

Insumos para a agricultura familiar de base ecológica: sustentabilidade do potencial produtivo dos solos e dos cultivos

Carlos Augusto Posser Silveira; Adilson Luís Bamberg; César Bauer Gomes; Glaucia de Figueiredo Nachtigal; Rosane Martinazzo

A agricultura atual vem sendo muito questionada sobre a maneira como os alimentos são produzidos. De tal modo que sistemas de produção mais limpos, caso da agricultura de base ecológica, têm despertado interesse dos diversos atores envolvidos. Porém, muitos desafios são entraves para adoção tanto em pequena quanto em larga escala. Concretamente, a demanda por insumos mais limpos, adequados aos diversos sistemas de produção, não tem sido atendida, embora existam inúmeras ações de pesquisa com foco nesse tipo de soluções tecnológicas. Isso se evidencia pelo baixo licenciamento de tecnologias dessa natureza junto aos órgãos regulamentadores. Como consequência, os agricultores esbarram na carência de insumos eficientes, seja para a obtenção de produtividades econômica e ambientalmente sustentáveis, manutenção da fertilidade do solo e nutrição adequada das plantas e/ou para manejo de pragas e doenças.

Em relação ao aspecto fitossanitário, atualmente existem 103 produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) com uso aprovado para a agricultura orgânica, dos quais: 44 produtos são agentes biológicos de controle (definidos como parasitoides ou predadores) com efeito inseticida, e outros 4 com efeito acaricida; 29 são agentes microbiológicos de controle (definidos como microrganismos) com ação inseticida, 16 apresentam ação inseticida e acaricida, 2 têm ação fungicida e, por fim, outros 3 apresentam ação nematicida. Há ainda, três registros para óleo da planta *Azadirachta indica*, com ação inseticida e fungicida, e uma isca vegetal à base da planta *Tephrosia candida*, com ação formicida, além de um produto, de origem inorgânica, registrado como inseticida.

Por outro lado, em relação ao aspecto nutrição de plantas via simbiose, a maioria dos inoculantes consiste em bactérias nitrificantes destinadas ao aporte de nitrogênio para plantas de diversas espécies, deixando um vazio tecnológico para outros microrganismos, notoriamente fúngicos, capazes de atuar na promoção do crescimento por outras vias de interação com a planta-alvo. Para esse tipo de microrganismo, a turfa tem sido o material empregado como suporte. Tal suporte consiste em recurso natural não renovável, o que justifica a busca por alternativas. Suporte microbiano é definido

como material excipiente e esterilizado, livre de contaminantes, segundo os limites estabelecidos, que acompanha os microrganismos e tem a função de suportar ou nutrir, ou ambas as funções, o crescimento e a sobrevivência desses microrganismos, facilitando a sua aplicação. As rochas moídas, por não agredirem o meio ambiente e apresentarem algum grau de eficiência agrônômica, estão sendo avaliadas como suporte para a veiculação de microrganismos benéficos, em especial os promotores de crescimento de plantas.

No que se refere ao aspecto insumos para fertilidade do solo e nutrição de plantas, propriamente ditos, desde 2016, quando se estabeleceram os critérios para o registro de rochas moídas na categoria de remineralizadores de solo, a Embrapa Clima Temperado tem desenvolvido ações de pesquisa, no âmbito do Núcleo de Insumos, visando o desenvolvimento de matrizes fertilizantes complexas que combinem matérias-primas regionais, sejam minerais, orgânicas e/ou biológicas, no intuito de obter novos insumos, eficientes e adequados à agricultura de base ecológica.

Nesse sentido, a prospecção de agrominerais regionais, de fontes orgânicas bem como de microrganismos benéficos, é atividade de maior importância. Além da prospecção, outra ação forte do Núcleo está relacionada ao desenvolvimento de produtos, com foco na facilitação de aplicação (granulação e/ou peletização), na possibilidade de misturas entre matérias-primas de diversas naturezas (por exemplo, fontes orgânicas e minerais), no aumento da eficiência de uso dos nutrientes e, finalmente, na inserção de características especiais ao produto final (por exemplo, na incorporação de microrganismos com capacidade de promoção de crescimento de plantas e/ou no biocontrole de pragas e doenças). Tais ações visam desenvolver insumos eficientes e adequados à agricultura de base ecológica, que apresentem facilidade de inserção nos sistemas de produção (Figura 1).



Figura 1. Desenvolvimento de insumos voltados à agricultura de base ecológica, visando facilitar sua aplicação e inserção nos sistemas de produção.