

Colocando minhocas na cabeça: Transposição didática dos fundamentos da produção e aplicação de bioinsumos na formação técnica no IFPA Castanhal

Putting worms in the head: didactic transposition of the fundamentals of production and application of bioinputs in technical training at IFPA Castanhal

Gilberta Carneiro Souto¹; Louise Ferreira Rosal²; Roberta de Fátima Rodrigues Coelho³; Romier da Paixão Sousa⁴

¹; ²; ³; ⁴ Instituto Federal de Educação do Pará/Castanhal

Resumo

O presente texto buscou sistematizar as práticas educativas a partir da produção e do uso dos bioinsumos na formação técnica no IFPA Castanhal. Sendo assim, procura compreender a motivação da criação do espaço de produção de bioinsumos; apresentar a produção de bioinsumos como esteio da transição ecológica e pedagógica; caracterizar o setor de olericultura como espaço de transposição didática ao debate do manejo ecológico de solos; e, por fim, realizar o diálogo com os princípios e diretrizes da Educação em Agroecologia. Portanto, a transposição didática vivenciada tem possibilitado chegar no saber ensinado com um repertório de conhecimentos diverso, oriundo das teorias científicas materializadas em conteúdos curriculares, que se conjugam com saberes individuais e práticas agroecológicas concretas voltadas aos sistemas alimentares.

Palavras-chave: Olericultura, matéria orgânica, práticas educativas.

Abstract

This text sought to systematize educational practices based on the production and use of bioinputs in technical training at IFPA Castanhal. Therefore, it seeks to understand the motivation behind the creation of the space for the production of bioinputs; to present the production of bioinputs as a mainstay of the ecological and pedagogical transition; characterize the horticulture sector as a didactic transposition space for the debate on ecological soil management; and, finally, carrying out a dialogue with the principles and guidelines of Education in Agroecology. Therefore, the didactic transposition experienced has made it possible to reach the knowledge taught with a diverse repertoire of knowledge, arising from scientific theories materialized in curricular contents, which are combined with individual knowledge and concrete agroecological practices focused on food systems.

Keywords: Olericulture, organic matter, educational practices

Introdução

O IFPA-Campus Castanhal, tem 101 anos de trajetória e, desde que foi fundado em Outeiro (1921) como Patronato Agrícola Manoel Barata, passou por inúmeras transformações curriculares. Na década de 1990, com o Decreto 2.208/1996, o ensino médio torna-se fragmentado e a formação técnica se dissocia em áreas específicas das ciências agrárias e sem integração com o ensino médio. Em 2004 é criado o Decreto 5.154/2004, onde se estabelece a integração dos conhecimentos a partir da ciência, cultura e tecnologia (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2005). A partir deste período, inicia-se uma ampla discussão na

instituição, em que o debate da Agroecologia ganha espaço, numa crítica ao tecnicismo e às lógicas de produção baseadas nas tecnologias da modernização.

Em 2008, com a criação dos Institutos Federais, o campus Castanhal assume o desafio de manter os princípios éticos e humanísticos há muito trabalhado como orientação educativa integradora dos saberes na formação básica e técnica, a partir da indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão, mas agora em níveis de ensino que se expandem para a graduação e pós-graduação.

Mesmo com estas diversas mudanças permaneceu ativa a ideia da formação profissional a partir do ideário do Sistema Escola Fazenda, composto por diferentes espaços de produção denominadas Unidade Educativa de Produção (UEP). Dentre elas, iremos destacar o setor de olericultura do IFPA campus Castanhal que passou por um processo de mudança, influenciada pelas modificações curriculares. Diante do desafio de integração e proposição de novos temas a partir de 2004, inicia-se um debate sobre a transição agroecológica nas suas práticas agrícolas, deixando de ser apenas um espaço de produção para ser um lugar de diálogos, pesquisa e extensão, preservando sua essência enquanto unidade demonstrativa, mas em uma nova lógica de funcionamento.

O setor de olericultura passa a ser um espaço agregador e irradiador de agriculturas de base ecológica, que incorporou elementos do manejo ecológico de solos, da produção de bioinsumos, dentre eles, a criação de minhocas, dos sistemas agroflorestais, tendo o trabalho e a pesquisa como princípios educativos, nutrindo diferentes processos de ensino – aprendizagem. Desta maneira, o presente texto buscou sistematizar as práticas educativas a partir da produção e do uso dos bioinsumos na formação técnica no IFPA Castanhal.

Motivação para a criação do espaço de produção de bioinsumos

O cultivo realizado de forma convencional, com uso excessivo de fertilizantes minerais e/ou agrotóxicos promove, ao longo do tempo, problemas no solo (salinização, compactação, perda de micro e macroorganismos que compõem a biodiversidade do solo) e desequilíbrio nas plantas, comprometendo a sustentabilidade do processo produtivo. Assim, na horta do IFPA Castanhal, iniciada nos anos 90, foi vivenciado o esgotamento técnico-agronômico e, passado alguns anos de intensificação modernizante com uso de adubação mineral pródiga, não havia mais resposta equivalente na produção; o controle de pragas e doenças era permanente, com uso de venenos diversos (inseticidas, fungicidas, acaricidas). O solo não tinha mais vida!

Diante do impasse e na busca de soluções para resolvê-lo, a ideia de substituir o solo "fraco" por outro solo parecia, naquele momento, o mais adequado. Mas, por outro lado, foi

pensada em uma alternativa que promovesse uma transformação mais radical, através da transição agroecológica. Isso foi possível porque havia docentes e técnicos que acreditavam que, a partir da agroecologia, era possível promover essa mudança. Um trabalho de Educação Ambiental que antecedeu esse período de transição permitiu o acúmulo de resíduos orgânicos oriundos da limpeza do campus: uma diversidade de folhas, aparas de grama, restos de vegetais, além de esterco presentes nos setores de bovino e caprinocultura, serviram como matéria prima para elaboração dos bioinsumos.

Assim, o Setor da Olericultura passa a integrar uma ação de gestão de resíduos orgânicos no campus, a criação de minhocas, a realização de compostagem com o excedente e a produção de hortaliças. Os conteúdos a serem trabalhados no espaço se amplificam, e ao mesmo tempo ficam mais complexos, necessitando cada vez mais uma abordagem interdisciplinar.

A produção de bioinsumos como esteio da transição ecológica e pedagógica

A vermicompostagem deu início à produção regular de húmus de minhoca, a partir da criação de minhocas vermelhas (*Eisenia foetida*) em cativeiro. A complexidade dessa atividade requer conhecimento de manejo e métodos de rotina que precisam ser garantidos para preservar a criação, por serem elas, as minhocas muito metódicas. Além da vermicompostagem, a produção de composto, biofertilizantes e capturas de microrganismos eficientes são realizados no setor de olericultura.

As adaptações no manejo do minhocário foram acontecendo a partir das observações do comportamento das minhocas e, contrariamente ao que dizia a literatura (SCHIEDECK et al., 2006), as minhocas rejeitaram o esterco previamente compostado. O alimento das minhocas não é oferecido horizontalmente, por todo o leito e sim verticalmente por faixas. A faixa mais antiga, a partir de determinado período não é mais molhada e a tendência das minhocas é saírem dessa faixa que não tem mais comida e nem água, para a faixa seguinte. Assim, a faixa que já está pronta pode ser colhida e peneirada, sem muitas minhocas.

Ao longo dos anos, educadores/as, educandos/as e técnicos/as foram aprendendo com as minhocas e realizando a disseminação desses conhecimentos na medida de seu aprendizado. As minhocas são seres sensíveis, portanto, excelentes indicadores da qualidade ambiental, em especial do solo. Desta maneira, as descobertas que envolviam processos e procedimentos no manejo cotidiano delas foram sendo sistematizadas.

A compostagem, ao contrário da vermicompostagem, é preparada a céu aberto. Em ambas se deve observar a relação Carbono/Nitrogênio, sendo a compostagem preparada com vários tipos de inoculantes: gliricídia, leucena (Fabaceae), esterco bovino, esterco caprino,

cama aviária, terra preta e/ou serrapilheira. A compostagem funciona como um banco de reserva de insumo, pois todas as turmas de estudantes que fazem as disciplinas de olericultura, sistemas de cultivo, agroecologia e sistemas agroflorestais realizam práticas de produção de compostagem para uso em seus projetos de produção.

O biofertilizante é *um adubo orgânico líquido que contém organismos e nutrientes (micro e macro) que melhoram a saúde das plantas, deixando-as mais resistentes ao ataque de pragas e doenças* (STUCHI, 2015, p7). No setor de olericultura, o biofertilizante tem sido objeto de estudo de várias formas: produto de biogás em caixas d'água ou bombonas (produção anaeróbica); em caixas plásticas de 300 litros (produção aeróbica) com esterco fresco e incrementados com leite, melão de cana, restos de frutas e hortaliças e cinzas.

Sobre os microrganismos eficientes (M.E.), a apropriação das tecnologias ainda está caminhando lentamente. Para a captura dos fungos é usado o arroz cozido sem sal colocado em cochos de madeira ou bambu e levado à mata, acomodando na altura da serapilheira, em espaços diversificados (próximo à fabaceae, palmeiras e outras fruteiras), para ocorrer a contaminação do microorganismo.

O setor de olericultura como espaço de transposição didática ao debate do manejo ecológico de solos

A transposição didática é um processo onde o conhecimento científico passa por transformações para ser adequado às demandas e necessidades do educando com o objetivo de garantir processo de ensino e aprendizagem considerando as dificuldades de aprendizagem e a diversidade cultural. É um “instrumento” pelo qual analisamos o movimento do saber sábio (aquele que os cientistas descobrem) para o saber a ensinar (aquele que está nos livros didáticos) e, por este, ao saber ensinado (aquele que realmente acontece em sala de aula) (POLIDOR; STIGAR, 2010, p.01) (Figura 1).

Figura 1: Transposição didática praticada no setor de olericultura do IFPA campus Castanhal.



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Nesse sentido, o setor de olericultura cumpre um papel fundamental na construção e reconstrução dos conhecimentos científicos e nas práticas pedagógicas dos educadores. Os bioinsumos proporcionam a compreensão e assimilação de conteúdos ministrados em sala de aula e construídos na prática no setor ou vice-versa. O exemplo descrito na Figura 01, demonstra como a vermicompostagem contribui para o entendimento teórico da decomposição da matéria orgânica.

Esse espaço possibilita o debate de vários temas transversais como meio ambiente, qualidade de vida, aquisição de hábitos alimentares saudáveis, integração e cooperação entre a escola e a sociedade, tornando-se um importante instrumento pedagógico para uma educação de qualidade e reflexão contra a hegemonia dos sistemas produtivos que usam insumos químicos.

Nesse contexto, os educandos dos diferentes níveis de escolaridade, do ensino fundamental até a pós-graduação (Quadro 1), visitam o espaço com finalidades diversas que vão do ensino, à pesquisa e à extensão. A ideia central do setor é promover as interações entre os educandos e o meio ambiente ao qual estão inseridos. Também permite a abordagem de diferentes conteúdos curriculares de forma significativa e contextualizada.

Quadro 1: Bioinsumos, atividades, cursos, disciplinas e público que frequentam o setor da olericultura do IFPA-Castanhal.

Bioinsumos	Atividades	Curso	Disciplinas	Público
Minhocultura	Manejo do minhocário Vitrine /Aquário Produção de húmus Comercialização	Agropecuária; subsequente/ Educação de Jovens e Adultos Licenc. em Educação do Campo Agronomia Mestrado /Doutorado em Desenvolvimento rural	Agricultura Geral/oleric Geografia Olericultura/Zootecnia Geral Fundamentos de agroecossistemas Agroecologia	Crianças das escolas do campo e /ou da cidade Educandos/educadores Pesquisadores/ extensionista/agricultores
Compostagem	Produção de compostagem; Uso de compostagem	Agropecuária Agronomia Mestrado /Doutorado em Desenvolvimento rural	Olericultura Olericultura Agroecologia e SAFs Fundamentos de agroecossistemas	Educandos/educadores Pesquisadores/ extensionista/agricultores
Biofertilizantes	Produção/Uso	Agropecuária/Mestrado /Doutorado em Desenvolvimento rural	Olericultura Olericultura Agroecologia e SAFs Fundamentos de agroecossistemas	Educandos/educadores Pesquisadores/ extensionista/agricultores

			Desenvolvimento rural	
Microorganismo eficiente	Captura	Agronomia Mestrado /Doutorado em Desenvolvimento rural	Olericultura Fundamentos de agroecossistemas Desenvolvimento rural	Educandos/educadores Pesquisadores/ extensionista/agricultores

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

A produção desses bioinsumos, que antecede todos os processos produtivos, tem permitido a visita de educandos/as e educadores/as de outras instituições bem como a visita de agricultores/as e pessoas interessadas nos processos. Vez por outra as escolas do município trazem educandos/as para visitar o setor acompanhados de um grupo de educadores/as e o roteiro previsto é sempre apresentar as minhocas, falar como elas vivem, o que produzem, como se reproduzem e finalizando com o uso do húmus como substrato na semeadura de olerícolas (coentro, alface, por exemplo) em bandejas de isopor.

Uma dessas visitas recentemente chamou a atenção de forma particular. A solicitação de visita partiu de uma escola de Mosqueiro, distrito de Belém-PA, que atende crianças de assentamentos rurais próximos e comunidade quilombola. Entre os adultos havia educadores, monitores e merendeiras. A visita foi separada por geração (crianças e adultos). As crianças tiveram programação à parte. A interação com o técnico encarregado da apresentação foi dinâmica, desde contato físico com as minhocas até a pintura de desenhos contextualizados. Durante a preparação das bandejas de semeadura, no contato com o húmus, as crianças começaram a cantar uma música, como se estivessem preparando farinha. Todos estavam cantarolando: *Eu vou fazer uma farinhada/ muita gente e vou chamar...* Essa manifestação espontânea das crianças, ao manipular os bioinsumos, as conectou com a agroecologia da vida delas, presente no contato com a terra, com as minhocas, e nas práticas tradicionais, como a produção de farinha.

Diálogo com os princípios e diretrizes da Educação em Agroecologia

Todos os bioinsumos que são usados como práticas pedagógicas no setor de olericultura dialogam diretamente com o solo como organismo vivo. A vida no solo como a compreendemos hoje requer a presença de matéria orgânica para que as características físicas, químicas e biológicas sejam mantidas, incrementadas ou recriadas. Nesse quesito, a contribuição das

minhocas no incremento de qualidade da matéria orgânica consumida, através da inclusão do Cálcio, é algo a se reverenciar.

Primavesi (2020, p.33) reforça que *a vida da terra depende da quantidade, variedade e qualidade da matéria orgânica. É sua comida. Se existe pouca, muitos organismos morrem.* Nesse sentido, produzir variados tipos de bioinsumos, com a diversidade de matéria prima, e disponibilizar ao solo, garante a oferta de nutrição para o crescimento das plantas além de construir, promover, proteger e manter o ecossistema do solo (GLIESSMAN, 2000).

Nas etapas que sucedem a transição agroecológica, os bioinsumos podem estar otimizando o sistema ou substituindo os sinteticamente produzidos. No redesenho de um agroecossistema já equilibrado, essa etapa de aporte de matéria orgânica seria desnecessária. Porém, a oportunidade da produção de compostagem ou vermicompostagem para comercialização é algo interessante, para manter a diversidade da renda da propriedade. No período mais crucial da pandemia, quando todas as atividades acadêmicas presenciais estavam paralisadas, o funcionário responsável pelo manejo do minhocário, sem aglomeração, cuidou para que não faltasse húmus para comercialização, altamente demandado naquele período.

A resignificação do setor de olericultura como instrumentos didático para além do “adestramento” sobre uma determinada técnica de produção, levou a uma perspectiva de integração com vários outros setores do Campus Castanhal, onde o trabalho e a pesquisa como princípios educativos criaram uma grande complexidade no processo formativo, fazendo com que os/as educandos/as possam apreender sobre a abordagem de sistêmicas, nas práticas desenvolvidas.

O conjunto das disciplinas ministradas e a formação de centenas de educandos/as e agricultores/as têm gerado uma disseminação do manejo adequado dos resíduos orgânicos no território, iniciando uma verdadeira transformação de parte dos sistemas de produção das agriculturas familiares no entorno da instituição. A disponibilização de minhocas para futuros criatórios é um indicador importante no avanço da produção de húmus no território, articulando ensino, pesquisa e extensão de maneira realmente indissociável.

Considerações finais

A estratégia estabelecida de não ter um curso de agroecologia no IFPA campus Castanhal, possibilitou aos/às educadores/as transitarem por diferentes cursos de formação e atividades de pesquisa. As práticas educativas a partir da produção e do uso dos bioinsumos favoreceu a transposição didática, contribuindo para compreensão teórica e prática sobre os

temas abordados pelos/as educandos/as, assim como, para a construção e reconstrução dos conhecimentos científicos e das práticas pedagógicas dos educadores/as.

Vale ressaltar, que essa discussão perpassa pelos diferentes níveis de escolaridade, do ensino fundamental até a pós-graduação, permitindo abordagens de conteúdos curriculares de forma significativa e contextualizada, sob diferentes perspectivas em função das particularidades dos grupos em formação.

O setor da olericultura se coloca para além de um espaço de produção agroecológica, é um lugar de construção de novos conhecimentos ou ressignificação daqueles já postos. Neste sentido, é possível, mesmo a partir de temas técnicos, realizar discussões mais amplas e integradas com os conhecimentos propedêuticos, produzindo profissionais capazes de teorizar sobre os temas e realizar ações práticas ao mesmo tempo, num verdadeiro movimento de práxis pedagógica.

Referências

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A política de educação profissional no Governo Lula: um percurso histórico controvertido. **Educação & Sociedade**, v. 26, p. 1087-1113, 2005.

GLIESSMAN, S. R **Agroecologia**. Processos Ecológicos em Agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed da Universidade/UFRGS, 2020

PRIMAVESI, Ana Cartilha da terra. 1 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2020

POLIDORO, Lurdes de Fátima; STIGAR, Robson. A transposição didática: a passagem do saber científico para o saber escolar. **Ciber Teologia Revista de Teologia e Cultura, São Paulo, Ano VI**, n. 27, p. 153-159, 2010.

STUCHI, Julia Franco (Ed Tec) **Biofertilizante**: um adubo líquido de qualidade que você pode fazer Brasília, DF: Embrapa, 2015. 16 p.

SCHIEDECK, Gustavo et al. Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar. **Circular técnica nº57**. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Dez. 2006