

## O Programa Bancos Comunitários de Sementes de Adubos Verdes em MG

MATRANGOLO, Walter J. R. Embrapa Milho e Sorgo, email: [matrango@cnpmms.embrapa.br](mailto:matrango@cnpmms.embrapa.br); MARTINS NETTO, Dea A. Embrapa Milho e Sorgo, email: [dea@cnpmms.embrapa.br](mailto:dea@cnpmms.embrapa.br); FRANÇA, Fernando C.T. EMATER-MG, email: [agroecologia@emater.mg.gov.br](mailto:agroecologia@emater.mg.gov.br); PURCINO, Hortência M. A. C., email: [hortenciapurcino@hotmail.com](mailto:hortenciapurcino@hotmail.com); PEREIRA FILHO, Israel A. Embrapa Milho e Sorgo, email: [israel@cnpmms.embrapa.br](mailto:israel@cnpmms.embrapa.br); MOREIRA, José A. A. Embrapa Arroz e Feijão, email: [jaloisio@cnpmms.embrapa.br](mailto:jaloisio@cnpmms.embrapa.br); CRUZ, José C. Embrapa Milho e Sorgo, email: [zecarlos@cnpmms.embrapa.br](mailto:zecarlos@cnpmms.embrapa.br); QUEIROZ, Luciano R. UFV-CNPq, email: [Irodqueiroz@yahoo.com.br](mailto:Irodqueiroz@yahoo.com.br); BORTOLINI, Lygia de O. F., MAPA-MG, [lygia.bortolini@agricultura.gov.br](mailto:lygia.bortolini@agricultura.gov.br); ROCHA, Magno F. da. EMATER-MG, email: [tres-marias@emater.mg.gov.br](mailto:tres-marias@emater.mg.gov.br); OLIVEIRA, Maurílio F. de. Embrapa Milho e Sorgo, email: [maurilio.oliveira@cnpmms.embrapa.br](mailto:maurilio.oliveira@cnpmms.embrapa.br); SOARES, Miriam E. MAPA-MG, email: [miriam.ester@agricultura.gov.br](mailto:miriam.ester@agricultura.gov.br); ALBERNAZ, Walfrido M. EMATER-MG, email: [walfrido@emater.mg.gov.br](mailto:walfrido@emater.mg.gov.br).

### Resumo

Quando utilizadas como adubos verdes (AV), as leguminosas são fundamental ferramenta para atender à necessidade de amenizar os impactos negativos que recaem sobre a agricultura e potencializar o uso dos agroecossistemas e da energia solar incidente. Para ampliar a utilização dos AV junto aos agricultores familiares, foi lançado pelo MAPA, em 2007 o Programa Bancos Comunitários de Sementes de Adubos Verdes (PBCSAV). Em dezembro de 2007, as famílias associadas à ASBOM (Associação Comunitária de Agricultores Familiares de Bonfim), em Três Marias, MG, semearam manualmente em dois hectares, crotalaria (*Crotalaria juncea*), mucuna preta (*Mucuna aterrima*) e guandu (*Cajanus cajan*) para produção das sementes, em solo de cerrado (Latossolo Vermelho). Foram colhidos 215 kg de sementes de crotalaria, 620 kg de guandu e 610 kg de mucuna preta. Em sucessão e sobre a palhada dos AV foi realizada a semeadura direta de milho. A produtividade do milho foi de 3.950 kg.ha<sup>-1</sup> e 5.278 kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente, após o cultivo de guandú e crotalaria.

**Palavras-chave:** Leguminosas, conservação de solo, associação comunitária.

### Contexto

Com capacidade de produção limitada pela área disponível, em geral pequena, a agricultura familiar precisa potencializar a utilização de seus territórios sem ampliar a degradação de sua área agricultável e desmatada, e aumentar a estabilidade dos agroecossistemas. Parte da agricultura familiar historicamente manteve-se independente da crise energética mundial, associada aos combustíveis fósseis, por ter adotado práticas sustentáveis, geralmente envolvendo utilização de resíduos vegetais e esterco animal para a manutenção das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. O alto custo da adubação nitrogenada sintética, aliado à baixa eficiência das plantas na extração desse nutriente do solo, que, para a maioria das culturas não chega a 50%, reduzem a capacidade de ampliação da produtividade em propriedades familiares.

Quando utilizadas como adubação verde, as leguminosas constituem-se em fundamental ferramenta para atender à crescente necessidade de potencializar o uso dos agroecossistemas e da energia solar incidente. Ao ampliar a sustentabilidade de comunidades rurais pela redução do aporte de energia externa, a tecnologia dos adubos verdes fundamenta-se no princípio ecológico da energia solar, que, conforme Capra (2002) é transformada em energia química pela fotossíntese das plantas verdes, que move todos os ciclos ecológicos. A aquisição do nitrogênio via simbiose (fixação biológica do nitrogênio - FBN) evita a eutrofização do solo e poluição do lençol freático por nitrato oriundo dos adubos solúveis. Em sistemas que utilizam adubação verde, a FBN é vantajosa porque as leguminosas fixadoras desenvolvem-se com baixa utilização de insumos, disponibilizando nitrogênio e outros nutrientes para a cultura subsequente e mantêm

## Resumos do VI CBA e II CLAA

parte do nitrogênio do solo na forma orgânica, evitando perda por lixiviação (RIBEIRO JÚNIOR e RAMOS, 2006).

Cultivados em consórcio, rotação, sucessão ou em sistemas de aléias, os adubos verdes permitem melhor aproveitamento da área com benefícios que promovem redução dos custos de produção (QUEIROZ et al., 2007). A utilização de leguminosas em sistemas de rotação aumenta a capacidade de troca catiônica (CTC) do solo, o que reduz as perdas de nutrientes por lixiviação (ESPINDOLA et al., 2005). A inclusão da AV em sistemas de produção os mantém mais estáveis frente às oscilações inerentes aos ambientes naturais e ao mesmo tempo, menos submetidos às regras do mercado internacional, às quais os combustíveis fósseis estão atrelados. As melhores condições de desenvolvimento da biodiversidade em solo coberto pela fitomassa afeta positivamente sua conservação pois reduz a compactação, a erosão e a amplitude térmica, além de aumentar os teores de matéria orgânica, melhorar a estrutura e a aeração, findando por ampliar a capacidade de armazenamento de água e nutrientes do solo. Algumas espécies de AV são úteis, também, para o controle de nematóides fitoparasitas do solo e, em geral, reduzem a incidência das plantas invasoras. Algumas espécies são usadas na alimentação humana ou animal (WUTKE e AMBROSANO, 2007).

A adoção da adubação verde ainda é restrita em MG (MATRANGOLO et al., 2008): de 103 extensionistas entrevistados, com relação ao uso de leguminosas como AV, 58,8% disseram que não há uso, 23,3 responderam que o uso é pouco relevante e 18% que se faz uso de AV em sua regional. 100 % dos produtores entrevistados disseram não fazer uso da tecnologia. Para os extensinistas, as espécies mais citadas foram crotalária (*Crotalaria juncea*) (19), Leucena (*Leucaena leucocephala*) (14), mucuna (*Mucuna* sp.) (10), estilozantes (*Stylosanthes* sp.) (10) e feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) (8), enquanto que o uso ocorre há mais de 5 anos para 55% dos entrevistados e 45% disseram que o uso está estrito aos últimos cinco anos. Como fortes entraves para seu avanço estão o elevado preço das sementes, sua indisponibilidade em estabelecimentos de produtos agropecuários e o pouco conhecimento do comportamento destas nos diversos agroecossistemas. Para ampliar a utilização dos AV juntos aos agricultores familiares, foi lançado pelo MAPA, em 2007 o Programa Bancos Comunitários de Sementes de Adubos Verdes (PBCSAV).

Sthapit et al. (2007) consideram seis etapas necessárias para o efetivo estabelecimento funcional de um banco comunitário de sementes: etapa 1: a comunidade precisa perceber a taxa alarmante de erosão das sementes rústicas e entender a necessidade da sua conservação; etapa 2: Um comitê para o manejo comunitário da biodiversidade deve ser formado; etapa 3: As regras devem ser formuladas de acordo com os interesses da comunidade; etapa 4: Materiais disponíveis localmente podem ser usados para a construção da estrutura de armazenamento de sementes; etapa 5: Implantação de coleção de sementes locais e etapa 6: A distribuição com ênfase aos agricultores que não possuem sementes ou não têm possibilidades de comprá-las.

O objetivo do trabalho foi descrever e analisar o processo de implantação de banco comunitário de adubo verde inserido no Programa Banco Comunitário de Sementes de Adubos Verdes promovido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em MG.

### Descrição da Experiência

O relato apresentado diz respeito à participação da ASBOM (Associação Comunitária de Agricultores Familiares de Bonfim), no município de Três Marias, MG, no Programa Bancos Comunitários de Sementes de Adubos Verdes (PBCSAV), que buscou desenvolver o trabalho de produção de sementes de AV ao promover a semeadura manual de crotalária (*Crotalaria juncea*), mucuna preta (*Mucuna aterrina*) e Guandu (*Cajanus cajan*) em dezembro de 2007, numa área de

## Resumos do VI CBA e II CLAA

aproximadamente dois hectares em solo de cerrado, localizada na sub-bacia hidrográfica do entorno da Represa de Três Marias, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Além das sementes de AV (Tabela 1), em 2007, foram distribuídas 63 doses de inoculantes com cepas de *Rhizobium* específicos para crotalaria juncea e guandu e 25 doses para mucuna preta. Ao receber as sementes de técnicos e técnicas da EMATE-MG, cada produtor assinou termo de compromisso, incumbindo-se de entregar igual quantidade para o banco de sementes de sua comunidade ou para outro produtor interessado, caso o banco ainda não estivesse estruturado.

TABELA 1. Distribuição de sementes de espécies de adubos verdes em MG pelo Programa Banco Comunitário de Sementes de Adubos Verdes. Fonte: MAPA/MG.

2007/08	2008/09	2009/2010
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Crotalaria juncea (1.000 kg)</li> <li>➤ Guandu (750 kg)</li> <li>➤ Mucuna preta (250 kg)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crotalaria juncea (158 kg)</li> <li>• Guandu (83 kg)</li> <li>• Mucuna preta (747 kg)</li> <li>• Feijão-de-porco (50 kg)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crotalaria juncea (1300 kg)</li> <li>• Crotalaria spectabilis (100 kg)</li> <li>• Guandu (800 kg)</li> <li>• Mucuna cinza (100 kg)</li> <li>• Feijão-de-porco (500 kg)</li> <li>• Girassol (200 kg)</li> <li>• Nabo forrageiro (300 kg)</li> </ul>
40 (71 comunidades, 167 agricultores)	47 (25 comunidades, 224 agricultores)	Distribuídas em setembro de 2009

Os procedimentos relativos à semeadura dos AV seguiram às recomendações do material técnico do PBCSAV, que incluiu a inoculação das sementes com o *Rhizobium* referente a cada espécie. As sementes foram colhidas, manualmente, entre os meses de junho e julho de 2008. A palhada de cada adubo verde permaneceu por quatro meses sobre o solo até dezembro de 2008, data da semeadura do milho.

### Resultados

Por 10 anos consecutivos, a área escolhida foi cultivada com milho, seguido de intervalo de três anos de pousio, após os quais, em dezembro de 2007, foram semeadas as três espécies de AV. As sementes foram colhidas manualmente, durante os meses de junho e julho. Foram colhidos 215 kg de Crotalaria, 620 kg de guandu e 610 kg de mucuna preta. Após a colheita, a palhada restante dos AV permaneceu por quatro meses sobre o solo até a semeadura do milho.

A baixa precipitação até esta data (187 mm de 01/06 ao dia 19/11), característica do inverno seco no cerrado, favoreceu a permanência da fitomassa sobre o solo. A persistência dessa palhada deveu-se à reduzida atividade microbiana, que depende de umidade para multiplicar-se. Apenas o guandu rebrotou, atingindo aproximadamente 1 m de altura em 20 de novembro de 2008 (data da semeadura do milho - variedade BR 106), quando então parte dos associados da ASBOM, de posse de enxadas, terminou por limpar o terreno. A semeadura direta do milho sobre a palhada dos AV teve apoio da Prefeitura de Três Marias e da empresa Triama, cedentes do maquinário.

O maior teor de fibras das palhadas e a densidade de semeadura, adequada à produção de sementes não foram ideais para a produção de palha para a semeadura direta do milho. As fibras dos talos de crotalaria interromperam por diversas vezes o processo de semeadura pelo embuchamento dos discos do implemento. Durante a semeadura do milho, ocorreu chuva intensa, o que não impediu que a semeadura direta ocorresse, dada a boa cobertura possibilitada pela palhada dos AV. A produtividade estimada do milho foi de 3950 kg.ha<sup>-1</sup>, na área onde foi cultivado o guandu, e de 5278 kg.ha<sup>-1</sup>, onde foi cultivada a crotalaria. A ausência de capina em época adequada na área onde foram colhidas as sementes de mucuna preta não evitou a ressemeadura de parte das sementes que permaneceram na área, que germinaram e cobriram as plantas de milho, o que impediu a avaliação da produtividade.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

Vários métodos de registro comunitário, como o registro pessoal de biodiversidade, a inscrição da biodiversidade catálogo da biodiversidade dos agricultores, o banco comunitário de sementes e o sistema de manejo de informação de agricultores, entre outros, são propostos na literatura como forma de proteger os interesses das comunidades locais (SUDEBI et al., 2007). Minas Gerais, estado notável por sua diversidade edafoclimática e paisagística, exige estudos atentos sobre os comportamentos das espécies já conhecidas de adubos verdes e das nativas com potencial de utilização. Conhecer como se comportam as leguminosas em condições específicas faz parte de uma ruptura paradigmática inerente à perspectiva agroecológica, contrária aos pacotes tecnológicos generalizantes.

A efetividade das propostas trazidas pelo PBCSAV permitirá melhorias relativas à produtividade dos territórios, que para serem atingidas, exige aprendizados fitotécnicos (relativos aos adubos verdes) e administrativos (pela necessidade de criação e gestão compartilhada do estoque comunitário de sementes). Uma rede solidária de intercâmbio de informações, conhecimentos e saberes que integre comunidades de produtores, extensão rural e pesquisa agropecuária poderá vir a ser fruto gerado pelos benefícios semeados por este programa.

### Referências

- CAPRA, F. *As conexões ocultas: Ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2002, 296 p.
- ESPINDOLA, J.A.A.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L. Uso de leguminosas herbáceas para adubação verde. In: AQUINO, A.M.; ASSIS, R.L. (Orgs.). *Agroecologia - princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.
- MATRANGOLO, W.J.R. et al. O Programa Banco Comunitário de Sementes de Adubos Verdes no Contexto de Crise Energética. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 17., 2008, Londrina. *Anais...* Londrina: ABS/Embrapa Milho e Sorgo, 2008.
- QUEIROZ, L.R.; COELHO, F.C.; BARROSO, D.G. Cultivo de milho no sistema de Aléias com leguminosas perenes. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 31, p. 1303-1309, 2007.
- RIBEIRO JÚNIOR, W.Q.; RAMOS, M.L.G. Fixação biológica de nitrogênio em espécies para adubação verde. In: CARVALHO, A.M. *Cerrado: adubação verde*, Brasília: Embrapa Cerrados, 2006.
- STHAPIT, B., SUBEDI, A., GAUTAM, R. Ferramentas práticas que estimulam o manejo comunitário da agrobiodiversidade. In: DE BOEF W.S.; THIJSSSEN, M.H.; OGLIARI, J.B.; STHAPIT, B.R. (eds.). *Biodiversidade e Agricultores: fortalecendo o manejo comunitário*. Porto Alegre: L&PM, 2007. p. 234-242.
- SUDEBI, A. et al. Registro da biodiversidade comunitária. In: DE BOEF W.S.; THIJSSSEN, M.H.; OGLIARI, J.B. e STHAPIT, B.R. (eds.). *Biodiversidade e Agricultores: fortalecendo o manejo comunitário*. Porto Alegre: L & PM, 2007, pp. 153-160. 2007.
- WUTKE, E. B.; AMBROSANO, E.J. *Bancos comunitários de sementes: Adubos verdes*. 1. ed. Campinas: Modelo, 2007, v. 1, 20 p. (Cartilha para agricultores)