



Produção de sementes de milho crioulo em Juvenília, MG.

The experience of the production of seeds of creole corn in Juvenília, MG.

MATRANGOLO, Walter, J. R.¹; CIOTOLA, José L.²; FRANÇA, Fernando, C. T.²; MACHADO, Altair T.¹; TEIXEIRA, Flávia F.¹; FREITAS, Fábio de O.¹; GADELHA, Edmar G.²

¹Embrapa, walter.matrangolo@embrapa.br; altair.machado@embrapa.br; flavia.teixeira@embrapa.br; fabio.freitas@embrapa.br; ²Emater - MG, jose.ciotola@emater.mg.gov.br; tinoco@emater.mg.gov.br; edmar.gadelha@emater.mg.gov.br

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: A distribuição de sementes por meio das políticas, programas e projetos governamentais é geralmente realizada por órgãos públicos, que as adquirem no mercado. As sementes distribuídas são as de menor custo financeiro, seguindo as normas da Lei Federal no. 8666: não precisam ter vínculo com as comunidades beneficiadas. O presente trabalho descreve os desafios para a multiplicação em sistema agroecológico do milho crioulo STR Varzelândia em 1,5 ha, em Juvenília, MG, onde foram produzidos 4.000 kg. Políticas de combate à pobreza e de conservação da agrobiodiversidade devem convergir de forma contextualizada com o território onde são aplicadas para que contribuam efetivamente com a melhoria das condições de vida dos povos e comunidades tradicionais, sem suprimir a sociobiodiversidade. STR Varzelândia, apesar de apresentar características adaptativas a realidade dos agricultores, apresenta baixa produtividade, que poderá ser incrementada por processos de melhoramento participativo.

Palavras-chave: Erosão genética, erosão cultural, convergência de políticas públicas.

Key-words: Genetic erosion, cultural erosion, convergence of public policies.

Contexto

Agrobiodiversidade, cultura, segurança alimentar e nutricional: Apesar da reconhecida origem geográfica do milho moderno referir-se à região central do México, Kistler et al. (2018) sugeriram, a partir de estudos que relacionaram aspectos genômicos, linguísticos, arqueológicos e paleoecológicos, que populações ancestrais da América do Sul foram fundamentais para a atual diversidade do milho. No entanto, muitas plantas cultivadas e mantidas por gerações em condições edafoclimáticas específicas vêm sendo perdidas por um processo de erosão genética, que por sua vez é intimamente atrelada à expansão de sistemas produtivos agroindustriais. Esses fatos impactam negativamente não apenas a agrobiodiversidade e a cultura dos povos e das comunidades tradicionais a ela associados, mas também todos os programas de melhoramento genético vegetal, que dependem da diversidade genética para criarem novos materiais.

Dentro desse contexto, as relações do homem com o seu ambiente de produção são fundamentais para o entendimento da agrobiodiversidade. Elas incorporam ao conceito as diferentes práticas e formas de manejo dos agroecossistemas construídas a partir dos conhecimentos tradicionais e os aspectos culturais



relacionados à escolha das espécies, variedades e tipos vegetais e animais a serem cultivados e ou criados, indo além dos três níveis de complexidade relacionados à biodiversidade (diversidade entre e dentro de espécies e entre ecossistemas). Os aspectos culturais consideram uso (alimentação humana, animal, medicinal, ornamental), culinária, festividades, atividades místicas e religiosas, entre outros (MACHADO; MACHADO, 2007; MACHADO, et al., 2008). Assim, de acordo com Machado (2007), a agrobiodiversidade pode ser entendida como um conjunto de relações e interações do manejo da diversidade dentro e entre espécies com os conhecimentos tradicionais e com o manejo dos múltiplos agroecossistemas, sendo um recorte da biodiversidade e indo além das práticas de diversificação de cultivos.

O Estado e a erosão genética e cultural: A distribuição de sementes por meio das políticas, programas e projetos governamentais aos agricultores que perderam suas sementes (por eventos climáticos extremos, pela ausência de bancos comunitários ou contaminação por pólen de materiais híbridos e/ou transgênicos) é realizada por órgãos públicos: adquirem no mercado, mediante processo licitatório, conforme obriga a Lei Federal no. 8666 (que estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos). Assim, as sementes distribuídas não precisam ter vínculo com as comunidades que serão beneficiadas: são escolhidas as que apresentarem o menor custo financeiro. Embora considerada uma política eficiente no curto prazo, em se tratando de situações emergenciais, tal prática, ao longo do tempo, vem cristalizando uma série de problemas para as comunidades de agricultores familiares: minimiza não só o papel dos guardiões da biodiversidade e dos bancos comunitários, mas a importância da perda de sementes crioulas, reforçando a erosão genética e as práticas clientelistas nas relações políticas. De acordo com a Emater - MG, na safra 2017/2018, cerca de 70 mil famílias de diversas regiões de Minas Gerais, em cerca de 500 municípios, receberam sementes. Em 2017, foram distribuídos para as regiões do Norte de Minas, Mucuri, Jequitinhonha e Rio Doce, 161,5 t de sementes de milho. Em 2018, esse valor foi de 106,3 t.

Como contraponto, Lopes et al. (2011) relatam o fato de que o CAA/NM (Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas) desenvolve atividades de acompanhamento aos agricultores familiares da região, principalmente junto aos Sindicatos de Trabalhadores Rurais, que passaram a produzir sementes tradicionais, disputando o mercado com as ditas “selecionadas e melhoradas”. Além disso, foram desencadeados vários processos e ações para o melhoramento genético, a partir do Ensaio Nacional do Milho Variedade conduzido em parceria com a Embrapa.

No Brasil, o Banco Ativo de Germoplasma de milho (BAG Milho), na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, preserva a diversidade da cultura em coleção com mais de 4.000 acessos em câmaras frias e secas. Dentre os acessos conservados no BAG Milho, há 25 originários da mesorregião Norte de Minas, sendo 23 coletados em 8 municípios (Grão Mogol, Janaúria, Rubelita, Montalvania, Itacarambi, Mirabela, Montes Claros e Janaúba) e 2 acessos obtidos por meio de melhoramento com seleção voltada para a região. Os materiais atualmente encontrados na região não são os mesmos originalmente coletados e armazenados no BAG Milho por três



motivos básicos: as constantes perdas de sementes pelos longos e frequentes períodos de seca na região, a introdução planejada, por órgãos do Estado, de materiais comerciais de milho e a troca de sementes entre agricultores, que cria novos materiais, em decorrência da polinização aberta. Com isso, os milhos da região, mantidos em coleção *ex situ* nas câmaras frias, estão afastados de pressão de seleção em campo por cerca de 40 anos: é previsível que não tenham desempenho agrônomo no mesmo patamar que as variedades mantidas em condições de cultivo, que passam por pressões bióticas e abióticas a cada safra. O presente trabalho descreve os desafios da multiplicação, em sistema de produção agroecológico, do milho crioulo STR Varzelândia (Sindicato dos Trabalhadores Rurais) safra 2018/19, no município mineiro de Juvenília.

Descrição da experiência

O STR Varzelândia já é material frequentemente utilizado pelos agricultores da região, mas foi escolhido para ser multiplicado em decorrência da quantidade insuficiente de sementes de outros materiais de milho crioulo para a formação de campo de produção de sementes. Tal fato denota a relevância dos esforços direcionados para a multiplicação dos materiais crioulos da região, frente à erosão genética e cultural. E demonstra a pouca efetividade dos BAGs oficiais em minimizar esses riscos. A produção recebeu o apoio da FUCAM - Fundação Educacional Gaio Martins, Emater, Epamig e Embrapa.

As práticas foram realizadas em mutirões promovidos pela comunidade, EMATER-MG e FUCAM, envolvendo técnicos, agricultores e estudantes. O campo de produção de sementes de 1,5 ha foi semeado em 13 de setembro de 2018, recebeu irrigação até o final de outubro, quando iniciaram as chuvas na região. Houve adubação de plantio com termofosfato com base em análise de solo. Uma capina ocorreu aos 30 dias após a semeadura. A intensa infestação de lagartas do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) exigiu o uso de métodos biológicos de controle: a aplicação do fungo entomopatogênico *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (produto comercial Dipel®) para minimizar o dano das lagartas já estabelecidas e a liberação de vespas parasitoides de ovos de *S. frugiperda*, o *Trichogramma pretiosum* para evitar novos surtos. Logo após a colheita e classificação, foi aplicada terra diatomácea (TD) (obtida de doação) para prevenção e controle de carunchos na dosagem de 3 kg de TD em 2,8 t de sementes. A TD é o sedimento resultante do depósito de carapaças de algas diatomáceas. Quando em contato com insetos, a TD remove a camada de cera protetora da carapaça dos insetos, que assim morrem por desidratação. Essa técnica, comparada com inseticidas convencionais, foi considerada por Pimentel et al. (2019) como a de menor impacto ambiental e com maior eficiência no controle do caruncho do milho (*Sitophilus zeamais* Motschulsky).

Resultados



Foram produzidos, em 1,5 ha, 4.000 kg de milho variedade STR Varzelândia, sendo 1.200 kg classificados em peneira 3 e 4, destinados ao consumo como grãos e 2.800 kg (140 sc de 20 kg) classificados em peneira 1 e 2, destinados ao consumo como sementes. Pelo preço de mercado atual, as sementes orgânicas de milho variedade BRS CAIMBÉ estão cotadas em R\$ 160,00/sc (20 kg). Por esse valor, as 140 sacas de sementes do STR Varzelândia renderiam R\$ 22.400,00. Já os grãos orgânicos de milho, cotados a R\$ 1,15/kg (preço de março de 2019, conforme fonte não oficial), renderiam R\$ 1.380,00 (sem o frete embutido). O total de R\$ 23.740,00 da comercialização de toda produção, suprimindo-se o investimento de R\$10.533,40, permitiria o lucro de R\$ 13.186,60 em 1,5 ha ou R\$ 8.791,10. O valor monetário denota a rentabilidade econômica do processo de produção agroecológica, embora o objetivo não fosse geração de lucro econômico, mas o benefício socioambiental da multiplicação de um material genético de milho já adaptado à região. As sementes produzidas serão entregues para guardiões de sementes crioulas, bancos comunitários e famílias camponesas registradas no cadastro único (relativo a programas sociais do governo federal, que identifica e caracteriza as famílias de baixa renda).

As maiores dificuldades estiveram relacionadas à colheita e o controle de lagarta do cartucho. A já reduzida disponibilidade de mão de obra nas épocas da capina foi comprometida por cortes no número de pessoal da FUCAM durante a colheita, por corte de verbas governamentais e férias escolares. O controle biológico natural não foi capaz de controlar o surto populacional inicial de *S. frugiperda*. Como a semeadura aconteceu antes das chuvas, a reduzida vegetação espontânea da área de cultivo (suprimida durante o preparo do solo pela gradagem) e do entorno, minimizaram a capacidade de multiplicação dos agentes de controle biológico da comunidade de agentes naturais. Tal situação exigirá, no caso de novo cultivo na área, aprimoramento do manejo de plantas espontâneas, com incremento de espécies produtoras de néctar e pólen no entorno ou em consórcio (com *Crotalaria juncea*, p. ex.), que contribuirão para a manutenção e ampliação de populações nativa de agentes de controle biológico. A aplicação preventiva de *T. pretiosum* é outra estratégia que favorecerá os novos cultivos, capaz de minimizar a ocorrência de surtos populacionais de *S. frugiperda* no próximo cultivo.

Conclusões

A segurança alimentar e nutricional das comunidades e povos tradicionais está diretamente relacionada à habilidade de conservar e ampliar a diversidade de suas plantas alimentícias. Além de permitir a produção com o envolvimento de diversas instituições, o trabalho relatado permitiu dimensionar a importância de ações compartilhadas, essenciais em sistemas de produção agroecológicos. Em geral, há insensibilidade no Estado brasileiro para com a importância dos materiais crioulos, conforme constatado neste relato. Ações de melhoramento participativo podem incrementar a produção da variedade STR Varzelândia, visto que a produção de aproximadamente de 2.800 kg.ha⁻¹ é muito baixa. A variedade STR Varzelândia,



apesar de apresentar características adaptativas a realidade dos agricultores, apresenta baixa produtividade, muito provavelmente devido ao processo de erosão provocado por efeito de amostragem ou outros fatores. Nesse sentido, seria importante reconstruir uma nova variedade a partir do germoplasma dessa variedade com outras, de germoplasma semelhante, restituindo a variabilidade e mantendo as características adaptativas originais. O incremento de sua produtividade pode-se dar por processos de melhoramento participativo. Todavia, a variedade STR Varzelândia é uma importante fonte genética para os estresses abióticos e confere resultados importantes para os agricultores familiares.

Referências bibliográficas

KISTLER, L. et al **Multiproxy evidence highlights a complex evolutionary legacy of maize in South America.** Science,362 (2018), pp.1309-1313.

LOPES, N. F. A. et al. Experiências do Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas com o resgate, uso, manejo e conservação da agrobiodiversidade. Cadernos de Agroecologia, v. 3, n. 2, dez. 2011. Edição dos anais do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia, Fortaleza, CE, 2011.

MACHADO, A. T. Biodiversidade e Agroecologia. In: BOEF, W.S.; THIJSSSEN, M.H.; OGLIARI, J.B.; STHAPIT, B.R. (eds.). **Biodiversidade e Agricultores: fortalecendo o manejo comunitário.** Porto Alegre: L&PM, p. 40-45, 2007.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C.T.T. Melhoramento participativo de cultivos no Brasil. In: BOEF, W.S.; THIJSSSEN, M.H.; OGLIARI, J.B.; STHAPIT, B.R. (eds). **Biodiversidade e Agricultores: fortalecendo o manejo comunitário.** Porto Alegre: L&PM, p. 93-102, 2007.

MACHADO, C.T.T.; MACHADO, A.T. Agroecologia e agrobiodiversidade como instrumentos para o desenvolvimento sustentável do Cerrado brasileiro. In: Parron, L.M et al. (eds): **Cerrado: desafio e oportunidades para o desenvolvimento sustentável.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p. 263-304, 2008.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. **A Agrobiodiversidade com Enfoque Agroecológico: Implicações Conceituais e Jurídicas.** Brasília, DF: Embrapa Informação Técnica – Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia, 2008. 98 p.

PIMENTEL, M.A.G. et al. Eficiência de inseticidas alternativos para controle do caruncho-do-milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2019. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1109817/1/bol186.pdf> Acesso em 15 jun 2019.