



Desenvolvimento de tecnologia social para produção de mudas de cafeeiro *Development of social technology for coffee seedling production*

BARRETO, Paulo César Carneiro¹; SILVA, Gerson João da²; DUTRA, Italo dos Santos³; PEREZ, Juan Camilo⁴; ROMÃO, Ana Paula Soares⁵; ARAÚJO, Alexandre Eduardo de⁶;

¹UFPB, pauloagroecologia@gmail.com; ²UFPB, gersonagroeco@gmail.com; ³UFPB, italodutraagroeco@gmail.com; ⁴UFPB, agroecologiajuanc@gmail.com; ⁵UFPB, anapaulasromao@gmail.com; ⁶UFPB, alexandre.araujo@academico.ufpb.br

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

Eixo Temático: Construção do Conhecimento Agroecológico

Resumo: A produção de mudas de café para os agroecossistemas da Agricultura Familiar de base agroecológica consiste em uma etapa fundamental para o bom desenvolvimento das plantas. O objetivo principal dessa experimentação social foi validar uma tecnologia social de produção de mudas de café em processo agroecológico, utilizando materiais acessíveis e Microrganismos Eficientes. Observou-se bons resultados no controle de fungos patogênicos e bom desenvolvimento das mudas.

Palavras-Chave: viveiricultura; agroecologia; coffea arábica; bioinsumos.

Contexto

O fortalecimento da cafeicultura agroecológica no Brejo Paraibano representa a oportunidade de reescrever uma história, antes contada pelos barões do café sob a égide da exploração escravocrata, promovendo a reparação histórica e melhorando a qualidade de vida dos envolvidos. A pesquisa em questão busca desenvolver plantas saudáveis durante a fase germinativa, essencial para a cafeicultura. A construção de um germinador ou berçário é importante para observar o aspecto sanitário das plantas antes do transplante. A metodologia utilizada visa produzir mudas de café com qualidade sanitária, tratando as sementes com o método de encapsulamento utilizando Pó de Rocha e Microrganismos Eficientes (EM) em substituição ao *Trichoderma sp.* comercial.

A qualidade das sementes de café pode ser afetada por agentes patogênicos, como o *Fusarium verticillioides*, causando danos como apodrecimento e queda das hastes. Para evitar a propagação desse fungo, é necessário tratar as sementes e adotar medidas de controle. Ingredientes alternativos aos pesticidas, como os Microrganismos Eficientes, desenvolvidos pelo professor Teruo Higa, têm potencial para melhorar a qualidade das sementes (HIGA e PARR, 1994).

Os germinadores desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de mudas de cafeeiro de alta qualidade, que são essenciais para plantações saudáveis. Neles ocorre a fase inicial de crescimento vegetativo, onde para os órgãos se desenvolvem. Quando o germinador não é adequado, a germinação e o crescimento das mudas se tornam irregulares, deixando as plantas vulneráveis a doenças e pragas.



A experiência foi realizada na Universidade Federal da Paraíba, no Centro de Ciências Humanas Sociais e Agrárias - CCHSA, localizado no município de Bananeiras, Paraíba, Brasil. Foram selecionadas sementes de três variedades de *Coffea arabica* L.: Acauã, Mundo Novo IAC 379-19 e Catuaí Vermelho 144. As mudas foram distribuídas para as famílias agricultoras no dia 21 de abril do corrente ano, seguida da realização do dia de campo sobre plantio e manejo de cafeeiros em sistemas agroflorestais. Para a realização desse evento, houve a parceria da UFPB, Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Agroecologia - NEPAL, AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia, Cooperativa dos Produtores Rurais de Bananeiras - COPAFAB, Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária - EMPAER da cidade de Serraria - PB e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Serraria.

Descrição da Experiência

As sementes foram obtidas através de uma colheita realizada em 7 de julho, quando os frutos estavam no estágio de cereja (auge da maturação). No dia seguinte, os frutos passaram pelo teste de densidade, selecionando apenas aqueles que afundaram. Os frutos foram despulpados, lavados e submetidos novamente ao teste de densidade para verificar a qualidade das sementes. Após esse processo, as sementes foram colocadas em uma superfície de papelão à sombra por 2 dias. Ao término do período de checagem, as sementes foram imersas em uma solução de E.M. a 10% por 17 horas. Em seguida, as sementes úmidas foram encapsuladas com MB4® (Figura 1) e colocadas em um germinador.

Para dar suporte ao experimento foi construído um germinador estruturado com tijolos subdividida em três partes iguais de 1m² cada e 0,20m de altura, contabilizando ao todo uma área de 3m². No substrato foi utilizada areia (lavada/de rio) previamente peneirada e esterilizada com água fervente. Após o resfriamento do substrato, foi inoculado o E.M. solubilizado na proporção de 10%.

As sementes seguiram para o germinador após 10h em que o substrato foi inoculado pelo EM.

No dia 12 de julho ocorreu o plantio das sementes, para tal, foi retirada uma camada de 2cm do substrato, previamente esterilizado, no qual, as sementes foram distribuídas uniformemente preenchendo por completo a superfície do germinador. Após esse processo, com o propósito aumentar a adesão ao substrato e uniformizar a profundidade, as sementes foram levemente pressionadas por um rolo feito com cano PVC de 20cm (figura 2), em seguida, foi devolvida a camada retirada do substrato. Com o objetivo de diminuir a luminescência no germinador, foi montada uma estrutura de madeira com 20cm de altura e posto 4 camadas de sombrite sobre a estrutura e finalizado com palhas de bananeira (figura 3).



Figura 1: sementes encapsuladas com MB4®.



Figura 2: método de plantio.



Figura 3: germinador.

Resultados

A experiência relatada se apresenta como de suma importância, visto que, se trata do desenvolvimento de uma tecnologia social, de baixo custo, capaz de produzir de forma satisfatória e que atendam as demandas por mudas de qualidade ao alcance de todos. Para Rodrigues et al. (2008), um dos conceitos de tecnologia social atualmente em voga é compreendida como produtos, técnicas ou metodologias replicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. Os germinadores caseiros podem ser considerados uma tecnologia social, visto que, são construídos com base no critério de cada pessoa, feito com qualquer material que seja útil no estímulo ao processo de germinação (LOZADA, 2016).

Por não ter havido incidência de patógenos nos primeiros momentos do desenvolvimento das plântulas de cafeeiro, a utilização do E.M. no tratamento das sementes, ao que tudo indica, se mostrou eficaz no controle de patógenos. Dourado



et al. (2018), avaliando tratamentos em sementes de milho com diferentes concentrações de E.M., constataram que foram eficientes na redução da incidência dos fungos fitopatogênicos, promovendo uma redução da infestação entre 67% e 21%. Conforme o autor, os metabólitos provenientes da fermentação anaeróbica podem auxiliar na melhoria da qualidade sanitária das sementes, reduzindo a incidência de fungos causadores de doenças. Os resultados indicam que, aparentemente, os microrganismos eficientes e os compostos metabolizados são capazes de promover ação inibitória no crescimento dos fungos fitopatogênicos.

Esse trabalho evidencia a necessidade de novos estudos para aferir sobre o efeito do pó de rocha com relação ao estímulo na germinação e desenvolvimento em sementes e plântulas de cafeeiro. Se tratando ao efeito do pó de rocha, conforme Pinheiro (2020), é um material que tem a capacidade de reunir a energia eletromagnética do sol, planetas e galáxias, estabelecendo um fluxo de energia paramagnética para os elementos de origem diamagnética, assim como matéria orgânica viva ou em decomposição. Segundo o autor, o que importa do pó de rocha não são apenas os elementos químicos presentes no material, mas, o quanto de energia paramagnética que o pó de rocha fornecerá ao sistema.

O resultado dessa experiência nos conduz a acreditar que o E.M. somado a técnica de encapsulamento das sementes com pó de rocha, possa ter acelerado o processo de germinação e emergência de plântulas de cafeeiro, visto que, de acordo com os resultados obtidos por Araújo (2013), o processo de germinação das sementes de cafeeiro pode durar, aproximadamente, 90 dias, podendo chegar a 120 dias em baixas temperaturas. Em apenas dois meses conseguimos ter mudas aptas ao transplante para os sacos definitivos.

A culminância desse trabalho resultou na apreensão de uma metodologia capaz de solucionar um dos principais desafios da cafeicultura, no que envolve a produção de mudas saudáveis e de baixo custo de produção. A produção dessas mudas possibilitou a realização de outro experimento para acompanhamento do desenvolvimento vegetativo das mudas, além da distribuição para as famílias camponesas vinculadas às organizações da agricultura familiar.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), ao Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Agroecologia (NEPAL), a AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia, a Cooperativa dos Agricultores Familiares do Município de Bananeiras/PB (COPAFAB), a Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária - EMPAER e a equipe do projeto de pesquisa com café em sistema agroflorestal vinculada ao NEPAL. Pois, sem essas parcerias a realização dessa experiência não seria possível.



Referências bibliográficas

ARAUJO, A. M.; TEIXEIRA, P. H.; PAULA, ACCFF. **Avaliação da germinação de sementes de café (Coffea arabica) tratadas com hidróxido de sódio (NaOH)**. Trabalho apresentado no 39 congresso de Pesquisas Cafeeiras. Anais. Poços de Caldas MG. 2013. Disponível em: SBICafé - Avaliação da germinação de sementes de café (Coffea arabica) tratadas com hidróxido de sódio (NaOH) (ufv.br)

DOURADO, Emuriela da Rocha. **Microrganismos Eficientes (EM) no tratamento de sementes de milho**. 2018. Dissertação (mestrado em Agroecologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018. 62p. Disponível em: Locus Repositório Institucional da UFV: Microrganismos Eficientes (EM) no tratamento de sementes de milho

HIGA, Teruo; PARR, James F. **Microrganismos benéficos e eficazes para uma agricultura e meio ambiente sustentáveis**. Atami: Centro Internacional de Pesquisa em Agricultura Natural. p, 40-42. 1994. Disponível em: <https://meridapublishers.com/l10agroecologia/l10agroecologia.pdf#page=31>

LOZADA, Walter Rivera. **Diseño y construcción de un germinador de semillas para consumo humano**. 2016. Tese de Doutorado. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Tecnologías. Tecnología Mecánica. Pereira - Risaralda. 2016. 50p. Disponível em: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN GERMINADOR DE SEMILLAS PARA CONSUMO HUMANO (utp.edu.co)

PINHEIRO, Sebastião. **Biopoder Camponês: Território, questão agrária, espiritualidade e a nutrição ultrassocial**. Edição 1a. Editora, Organização Junqueira Candiru. 2020.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, v. 42, p. 1069-1094, 2008.