

PRODUÇÃO DE HÚMUS DE PIOLHO-DE-COBRA (*TRIGONIULUS CORALLINUS*) E UTILIZAÇÃO DO COMPOSTO ORGÂNICO EM MUDAS E ADUBAÇÃO EM HORTALIÇAS

¹ Domingas Nilcely Farias da Conceição, ² Idrlan Alves Batista, ³ Ítalo Matheus da Silva Farias, ⁴ Rafael Pereira Soares da Rocha

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins (IFTO), *Campus* Araguatins. e-mail: <domingas.conceicao@estudante.ifto.edu.br>

² Assistente em Administração, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Especialista em Gestão, Orientação e Supervisão pela Faculdade Sul d'América. e-mail: <idrlan@ifto.edu.br>

³ Aluno do Curso Técnico em Agropecuária Integrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), *Campus* Araguatins. e-mail: <italomatheussilva45@gmail.com>

⁴ Assistente em Administração, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Especialista em Docência do Ensino Superior pela Faculdade Integrada de Araguatins: <rafaelrocha@ifto.edu.br>

Resumo: Este projeto foi realizado no Projeto de Assentamento Indiana (PA Indiana), localizado na Rodovia TO 010. Embora o projeto tenha contado com a participação de alguns moradores durante a apresentação do projeto a comunidade, o mesmo teve a adesão somente de uma família. Inicialmente foi desenvolvido na propriedade da Sra. Maria das Graças Mendes dos Santos, no entanto, com a intenção de expandi-lo, caso algum morador mudasse de ideia. O projeto foi elaborado objetivando conscientizar o produtor rural sobre a importância da utilização das práticas agroecológicas, na reutilização, especialmente, de materiais orgânicos encontrados em suas propriedades, consorciados com os diplópodes piolho-de-cobra, que tem a função de ajudar na decomposição dos resíduos, atividade combinada à das minhocas que são bem famosas pela capacidade de produção de húmus, a um custo quase zero e com pouca mão de obra. O resultado das pesquisas mostra que o substrato produzido pelos gôngolos tem a mesma qualidade dos materiais gerados pelas minhocas, assim demonstrou ser um composto orgânico de excelente qualidade, com alta eficiência na produção de mudas sem a necessidade de adicionar outros substratos, o que vem corroborar com o objetivo deste projeto, que é oferecer ao produtor rural alternativas de produção de composto orgânico de ótima qualidade, o qual pode ser utilizado na produção de mudas e adubação de hortas e jardins, além de contribuir como objeto de estudo, a fim de colaborar com as reflexões e discussões relacionadas ao tema. Com a experiência exitosa, objetiva-se ainda que as metodologias e as técnicas utilizadas sejam divulgadas e compartilhadas com outras comunidades.

Palavras-chave: composto orgânico, piolho-de-cobra, práticas agroecológicas

1 INTRODUÇÃO

No atual cenário em que vivemos, temos visto práticas constantes e excessivas quanto ao uso de defensivos agrícolas e adubos químicos, ocasionando sérios problemas ao solo, meio ambiente e a saúde humana. Diante dos fatos, novas práticas vêm sendo utilizadas como alternativas de adubação orgânica, por esse motivo, este trabalho propõem-se a utilização do piolho-de-cobra (*Trigoniulus corallinus*) na produção de húmus, que para muitos são vistos como pragas, porém eles auxiliam na decomposição de matéria orgânica, tornando-se o solo bastante arejado e rico de nutrientes, que ao final serão utilizados como composto orgânicos na produção de mudas e adubação em hortaliças. Os diplópodes, conhecidos vulgarmente como gongolos, piolhos-de-cobra ou embuás, formam um segmento importante da macrofauna saprófaga e contribuem para a decomposição da matéria orgânica do solo, numa atividade combinada à das minhocas. Suas fezes intensificam a ação microbiana de mineralização e sua motilidade superficial e subterrânea influencia a natureza física do solo e da serrapilheira, alterando sua porosidade, umidade e transporte de substâncias (EMBRAPA, 2005). Corroborando com o tema Hole (1981) diz que: O impacto dos diplópodes nos processos do solo é

variável em função das características tanto das espécies, quanto do próprio sistema em questão. Através da sua atividade alimentar e produção de fezes, esses invertebrados são capazes de produzir uma estrutura granular importante em muitos tipos de solo (EMBRAPA, 2005). Diante do contexto apresentado, os motivos que justificam esse trabalho dão-se pela importância da conscientização dos produtores, quanto a utilização de práticas agroecológicas em suas propriedades, visando principalmente a conservação do meio ambiente e a qualidade do produto final.

O processamento de resíduos orgânicos nos solos, pode ser acelerado pela atuação de diplópodes, que são fragmentadores primários de matéria orgânica. O potencial decompositor desses invertebrados faz alusão à capacidade dos mesmos de processar material vegetal com elevada relação carbono/nitrogênio, que resulta numa maior redução de massa de resíduos orgânicos e consequente liberação de nutrientes (EMBRAPA AGROBIOLOGIA, 2011). O piolho-de-cobra ao contrário das minhocas que são bem famosas pela capacidade de produção de húmus, são pouco conhecidos e não há registro de qualquer estudo na produção científica brasileira sobre o tema. O resultado das pesquisas tem como objetivo mostrar que o substrato produzido pelos gôngolos tem a mesma qualidade dos materiais gerados pelas minhocas. A grande diferença é que o vermicomposto (das minhocas) ainda precisa ser misturado com pó de carvão e torta de mamona (adubo orgânico rico em nitrogênio) para melhorar sua textura e seu nível de nitrogênio (EMBRAPA AGROBIOLOGIA, 2016). Uma particularidade do processo é que a ação dos diplópodes reduz o volume de materiais em 70%, ou seja, se o produtor colocar dez litros de resíduos, no final terá três litros de composto. O processo pode levar de três a seis meses, sem a exigência de revirar o material (CORREIA, 2016).

2 OBJETIVOS

Conscientizar o produtor sobre a importância da utilização das práticas agroecológicas; mostrar os benefícios que o piolho-de-cobra oferecem ao solo; Utilizar restos de materiais orgânicos, como folhas, bagaço de cana, sabugo de milho, aparas de gramas, restos de podas, casca de vagem e papelão que se encontram na propriedade, para que façam parte do processo de produção de húmus; Implantar sistemas de produção agrícola com enfoques ecológicos; Produzir mudas e adubação orgânica para horta com excelente custo benefício, utilizando o composto orgânico produzido na própria propriedade; Demonstrar que o substrato produzido pelos gôngolos tem a mesma qualidade dos materiais gerados pelas minhocas.

3 JUSTIFICATIVA

Tal projeto se justifica tendo em vista que a construção do conhecimento agroecológico se realiza a partir da junção da teoria com a prática, é nesse sentido que este projeto vem à tona na tentativa de disseminar essa prática, tendo em vista que traz informações e benefícios importantes ao produtor com relação a inclusão do piolho-de-cobra nos resíduos orgânicos domiciliar, com a perspectiva de produzir húmus de boa qualidade para ser utilizado em produção de mudas e nas hortas, a baixíssimo custo financeiro e enorme ganho ecológico.

Essa consciência promove a diminuição dos resíduos sólidos nas propriedades rurais, evitando queimadas, haja a vista que os resíduos orgânicos que acabam acumulando-se nas propriedades, muitas vezes, atraindo doenças e pragas, trazendo possíveis danos e consequências incalculáveis ao meio ambiente, serão utilizados e a eles acrescentado o piolho-de-cobra, que com técnicas de manejo corretas se transformarão em excelentes compostos orgânicos.

Outro fator importante, é desmistificar o fato do piolho-de-cobra ser visto como praga, além de trazer, porém, as vantagens e facilidade da utilização dos gôngolos como alternativa viável para obtenção de um produto orgânico de bastante qualidade. O que também justifica essa iniciativa é o fato dos diplópodes serem encontrados com bastante abundância em nosso solo, além dessa prática ter uma técnica extremamente acessível a todos, tanto do ponto de vista financeiro quanto intelectual.

4 METODOLOGIA DE TRABALHO

O projeto iniciou-se com uma palestra para os produtores rurais na residência da Sr^a Maria das Graças Mendes dos Santos, localizada no Projeto de Assentamento Indiana (PA Indiana), onde abordou-se sobre a importância das práticas agroecológicas, bem como da utilização dos resíduos orgânicos que ficam acumulados na propriedade, tais como: bagaço de cana, sabugo de milho, aparas de gramas, folhas, restos de podas, casca de vagem e papelão. Tratou-se ainda sobre as características e fisiologias dos piolhos-de-cobras (*Trigoniulus Corallinus*) e desmistificou que os gôngolos são animais sem ferrão, sem veneno e excelentes decompositores, que inseridos nos resíduos pode se obter um rico composto orgânico de excelente qualidade, o qual poderá ser utilizado na produção de mudas e adubação de hortas.

Após encerramento da palestra a anfitriã aderiu ao projeto, sendo a única moradora do PA Indiana interessada em participar, devido necessitar de compostos ricos em matérias orgânicas para melhoria da sua horta, onde serve como fonte de renda e para seu uso doméstico. A mesma cultiva hortaliças, como: alface, couve, coentro, cebolinha e outros.

Cientes da adesão ao projeto apenas por uma família do PA Indiana, iniciou-se a coleta dos diplópodes pelos bolsistas e colaboradores no *Campus* Araguatins, do Instituto Federal do Tocantins (IFTO) e nas propriedades do Assentamento, a qual foi dividida em duas etapas, a primeira coleta para a montagem da composteira, e a segunda coleta para ser inserida durante a manutenção e manejo da composteira. Com a colheita dos gôngolos, partiu-se para o preparo da composteira que ocorreu da seguinte forma: foi utilizado um tambor de plástico com capacidade de 200 litros, onde foram feitos furos ao fundo, na sequência, foram colocadas pedras e sombrite, onde ajudará no processo de drenagem, evitando assim excessiva umidade ou até encharcamento.

No preparo da composteira, foi feita a distribuição dos resíduos no tambor, utilizamos os mais diversos materiais orgânicos, os quais foram extraídos na propriedade onde o projeto foi desenvolvido. Assim sendo, considerou-se as seguintes proporções: 40% de materiais ricos em nitrogênio, como, por exemplo, folhas de leguminosas, 50% de outros resíduos vegetais, tais como: gramíneas, folhas de bananeiras e folhas diversas e, 10% de materiais mais lenhosos ou celulósicos, como: podas de árvores e papelão. Após a mistura dos resíduos na composteira, foi preciso umedecer para favorecer a atividade dos piolhos-de-cobra.

Assim importa dizer que, inicialmente foram colocados em torno de 1000 piolho-de-cobra, faltando acrescentar, posteriormente, 440 diplópodes, uma vez que o cálculo assim é feito: a cada 100 litros de matéria orgânica utilizam-se 720 gôngolos, como o recipiente utilizado tem capacidade de 200 litros devemos ter como base a inclusão de 1.440 piolho-de cobra na composteira. Com a finalização do processo de montagem, cobriu-se a composteira com sombrite, a qual foi presa ao redor do galão com uma liga, para evitar a saída dos diplópodes. Em seguida, a composteira foi armazenada em um local coberto, evitando-a das chuvas para que não ocorra a lixiviação dos nutrientes e a morte dos piolhos-de-cobra

Composteira pronta e cientes de que o sucesso desse processo natural é necessário que a equipe esteja em constante atividade, tendo em vista que a decomposição do material orgânico acontece continuamente e, logo, é perceptível o baixo nível dos resíduos dentro da composteira, a equipe visitou constantemente a propriedade, com o intuito de fazer a manutenção e o manejo da composteira, que consiste em acrescentar novamente material orgânico e o restante dos gôngolos, além de umedecer o recipiente a fim controlar a umidade que deve está em torno de 50 a 60%, para que haja o contínuo processo de decomposição e assim obtermos húmus na quantidade e qualidade necessária para culminância do projeto.

Outra atividade realizada pela equipe, que cumpre ressaltar, é a tentativa de retirada do

material orgânico para a produção de mudas, porém quando a equipe revirou os materiais que estão localizados no recipiente/tambor, constatou-se que o composto não estava na quantidade e qualidade adequada para a retirada. Sendo assim, decidiu-se continuar com o manejo e a irrigação dos materiais orgânicos, visto o cumprimento antecipado dos prazos estipulados no cronograma. Essa tentativa frustrada de retirada do composto vem corroborar com o prazo estipulado para o processo de transformação dos resíduos em composto, o qual pode levar de três a seis meses. Por outro lado, enquanto a decomposição dos materiais não fica no estado desejado, a fim de agilizar as etapas vindouras do projeto, a equipe antecipou a compra das bandejas, peneiras e as sementes que serão utilizadas nas etapas seguintes, qual seja, a produção de mudas.

Após constatar que o composto estava na quantidade e qualidade adequada para a retirada, assim sendo, encerrou-se o processo de manejo e irrigação dos materiais orgânicos e partiu-se para a coleta do composto, com o objetivo de iniciar o processo de preparação das mudas. A princípio peneirou-se todo o material e constatou-se que o composto rendeu cerca de 14 kg, o que equivale a 28% de 50 kg de material orgânico inserido na composteira/tambor. De posse de todo o composto, o passo seguinte foi o enchimento das células das bandejas com o próprio substrato produzido na propriedade. Utilizou-se bandejas de plástico com 128 células onde dividiu-se a bandeja, metade para o plantio de alface e a outra metade para o plantio de couve, objetivando o processo de germinação e com isso seguir para a próxima etapa do projeto, que consiste na transferência das mudas para o canteiro de hortaliças.

Com o plantio das sementes de alface e couve, a equipe iniciou a irrigação das bandejas, visto que, como é relativamente pequeno o volume de substrato contido em cada célula e a quantidade de água retida, à medida que as mudas se desenvolvem a água disponível em cada célula diminui em períodos cada vez mais curtos, exigindo irrigações cada vez mais frequentes. Após a certificação de que as mudas estão prontas para serem transportadas para os canteiros, haja vista a formação de um pequeno volume de raízes, iniciou-se a preparação do local onde as plantinhas vão ficar. Com a preparação do canteiro que ficou aproximadamente uma semana após a mistura da terra com composto orgânico, prazo para descanso antes da plantação das mudas, a operação seguinte foi retirar as mudas da bandeja e plantá-las no local definitivo, ou seja, no canteiro. Após todo esse processo, agora é torcer para que elas cresçam, desenvolvam e fiquem prontas para consumo e que possam dar um gosto todo especial à comida e às receitas culinárias!

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a execução de todas as etapas do projeto constatou-se que o custo para produção do composto orgânico é praticamente zero, sendo que, de fato o produtor necessita adquirir os seguintes itens: 1 tambor com capacidade de 200 litros ou manilhas (outra opção), 2 metros de tela mosquiteira, 1 bandeja de plástico com 128 células, 1 peneira grande de aço.

Embora a adesão ao projeto tenha sido pequena, conseguiu-se através da palestra no PA Indiana executar um dos objetivos do projeto, qual seja, abordar sobre a importância das práticas agroecológicas, esclarecer sobre a utilização dos resíduos orgânicos que ficam acumulados na propriedade, como também expor sobre as características e fisiologias dos piolhos-de-cobras, além de conscientizar os produtores que os gôngolos são animais sem ferrão, sem veneno e excelentes decompositores, que com a sua inserção nos resíduos podem obter um composto orgânico de excelente qualidade, o qual pode ser utilizado na produção de mudas e como adubação em hortaliças.

Outra experiência de sucesso apontada nos objetivos do projeto foi a implantação de sistemas de produção agrícola com enfoques ecológicos, utilizando restos de materiais orgânicos, como folhas de leguminosas, folhas diversas, galhos de plantas, podas de árvores e papelão juntados ao piolho-de-cobra, tudo extraído na propriedade rural da anfitriã, de fato transformaram-se em composto orgânico de excelente qualidade.

Importa também destacar o êxito na germinação das sementes e produção das mudas com a utilização do composto orgânico, fruto do sucesso deste projeto, sem adição de outros substratos, o que comprova a alta eficiência do produto. Outro ponto importante que vale aqui destacar é a confirmação do tempo necessário para o processo de transformação dos resíduos em composto orgânico, que requer de três a seis meses para ficar pronto para retirada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A finalização do projeto demonstrou que todos os objetivos levantados foram alcançados. As alternativas apresentadas de como utilizar resíduos orgânicos existentes nas propriedades, como: bagaço de cana, sabugo de milho, aparas de grama, folhas, restos de podas, casca de vagem, papelão e algumas leguminosas por serem ricas em nitrogênio, adicionadas em um recipiente e acrescentadas a esse material piolho-de-cobra que com o processo natural de decomposição, o qual acontece com a ajuda de bactérias, fungos e agentes externos como a umidade e a temperatura transformaram-se de fato em excelentes compostos orgânicos, alcançando o que foi proposto no projeto.

Embora o piolho-de-cobra, ao contrário das minhocas que são bem famosas pela capacidade de produção de húmus, seja pouco conhecido e não haver registro de qualquer estudo na produção científica brasileira sobre o tema, os resultados das pesquisas mostraram que os substratos produzidos pelos gôngolos têm a mesma qualidade dos materiais gerados pelas minhocas, o que é comprovado pela germinação das sementes e o crescimento das mudas de couve e alface.

Mister ser faz destacar que segundo a Embrapa (Embrapa Agrobiologia, 2016) o vermicomposto das minhocas ainda precisa ser misturado com pó de carvão e torta de mamona (adubo orgânico rico em nitrogênio) para melhorar sua textura e seu nível de nitrogênio, já o húmus produzido pelo piolho-de-cobra foi utilizado sem nenhum tipo de mistura na produção das mudas, o que demonstra o sucesso da sua produção e utilização e a excelência da sua qualidade, tendo em vista a germinação das sementes de alface e couve, bem como o crescimento das mudas na bandeja, haja vista que formaram um pequeno volume de raízes, onde foram transplantadas com êxito para o canteiro, o qual foi preparado com o adubo orgânico frutos do sucesso deste projeto.

Nesse sentido, o sucesso na finalização de cada etapa, bem como o resultado exitoso na etapa final do projeto, qual seja, a coleta do composto orgânico, a germinação da semente e a preparação das mudas e sua transferência para o canteiro de hortaliças demonstra que é possível utilizar as técnicas adotadas e que a produção de húmus na própria propriedade é extremamente acessível a todos, tanto do ponto de vista financeiro quanto intelectual.

Contudo, importa dizer que os resultados desta pesquisa têm como objetivo contribuir como objeto de estudo, a fim de colaborar com as reflexões e discussões relacionadas ao tema, assim como contribuir como alternativa viável aos pequenos produtores na fabricação de composto orgânico de qualidade e, que as metodologias e técnicas utilizadas, assim como a experiência exitosa sejam divulgadas e compartilhadas com outras comunidades.

REFERÊNCIAS

CARACTERIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO PÓS-EMBRIONÁRIO DO DIPLÓPODE TRIGONIULUS CORALLINUS (GERVAIS). Publicações EMBRAPA. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/908109/caracterizacao-do-desenvolvimento-pos-embrionario-do-diplopo-de-trigoniulus-corallinus-gervais>>. Acesso em: 03 de maio de 2019.

OS DIPLÓPODES E SUAS ASSOCIAÇÕES COM MICRORGANISMOS NA CICLAGEM DE NUTRIENTES. Publicações EMBRAPA AGROBIOLOGIA. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agrobiologia/busca-de-publicacoes/-/publicacao626874/os-diplopo-des-e-suas-associacoes-com-microrganismos-na-ciclagem-de-nutrientes>>. Acesso em: 02 de maio de 2019.



PESQUISA INÉDITA PRODUZ HÚMUS COM O USO DE PIOLHOS-DE-COBRA. Notícias EMBRAPA, 30 de agosto de 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/15857674/pesquisa-inedita-produz-humus-com-o-uso-de-piolhos-de-cobra>>. Acesso em: 30 de abril de 2019.

PIOLHO-DE-COBRA PRODUZ ADUBO ORGÂNICO DE ALTA QUALIDADE. Diário verde agricultura e alimentos. Disponível em: <<https://diarioverde.com.br/piolho-de-cobra-produz-adubo-organico-de-alta-qualidade/>>. Acesso em: 30 de abril de 2019.