

**MELHORAMENTO PARTICIPATIVO: UTILIZAÇÃO DO MÁXIMO
POTENCIAL GENÉTICO DAS PLANTAS DE FORMASUSTENTÁVEL****PARTICIPATORY IMPROVEMENT: SUSTAINABLE USAGE OF THE
MAXIMUM GENETIC POTENTIAL OF PLANTS****SANTOS, Jane Clésia Silva dos**

Instituto Federal de Pernambuco; janeclisia28@gmail.com

SILVA, Madson Rafael Barbalho da

Instituto Federal de Pernambuco; madsonbarbalhoagronomo@gmail.com

Costa, José Carlos da

Instituto Federal de Pernambuco; jose.costa@vitoria.ifpe.edu.br

Resumo

O melhoramento genético participativo, que é um componente do manejo da diversidade genética, começou a ser delineado no início dos anos 80 e apresenta como ingrediente fundamental, a inclusão sistemática dos conhecimentos, habilidades, experiências, práticas e preferências dos agricultores. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi evidenciar os benefícios que as práticas do melhoramento participativo promovem para a manutenção da diversidade genética vegetal e conscientizar o maior número de agricultores para que garantam a preservação das sementes crioulas, da segurança alimentar e dos recursos genéticos das espécies cultivadas. Foi realizada a coleta de acessos das cultivares plantado pelos agricultores e continuamente aplicado um questionário para se obter os dados referentes ao material coletado. Os acessos das espécies e variedades locais adquiridos foram cultivados e caracterizados no Instituto Federal de Pernambuco campus Vitória de Santo Antão. As coletas (sementes, propágulos) foram utilizadas para a montagem do banco de germoplasma (in vivo) em áreas agroecológicas (PAIS, UDPA) pertencentes à mesma instituição. Portanto o projeto contemplou um grande quantitativo de agricultores familiares, conscientizando-os sobre a importância do melhoramento participativo.

Palavras-chave: Biodiversidade. Comunidades. Sementes crioulas. Variabilidade genética.**Abstract**

Participatory genetic improvement, a component of genetic diversity management, began to be outlined in the early 1980s and presents itself as a key ingredient for the systematic inclusion of farmers' knowledge, skills, experiences, practices and preferences. The objective of the present work was to highlight the benefits that the practices of the participatory breeding promote to the maintenance of the plant genetic diversity and to raise the awareness about guaranteeing the preservation of the creole seeds, food security and the genetic resources of the species cultivated. The collection of accesses of the cultivars planted by the farmers was carried out and a questionnaire was continuously applied to

obtain the data referring to the collected material. The accesses of the species and local varieties acquired were cultivated and characterized in the Federal Institute of Pernambuco campus Vitória de Santo Antão. The collections (seeds, propagules) were used to set up the germplasm bank (in vivo) in agroecological areas (PAIS, UDPA). Therefore, the project contemplated a large number of family farmers, making them aware of the importance of participatory improvement.

Keywords: Biodiversity. Communities. Creole seeds. Genetic variability.

1 Introdução

O melhoramento genético participativo (MGP), que é um componente do manejo da diversidade genética, começou a ser delineado no início dos anos 80 e apresenta como ingrediente fundamental a inclusão sistemática dos conhecimentos, habilidades, experiências, práticas e preferências dos agricultores (MACHADO, 2014).

Essa modalidade de melhoramento baseia-se nos conhecimentos da genética convencional, fisiologia e economia, combinado-os com os da antropologia, sociologia, conhecimento dos produtores e com os princípios desenvolvidos de produtos (EYZAGUIRRE et al., 1996).

O MGP possui múltiplos objetivos, sendo esses mais amplos que aqueles que regem o melhoramento formal. A meta do melhoramento participativo é o ganho de produtividade, a conservação e promoção do aumento da biodiversidade, assim como também a obtenção e uso de germoplasma de adaptação local. (SPERLING et al., 2001; MACHADO, 2014).

O desenvolvimento de estratégias participativas no melhoramento de diferentes espécies de plantas no campo do agricultor envolve alguns aspectos fundamentais, tais como: resgate de diferentes espécies e de diferentes variedades dentro de cada espécie, valorização das variedades locais, construção de novas variedades, valorização dos aspectos culturais e nutricionais, manejo dos agroecossistemas, sistemas de cultivos agroecológicos, adaptação ao ambiente local com incremento na produção a partir do melhoramento participativo (MACHADO, 2014).

Dessa forma, a partir dos conhecimentos tradicionais e científicos, o objetivo deste trabalho foi disseminar os benefícios que as práticas do melhoramento participativo promovem para a manutenção da diversidade genética vegetal e

conscientizar o maior número de agricultores para que garantam a preservação das sementes crioulas, da segurança alimentar e dos recursos genéticos das espécies cultivadas.

2 Fundamentação Teórica

O conhecimento científico formal sobre melhoramento genético visa agricultores da idade neolítica, sem qualquer acesso, mesmo que rudimentar, a informações sobre sexo e o seu papel na reprodução das plantas e que adotaram uma série de ações na qual desencadeou o processo de domesticação em plantas (BARBOSA et al., 2015).

As primeiras ações práticas consistiram na coleta, armazenamento e plantio das sementes guardadas com o intuito deliberado de plantar a próxima safra. Essa primeira sistematização não pode ser atribuída a uma súbita descoberta, mas sim ao desenvolvimento de uma "metodologia", iniciada e amadurecida por nossos ancestrais, de forma independente, em diversas partes do mundo até então conhecido (HARLAN, 1975).

Os conhecimentos sobre melhoramento genético de plantas ocorreram baseados em evidências arqueológicas. Os primeiros esforços, nesse sentido, provavelmente aconteceram em algum lugar do sudeste da Ásia e culminaram na domesticação de algumas espécies, de forma que por volta de 10000 A. C. já existia um conhecimento acumulado em várias espécies, destacando-se: arroz, ervilha, feijões e possivelmente soja (STOSKOPF et. al., 1993).

Entretanto, o conhecimento científico da hibridação de plantas e estudos de progênes ocorreu no final do século XIX – início do século XX – com o estabelecimento da genética mendeliana. Assim sendo, todo processo de melhoramento genético até Gregor Mendel era feito com eficiência e eficácia por agricultores que não dominavam a biometria ou a genética molecular, mas que por conhecerem intimamente suas plantas foram capazes de desenvolverem não somente cultivares produtivos, mas também mantiveram a variabilidade genética e a biodiversidade (WEID; SOARES, 1998).

O melhoramento genético participativo de plantas propõe inverter a tendência

histórica da separação entre agricultores e melhoristas, de modo que juntos possam desenvolver variedades novas ou melhorar o que já existe (CLEVELAND; SOLERI, 2002). O foco principal é o desenvolvimento rural sustentável em ambientes adversos e principalmente em conservar a biodiversidade ainda existente nas comunidades rurais (ALMENKINDER; ELINGS, 2001).

Um aspecto fundamental da promoção do conhecimento através do melhoramento participativo é a conscientização dos agricultores acerca da manutenção, proteção e perpetuação das variedades de sementes crioulas, visto que, as mesmas carregam uma identidade genética muito forte no quesito adaptação as condições climáticas de um determinado local (ALMENKINDER; ELINGS, 2001).

As sementes crioulas são sementes que não foram modificadas geneticamente através de técnicas de melhoramento. Sustentação teórica que apresenta o diálogo com as fontes de pesquisa e atribui credibilidade ao trabalho (ELIAS et al., 2015).

3 Metodologia/ Materiais e Métodos

O projeto foi apresentado no município de Lagoa de Itaenga, aos agricultores que fazem parte da comunidade de Marrecos, onde foram abordados os envolvidos sobre a importância conservação das cultivares locais, a manutenção da identidade genética desses genótipos, sobre importância do isolamento das culturas, principalmente as crioulas e a prática do melhoramento participativo.

De modo somatório, foram coletadas amostras de sementes que são armazenadas pelos agricultores, para posterior implantação do banco de germoplasma (in vivo) no Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, campus – Vitória de Santo Antão. No momento da coleta, observaram-se as formas de armazenamento adotadas pelos agricultores, sendo de grande relevância para a garantia das reservas genéticas das culturas.

O levantamento de informações foi através de questionário semiestruturado, abordando perguntas referentes às culturas, variedades, armazenamento das reservas genéticas, desenvolvimento dos cultivares, e entre outras. Também houve coleta de diversos acessos de pimenta, no município de Vicência – PE, e feijão-fava,

no município de Limoeiro, de modo que esse material também foi inserido no banco de germoplasma, para que se tenha o conhecimento botânico de cada cultivar.

As entrevistas e coletas realizadas em ambos os municípios, ocorreram nos períodos iniciais do projeto, utilizando-se questionário para o levantamento das informações, Concomitantemente como foi citado, foram abordados assuntos referentes ao isolamento das cultivares plantadas, sobre a importância das culturas locais e preservação das reservas genéticas, tanto sementes como propágulos.

O projeto foi apresentado no Município de Brejo da Madre de Deus – PE e no assentamento Luíza Ferreira, localizado em Moreno- PE, através de distribuição de folders para a população e exposição oral, com o objetivo de conscientizá-los sobre a importância dos cultivares locais e do melhoramento participativo, como também obter acessos das cultivares da região.

Foi instalado o banco de germoplasma (*in vivo*), em duas áreas agroecológicas (PAIS e UDPA) do Instituto Federal de Pernambuco *Campus* Vitória de Santo Antão. Diversas variedades de feijão-fava, milho e pimentaprovindos dos agricultores abrangidos pelo projeto estão sendo cultivados no local.

O projeto tem sido aceito de forma positiva no que se refere à distribuição de conhecimento e importância da preservação das cultivares locais, e já foram produzidos trabalhos científicos em relação ao projeto em eventos de grande relevância. Depois de realizadas coletas de materiais locais foram feitas análises biométricas com intuito de determinar tamanho, diâmetro, largura e peso. As sementes coletadas foram introduzidas no campo e estão sendo feitas caracterizações morfológicas no intuito de analisar possíveis contaminações que esses materiais possam ter sofrido ao decorrer de seu processo produtivo.

As atividades realizadas vêm focando na produção de fava, feijão, milho e pimenta, tendo em vista que são as culturas mais trabalhadas nas comunidades abordadas pelo programa. Foram elaboradas cartilhas acerca da importância da manutenção, produção e armazenamento das cultivares local e também foram distribuídas para participantes de feiras agroecológicas.

4 Resultados e Discussões

Foram realizadas junto com os agricultores, atividades que instruíram acerca

dos mecanismos de polinização das espécies e variedades cultivadas e do uso de híbridos e cultivares melhoradas ou transgênicas nas proximidades de suas propriedades e sua possível interferência na preservação das sementes crioulas, orientando-os a realizarem o isolamento das espécies e/ou variedades.

A maior parte da diversidade genética de milho está sendo conservada por agricultoraseagricultoresfamiliaresdetodoomundo (GONÇALVES, 2016). No caso do Brasil, isso inclui também diversos povos tradicionais, comunidades quilombolas e indígenas tradicionais (SILVA et al, 2015). Sabendo da importância da preservação desses materiais genéticos, principalmente na agricultura familiar, o projeto está proporcionando maior reflexão aos agricultores sobre a relevância dos seus cultivares, dando ênfase nas variedades de milho, que cada vez mais estão sendo substituídas pelas comerciais.

O grande fluxo gênico do milho, por ser alógama, mostra que as trocas de sementes entre agricultores, fazem com que variedades de milho se comportem como populações, tornando uma tarefa difícil distinguir geneticamente as variedades locais das crioulas. Outra dificuldade encontrada para a definição das variedades dos agricultores, tem relação com o tempo em que as mesmas foram introduzidas no agroecossistema, para que se considere variedade crioula ou local como exótica ou não (GONÇALVES, 2016).

Dessa forma, foi realizada a coleta de acessos das cultivares plantadas pelos agricultores e continuamente aplicado um questionário para se obter os dados referentes ao material coletado. Os acessos das espécies e variedades locais adquiridos foram cultivados e caracterizados no Instituto Federal de Pernambuco *Campus* -Vitória de Santo Antão.

A caracterização morfológica desempenha papel preponderante por eliminar acessos redundantes, reduzir a manutenção e identificar acessos desejáveis para utilização em programas de genético (SANTOS, 2017). As coletas (sementes, propágulos) foram utilizadas para a montagem do banco de germoplasma (*in vivo*) em áreas agroecológicas (PAIS, UDPA) pertencentes à mesma instituição.

Os bancos de germoplasma são locais onde foram armazenadas em condições adequadas, amostras de genótipos, cultivares melhoradas, variedades crioulas, espécies selvagens e relacionadas a uma determinada espécie de interesse, todas denominadas de acessos (ZIMMERMAN et al., 1996). Na tentativa de garantir

a continuidade do processo evolutivos das variedades tradicionais armazenadas nos bancos de germoplasma é necessário que exista uma parceria entre os Bancos de Germoplasma e os agricultores familiares, que promova o repatriamento destes acessos e contribua para o melhoramento genético participativo (SANTOS, 2017).

O projeto proporcionou um intercâmbio de conhecimento entre agricultores e discentes, onde foram observados os parâmetros de seleção dos produtores e as potencialidades dos seus cultivares, além da perspectiva futura de distribuição dos acessos superiores identificados para esses produtores rurais, que estão sendo contemplados com o projeto.

A interação genótipo X Ambiente (GxA) é umas das grandes restrições na eficácia dos programas de melhoramento, e mesmo havendo o reconhecimento da relevância das sementes crioulas como fontes de alelos na resistência de estresses bióticos e abióticos e sua importância na agricultura familiar, os estudos referentes a interação GxA com as cultivares crioulas são escassos. Desse modo, o projeto está qualificando o germoplasma local, devido à sua grande importância e contribuição da conservação na região e valorização do seu uso (PAGLIOSA et al., 2015).

Através das cartilhas, foi enaltecida a importância da utilização de práticas participativas, a exemplo do melhoramento participativo como ferramenta de interligação de corpo científico com a comunidade rural, favorecendo a uma alternativa para produção sustentável e com enfoque no aumento de produtividade.

4 Considerações Finais

O projeto abrangeu um quantitativo relevante de agricultores familiares, sendo possível conscientizá-los sobre a importância dos seus materiais genéticos, assim como, as formas reprodutivas dos seus cultivares, o isolamento das culturas e principalmente as sementes crioulas no que diz respeito as formas de armazenamentos que possibilitam a garantia das reservas genéticas.

Referências

ALMENKINDER, C. J. M.; ELLINGS, A. Colaboration off armer sand breeders:

Participatory cropimprovement in perspective. **Euphytica**, v. 122, p. 425-438, 2001.

BARBOSA, V. L.; VIDOTTO, R. C.; ARRUDA, T. P.; Erosão Genética e Segurança Alimentar. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS, 2015, Guarujá. **Anais** [...]. Guarujá: UNAERP – Campus Guarujá, 2015.

CLEVELAND, D. A., SOLERI, D. **Farmers Scientists and Plant Breeding: Knowledge, Practice and the Possibilities for Collaboration**. New York: CABI Publishing, 2002.

ELIAS, H. T.; VIDIGAL, M. C. G.; GONELA, A.; VOGT, G. A. Variabilidade genética em germoplasma tradicional s feijão-preto em Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária**, v. 39, n. 1, p. 93-95, 2004.

EYZAGUIRRE, P.; IWANAGA, M. P. Farmers contribution to main genetic diversity in crops, and its role within the total genetic resources system. Proceedings of a workshop on participatory plant breeding Wageningen, **The Netherlands**, IPGRI, Rome, Italy. p. 18, 1996.

GONÇALVES, G. M. B. **Caracterização e divergência genética de variedades crioulas de milho pipoca conservadas por agricultores do oeste de santa catarina**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

HARLAN, J.R. **Crops and man american**. Madison Wisconsin: Society of Agronomy Publication, 1975.

MACHADO, A.T. Construção do melhoramento genético de plantas: do convencional ao participativo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.9, n.1, p. 355, 2014.

PAGLIOSA, E.S.; PIPOLO, V.C.; ZUCARELI, C.; ZAGO, V.S. Análise GGE biplot de genótipos de milho sob diferentes formas de adubação em sistema de agricultura familiar. *Semana*: **Ciências Agrárias**. v. 36, n. 5, p. 2965-2976, 2015.

SANTOS, F. P. **Divergência genética em acessos de feijoeiro comum coletados no estado de Goiás**. 2017. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiana, 2017.

SILVA, N. C. A.; VIDAL, R.; COSTA, F. M.; VAIO, M.; OGLIARI, J. B. Presence of Zea luxurians (Durieu and Ascherson) Bird in Southern Brazil: Implications for the Conservation of Wild Relative sof Maize. **PloSone**, v. 10, n. 10, p. 139-234, 2015.

SPERLING, L.; ASHBY, J. A.; SMITH, M. E.; WELTZIEN, E.; McGUIRE, S. A. Framework for analyzing participatory plant breeding approaches and results. **Euphytica Dordrecht**, n.3, p.439-450, 2001.

STOSKOPF, N.C.; TOMES, D.T.; CHRISTIE, B.R. Plant breeding: theory and practice. **Westview Press**. p.531, 1993.

WEID, J. M.; SOARES, A. C. **Milho crioulo**: conservação e uso da biodiversidade. Rio de Janeiro: AS-PTA. p. 7, 1998.

ZIMMERMAN, M. J. O.; TEIXEIRA, M.G.; ARAUJO, R.S.; RAVA, C.A.; STONE, L.F. Bancos de germoplasma cultura do Feijoeiro Comum no Brasil. **Potafos**. Piracicaba. p.65–66, 1996.

Recebido em 29/07/20.

Aprovado em 02/11/20.

Publicado em 22/02/21.