



Metodologias participativas para disseminação de inoculação com preparado de raízes finas noduladas em feijão-caupi

Participatory methodologies for dissemination of inoculation with preparation of slim nodulated in cowpea

SANTOS, Sashia¹; RUMJANEK, Norma²; DIAS, Anelise³; AGUIAR, Luiz Augusto⁴; MARTINS⁵, Filipe Ribeiro Sá

¹ Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sashia.agro@gmail.com; ² Embrapa Agrobiologia, norma.rumjanek@embrapa.br;

³ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, anelise.dias@gmail.com; ⁴ PESAGRO-Rio, laaguiar86@gmail.com; ⁵ Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, maguzin@hotmail.com

RESUMO EXPANDIDO

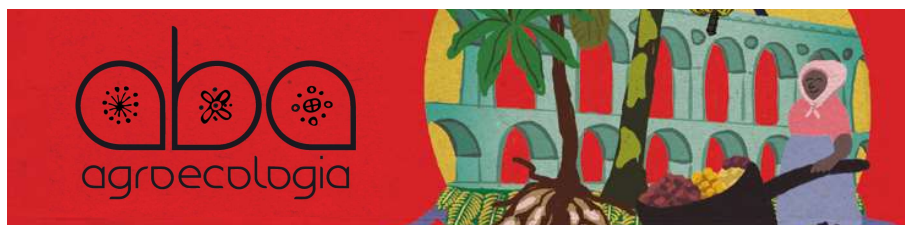
Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: O modelo de produção de alimentos pautado no monocultivo e o uso exagerado de insumos químicos e transgenia tem gerado uma crise ambiental, social e econômica sem precedentes e trazendo a necessidade de pensar em tecnologias que possibilitem uma boa produção agrícola e que seja ambientalmente sustentável. A inoculação com preparado de raízes finas noduladas em feijão-caupi se mostrou uma técnica eficiente e por isso esse trabalho tem o objetivo de apresentar o uso de metodologia participativa para disseminar o uso da prática, como instrumento da construção do conhecimento agroecológicos com agricultores orgânicos do Rio de Janeiro. Foram realizados dois Dias de Campo, implantação de uma unidade demonstrativa e entrevistas estruturadas. O fator de maior relevância para a adoção da prática da inoculação alternativa é o nível de experiência com outras práticas agrícolas, que foi independente do grau de escolaridade e da idade. A simplicidade e o baixo custo da técnica favorecem a adoção da prática pelos agricultores.

Palavras-chave: fixação biológica de nitrogênio; tecnologia social; agricultura orgânica.

Introdução

A crise causada pelo modelo de agricultura convencional vem gerando uma série de questionamentos na sociedade sobre os efeitos deletérios ao meio ambiente. Nesse cenário tem aumentado a procura por tecnologias alternativas, que reduzam a degradação ambiental e aumentem a qualidade de vida no meio rural e urbano, além de preservar a capacidade produtiva do solo a longo prazo. A integração de fatores biológicos é um meio de aumentar a produtividade e manter a sustentabilidade dos agroecossistemas (MOREIRA e SIQUEIRA, 2006). A fixação biológica de nitrogênio (FBN) é um processo biológico no qual o nitrogênio do ar é



reduzido por bactérias simbióticas ou de vida livre em amônia que é disponibilizada para a planta. A FBN é um grande aliado capaz de diminuir a necessidade dos fertilizantes químicos. O feijão-caupi forma simbioses eficientes com bactérias do grupo rizóbio, responsáveis pela atividade da FBN, porém o inoculante comercial apesar de ser bastante difundido no Brasil, tem distribuição restrita, tanto pelo acesso, quanto pelo desconhecimento da prática, o que limita a sua disponibilidade principalmente para os agricultores de base familiar. A inoculação alternativa, utilizando apenas recursos locais, obtida a partir de preparado de raízes finas noduladas tem se mostrado eficiente na produção de feijão-caupi, alcançando produtividade de grãos semelhante à dos inoculantes comerciais (RUMJANEK et al. 2017).

Um desafio a ser explorado no trabalho é a criação de uma estratégia de metodologia participativa, utilizando como base a ferramenta do Dia de Campo apresentada pela Emater de Minas Gerais na publicação 'Metodologia Participativa de Extensão Rural para o Desenvolvimento Sustentável-MEXPAR', que apresenta uma abordagem teórica metodológica participativa para a construção de estratégias de desenvolvimento rural sustentável, baseada na pedagogia de Paulo Freire e de outros autores. A MEXPAR tem como pressuposto básico que "todo conhecimento é uma produção social e que, portanto, encontra-se num constante processo de elaboração, reformulação e validação (RUAS et al. 2006).

Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi propor uma metodologia participativa com agricultores orgânicos afiliados a ABIO (Associação de Agricultores Biológicos do Estado Rio de Janeiro), a fim de disseminar a prática de inoculação alternativa para feijão-caupi à base de preparado de raízes finas noduladas e também a utilização do *Trichoderma* como agente de controle e promoção de crescimento, considerando um desafio atual a pesquisa e produção de insumos alternativos para produtores orgânicos e em transição agroecológica.

Metodologia

No atual cenário de mudanças nos paradigmas do desenvolvimento rural brasileiro, houve um crescimento de metodologias participativas, cujo princípio

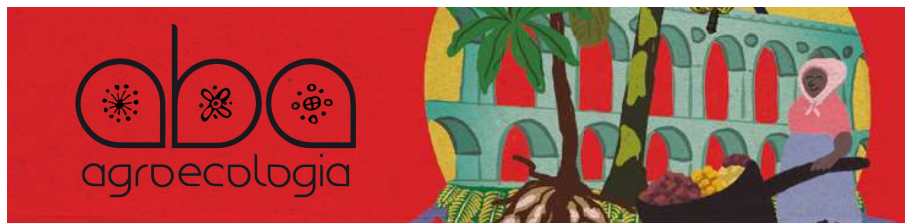


fundamental baseia-se no princípio de que todos os participantes são considerados sujeitos ativos na construção do conhecimento, em diversas formas e grau de intensidade, envolvendo um amplo conjunto de métodos e técnicas de pesquisas (THIOLLENT e SILVA, 2007). Nessa perspectiva, as metodologias participativas precisam passar por uma posição educativa, estabelecendo um diálogo entre o saber científico e o saber popular para criar um conhecimento prático esclarecido. Desse modo, a sistematização das experiências é muito importante para viabilizar processos de desenvolvimento e geração de novos conhecimentos, com o objetivo de alcançar um modelo de desenvolvimento socialmente equitativo e ambientalmente sustentável (KUBO, 2009).

É nesse contexto que a EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) do estado de Minas Gerais desenvolveu e publicou a MEXPAR (Metodologia Participativa de Extensão Rural para o Desenvolvimento Sustentável), com o propósito de responder à grande demanda dos profissionais da extensão rural por uma metodologia capaz de atender aos desafios do desenvolvimento sustentável em suas múltiplas dimensões, com objetivo principal de propiciar aos extensionistas um processo metodológico fundamentado nos princípios da participação social, dialogicidade e troca de saberes, capaz de orientar e implementar junto aos agricultores familiares estratégias de desenvolvimento rural sustentável (RUAS et al. 2006).

Neste trabalho vamos utilizar como ferramenta metodológica o Dia de Campo conjuntamente com a Entrevista Estruturada com o objetivo de complementar as informações do trabalho. A propriedade no qual foi realizado o trabalho fica localizada em Cachoeiras de Macacu, em uma comunidade chamada Estreito, pertencente à região de Guapiaçu. É uma propriedade certificada como orgânica desde 2018, caracterizada por uma produção diversificada, entre frutíferas como limão, banana, abacate e olerícolas incluindo o jiló, berinjela, tomate, pepino entre outras.

O primeiro Dia de Campo contou com a presença de 17 agricultores oriundos de três municípios, Cachoeiras de Macacu, Magé e Guapimirim. O Dia de Campo se dividiu em três momentos, o primeiro a apresentação do trabalho, constituindo um



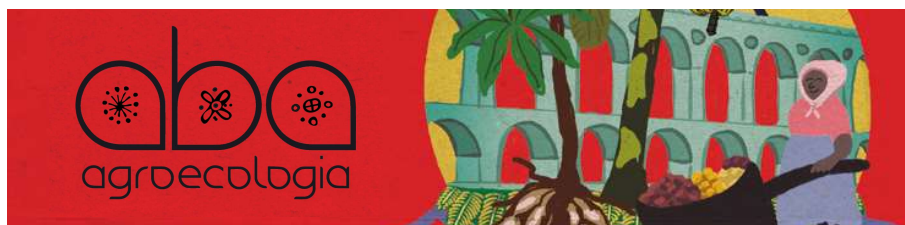
espaço de diálogo e discussão, o segundo a implantação de uma Unidade Demonstrativa (UD) e o terceiro a aplicação do primeiro questionário.

Para a UD, foram escolhidos dois genótipos de feijão-caupi, a cultivar Tumucumaque e a variedade Costelão e três tratamentos: inoculante alternativo, inoculante alternativo com três doses de *Trichoderma* e controle, em uma área de 19m x 19m. Trinta dias antecedendo a UD foi realizado o pré-plantio também chamado de “banco de nódulos”, para obtenção das raízes noduladas a serem utilizadas como inoculante para o plantio definitivo. O banco de nódulo foi realizado em um telado, utilizando vasos preenchidos com dois litros de solo do mesmo local onde será implantada a UD. Para implementação da UD, foi realizado junto aos agricultores o preparado de raízes finas noduladas de acordo com a metodologia desenvolvida por Rumjanek e colaboradores (2017), compreendendo a coleta das raízes noduladas do banco de nódulos.

A metodologia consiste em separar o sistema radicular, onde é retirado junto ao torrão do solo, colocar em uma peneira de malha fina e submetido à lavagem em água corrente, agitando manualmente para romper os torrões sem danificar os nódulos e as raízes finas. Após essa etapa, foram separadas as raízes finas noduladas, obtendo-se cerca de um quarto do volume das sementes a serem tratadas. Em seguida, acrescentou-se ao volume das raízes noduladas, três volumes de água filtrada sem cloro e realizou-se a homogeneização em liquidificador durante três a cinco minutos.

O preparado foi coado em peneira de malha fina, e o volume da suspensão final foi capaz de cobrir as sementes que foram imersas por 10 minutos. O excesso foi descartado e as sementes colocadas para secar sob um papel absorvente à sombra por pelo menos uma hora, em local ventilado e abrigado de chuvas e ventos fortes. Após esse período foi realizada a semeadura.

O segundo Dia de Campo foi realizado dois meses após o primeiro, e tinha o objetivo de apresentar e discutir os resultados da UD e realizar a segunda entrevista estruturada nos participantes. Ainda foi feita uma visita a campo para observar e discutir o ciclo do plantio. O segundo questionário foi aplicado ao final do dia de campo, e teve como objetivo observar a apreensão dos agricultores em relação ao



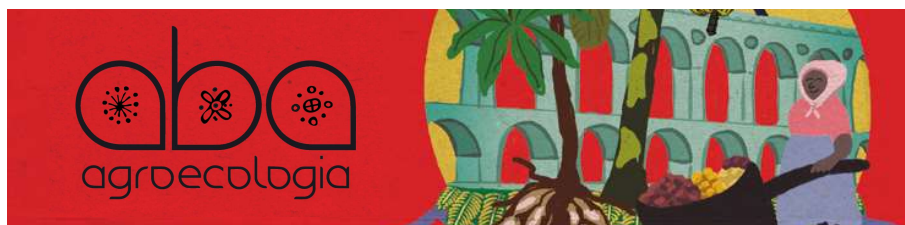
primeiro dia de campo, se houve alguma diferença significativa no entendimento sobre os temas abordados, se há a intenção por parte dos produtores da adoção da prática e do plantio do feijão-caupi, além de compreender as principais dificuldades e potencialidades para a disseminação e adoção da técnica.

Resultados e Discussão

Os resultados da UD foram acompanhados e discutidos por todos os produtores, desde o plantio até a primeira colheita, onde foi possível observar alguns parâmetros de produção, como: tamanho da parte aérea, quantidade de vagens por planta, quantidade e tamanho das vagens, quantidade e tamanho dos grãos. Os parâmetros de produtividade foram todos positivos, chamando a atenção dos produtores o tamanho das plantas e a coloração verde escura das folhas. A produtividade da cv. Tumucumaque que recebeu o inoculante alternativo foi de 920 kg/ha, em contraste com o controle de 750 kg/ha, correspondendo a diferença significativa de 18%.

A UD serviu de experiência prática durante o Dia de Campo, propiciando aos agricultores um espaço educativo através do acesso ao domínio da teoria e sua prática, estimulando o exercício constante da reflexão e investigação, gerando novos conhecimentos, como vemos nesse trecho de uma entrevista “essa tecnologia no cultivo orgânico é meio caminho andado porque dá vida a terra, alimento as plantas e ajuda a produzir melhor”.

Foi unânime a avaliação positiva da técnica, assim como dos dias de campo. Dentre as avaliações das entrevistas, os agricultores além de considerarem a técnica fácil e barata, também demonstraram interesse em continuar o dia de campo com outras tecnologias que facilitassem e melhorassem a produtividade das suas lavouras. Segue algumas opiniões sobre a avaliação do dia de campo: “Mais tecnologias boas e baratas devem ser divulgadas para o pequeno agricultor”; “gostaria que fosse dado continuidade ao dia de campo com outras culturas”; “manter os dias de campos, que foi muito esclarecedor”.



Conclusão

A UD como experiência prática dentro do Dia de Campo, oferece inovação tecnológica e acessível aos produtores orgânicos e familiares da ABIO. A inoculação alternativa do feijão-caupi é uma técnica capaz de oferecer competitividade de mercado, com o aumento de produtividade, ao mesmo tempo que reduz os custos de produção e os impactos ambientais. A ferramenta metodológica do Dia de Campo como um ambiente de troca de experiência, discussão e apresentação de práticas tecnológicas alternativas, promove uma maior integração entre os agricultores, possibilitando aos participantes a sua observação, discussão e análise das questões tecnológicas, econômicas e socioambientais que envolvem a implementação da prática observada, favorecendo a autonomia na tomada de decisão, baseada em práticas sustentáveis, com inclusão social e compromisso ambiental.

Referência bibliográfica

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2.ed. Lavras: UFLA, 729p. 2006.

RUMJANEK, N. G. et al. **Prática alternativa para inoculação de sementes de feijão caupi a partir de um preparado de raízes finas noduladas**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2017. 4 p. (Embrapa Agrobiologia Documentos 145).

RUAS, E. D. et al. **Metodologia Participativa de Extensão Rural para o Desenvolvimento Sustentável- MEXPAR**. 1ª ed. Belo Horizonte, 2006.

KUBO, R. R. **Metodologias participativas e sistematização de experiência**. In: DAL SOGLIO, F.; KUBO, R. R. Agricultura e sustentabilidade. Porto Alegre. Editora da UFRGS, 2009. p. 135-140