CASAIS, L. K. N.; AVIZ, R. O.; SANTOS, N. F. A.; MELO, M. R. S.; SOUZA, V. Q.; BORGES, L. S.; LIMA, A. K. O.; GUERREIRO, A. C. Índices Morfofisiológicos E Produção De Pimentão Produzido Em Diferentes Substratos A Base De Resíduos Orgânicos Em Ambiente Protegido. **Agroecossistemas**, v. 10, n. 1, p. 174 – 190, 2018

CIENTISTAS Buscam Soluções Para Resíduos Agrícolas. **Jornal da USP**, 2017. Disponível em: < <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-agrariascientistas-buscam-solucoes-para-residuos-agricolas/>>. Acesso em: 15 mar 2019

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rio de Janeiro, **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**, Brasília-DF, Embrapa Solos, 2008.

FINGER, F. L.; SILVA, D. J. H. Cultura do pimentão e pimentas. In: FONTES, P. C. R. (Ed.). **Olericultura: teoria e prática**. Viçosa: UFV, 2005. Cap. 27, p. 429- 437.

FAULIN, E. J.; AZEVEDO, P. F. **Distribuição de hortaliças na agricultura familiar: um análise das transações**. **Informações Econômicas**. v.33, n.11, p. 24-37, 2003.

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

FORTES NETO, P.; DUARTE, E.; FORTES, N. P.; SARAIVA, A.; COSTA, R.; SILVA, E. Efeitos de diferentes tipos de cobertura de solo no cultivo de pimentão. **Actas Portuguesas de Horticultura**, n° 29, p. 456-463, 2017.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V.; SANTOS, I. C. Adubação orgânica. **Revista Cultivar**, v. 2, p. 38-41. 1999

LOSS, J. B. **Desenvolvimento Vegetativo E Produtivo Do Pimentão Submetido Atensões De Água No Solo**. 2017. 54 páginas. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal do Espírito Santo; Alegre, 2017

MATOS, F. A. C.; BANCI, C. A.; GONTIJO, G. M.; DIAS, R. L. **Série Agricultura Familiar - Coleção Passo A Passo – Pimentão**. Sebrae: Plano Mídia Comunicação, 2012. Disponível em: www.sebrae.com.br/setor/horticultura. Acesso em: 26 Janeiro 2018

MELO, S. C.; PEREIRA, H. S.; VITTI, G. C. Efeito de fertilizantes orgânicos na nutrição e produção do pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, p. 200-203. 2000

NETO, J. J. S.; RÉGO, E. R.; BARROSO, P. A.; NASCIMENTO, N. F. F.; BATISTA, D. S.; SAPUCAY, M. J. L. C.; RÉGO M. M. Influência de substratos alternativos para produção de pimenteira ornamental (*Capsicum annuum* L.). **Revista AGROTEC** – v. 34, n. 1, p 21–29, 2013.

QUEIROGA, R. C. F.; NOGUEIRA, I. C. C.; BEZERRA NETO, F.; MOURA, A. R. B.; PEDROSA, J. F. Utilização de diferentes materiais como cobertura morta do solo no cultivo de pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 3, p. 416-418, setembro 2002.

RESENDE, F. V.; SOUZA, L. S.; OLIVEIRA P. S. R.; GUALBERTO, R. Uso De Cobertura Morta Vegetal No Controle Da Umidade E Temperatura Do Solo, Na Incidência De Plantas Invasoras E Na Produção Da Cenoura Em Cultivo De Verão. **Ciência agrotecnologia**, v. 29, n. 1, p. 100-105, 2005

RIBEIRO, G. L.; LOPES, J. C.; MARTINS FILHO, S.; RAMALHO, S. S. Adubação orgânica na produção do pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, p. 134-137. 2000

RODRIGUES, E. T.; CASALI, V. W. D. Rendimento e concentração de nutrientes em alface, em função das adubações orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, p. 125-128. 1999

ROE, N. E.; STOFFELLA, P. J.; GRAETZ, D. Composts from various municipal solid waste feedstocks affect vegetable crops. II. Growth, yields, and fruit quality. **Journal American Society Horticultural Science**, v. 122, p. 433-437. 1997

SEDIYAMA, M. A. N.; GARCIA, N. C. P.; VIDIGAL, S. M.; MATOS, A. T. Nutrientes em compostos orgânicos de resíduos vegetais e dejetos de suínos. **Scientia Agricola**, v. 57, p. 185-189. 2000

SOUZA, L. D.; SOUZA, L. S. Benefícios das coberturas vegetais para melhorar a sustentabilidade do mamoeiro. In: **Embrapa Mandioca e Fruticultura-Resumo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO DO PAPAYA BRASILEIRO, 5, 2011, Porto Seguro. Inovação e sustentabilidade: anais. Porto Seguro: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011. 1 CD-ROM., 2011.