

Título da tecnologia

Fazendinha De Insetos

Título resumo

Resumo

O "Fazendinha de Insetos" é uma tecnologia social de bioeconomia circular que produz suplemento proteico de baixo custo para rãs, peixes e aves a partir da larva da mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*). O processo utiliza resíduos orgânicos urbanos como substrato para a alimentação das larvas, transformando lixo em proteína de alta qualidade e biofertilizante agrícola. O sistema verticalizado e replicável visa aumentar a renda de pequenos produtores da agricultura familiar de Uberlândia, reduzindo custos com ração comercial e mitigando impactos ambientais ao desviar resíduos de aterros sanitários.

Objetivo Geral

Produzir suplemento proteico acessível para aves e peixes a partir da larva da mosca-soldado-negro, utilizando resíduos orgânicos urbanos como substrato. O projeto visa aumentar a renda e a produtividade de pequenos produtores rurais de Uberlândia, reduzindo custos com insumos e promovendo a economia circular através do tratamento sustentável de resíduos que seriam descartados.

Objetivo Específico

- Otimizar o protocolo de manejo através de parcerias com a UFU, implementando controle de temperatura e umidade para maximizar a conversão de biomassa e estabilidade da colônia. - Estruturar a logística reversa de coleta de resíduos em feiras e sacolões locais, assegurando o suprimento contínuo de substrato para as larvas. - Monitorar indicadores de impacto ambiental, quantificando a redução de emissões de CO₂ e o volume de resíduos desviados de aterros sanitários. - Elaborar plano de negócios B2B e buscar adequação regulatória para a comercialização do suplemento e biofertilizante.

Problema Solucionado

O projeto ataca a vulnerabilidade econômica crítica de pequenos produtores da agricultura familiar, estrangulados pelo alto custo da alimentação animal. A ração comercial representa entre 70% e 80% dos custos de produção, um cenário agravado pela instabilidade geopolítica que elevou os preços dos insumos. Essa conjuntura aprisiona os produtores em um ciclo com lucratividade mensal muitas vezes inferior a meio salário mínimo, inviabilizando a competitividade e a segurança alimentar dessas famílias. O uso de rações de baixa qualidade, devido à falta de recursos, resulta em menor crescimento dos animais e maior mortalidade, perpetuando a ineficiência produtiva. O projeto enfrenta o desperdício de resíduos orgânicos e a poluição ambiental. O Brasil descarta incorretamente cerca de 41,6% de seus resíduos sólidos. O acúmulo de matéria orgânica de feiras e sacolões, quando enviado a aterros, gera emissões significativas de gases de efeito estufa. O Fazendinha de Insetos resolve esse problema transformando um passivo ambiental (lixo) em um ativo econômico (proteína acessível), mitigando a emissão de gases e oferecendo uma alternativa nutricional de baixo custo para o produtor rural.

Descrição

A Tecnologia Social do Fazendinha de Insetos consiste em uma metodologia de bioeconomia circular que sistematiza o ciclo de vida da mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*) para a bioconversão de resíduos orgânicos em proteína animal de baixo custo e biofertilizante agrícola. Desenvolvida para ser replicável, de baixo custo e adaptável a pequenos espaços, essa tecnologia visa promover a soberania alimentar e econômica de pequenos produtores rurais e comunidades vulneráveis. O processo produtivo foi estruturado em um Procedimento Operacional Padrão (POP) simplificado, dividido em etapas cíclicas que permitem a apropriação da técnica por pessoas sem formação científica especializada. O ciclo completo ocorre em ambiente controlado para garantir eficiência e higiene: A etapa inicial ocorre em viveiros telados (semelhantes a mosquiteiros) onde as moscas adultas são mantidas. Como o adulto não se alimenta (possui apenas aparelho bucal atrofiado para ingestão de líquidos), o manejo foca no controle de temperatura (24°C a 38°C) e umidade (aprox. 70%). No interior dos viveiros, são inseridos blocos de madeira ou papelão alveolado que simulam frestas naturais, induzindo as fêmeas a realizarem a postura dos ovos nesses locais específicos, e não diretamente no substrato, facilitando a coleta higiênica; Os ovos são coletados diariamente e transferidos para "berçários" contendo uma cama de substrato inicial. A eclosão ocorre em aproximadamente 4 dias. Nesta fase crítica, evita-se o contato direto dos ovos com alimentos úmidos para prevenir fungos, garantindo uma alta taxa de natalidade; As larvas neonatas são transferidas para caixas de digestão contendo resíduos orgânicos triturados (sobras de feiras, frutas e vegetais). Durante um período de 13 a 18 dias, as larvas consomem vorazmente a matéria orgânica (

ingerindo o dobro do próprio peso por dia), o que reduz drasticamente o volume do resíduo e higieniza o composto; Ao atingirem o estágio de pré-pupa, as larvas adquirem uma coloração escura e instintivamente buscam locais secos para empupar. A tecnologia utiliza esse comportamento natural para criar sistemas de "auto-colheita" e emprega métodos de peneiramento (seco ou úmido) para separar as larvas do resíduo processado. Produto 1: As larvas colhidas, ricas em até 60% de proteína e 30% de lipídios, são utilizadas vivas ou desidratadas como suplemento para peixes e aves, substituindo rações comerciais de alto custo. Produto 2: O resíduo digerido pelas larvas torna-se um adubo orgânico rico em nutrientes, pronto para aplicação em hortas. A tecnologia foi desenvolvida e refinada através de uma interação constante com a comunidade, seguindo os princípios de construção coletiva exigidos para Tecnologias Sociais. A concepção da tecnologia partiu da escuta ativa das dores dos produtores locais. Utilizando ferramentas como o "Mapa da Empatia" e a "Árvore do Problema", identificou-se que a baixa rentabilidade devido ao custo da ração (que representa até 80% dos custos de produção) era o problema central a ser resolvido. O projeto atua diretamente com piscicultores, avicultores e comunidades em situação de vulnerabilidade, como a Ocupação Do Glória. A tecnologia foi adaptada para um sistema verticalizado que ocupa pouco espaço. A interação não é apenas de fornecimento, mas de troca. Os produtores parceiros testam o suplemento e fornecem dados sobre o desempenho dos animais (ganho de peso e saúde), o que retroalimenta a equipe técnica para ajustes na dieta das larvas. Além disso, a equipe do projeto é capacitada no manejo dos resíduos, transformando-se em agentes ativos de saneamento ambiental e produção econômica. O Fazendinha de Insetos constitui uma efetiva solução de transformação social ao converter um passivo ambiental (lixo gerador de gases de efeito estufa) em ativo econômico. A tecnologia promove a inclusão produtiva ao permitir que famílias de baixa renda produzam seu próprio insumo animal, rompendo a dependência de produtos industrializados inflacionados. Além da geração de renda e segurança alimentar, a iniciativa fomenta a educação ambiental e a organização comunitária em torno da gestão de resíduos, alinhando desenvolvimento econômico com regeneração ecológica.

Recursos Necessários

A implantação de uma unidade demanda uma infraestrutura física de baixo custo e alta replicabilidade, desenhada para operar em espaços reduzidos através de um sistema de produção verticalizado. Os recursos materiais necessários dividem-se fundamentalmente em equipamentos de manejo, controle ambiental e insumos de processamento. Estruturalmente, a unidade requer estantes para alocar as caixas de criação em níveis, otimizando a área útil. Para a fase de reprodução, são necessários viveiros telados e iscas de postura (blocos de madeira ou papelão alveolado) que simulam frestas para a deposição dos ovos pelas fêmeas. Na fase de desenvolvimento larval, utilizam-se caixas plásticas (digestores), onde ocorre a bioconversão dos resíduos. Para garantir a estabilidade da colônia, é fundamental o uso de equipamentos de controle microclimático, como termohigrômetros para monitoramento, umidificadores e sistemas de aquecimento (lâmpadas ou resistências) para manter a temperatura entre 24°C e 38°C e a umidade relativa próxima a 70%. Sobre o processamento operacional, são necessários trituradores para preparação dos resíduos orgânicos, peneiras para a separação das larvas e do biofertilizante no momento da colheita, e balanças para pesagem dos insumos e produtos finais. Por fim, a implantação exige a aquisição da população inicial (ovos ou larvas neonatas de *Hermetia illucens*) e Equipamentos de Proteção Individual para a segurança dos operadores durante o manejo.

Resultados Alcançados

Desde sua fundação em julho de 2022, o projeto Fazendinha de Insetos alcançou marcos decisivos de validação técnica, estruturação física e reconhecimento institucional, consolidando-se como uma tecnologia social viável de bioeconomia circular. No âmbito operacional e científico, atingimos o domínio completo do ciclo reprodutivo da mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*), superando o desafio de manter o equilíbrio do ecossistema em ambiente controlado. Esse conhecimento foi sistematizado em um Procedimento Operacional Padrão (POP), que garante a estabilidade da colônia e facilita a futura replicabilidade da tecnologia. Para dar suporte a essas atividades, estruturamos nossa sede física em parceria com o Centro de Incubação de Atividades Empreendedoras da Universidade Federal de Uberlândia (CIAEM), onde foram investidos mais de R\$ 7.600,00 na aquisição de equipamentos e adequação de infraestrutura para controle de variáveis ambientais. Em termos de impacto ambiental quantitativo, o projeto validou sua capacidade de processamento de resíduos. Até dezembro de 2025, firmamos parcerias com três fornecedores locais, o que permitiu o recolhimento e bioconversão de mais de 160 kg de resíduos orgânicos. Esse volume, que seria descartado inadequadamente gerando gases de efeito estufa, serviu de substrato para a produção de biomassa larval, comprovando a eficácia do modelo de redução de desperdício na fase piloto. A relevância e o potencial da iniciativa resultaram em importantes conquistas financeiras e de visibilidade. O projeto captou investimentos através da Fundação Cargill e foi premiado com o 2º lugar no Edital Alimentação em Foco 2024 e 2025, recebendo um aporte adicional de R\$ 10.000,00 para reinvestimento. A tecnologia social também ultrapassou fronteiras: além de ser apresentada no Fórum ESG em Brasília, o modelo está sendo estudado para replicação em países como Gana, África do Sul e Zimbábue, através do desafio "Action with Africa", demonstrando sua escalabilidade global. Localmente, avançamos na construção de capital social ao mapear e iniciar

negociações com três pequenos aquicultores da região para a realização dos testes de campo com o suplemento proteico .



Locais de Implantação

Endereço:

Zona Rural (Kellen - Produtora de aves), Uberlândia, MG

Zona Rural (Marcos - Produtor de aves), Uberlândia, MG

Santa Mônica (sede), Uberlândia, MG