

CONSERVAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE FEIJÃO-FAVA: UMA AÇÃO PARTICIPATIVA COM AGRICULTORES NO PIAUÍ

CONSERVATION AND MULTIPLICATION OF LIMA BEANS: A PARTICIPATORY ACTION WITH FARMERS IN PIAUÍ

Sabrina Rocha Lissa Dal Pra¹
Taíse Rodrigues do Nascimento²
Priscila Alves Barroso³
Artur Mendes Medeiros⁴

Resumo: As variedades crioulas apresentam uma enorme variabilidade genética, além de possuir valor histórico e cultural, essencial para manutenção da agrobiodiversidade. As práticas agrícolas modernas resultaram no declínio da diversidade nas variedades crioulas, logo, é imprescindível sua conservação e o incentivo ao seu consumo. Neste trabalho, objetivou-se apresentar as ações desenvolvidas pelo projeto de extensão “Campos de Multiplicação de Sementes Crioulas de Feijão-fava” que colabora com a conservação e multiplicação de sementes crioulas de feijão-fava. Além de assegurar aos pequenos agricultores a soberania alimentar, também é nova fonte de renda e autonomia na produção de alimentos. Essas ações se concretizaram por meio da instalação de campos de multiplicação em propriedades rurais, semeando sementes crioulas de feijão-fava sob diferentes condições. Nessas propriedades os agricultores e extensionistas formaram uma parceria para o manejo dos campos, onde, por meio de visitas técnicas eram viabilizadas as ações necessárias. A colheita nos campos resultou em 37kg de sementes. Elas foram reintegradas ao banco de germoplasma da Universidade Federal do Piauí e devolvidas aos agricultores, que despertaram o interesse de semear novamente o feijão-fava. Logo, o projeto viabilizou a multiplicação de sementes e a apresentação de uma nova forma de renda para pequenos agricultores familiares, garantindo a conservação das variedades crioulas e a segurança alimentar dos produtores rurais e de suas famílias.

¹ Graduanda em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas - UFPI/CPCE, sabrinarochalissadalpra@gmail.com

² Graduanda em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas - UFPI/CPCE, taisenasci.33@gmail.com

³ Doutora em Agronomia, Docente, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas - UFPI/CPCE, pa.barroso@ufpi.edu.br

⁴ Doutor em Genética e Melhoramento, Docente, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas - UFPI/CPCE, artur.medeiros@ufpi.edu.br

Palavras-chave: agricultura familiar; melhoramento participativo; agrobiodiversidade.

Abstract: *The creole varieties presents a high genetic variability besides having historical and cultural value, essential for maintaining agrobiodiversity. Modern agricultural practices have resulted in the decline of diversity in landraces, therefore, their conservation and encouragement of their consumption are essential. This work aimed to present the actions developed by the extension project "Seed multiplication Fields of Lima Beans" which collaborates with the conservation and multiplication of creole seeds of lima beans. In addition to ensuring food sovereignty for small farmers, a new source of income and autonomy in food production. These actions took place through the installation of multiplication fields on rural properties, sowing native lima bean seeds under different conditions. On these properties, farmers and extensionists formed a partnership to manage the fields, where, through technical visits, the necessary actions were made possible. The harvest in the fields resulted in 37kg of seeds. They were reintegrated into the Federal University of Piauí germplasm bank and returned to the farmers, who aroused their interest in sowing lima beans again. Therefore, the project made it possible to multiply seeds and present a new form of income for small family farmers, ensuring the conservation of landraces and food security for rural producers and their families.*

Keywords: *family farming.; participative breeding; agrobiodiversity.*

INTRODUÇÃO

Segundo a FAO (2021) a agricultura familiar é responsável pela produção de cerca de um terço dos alimentos do mundo, este segmento está intrinsecamente ligado à promoção da segurança alimentar e nutricional das populações (Bittencourt *et al.* 2020). Compreender e manter adequadamente esses sistemas agrícolas diversificados pode favorecer mecanismos equitativos de geração de renda melhorando meios de subsistência e bem-estar (Bellon *et al.* 2015), principalmente frente ao duplo desafio global das mudanças climáticas e escassez de alimentos (Salgotra e Zargar, 2020).

A modernização da agricultura no Brasil trouxe inúmeras consequências negativas para a agricultura familiar: aumento do custo de produção, êxodo rural, redução da diversidade e erosão genética (De Oliveira Matoso *et al.*, 2021; Rivas *et al.*, 2023), contribuindo para a perda de diversidade cultural, como conhecimentos tradicionais sobre práticas de cultivo, seleção de sementes e formas de consumo, e afetando a resiliência e funcionalidade dos agroecossistemas rurais (Rivas *et al.* 2023). O melhoramento participativo, a partir de ações de reconhecimento e conservação de variedades crioulas, pode reverter essa realidade, fortalecendo a resiliência dos agricultores e promovendo a sustentabilidade.

No Brasil, as variedades crioulas são definidas pela Lei de Sementes 10.711/03 como variedades produzidas, adaptadas e desenvolvidas por pequenos agricultores, assentados de reforma agrária, ou indígenas, com características fenotípicas determinadas e que não se caracterizam como semelhantes aos cultivares comerciais. Essas sementes, representam um grande patrimônio genético e cultural para as comunidades que as possuem. Desta forma, projetos de extensão que visam a preservação de variedades crioulas e a introdução dessas variedades em comunidades rurais são fundamentais para a manutenção da agrobiodiversidade e para apoiar o desenvolvimento de comunidades rurais, contribuindo com o seu crescimento (Smolders e Caballada, 2006).

Dentre inúmeras variedades crioulas presentes na agricultura familiar, está o feijão-fava, feijão de lima, ou simplesmente fava (*Phaseolus lunatus L.*). O feijão-fava é uma leguminosa de grande importância para o consumo humano, especialmente em regiões tropicais, sendo fonte de nutrientes para as populações da América do Sul, África e México

(Araújo *et al.*, 2015; Bitocchi *et al.*, 2017). Essa espécie é de grande importância econômica e social, devido a sua rusticidade e por ser uma boa fonte de proteína para as comunidades que a consomem (De Moraes *et al.* 2017). As sementes de feijão-fava são de origem crioula, uma vez que os cultivos são realizados hegemonicamente por pequenos agricultores e suas famílias por diversas gerações (Carmo *et al.* 2015). Organizações e instituições têm papel fundamental na agregação de valor e acessibilidade às variedades crioulas, principalmente a partir da multiplicação de sementes (Raggi *et al.* 2021).

Desta forma, este artigo é fruto das ações derivadas do projeto de extensão “Campos de Multiplicação de Sementes Crioulas de Feijão-fava” vinculado ao departamento de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas e auxiliado pelo Programa Institucional de Bolsas de Extensão Universitária (PIBEX). Tem como objetivo apresentar as ações desenvolvidas pelo projeto e seus impactos. As ações do projeto visam contribuir para o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais, em especial dos agricultores familiares a partir: (i) da implantação de áreas de multiplicação e conservação de variedades crioulas de feijão-fava, em parceria com pequenos agricultores familiares da região; (ii) do desenvolvimento de ações de melhoramento participativo, para identificar variedades mais adequadas para esses agricultores e inserir o feijão-fava como uma nova cultura na realidade dessas comunidades rurais.

IMPLANTAÇÃO DOS CAMPOS DE MULTIPLICAÇÃO

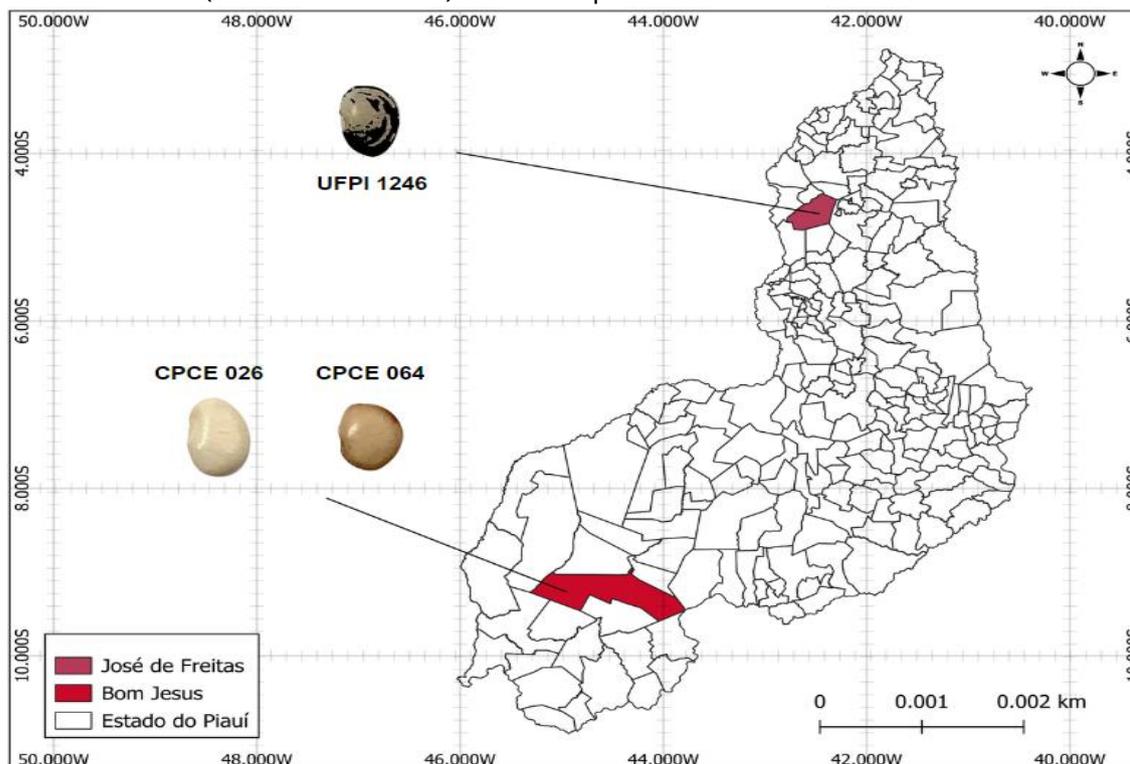
Local dos experimentos e material vegetal

O projeto de extensão foi desenvolvido em parceria com três produtores rurais localizados nas comunidades rurais Lagoa do Barro e Brejo dos Altos, assentamentos da cidade de Bom Jesus, no sul do Piauí, e também na cidade de José de Freitas, ao norte do estado (Figura 1).

Foi estabelecido um campo de multiplicação em conjunto com os agricultores, onde foram realizados o plantio, tratamentos culturais e colheita do feijão-fava. A escolha das

variedades de feijão-fava (*Phaseolus lunatus*), em cada local, foi baseada nas demandas e preferências de cada produtor previamente identificadas na fase de prospecção do projeto.

Figura 1 - Localização dos campos de multiplicação de sementes crioulas de feijão-fava (*Phaseolus lunatus*) e seus respectivos acessos cultivados



Fonte: Próprio autor, 2024.

Na região de José de Freitas, a preferência da população local é pelo grão de tegumento rajado, por isso foi semeada a variedade UFPI 1246. Na Lagoa do Barro, a variedade escolhida foi a de tegumento bege-médio, CPCE 064, enquanto na comunidade Brejo dos Altos a variedade semeada possui tegumento branco, CPCE 026 (Figura 1). Para fins didáticos, também foi implantado um campo de multiplicação na Fazenda experimental da Universidade Federal do Piauí na cidade de Alvorada do Gurguéia conduzidos pelos próprios extensionistas, onde diversos acessos de feijão-fava de tegumento branco foram utilizados. Entre eles os acessos CPCE 040, UFPI 1111, UFPI 1250, CPCE 063 e CPCE 026. As sementes foram obtidas do Banco Ativo de Germoplasma da Universidade Federal do Piauí – *Campus* Professora Cinobelina Elvas (CPCE). Todas as variedades são de crescimento indeterminado coletadas em feiras livres, junto a agricultores e banco de sementes.

Instalação dos Campos de Multiplicação

Na instalação dos campos de multiplicação os produtores definiram a área de implantação, assim como o tamanho e espaçamento da cultura de acordo com seus conhecimentos prévios e ao que já é adotado na região. Os extensionistas ficaram responsáveis por trazer novas tecnologias e por mostrar aos agricultores formas de elevar a produtividade e desempenho da cultura, como por exemplo, a inserção do tutoramento das plantas de feijão-fava em sistema de espaldeira (Figura 2), em alternativa ao tutoramento no milho utilizado em grande parte dos plantios da região, como observado pelos extensionistas e em relatos dos produtores locais.

Figura 2 - Sistema de tutoramento em espaldeira para condução de plantas de feijão-fava (*Phaseolus lunatus*): A) Feijão-fava em estágio vegetativo em sistema de espaldeira no campo de multiplicação de Brejo dos Altos; B) Feijão-fava em estágio de colheita no campo e multiplicação de Lagoa do Barro



Fonte: Próprio autor, 2023.

No sistema proposto, em cada linha de plantio são utilizados dois mourões interligados por dois fios de arame liso, farpado, ou mesmo por galhos mais finos de árvores. A escolha do material utilizado, dependeu da disponibilidade de recursos e matéria-prima de cada agricultor: em Brejo dos altos foi utilizado arame liso e farpado, e nos campos de Lagoa do Barro e José de Freitas, toda estrutura foi construída com galhos de árvores (Figura 2A e 2B). Os mourões de sustentação tinham em média 2m de altura, e a distância entre estes foi de

5m para melhor sustentação. O primeiro arame estava localizado, em média a 1m de altura, e o segundo a 1,80m.

No início da emissão das primeiras ramas, uma vez que todas as variedades são de crescimento indeterminado, as plantas foram conduzidas até os arames, utilizando cordões ou galhos finos de árvores. A partir de então, estas conseguiram se desenvolver ocupando toda a espaldeira com a sua biomassa foliar (Figura 2^a) até a produção das vagens (Figura 2B).

Em todos os campos de multiplicação foi utilizado o sistema de tutoramento proposto. A marcação das covas para o plantio foi realizada com ajuda de cordões previamente demarcados com o espaçamento descrito na Tabela 1. As covas tinham profundidade de aproximadamente 20 cm. Nos locais em que foi realizado a adubação de fundação, foi aplicado 60 kg/ha de superfosfato simples e 20 kg/ha de cloreto de potássio diretamente na cova. O adubo foi revolvido na cova antes do plantio. A adubação nitrogenada foi realizada 15 dias após a emergência das plantas com 30 kg/ha de Ureia.

Tabela 1 - Descrição da implantação dos campos de multiplicação de feijão-fava (*Phaseolus lunatus*) para cada uma das localidades

Local	Área	Espaçamento	Adubação de fundação	Irrigação de suplementação
José de Freitas - PI	50 m ²	Entre linhas – 2m Entre plantas – 1m	Sim	Aspersão
Lagoa do Barro – Bom Jesus/PI	260 m ²	Entre linhas – 1,5 m Entre plantas – 1m	Não	Não
Brejo dos Altos – Bom Jesus/PI	270 m ²	Entre linhas – 1,5 m Entre plantas – 1m	Sim ¹	Aspersão
Fazenda Experimental Alvorada do Gurguéia	750 m ²	Entre linhas – 1m Entre plantas – 1m	Sim	Aspersão

¹Por sugestão do produtor, metade da área foi adubada, e outra metade foi conduzida sem adubação.
Fonte: Próprio autor, 2023.

Para o plantio foram semeadas 3 sementes por cova, realizando o desbaste após a emergência e deixando apenas uma planta por cova. Em todos os campos foram realizados

tratos culturais como capina e irrigação para suplementação de água no período de veranico. O controle de pragas como gafanhotos e lagartas da vagem foi realizado de acordo com o critério de cada produtor. Após a colheita, as vagens e sementes foram caracterizadas e devolvidas aos agricultores, com uma parte reservada ao Banco Ativo de Germoplasma da Universidade Federal do Piauí.

Avaliação

As sementes colhidas foram avaliadas de acordo com características morfoagronômicas, tais quais: massa total da vagem, massa de grãos por vagem e massa total de grãos para estimar a produtividade total de cada campo. Para tal atividade foi utilizada balança de precisão.

Ao final de cada colheita foram realizadas reuniões com os agricultores para troca de experiências e reflexões acerca das ações realizadas nos campos, bem como nos aspectos produtivos relacionados ao feijão-fava. Alguns agricultores também avaliaram suas sementes quanto a aspectos de interesse como amargor, tempo de cozimento e tamanho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reforçando o conceito de conservação através da utilização e, sob a premissa de que facilitar e promover o uso de variedades crioulas é a abordagem mais eficaz para mitigar o problema da erosão genética (RAGGI *et al.* 2021), pode-se afirmar que o projeto de extensão “Campos de Multiplicação de Sementes Crioulas de Feijão-fava” alcançou resultados significativos com suas ações.

Na propriedade do Sr. Elizeu, produtor parceiro do projeto e condutor do campo de multiplicação da cidade de José de Freitas-PI, a variedade de tegumento rajado foi uma variedade escolhida com base nas preferências locais, e que ele já produzia antes em menor escala. O tutoramento em estacas foi sugerido ao produtor, que aderiu, em contrapartida ao tutoramento no milho. Sua produtividade estimada foi de 1225,4 kg/ha de feijão-fava, bem superior aos 345 kg/ha observados no estado do Piauí, de acordo com o IBGE (2022).

O uso do tutor como ferramenta de condução das plantas, ao invés do milho, como era tradicionalmente feito, foi vantajoso pois diminuiu as dificuldades de manejo e facilitou no processo de colheita, diminuindo as perdas de grãos, segundo relatos do produtor. Essa foi uma ferramenta proposta pelos extensionistas e que impactou significativamente no processo de produção, conforme ressaltado pelo produtor.

Na área de multiplicação de Lagoa do Barro, no município de Bom Jesus-PI, a produtividade foi de 223,47 kg/ha. Vale ressaltar que apenas uma colheita foi registrada devido a dificuldades logísticas. O agricultor Sr. Moisés aderiu ao feijão-fava como uma alternativa de produção e também a tecnologia do tutoramento em estacas, sua vontade de produzir mais e continuar aprimorando seu conhecimento acerca da cultura seguem o guiando, gerando resultados não somente em aspectos produtivos. O Sr Moisés compartilha conhecimento com as pessoas que visitam sua propriedade, e inclusive produziu um vídeo¹ falando sobre esta cultura, que foi publicado em sua rede social, onde diversas pessoas podem ter acesso, proporcionando a universalização do conhecimento.

O agricultor Sr. Salvador, responsável pela propriedade do Assentamento Brejo dos Altos (Bom Jesus-PI), também aderiu ao tutoramento em estacas. Seus relatos são favoráveis ao uso dessa tecnologia que, inclusive, beneficia também na realização das atividades de manejo, exigindo menor esforço físico e resultando menores perdas de grãos. Um fato interessante, é que não houve diferença significativa entre a produção das áreas com adubação e sem adubação. O que agradou ao produtor por reduzir custos. A produtividade foi de 943,22 kg/ha de grãos. Em sua propriedade, a agricultura de subsistência é empregada com o cultivo de várias espécies distintas, entretanto, para a região, o cultivo do feijão-fava não era uma realidade até então. O Sr. Salvador e sua família foram os pioneiros na região, e além de utilizar a produção para consumo próprio, ainda puderam comercializar parte dos grãos. A comercialização foi realizada na feira local e entre vizinhos, onde o feijão-fava foi comercializado a 20,00 R\$/kg (Figura 3C).

¹Disponível no endereço eletrônico:
<<https://www.instagram.com/reel/Ct9OlANvxeh/?igsh=d2loMjj5ZHpteTM3>>.

Figura 3 - Acompanhamento e colheita do feijão-fava. A) Agricultor mostrando a extensionista as primeiras vagens maduras na planta em José de Freitas. B) Feijão-fava colhido no campo de multiplicação de Brejo do Altos; C) Feijão-fava comercializado pelos produtores de Brejo dos Altos



Fonte: Próprio autor, 2023.

Segundo Rivas *et al.* (2023), a erosão genética de variedades está associada à perda de diversidade cultural, dentre outros aspectos, também nas formas de consumo e pratos tradicionais. Este aspecto ficou bem claro, na família de Sr. Salvador, sua esposa, conhecida como Dona Tica, afirmou por várias vezes que não consumia e não gostava do feijão-fava. Com o plantio em sua propriedade, e alguns questionamentos da equipe, ela testou e experimentou várias formas de preparo: verde, seca combinado com carnes, entre outros, e, para nossa surpresa, nos deu seu depoimento que hoje prefere comer o feijão-fava ao feijão comum: *"Todo fim de semana tem fava aqui em casa"*, afirma.

É importante destacar, ainda mais, dois depoimentos da mãe e irmã da senhora Tica, estas declaram que o amargor dos grãos e o tempo de cozimento é bem menor do que elas estavam acostumadas. Ressaltaram que não é necessário colocar de molho de um dia para o outro. As variedades crioulas são um repositório de genes valiosos tanto para a agricultura familiar como para o melhoramento de plantas, uma vez que ainda estão em evolução e

podem tornar-se um fator-chave na resposta às alterações climáticas globais e a novas cultivares para a agricultura moderna (Mercer e Perales, 2010; Tapia *et al.*, 2015). Estas informações serão de grande utilidade para o programa de melhoramento de feijão-fava, bem como a avaliação das características morfoagronômicas mensuradas para as variedades envolvidas.

Em todas as etapas do projeto, houve interação contínua entre extensionista e agricultor, com decisões baseadas na colaboração mútua, e não apenas no conhecimento técnico do extensionista. Como apontam Aguilar-Gallegos *et al.* (2015), a participação dos produtores é essencial para o sucesso e a adoção das tecnologias propostas. O contato próximo com os agricultores também proporcionou crescimento pessoal para todos os envolvidos. Vivenciar o impacto da Universidade Federal na vida de pequenos produtores é muito mais significativo do que apenas ler sobre essa possibilidade. O trabalho conjunto inseriu o feijão-fava como uma opção de cultivo, fortalecendo a segurança alimentar e preservando a agrobiodiversidade para futuras gerações. Ao findar da colheita, os campos de multiplicação geraram aproximadamente 37,6 kg de sementes ao total, que foram caracterizadas e devolvidas aos agricultores, com parte reservada para o abastecimento do Banco Ativo de Germoplasma da Universidade Federal do Piauí - CPCE, que atualmente contém mais de 60 variedades crioulas de sementes conservadas em seu inventário.

Os campos de cultivo forneceram informações como massa de vagens e de 100 grãos, revelando novos conhecimentos durante o manejo da cultura (Tabela 2). Devido à escassez de literatura sobre o feijão-fava, o conhecimento técnico foi complementado pelo saber empírico dos agricultores. A troca de conhecimentos entre produtores experientes e extensionistas foi essencial, permitindo a criação de opções tecnológicas e não tecnológicas adaptadas às condições locais, conforme afirmam Caporal e Ramos (2006).

Tabela 2 - Características agronômicas do feijão-fava estimadas em cada campo de multiplicação

Local	Massa de 100 grãos (g)	Massa total da vagem (kg)	Massa total de grãos (kg)
José de Freitas	65,28	10,56	6,37
Lagoa do Barro	64,37	11,53	5,81
Brejo dos Altos (Adubado)	62,95	18,6	12,73
Brejo dos Altos (Sem adubação)	71,57	17,65	12,73

Criou-se um elo entre as partes envolvidas, que foi o que possibilitou a condução do projeto e mantém o interesse dos agricultores de continuar participando das ações. Todos os produtores rurais envolvidos manifestaram o interesse em semear novamente o feijão-fava. Sinergicamente, outros produtores também tiveram a oportunidade de ter contato com a cultura, bem como seus filhos que são alunos de escolas rurais da região, através de visitas técnicas em um de nossos campos de multiplicação, localizado em Alvorada do Gurguéia, que foi conduzido por participantes do projeto de extensão (Figura 4).

Figura 4 - Visita didática de alunos das escolas rurais da região ao campo de multiplicação de variedades crioulas de feijão-fava em Alvorada do Gurguéia: A) Alunos da Unidade Escolar Agrícola DNOCS de Alvorada do Gurguéia; B) Alunos da Escola Familiar Agrícola de Eliseu Martins e Escola Familiar Agrícola de Cristino Castro



Fonte: Próprio autor, 2023.

Nesta região não há o cultivo da leguminosa. Apresentamos a esses agricultores uma nova alternativa de consumo e fonte de renda que é adaptada ao clima local e relativamente acessível. Durante a visita, houve também a troca de conhecimentos, onde muitos interessados em aderir ao feijão-fava como uma nova espécie de plantio em suas propriedades puderam aprender sobre plantio, tratos culturais, exigências nutricionais e de solo. Escolas locais também participaram de dias de campo na Fazenda Experimental e

proporcionaram aos alunos o contato com essa cultura, que ainda é, pouco valorizada, apesar do seu grande potencial produtivo.

As ações do projeto de extensão introduziram variedades crioulas de *Phaseolus lunatus* L. em três comunidades rurais, promovendo a multiplicação de sementes, o uso para consumo e renda, e a conservação da agrobiodiversidade. Essa iniciativa ajudou a preservar a diversidade agrícola e o patrimônio genético da agricultura tradicional. Os resultados destacam a importância da extensão universitária como agente transformador, promovendo ações agroecológicas que conservam recursos genéticos, impulsionam o desenvolvimento social e cultural, e garantem a soberania alimentar.

REFERÊNCIAS

AGUILAR-GALLEGOS, N.; MUÑOZ-RDRIGUES, M.; SANTOYO-CORTÉS, H.; AGUILAR-ÁVILA, J.; KLERKX, L. Information networks that generate economic value: A study on clusters of adopters of new or improved technologies and practices among oil palm growers in Mexico. **Agricultural Systems**, v. 135, 2015, p. 122-132. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2015.01.003>.

ARAÚJO, A. S. F.; ANTUNES, J. E. L.; LOPES, Ângela Celis de Almeida; GOMES, Regina Lúcia Ferreira; FIGUEIREDO, M. V. B. Rhizobia and Lima bean symbiosis: importance, occurrence, and diversity. In: LOPES, Â. C. de A.; GOMES, R. L. F.; ARAÚJO, A. S. F. (Org.). **Phaseolus lunatus: diversity, growth and production**. New York: Nova Science Inc., 2015. v. 1, p. 103-112.

BELLON, M. R.; GOTOR, E.; CARACCILO, F. Conserving landraces and improving livelihoods: how to assess the success of on-farm conservation projects? **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 13, n. 2, 2015, p. 167-182. DOI: <https://doi.org/10.1080/14735903.2014.986363>.

BITTENCOURT, D. M. de C. (Ed. técnica). **Estratégias para a agricultura familiar: visão de futuro rumo à inovação**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. 298 p. ISBN 1677-5473. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1123907/1/Texto-Discussao-49-ed-01-2020.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2023.

BITOCCHI, E.; RAU, D.; BELLUCCI, E.; RODRIGUEZ, M.; MURGIA, M. L.; GIOIA, T.; SANTO, D.; NANNI, L.; ATTENE, G.; PAPA, R. Beans (*Phaseolus ssp.*) as a model for understanding crop evolution. **Frontiers in Plant Science**, v. 8, 2017, p. 251-783. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00722>.

CARMO, M. D. S. do; SOUSA CARVALHO, E. M.; FERREIRA, R. L.; ALMEIDA, A. C.; RODRIGUES, G. Avaliação de acessos de feijão-fava, para resistência a *Colletotrichum truncatum*, em condições de folhas destacadas e campo. **Summa Phytopathologica**, v. 41, 2015, p. 292-297. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-5405/2079>.

CAPORAL, F. R; RAMOS, L. de F. Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia. In: CAPORAL, Francisco Roberto (Coord.). **Extensão Rural e Agroecologia: temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível**. Brasília: [s.n.], 2009, p. 151-172.

DE OLIVEIRA MATOSO, A.; FERNANDES, A.; TEIXEIRA, M.; VIEIRA, I.; BORGES, L. A. S. Sementes crioulas: resgatar, multiplicar e conservar: relato de experiência. In: SOUSA, Carla da Silva; LIMA, Francisco de Sousa; SABIONI, Sayonara Cotrim. **Agroecologia: métodos e técnicas para uma agricultura sustentável**, v. 5, 2021, p. 304-310. DOI: <https://doi.org/10.37885/210605065>.

MORAES, C. S. de; DIAS, T. A. B.; COSTA, S. de P. P.; VIEIRA, R. da C.; NORONHA, S. E. de; BURLE, M. L. **Catálogo de fava (*Phaseolus lunatus L.*) conservada na Embrapa**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2017. 46 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1074983>. Acesso em: 25 dez. 2023.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção de fava no Piauí**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/fava/pi>. Acesso em: 28 dez. 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Pequenos agricultores familiares produzem mais de um terço dos alimentos no mundo**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/125880-pequenos-agricultores-familiares-produzem-mais-de-um-ter%C3%A7o-dos-alimentos-no-mundo>. Acesso em: 27 dez. 2023.

MERCER, K. L.; PERALES, H. R. Evolutionary response of landraces to climate change in centers of crop diversity. **Evolutionary Applications**, v. 3, n. 5-6, 2010, p. 480-493. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1752-4571.2010.00137.x>.

RAGGI, L.; CAPRONI, L.; NEGRI, V. Landrace added value and accessibility in Europe: What a collection of case studies tells us. **Biodiversity and Conservation**, v. 30, n. 4, 2021, p. 1031-1048. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02130-w>.

RIVAS, M.; VIDAL, R.; NEITZKE, R. S.; PRIORI, D.; ALMEIDA, N.; ANTUNES, I. F.; GALVÁN, G. A.; BARBIERI, R. L. Diversity of vegetable landraces in the Pampa biome of Brazil and Uruguay:

utilization and conservation strategies. **Frontiers in Plant Science**, v. 14, 2023, p. 1232589. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1232589>.

SALGOTRA, R. K.; ZARGAR, S. M. (Eds.). **Rediscovery of genetic and genomic resources for future food security**. Singapore: Springer, 2020. XXI, 364 p. ISBN 978-981-15-0155-5. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-0156-2>.

SMOLDERS, H.; CABALLEDA, E. **Field guide for participatory plant breeding in farmer field schools**. Wageningen: Centre for Genetic Resources, the Netherlands (CGN), Wageningen University and Research Centre, 2006. 136 p.

TAPIA, C.; TORRES, E.; PARRA-QUIJANO, M. Searching for adaptation to abiotic stress: ecogeographical analysis of highland Ecuadorian maize. **Crop Science**, v. 55, n. 1, 2015, p. 262-274. DOI: <https://doi.org/10.2135/cropsci2013.12.0813>.