

EFEITO DE DIFERENTES PROPORÇÕES DE COMPOSTO ORGÂNICO DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA NO DESENVOLVIMENTO DE CULTURAS AGRÍCOLAS: CULTURA (URUCUM).

Kauan Figueredo Novais, Kauã Xavier de Oliveira, Pedro Henrique de Oliveira Silva, Renan Ventura da Silva Nascimento y Clayton Luis Baravelli de Oliveira.

Cita:

Kauan Figueredo Novais, Kauã Xavier de Oliveira, Pedro Henrique de Oliveira Silva, Renan Ventura da Silva Nascimento y Clayton Luis Baravelli de Oliveira (2025). *EFEITO DE DIFERENTES PROPORÇÕES DE COMPOSTO ORGÂNICO DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA NO DESENVOLVIMENTO DE CULTURAS AGRÍCOLAS: CULTURA (URUCUM). XIII Jornada de Produção Científica e Tecnológica, XVI Ciclo de Palestras Tecnológicas, I Semana da Pedagogia e X Semana da Biologia. Instituto Federal de São Paulo - Câmpus São Roque, São Roque.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/jpctifpsrq/25>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/paWp/ZFh>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

EFEITO DE DIFERENTES PROPORÇÕES DE COMPOSTO ORGÂNICO DA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA NO DESENVOLVIMENTO DE CULTURAS AGRÍCOLAS: CULTURA (URUCUM)

Kauan Figueredo Novais

Kauã Xavier de Oliveira

Pedro Henrique de Oliveira Silva

Renan Ventura da Silva Nascimento

Clayton Luis Baravelli de Oliveira clayton.baravelli@ifsp.edu.br

Resumo

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes proporções de composto orgânico provenientes da indústria alimentícia no desenvolvimento (inicial) de culturas agrícolas. Foi utilizado o urucum (*Bixa orellana* L.) como espécie para o cultivo. A escolha do tema fundamenta-se na busca por alternativas sustentáveis de aproveitamento de resíduos agroindustriais, visando sua utilização como insumo agrícola, sem necessidade do uso de fertilizantes químicos, que prejudicam o solo. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, composto por 11 tratamentos, sendo eles diferentes proporções de solo e composto orgânico, com quatro repetições cada. A variável analisada foi a germinação das sementes, realizada em condições controladas de cultivo. Os resultados demonstraram que a germinação ocorreu exclusivamente no tratamento contendo 100% de solo, enquanto todos os tratamentos com presença de composto orgânico, em quaisquer proporções, não apresentaram germinação. Considera-se, portanto, que novos estudos são necessários para avaliar estratégias de tratamento e estabilização do composto antes de sua aplicação em sistemas agrícolas, de modo a permitir seu aproveitamento sustentável sem comprometer o desenvolvimento inicial das culturas.

Palavras-chave: urucum, composto orgânico, germinação, solo agrícola, resíduos agroindustriais.

Modalidade: Ensino Médio em Meio Ambiente

Apresentação

A cultura Urucum, planta da espécie *Bixa orellana* L., família *Bixaceae*, produz frutos. Tendência denominados de urucum, cujo nome popular tem origem na palavra tupi "uru-ku", que significa "vermelho". É um arbusto originário da América Central ou da América do Sul mais especificamente da região Amazônica, que cresce espontaneamente desde a Guiana até a Bahia (Segundo Ferreira e Novembre., 2015). É uma cultura, que tem como principal produto a semente, cujo valor agrícola e econômico está relacionado aos pigmentos associados à superfície da semente, que são corantes naturais, constituídos por vários carotenóides, com predomínio da bixina. Esses pigmentos são utilizados nas indústrias alimentícias, em função da tendência de substituir os corantes artificiais pelos naturais, e de produtos cosméticos e farmacêuticos.

A bixina é o pigmento predominante nas sementes, responsável por mais de 80% dos carotenóides lipossolúveis, conferindo-lhes uma intensa coloração avermelhada. Devido a essas propriedades, a bixina é amplamente utilizada pela indústria alimentícia na fabricação de margarinas, cremes vegetais e outros produtos similares. A norbixina, por sua vez, é um pigmento hidrossolúvel que proporciona tonalidades mais amareladas, sendo empregada principalmente na produção de queijos, bebidas, molhos, salsichas e sorvetes. O norbixato é obtido através do processo de saponificação, uma reação de hidrólise alcalina que transforma a bixina em uma forma hidrossolúvel. Esse composto pode ser comercializado em pó para utilização em produtos não oleosos, ampliando as aplicações dos corantes naturais extraídos do urucum (Monteiro, 2023; Santos e Santos, 2024).

XIII Jornada de Produção Científica e Tecnológica

XVI Ciclo de Palestras Tecnológicas

I Semana da Pedagogia

X Semana da Biologia



Segundo (Garcia et al., 2012) no Brasil, o uso dessas substâncias é previsto na legislação como corante alimentício, porém, estes carotenóides apresentam extensas cadeias carbônicas insaturadas que permitem a adição de radicais livres e lhes conferem a capacidade de atuar como antioxidantes. As diferenças estruturais entre bixina e norbixina resultam em particularidades quanto à polaridade, solubilidade, coloração e, por consequência, determinam singulares aplicações tecnológicas. Nas concentrações previstas pelas agências reguladoras, o consumo desses carotenóides é seguro e além das aplicações como corante, podem ser utilizados pela indústria como antioxidantes naturais, oportunizando uma alternativa capaz de substituir ou minimizar o uso de aditivos sintéticos em produtos cárneos.

O urucum se desenvolve melhor em solos com perfil profundo, bem drenados, com textura de média a argilosa, porém sem compactação. Apesar da baixa exigência nutricional, a cultura desenvolve-se bem em solos nos quais os macros e os micronutrientes estejam equilibrados e principalmente o alumínio permutável esteja neutralizado. Ele também é uma planta heliófila, ou seja, seu estabelecimento tem de ser feito a pleno sol, ele prefere temperaturas que oscilam entre 20 °C e 26 °C, com máximas de 36°C a 38 °C e mínima de 15 °C. Oscilação térmica acentuada do período diurno para o noturno e ventos frios durante a noite criam um ambiente desfavorável à fisiologia da planta, resultando em queda considerável da produtividade. O cultivo do mesmo se dá por espaçamentos variados dependendo do produtor e o porte do cultivo, o mais utilizado é o 6,0m x 5,0m, mas atualmente, novos espaçamentos vêm sendo testados pelos produtores, pois muitos estão adotando manejo mais mecanizado e para que isso seja viável é necessário fazer alguns ajustes. Desta forma, temos visto espaçamentos 7,0 m x 3,0 m; 6,0 m x 3,0 m ou 5,0 m x 2,0 m. (FABRI et al., 2016). De acordo com Nazaré et al (2001), após o plantio deve ser feito o adubamento de acordo com a necessidade do solo e quando ela estiver em seu tamanho ideal, mais ou menos a partir do quarto ano, e faz-se a poda, que é de extrema necessidade para novas brotações. Após isso ele é colhido duas vezes ao ano e são colocados para secar, com a finalidade de reduzir a umidade da semente, que é aceitável para armazenamento, entre 7% e 10%. (Toledo et al., 2021).

A adubação orgânica compreende o uso de resíduo animal, vegetal, agro-industrial e outros com a finalidade de aumentar a produtividade das culturas sem que a propriedade perca o caminho da sustentabilidade ambiental, que caminha no sentido da preservação dos recursos naturais, para que esses não se esgotam e possam ser utilizados de maneira consciente pelas próximas gerações. (...) Os compostos orgânicos são mais completos que os fertilizantes convencionais pois atuam no aspecto químico (assim como os adubos minerais), físico e biológico do solo (característica singular dos adubos orgânicos). Compostos orgânicos fornecem nutrientes para o solo, diminuindo a necessidade de adubos minerais, podendo diminuir o custo de produção e consequentemente tornar as propriedades mais lucrativas. Os compostos orgânicos fornecem ao solo, através da matéria orgânica, um maior poder de retenção de água, como "efeito esponja". Uma melhor estruturação do solo permite a maior formação e penetração das raízes nesse solo, atuando num maior raio de ação melhorando o desenvolvimento das plantas. Com a utilização dos compostos é possível aumentar a CTC (capacidade de troca catiônica) do solo, promovendo maior solubilização e uma liberação lenta desses nutrientes que serão utilizados à medida da necessidade da cultura instalada. (SILVA, 2008).

Materiais e métodos

O experimento teve início no mês de julho, dia 7 e está em andamento desde então. Ocorreu na estufa da Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

XIII Jornada de Produção Científica e Tecnológica

XVI Ciclo de Palestras Tecnológicas

I Semana da Pedagogia

X Semana da Biologia



– Campus São Roque (23°33'S; 47°9'W) a 822 m acima do nível do mar, estado de São Paulo, Brasil. O clima da região segundo a classificação de Köppen, é classificado como Cwa, a temperatura média é 19.4°C. Pluviosidade média anual de 1339 mm (ALVARES et al., 2013). A cultura agrícola escolhida foi a espécie *Bixa orellana* L. (Urucum), de procedência caseira, em que foram pegas, passaram pela secagem e armazenadas até o seu uso, com o estado fisiológico viável.

Selecionamos sementes inteiras e avermelhadas, as demais que estavam rachadas e apresentavam algum aspecto ruim, não foram utilizadas. O experimento foi conduzido em delineamento experimental comparativo, uma vez que busca avaliar o efeito de diferentes proporções de composto orgânico da indústria alimentícia no desenvolvimento de culturas agrícolas (Urucum). Estruturado em 11 tratamentos, todos foram compostos por 20 unidades experimentais, que foram distribuídas igualmente (5 em cada repetição), totalizando 220 sementes. Os tratamentos consistiram em diferentes proporções de composto orgânico no cultivo do urucum, sendo estabelecido 4 repetições por tratamento, com total de 44 observações. O ambiente e a rega foram feitos padronizados, para que as diferenças observadas fossem vistas somente nos tratamentos aplicados.

O experimento foi conduzido seguindo etapas organizadas em ordem cronológica. Inicialmente, no mês de julho (dias 07, 08 e 11) foi separado as diferentes proporções de solo e composto, no dia 07 e 11, as caixinhas de leite (Utilizadas no plantio do urucum), foram cortadas e foram postos os papéis toalha para não haver chance da lixiviação do composto. O solo precisou ser peneirado primeiro, para retirar materiais que pudessem prejudicar no plantio. Os tratamentos foram pesados com uma balança, seguindo: 1) 100% solo (sem c.o). 2) 90% solo 10% C.O (9:1). 3) 80% solo 20% C.O (8:2). 4) 70% solo 30% C.O (7:3). 5) 60% solo 40% C.O (6:4). 6) 50% solo 50% C.O (5:5). 7) 40% solo 60% C.O (4:6). 8) 30% solo 70% C.O (3:7). 9) 20% solo 80% CO (2:8). 10) 10% solo 90% C.O (1:9). 11) 100% C.O. Cada tratamento foi pesado e posto nas caixinhas de leite, que indicavam cada tratamento. O substrato foi deixado em descanso entre 20 e 30 dias, para permitir a estabilização do composto orgânico e suas interações com o solo. Após esse descanso, foi feito o plantio do urucum nos dias 04 e 05 de agosto, para isso foi preciso retirar a semente do urucum da dormência, raspando cada uma das sementes na mesa de madeira. Foi posto 5 sementes em cada repetição, dos 11 tratamentos, as caixinhas de leite utilizadas no plantio estavam sinalizadas para ajudar na identificação. A coleta de informação e rega foram feitas a cada dois dias, utilizando uma garrafa pet com furos para rega e para a coleta de informações foi necessário uma régua. As variáveis analisadas no experimento foram, o tamanho da planta, o número de folhas e seu estado físico. Todo processo foi fotografado, para analisar alguma variação ao decorrer.

Resultados/resultados preliminares

Os tratamentos não responderam de forma similar. A Partir das 14 regas em conjunto com as análises, foram observadas diferentes reações, os tratamentos com composto orgânico estavam compactadas, mofadas, impermeabilizados, com insetos e larvas, no entanto, tratamentos com maior quantidade de solo apresentaram um melhor desempenho, sendo o 100% solo (sem composto orgânico) o que teve melhor resultado. Supostamente o mal desempenho do composto orgânico foi devido à má higiene das caixinhas, também supomos que a compactação pode ter interferido no resultado, uma vez que o urucum não tem desempenho em solos compactados.

Considerações finais

Este trabalho teve como finalidade analisar o efeito de diferentes proporções de composto orgânico no desenvolvimento inicial do urucum, mas observou-se que o composto não apresentou um bom papel, apesar de ser indicado, ao invés do uso de fertilizantes. O tratamento com 100% solo (sem composto) foi o que apresentou o melhor resultado, conseguindo germinar nas 4 repetições e apresentar boa textura e formação. Esse resultado pode sugerir uma adição excessiva de substratos ou até mesmo um erro no processo do plantio, podendo o composto ter mais sensibilidade à má higienização da caixinha. Isso pode contribuir para futuros estudos ou seu aprofundamento, para analisar por exemplo, o uso do substrato em outra fase do urucum ou novos métodos de preparo, visando o aproveitamento sustentável dos resíduos agroindustriais.

Referências

- ALEXANDRE, A.D. & SILVA, W.R. Mesa gravitacional e qualidade Física de sementes de ervilhaca-comum (*Vicia sativa* L.). Revista Brasileira de Sementes, Londrina, v.22, n.2, p.223-230, 2000
- BELFORT, A.J.L.; KATO, O.R. & KATO, M.S.A. Método prático De secagem de sementes de urucu para produção de mudas. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1992. 14p. (Circular Técnica, 67). BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. Regras Para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- BUITRAGO, I.C.; VILLELA, F.A.; TILLMANN, M.A.A. & SILVA, J.B.S. Perdas e qualidade De sementes de feijão beneficiadas em máquinas de ventiladores e peneiras e mesa Gravidade. Revista Brasileira de Sementes, Brasília, v.13, n.2, p.101-104, 1991.
- CARVALHO, P.R.N. Annatto: technological Advances and perspectives. Archivos Latino-americanos de Nutricion, Guatemala v.49, n.3, p.71-73, 1999.
- EIRA, M.T.S. & MELLO, C.M.C. Efeito do teor de água sobre a germinação de sementes de Urucum (*Bixa orellana* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 9, Florianópolis, 14-18 ago. 1995. Informativo ABRATES, Londrina, v.5, n.2, p.192, 1995b. (Resumo, 337).
- FELDMANN, F.; IDCZAK, E.; MARTINS, G.; NUNES, J.; GASPAROTTO, L.; PREISINGER, H.; MORAES, V.H.F. & LIEBEREI, R. Recultivation of degraded, Fallow lying areas in central Amazonia with equilibrated polycultures: response of useful Plants to inoculation with VA-mycorrhizal fungi. Angewandte Botanik, Hamburg, v.69, n.3-4, p.111-118, 1995.
- FERREIRA, M.G.R. & TORRES, S.B. Influência do tamanho das sementes na germinação e no vigor de plântulas de *Acacia Senegal* (L.) Willd. Revista Brasileira de Sementes, Londrina, v.22, n.1, p.271-275, 2000.
- GOLDBACH, H. Germination and storage of *Bixa orellana* seeds. Seed Science and Tecnology, Zürich, v.7, n.3, p.399-402, 1979.
- GOMES, S.M.S. & BRUNO, R.I. A influência da temperatura e Substratos na germinação de sementes de urucum (*Bixa orellana* L.). Revista Brasileira de Sementes, Brasília, v.14, n.1, p.47-50, 1992.

KANJILAL, P. & SINGH, R.S. Agronomic evaluation of annatto (*Bixa orellana* L.). *Journal of Herbs, Spices and Medical Plants*, Binghamton, v.3, n.3, p.13-17, 1995.

LOLLATO, M.A. & SILVA, W.R. Efeitos da utilização da mesa Gravitacional na qualidade de sementes do feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.19, n.2, p.1483-1496, 1984.

MELLO, C.M.C. & EIRA, M.T.S. Conservação de sementes de Urucum (*Bixa orellana* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 9, Florianópolis, 14-18 ago. 1995. Informativo ABRATES, Londrina, v.5, n.2, p.183, 1995^a. (Resumo, 319).

MERCADANTE, A.Z.; STECK, A. & PFANDER, H. Isolation and Structure elucidation of minor carotenoids from annatto (*Bixa orellana* L.) seeds. *Phytochemistry*, Oxford, v.46, n.8, p.1379-1383, 1997^a.

Apêndice



Figura 1: solo sendo peneirado (a), separação e pesagem dos tratamentos (b), tratamentos sendo colocados nas caixinhas (c), tratamentos finalizados (d).



Figura 2: escolha das unidades experimentais (a), unidades postas nos tratamentos (b), retirada do urucum da dormência (C e d).



Figura 3: foto representando as regas (a), resultado de um dos tratamentos (100% composto orgânico (b), resultado do 100% solo (sem Composto), sendo o único que germinou (c), representando o mofo, impermeabilização de alguns tratamentos (maioria apresentou este resultado) (d).