

**MELHORAMENTO PARTICIPATIVO E RELAÇÕES DE GÊNERO:
UMA PROPOSTA DE DIFUSÃO E ADOÇÃO DE CULTIVARES DE
FEIJÃO-CAUPI COMO ESTRATÉGIA DE SEGURANÇA ALIMENTAR
E QUALIDADE DE VIDA**

**PARTICIPATORY IMPROVEMENT AND GENDER RELATIONS: A
PROPOSAL FOR THE DIFFUSION AND ADOPTION OF COWPEA
BEAN CULTIVARS AS A STRATEGY FOR FOOD SECURITY AND
QUALITY OF LIFE**

**MEJORAMIENTO PARTICIPATIVO Y RELACIONES DE GÉNERO:
UNA PROPUESTA DE DIFUSIÓN Y ADOCCIÓN DE CULTIVARES DE
FEIJÓN-CAUPI COMO ESTRATEGIA DE SEGURIDAD
ALIMENTARIA Y CALIDAD DE VIDA**

Gheysa Coelho Silva¹
Catarina Ramos Soares²
Marcos Henrique José Lima Carvalho³
Neila Araújo Ramos⁴

RESUMO

Objetivou-se socializar e avaliar o desempenho agrônomico de cultivares de feijão-caupi por meio de metodologias participativas, em função da diversificação de cultivares para atender necessidades de mercado, melhorar a qualidade de vida, e estabelecer ações de melhoramento participativo com agricultores familiares. As ações participativas foram conduzidas numa “unidade demonstrativa”, denominada de “vitrine tecnológica do feijão verde”, na qual foram plantadas cinco cultivares de feijão-caupi. A introdução dessas cultivares visou, sobretudo, diversificar os cultivos de feijão-caupi na comunidade, para ampliar a diversidade genética, visando o melhoramento participativo. As cultivares BRS Xiquexique e BRS Aracê, as quais despertaram interesses pelos agricultores, apresentam elevado valor nutritivo e substâncias bioativas, com propriedades antioxidantes e preventivas, possibilitando melhoria na qualidade alimentar e fonte de renda através da comercialização.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata* L. Feijão verde. Extensão. Assentamento rural. Produção de semente.

¹ D.Sc em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade Federal de Lavras. Professora Adjunto. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. E-mail: gheysacoelho@gmail.com.

² Bacharel em Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. E-mail: cataagro@hotmail.com.

³ Bacharel em Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. E-mail: marcoshenriqu@gmail.com.

⁴ Bacharel em Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. E-mail: neilaaraujo22@gmail.com.

ABSTRACT

The objective was to socialize and evaluate the agronomic performance of cowpea bean cultivars through participatory methodologies, in function of the diversification of cultivars to meet market needs, improve the quality of life, and establish actions of participatory improvement with family farmers. The participatory actions were conducted in a "demonstration unit", called "technological showcase of the green beans", in which five cultivars of cowpea were planted. The introduction of these cultivars aimed, above all, to diversify cowpea crops in the community, in order to increase genetic diversity, aiming at the participatory improvement. The cultivars BRS Xiquexique and BRS Aracê, which aroused interest by the farmers, present high nutritional value and bioactive substances, with antioxidant and preventive properties, enabling improvement in food quality and source of income through commercialization.

Keywords: *Vigna unguiculata* L. Green bean. Extension. Countrified settlement. Seed production.

RESUMEN

Se objetivó socializar y evaluar el desempeño agronómico de cultivares de frijol-caupi por medio de metodologías participativas, en función de la diversificación de cultivares para atender necesidades de mercado, mejorar la calidad de vida, y establecer acciones de mejoramiento participativo con agricultores familiares. Las acciones participativas fueron conducidas en una "unidad demostrativa", denominada "vitrina tecnológica del frijol verde", en la que se plantaron cinco cultivares de frijol-caupi. La introducción de estos cultivares pretendió, sobre todo, diversificar los cultivos de frijol-caupi en la comunidad, para ampliar la diversidad genética, buscando el mejoramiento participativo. Los cultivares BRS Xiquexique y BRS Aracê, que despertaron intereses por los agricultores, presentan alto valor nutritivo y sustancias bioactivas, con propiedades antioxidantes y preventivas, posibilitando mejoría en la calidad alimentaria y fuente de ingresos a través de la comercialización.

Palabras clave: *Vigna unguiculata* L. Judías verdes. Extensión. Asentamiento rural. Producción de semillas.

INTRODUÇÃO

O melhoramento participativo é um enfoque adotado como complemento ao melhoramento convencional do feijão-caupi que facilita a interação entre agricultores, pesquisadores e outros membros da cadeia produtiva no âmbito familiar. Com a aplicação do melhoramento participativo, os pesquisadores são capazes de identificar mais precisamente as necessidades e preferências dos agricultores familiares, e as cultivares resultantes deste processo apresentam maior probabilidade de adoção e difusão do que as cultivares desenvolvidas pelo melhoramento convencional. As mulheres agricultoras possuem uma importância fundamental neste processo de seleção e adoção de tecnologia na agricultura familiar (BECKER, 2010).

O feijão-caupi, feijão de corda ou feijão-verde, como é conhecido no litoral Pernambucano, é uma importante fonte de proteína para populações de baixa renda do Norte e Nordeste do Brasil (FREIRE FILHO *et al.*, 2008; FROTA *et al.*, 2008). A cultura é tradicionalmente de subsistência, mas tem sido uma alternativa de baixo custo e alta lucratividade para produtores que utilizam tecnologia (FREIRE FILHO *et al.*, 2015).

Uma das tecnologias desenvolvidas para a cultura do feijão-caupi são as cultivares melhoradas, muitas delas biofortificada em ferro e zinco (ROCHA *et al.*, 2008), e estas nem sempre estão disponíveis para os agricultores familiares.

A falta de tecnologias constitui um dos fatores da baixa produtividade aliado à distribuição de sementes de baixa qualidade para os produtores rurais. Para os agricultores do Litoral Sul de Pernambuco o único meio de acesso as sementes do feijão-caupi é via distribuição, pelo Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), quando ocorre de uma única cultivar, as quais chegam até os agricultores, muitas vezes, em condições impróprias para plantio, com elevados níveis de infestação do caruncho do feijão (*Callosobruchus maculatus*). O caruncho (*Callosobruchus maculatus*) é considerado a praga mais importante de grãos armazenados, inclusive de semente de feijão-caupi, em regiões tropicais e subtropicais. O risco de infestação pelo inseto inibe as iniciativas de estocagem, tanto de grãos, no mercado atacadista, quanto de sementes, o que acentua a instabilidade de preços e restringe a possibilidade de incrementos de produtividade da cultura via difusão de cultivares melhoradas. Assim, objetivou-se socializar e avaliar o desempenho agrônomo de cultivares de feijão-caupi por meio de metodologias participativas, em função da diversificação de cultivares para atender necessidades de mercado e melhorar a qualidade de vida de agricultores familiares do Assentamento Rural Passagem Velha, localizado no Município de São José da Coroa Grande/PE. Para tal foram definidos como objetivos específicos: Inserir cultivares melhoradas de feijão-caupi de porte prostrado e semi prostrado nos sistemas produtivos familiares; Identificar numa abordagem participativa cultivares potenciais para produção de vagens verdes e grãos secos dentre as cultivares introduzidas; Incentivar os produtores familiares à prática da seleção de cultivares com potenciais distintos de mercado e consumo, a fim de constituírem seus próprios campos de produção de sementes; Diagnosticar a ocorrência de doenças que acometem a cultura do feijão-caupi e apresentar práticas de manejo e formas de controle alternativo numa abordagem participativa; Avaliar a ocorrência de insetos pragas durante todo ciclo fenológico da cultura; Incentivar o uso de cultivares de feijão-caupi ricas,

além de proteína, em Ferro e zinco.

Melhoramento participativo e relações de gênero

Um dos desafios do trabalho dos melhoristas é a interação genótipos x ambientes. É impraticável para os melhoristas a seleção de cultivares para cada região edafoclimática em que se cultiva o feijão-caupi. Para atenuar esse problema, a alternativa é o envolvimento dos agricultores nas etapas de avaliação no programa de melhoramento. Isso ocorreu a partir de 1970, particularmente pelos centros internacionais de pesquisa que trabalhavam nos países em desenvolvimento. Os objetivos básicos deste tipo de pesquisa eram determinar os problemas enfrentados pelos agricultores de subsistência e desenvolver tecnologias para solução destes problemas, trabalho interdisciplinar e complementar à pesquisa agrícola clássica (PETERSEN, 1994). Posteriormente, esse tipo de atividade foi denominado de Melhoramento Participativo. O objetivo era o de incorporar as perspectivas dos agricultores quanto ao processo de melhoramento à sua maior participação em diferentes etapas do processo (MORRIS; BELLON, 2004). Com essa incorporação, pretendia-se reduzir a rejeição de cultivares que fossem recomendadas. Desse modo, aspectos importantes visualizados pelos produtores, e que algumas vezes diferem dos critérios usuais utilizados pelos melhoristas, podem ser incorporados ao programa de melhoramento (JOSHI; WITCOMBE, 2002; MULATU; ZELLEKE, 2002; VIRK et al., 2003).

Outra vantagem é a colaboração entre pesquisador e agricultor, permitindo a identificação de alternativas e oportunidades para o melhoramento de plantas. Aos melhoristas, através da troca de experiência com o proprietário, são identificadas novas demandas dos usuários das cultivares. Para o agricultor, o convívio com a pesquisa possibilita o contato com tecnologias mais avançadas e conhecimentos que poderão ser usados em sua rotina no campo.

O melhoramento participativo de culturas anuais importantes, como arroz (*Oryza sativa* L.) e milho (*Zea mays* L.), surgiu nos anos 90 como alternativa e complemento do melhoramento convencional (ALMEKINDERS; ELINGS, 2001), dado que o último havia gerado poucos benefícios para agricultores enfrentando condições agroecológicas e socioeconômicas marginais (LIPTON; LONGHURST 1989).

O manejo dos recursos vegetais, incluindo o melhoramento participativo, desempenha

um papel relevante para os agricultores familiares, principalmente quando vivem em regiões com condições ambientais, climáticas e econômicas adversas. Tais práticas contribuem para a construção de um ambiente agrícola sustentável, com a elevação de renda e agregação de valores ambientais e sociais, criando as bases para a soberania alimentar das comunidades, que passam a ter autonomia sobre a produção das sementes (MACHADO, 2007).

O melhoramento participativo inicia-se no campo do agricultor a partir de um amplo diálogo e caracterização da diversidade genética local definindo-se assim, as estratégias iniciais dos processos participativos de melhoramento. O cuidado nesta caracterização inicial é fundamental para o sucesso de um programa de melhoramento participativo. Deve-se saber que existe um tempo entre a caracterização local, na introdução e avaliação de variedades até a introdução definitiva das variedades dentro de um sistema agroecológico no qual o melhoramento será realizado. Este processo, na verdade inicia-se com um forte aporte da pesquisa e a partir dos ensaios de avaliação a participação do agricultor vai sendo incrementada até o desdobramento total dessas atividades nos campos de melhoramento dentro de sistemas agroecológico, no qual o agricultor passa a ter domínio total de todo o processo (MACHADO, 2014).

No Brasil, o melhoramento participativo ainda é pouco explorado. Experiência aparentemente bem sucedida é a de Fukuda et al. (1997), que desde 1993 desenvolve pesquisa participativa com mandioca no semiárido nordestino como forma de criação de um elo entre produtores, pesquisadores e extensionistas. O objetivo principal é o conhecimento da demanda dos produtores de forma a alimentar os programas de melhoramento da espécie e difundir as cultivares geradas com maior probabilidade de aceitação. Assim, características antes legadas a segundo plano pelos melhoristas, como velocidade de brotação, vigor inicial, formato da copa, facilidade de destaque das raízes e da película das raízes, cor da película e do córtex e facilidade de colheita, são imprescindíveis aos pequenos agricultores como forma de maior resistência ao período de seca e pela facilidade de beneficiamento e colheita, feitos quase que exclusivamente por mão de obra familiar.

Desta forma, o melhoramento participativo é descentralizado, sendo um processo de constante aprendizagem e que leva ao empoderamento local, das comunidades e dos agricultores envolvidos em seu processo.

As mulheres agricultoras possuem uma importância fundamental no processo de seleção e adoção de tecnologia na agricultura familiar. O melhoramento participativo aliado à

participação da mulher neste processo constitui uma das ferramentas mais eficientes para elevar-se o nível de adoção e difusão das cultivares melhoradas, agilizando a sua incorporação ao sistema produtivo familiar e ampliando a diversidade genética do feijão-caupi e a sustentabilidade das lavouras.

Num contexto histórico, a inserção das mulheres no mercado de trabalho deve-se a alguns fatores como, necessidade econômica, independência financeira, melhoria na condição social da família, transformações nas esferas demográficas, cultural e social (BECKER, 2010). O espaço destinado à agricultura familiar está sendo aos poucos ocupados por moldes tecnificados, poupadores de mão de obra e de práticas modernas de produção. Mesmo assim, esse setor se destaca pelas ocupações geradas na área rural, ao mesmo tempo em que está incidindo a contribuição do trabalho feminino na implementação de novas alternativas rentáveis para as unidades produtivas (CAMPOS *et al.*, 2010).

A discussão sobre gênero voltada para a área rural é recente, datada de 1980. Estas discussões constituem um elemento que fortifica o processo de desenvolvimento socioeconômico, mesmo contando com uma pequena parcela de participação feminina, como “protagonista” de unidades produtivas (CAMPOS *et al.*, 2010). O reconhecimento do trabalho da mulher e de seu protagonismo vai além da ampliação dos espaços que a ela são destinados na sociedade. Este reconhecimento tem como base o entendimento subjetivo que esta mulher tem de seu papel na sociedade, o quanto esta se valoriza e se reconhece como ser consciente e mobilizador de transformações sociais (SILVA; ROCHA, 2010).

A participação da mulher nas atividades agrícolas familiares, na maioria das vezes, não é remunerada. Aliás, não somente na agricultura, trabalhar para familiares de forma gratuita e por conta própria acontece especialmente no Brasil, no Equador e no Panamá (ARRIAGADA, 1991). A gratuidade do trabalho da mulher na agricultura brasileira tem como hipótese a sua invisibilidade na agricultura familiar, a não identidade e o não reconhecimento do seu trabalho nessa classificação de produtores agrícolas (MELO 2002).

A mulher trabalhadora rural ainda apresenta-se como uma mão de obra explorada no âmbito da agricultura familiar, mesmo com todos os movimentos e lutas das mulheres no processo de reconhecimento de sua importância no processo produtivo. O trabalho da mulher nos pequenos cultivos, muitas vezes no quintal da propriedade rural, ao redor da casa, nos igarapés e até mesmo nos pescados artesanais garante a alimentação da família no cotidiano, ficando a geração da renda para os homens no processo produtivo de cultivos maiores e na

negociação nos mercados (SILVA; ROCHA, 2010).

Mercado de feijão-verde

Aliado ao papel da mulher na sociedade e principalmente na família vale ressaltar os aspectos relacionados ao mercado do feijão-caupi que compreendem três segmentos: grãos secos, feijão-verde (vagem verde ou grão verde debulhado) e sementes. O mercado de feijão processado industrialmente está em fase inicial. No mercado de grãos secos, nas regiões Norte e Nordeste, feijão-comum e o feijão-caupi embora não competindo no campo, competem por mercado e sempre que há uma queda na oferta de feijão-caupi o mercado é suprido por feijão-comum de outras regiões do País e, às vezes, importado.

Estima-se que nas regiões Norte e Nordeste há um déficit permanente de oferta de feijão-caupi, respectivamente de 17.576,7 e 102.281,3 toneladas. Já na região Centro-Oeste, onde o cultivo do feijão-caupi ainda está expandindo-se, há um superávit de 38.271,7 toneladas. Nas regiões Norte e Nordeste, em decorrência do déficit, o feijão-comum, geralmente vindo de outras regiões, vem ocupando cada vez mais espaço no mercado. O feijão-verde é um segmento de mercado muito importante, de grande volume, sobre o qual se dispõem de poucas informações. Tanto a produção quanto a comercialização ocorrem em torno dos centros urbanos. Devido a seu sistema de produção exigir muito trabalho manual, principalmente na colheita e na debulha, é um mercado onde predomina a agricultura familiar. As vagens verdes e os grãos verdes, a granel, são comercializados em feiras livres, já o feijão debulhado e embalado é comercializado em mercearias e supermercados. É um produto que apresenta preços atrativos e constitui uma importante opção de negócio, inclusive com possibilidade de avanços no processamento industrial do produto, como enlatamento, resfriamento e congelamento (ANDRADE *et al.*, 2010; KRUTMAN *et al.*, 1971; ROCHA, 2009).

O segmento de mercado referente a sementes é também muito promissor. Na região Norte, a demanda potencial estimada é de 1.364 toneladas, na região Nordeste, é de 32.241 toneladas e na região Centro-Oeste de 4.955 toneladas. Contudo, o uso de semente certificada ainda é muito baixo, com exceção da região Centro-Oeste, que utiliza semente certificada em quase toda a área plantada. Nas regiões Norte e Nordeste essa utilização é estimada em torno de 10%.

Neste contexto, verifica-se que a origem da semente utilizada, predominantemente, ainda provem dos próprios produtores, principalmente no caso dos produtores familiares. No caso do feijão-caupi seco, uma parte da produção destina-se ao consumo próprio e a outra é comercializada com intermediários, que a repassam para feirantes, merceiros e empacotadores, que a repassam aos distribuidores ou diretamente aos consumidores. Entretanto, há grandes produtores que vendem diretamente aos empacotadores e distribuidores e às empresas exportadoras.

É importante mencionar que a preferência por um determinado tipo de grão de feijão-caupi varia de país para país e, dentro do mesmo país, de região para região e que para produzir para novos mercados no país e no exterior é necessário que o produtor saiba: Quem quer comprar seu produto? Que tipo de grão o comprador quer comprar? Quais os critérios de qualidade do produto que o comprador exige? Quanto quer comprar? Com que frequência quer comprar? A que preço quer comprar? E, no caso de comprador estrangeiro, quais as exigências legais e técnicas feitas pelo país importador. Coulibaly e Lowenberg-DeBoer (2002) chamam a atenção para o fato de que o conhecimento das preferências do consumidor são essenciais para desenvolver novos mercados e que os melhoristas devem saber que características são desejadas pelo consumidor.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As ações participativas para introdução das cultivares foram conduzidas numa “unidade demonstrativa” de 650m², denominada de “vitrine tecnológica do feijão verde”, na qual foram plantadas as cultivares BRS Milênio, BRS Gurguéia, BRS Marataoã, BRS Aracê e BRS Xiquexique, sendo as duas últimas consideradas biofortificadas, ricas em zinco e ferro, utilizadas no combate à anemia. A introdução dessas cultivares visa, sobretudo, diversificar os cultivos de feijão-caupi na comunidade, para ampliar a diversidade genética, visando o melhoramento participativo.

A vitrine tecnológica do feijão verde foi conduzida na parcela rural de uma das famílias assentadas, determinada em função das aptidões pelo cultivo, relação de cooperação entre as famílias, interesse pelas cultivares e seu manejo, mediante Diagnóstico Rural Participativo.

Diagnóstico Rural Participativo

Foram utilizados a Matriz FOFA (Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) e o método dos cinco dedos.

A matriz FOFA permitiu analisar os ambientes internos e externos do assentamento rural em relação à produção de alimentos pelos assentados. Esta matriz analisa os seguintes componentes: Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças. As fortalezas e fraquezas dizem respeito aos fatores internos, ou seja, sobre os quais pode-se ter mais controle, por exemplo, o nível de capacitação das pessoas do assentamento rural, a estrutura que possui etc. Já as oportunidades e ameaças dizem respeito aos fatores externos sobre os quais há menor controle, ou seja, poderiam ser considerada uma oportunidade a existência de um parceiro interessado em apoiar a comunidade.

A construção da matriz pôde ajudar a identificar os recursos disponíveis (humanos, ambientais, econômicos e culturais) e os desafios a serem enfrentados, contribuindo muito para a criação do plano de ação. Para tal, utilizaram-se folhas de cartolina e lápis hidrocor, desenhou-se a matriz e, dialogando com os agricultores, a matriz foi preenchida (Figura 1).

Diante do interesse dos agricultores em conhecer e se apropriar de tecnologias sobre o feijão-verde, e assim, ampliar a variabilidade genética que possibilitará o melhoramento participativo do feijão-caupi, foi aplicado o Método dos cinco dedos (O que Está sendo planejado? Por que é necessário? Como o trabalho será realizado? Que recursos são necessários? Quem vai realizar este trabalho? Eles precisarão de treinamento? Onde o trabalho será realizado? Quando o trabalho será realizado? Quanto tempo levará?) para explicar os objetivos e construir as metas e estratégias de ações para execução do proposto (Figura 1).

Figura 1. Ações do Diagnóstico Rural Participativo, Matriz FOFA (A e B), Método dos cinco dedos (C), Cultivares BRS de feijão-caupi utilizadas nas ações de extensão (D).



Fonte: Arquivo Pessoal.

Integração da Pesquisa, extensão e sociedade

A vitrine tecnológica do feijão verde foi construída utilizando o delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco tratamentos (cultivares BRS identificadas na Tabela 1) e quatro repetições, em esquema de parcela subdividida. A parcela experimental foi constituída por seis fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80m, sendo a área útil às quatro linhas centrais, duas linhas (8m²) para avaliação de vagens verdes e duas (8m²) para vagens secas.

Tabela 1. Características das cultivares de feijão caupi de porte semi-prostrado e prostrado avaliadas neste estudo

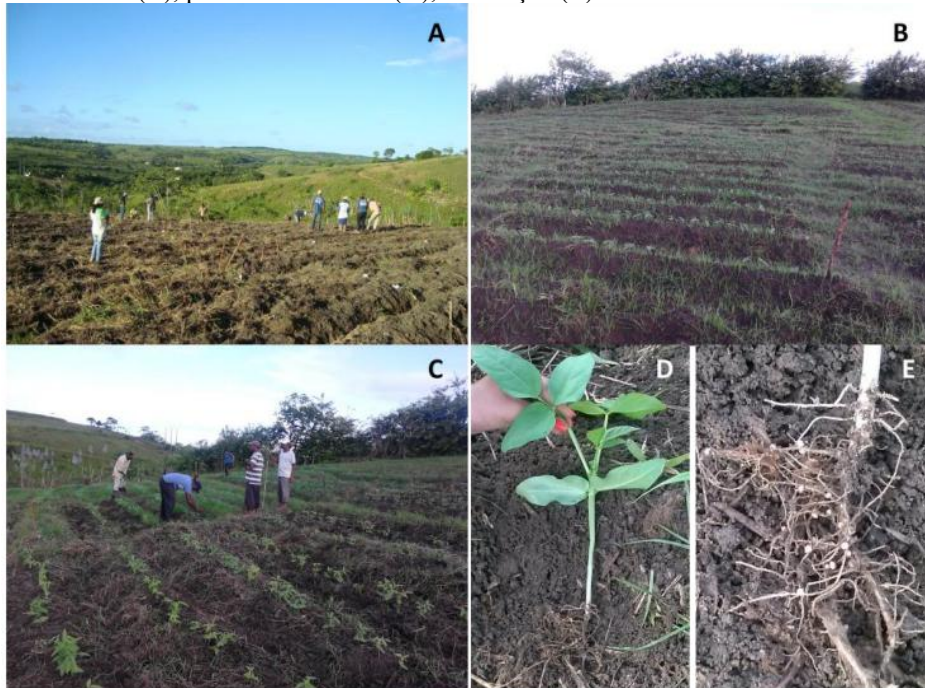
Cultivar	Parentais/Procedência ¹	Ciclo ²	Porte	Sub Classe comercial
BRS Gurguéia	BRS10-Piauí X CE-315	70-80	Semi-prostrado	Sempre-verde
BRS Marataoã	Seridó X TV X 1836-013J	70-75	Semi-prostrado	Sempre-verde
BRS Aracê	MNC00-599F-11 X NC99-537F-14-2	70-75	Semi-prostrado	Verde
BRS Xiquexique	TE87-108-6G X TE87-98-8G	65-75	Semi-prostrado	Branco
BRS Milênio	BR 3 Tracuateua	70-75	Prostrado	Branco

Fonte: Embrapa Meio Norte; 1-Procedência; 2-Dias após emergência – DAE.

A semeadura foi realizada manualmente no dia 22 de abril de 2014 obedecendo à

densidade populacional de 100.000 plantas/ha. Para o controle das plantas daninhas foi realizado, além do controle cultural utilizando densidade populacional adequado, uma capina com auxílio de enxada aos 15 dias após o plantio, coincidindo com o desbaste para otimizar o manejo (Figura 2).

Figura 2. Plantio (A), Verificação da emergência das plântulas aos 10 DAP (B), Capina aos 16 DAP (C), planta aos 16 DAP (D), nodulação (E).



Fonte: Arquivo Pessoal.

No momento fisiológico adequado foram realizadas três colheitas de vagens verdes e vagens secas, para garantir o potencial produtivo de cada cultivar de feijão-caupi avaliadas. As colheitas foram realizadas manualmente. Todas as avaliações e práticas culturais foram conduzidas de forma participativa entre pesquisadores, acadêmicos e agricultores (Figura 3, D).

Figura 3. Etapas de desenvolvimento da pesquisa: visão do experimento aos 45DAP (A e B), Plantas da Cultivar BRS Aracê aos 55 DAP (1ª colheita de vagens verdes), Colheita de vagens secas (sementes) (D).



Fonte: Arquivo Pessoal.

Foram avaliadas as produtividades de vagem verde e de grão seco, massa de cem grãos secos e relação vagens verdes/grãos verdes, com o auxílio de uma balança com precisão de 1g.

Foi efetuada a análise de variância individual para as cultivares. Essa análise é importante, para que se possa avaliar a existência de variabilidade genética entre as cultivares avaliadas e a precisão relativa com base no coeficiente de variação experimental e a análise conjunta do experimento considerando os efeitos de cultivares fixo e de época de colheitas como aleatório, conforme procedimentos e testes estatísticos apresentados por Cruz e Regazzi (1994). Os dados fenotípicos de cada tratamento foram submetidos à análise de variância e as médias dos caracteres avaliados foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade. As análises foram executadas no programa genético-estatístico Genes (CRUZ, 2006).

Para socializar as ações realizou-se um Dia de Campo do feijão verde, no qual foram evidenciadas as características morfológicas das plantas e ponto de colheita, finalizando-o com uma “roda de prosa”, socializando os interesses e preferências pelas cultivares. Foram ministradas oficinas abordando as temáticas manejo do feijão-caupi, espaçamento entre linhas

e entre plantas, adubação e fixação biológica de nitrogênio, controle cultural e mecânico de plantas daninhas, ponto ideal de colheita para vagens verdes e secas, e armazenamento de sementes utilizando a pimenta-do-reino como expurgo natural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas ações de extensão houve a participação de 90% das famílias do assentamento Passagem Velha. O envolvimento das famílias agricultoras em todas as etapas do projeto, desde o preparo do solo até a última oficina, contribui significativamente com o processo de aprendizagem mútua entre participantes, uma vez que todas as oficinas foram executadas na vitrine tecnológica do feijão verde.

As oficinas propostas pelos agricultores, mediante o diagnóstico participativo, foram: A cultura do feijão-caupi, aspectos do clima, solo, escolha da(s) cultivar(es), escolha e preparação da área para o plantio, nutrição das plantas, plantio, tratos culturais, necessidades hídricas, fases do desenvolvimento do feijão-caupi, doenças e insetos pragas, colheita e armazenamento dos grãos. Julgou-se necessário esta atividade pelo fato de alguns assentados não terem tradição com a agricultura, estando assim num processo constante da construção do saber e para socializarmos os conhecimentos técnico-científicos e empíricos numa abordagem da oralidade; Produção de sementes de feijão-caupi; Manejo integrado de doenças e insetos pragas; Análise econômica das práticas adotadas em campo; e, Cultivos escalonados do feijão-caupi.

Os agricultores e agricultoras demonstraram maior interesse pela cultivar BRS Aracê, devido à precocidade, coloração verde dos grãos verdes e secos, posicionamento das vagens acima da folhagem e marcador morfológico para colheita. As cultivares de feijão-caupi apresentaram boa adaptação às condições de cultivo de sequeiro, alta produtividade, boa arquitetura da planta que favorecem manejo e colheita. Não foram detectadas durante o ciclo fenológico do feijão-caupi a presença de inseto pragas e doenças associadas à cultura.

Foram detectadas diferenças significativas para época de colheita (vagens verdes e grãos secos) e não houve diferença significativa para interação C x E. Também foram detectadas diferenças significativas para massa de cem grãos e relação vagens verdes/grãos verdes entre as cultivares introduzidas e avaliadas.

A cultivar BRS Gurguéia apresentou a maior produtividade de vagens verdes, porém

não diferiu estatisticamente das demais cultivares com exceção da BRS Aracê. Para produtividade de grãos secos houve variação de 973,44kg/ha a 1418,75 kg/ha para BRS Xiquexique e BRS Aracê, respectivamente, porém estatisticamente não houve diferenças significativas (Tabela 2). Quanto a massa de cem grãos, a BRS Milênio apresentou a maior média, não diferindo da BRS Xiquexique, e a menor média apresentada pela cultivar BRS Marataoã (Tabela 3). Para rendimento de grãos verdes por kg de vagens verdes, a cultivar BRS Aracê apresentou o melhor rendimento, não diferindo estatisticamente da BRS Xiquexique; e a cultivar BRS Marataoã teve o menor rendimento, semelhante a BRS Gurguéia e BRS Milênio.

Tabela 2. Produtividade de Vagens verdes e grãos secos (Kg.ha¹) de cultivares de feijão-caupi, avaliadas na “unidade demonstrativa de produção” no assentamento Passagem Velha, São José da Coroa Grande/PE, 2014.

Cultivar	Produtividade (kg.ha ⁻¹)	
	Vagens verdes	Grãos secos
BRS Aracê	2.131,98Ab	1.418,75Aa
BRS Milênio	4.066,30Aab	1.231,25Ba
BRS Marataoã	3.511,16Aab	1.298,62Ba
BRS Gurguéia	4.439,06Aa	1.125,63Ba
BRS Xiquexique	3.891,85Aab	973,44Ba
Média	4.510,08	1.230,51
CV _E (%)	3,08	4,27

Fonte: Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na HORIZONTAL não diferem estatisticamente entre si; Médias seguidas de mesma letra na VERTICAL não diferem estatisticamente entre si ($P \leq 0,05$) pelo teste de Tukey.

Tabela 3. Valores médios de Massa de cem grãos (MCG) e relação Vagens verdes/ Grãos secos (Vv/Gv) de cultivares de feijão-caupi, avaliadas na “unidade demonstrativa de produção” no assentamento Passagem Velha, São José da Coroa Grande/PE, 2014.

Cultivar	MCG(g)	Vv/Gv(g)
BRS Aracê	19,175b	733,3a
BRS Milênio	22,5a	630,0c
BRS Marataoã	12,75c	660,0bc
BRS Gurguéia	17,625b	660,0bc
BRS Xiquexique	20,0ab	700,0ab
Média	18,415	676,66

Fonte: Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cultivares BRS Xiquexique e BRS Aracê, as quais despertaram interesses pelos agricultores, apresentam elevado valor nutritivo e substâncias bioativas, com propriedades antioxidantes e preventivas, possibilitando melhoria na qualidade alimentar e fonte de renda através da comercialização.

Os bons rendimentos em produtividades associados ao marcador morfológico para colheita de vagens verdes das cultivares BRS Milênio e BRS Aracê despertaram o maior interesse dos agricultores por conhecimento técnico e apropriação das mesmas para produção comercial, em substituição a cultivar Guariba, disponibilizada pelo governo estadual.

As ações de extensão indissociadas na tríade ensino, pesquisa e extensão evidenciam as possibilidades de integrar os agricultores familiares, com seus saberes e valores, no processo de seleção de plantas e desenvolvimento/difusão de tecnologias de forma participativa.

A socialização das sementes produzidas na vitrine tecnológica foi realizada durante um “café com prosa”, onde avaliamos as ações de extensão executadas, dividimos as sementes entre as famílias participantes/colaboradoras e refletimos sobre o uso de tecnologias para a agricultura familiar (Figura 5). Neste momento, foi proposto pelo Sr. Raimundo e aceito por todos, iniciar um banco de sementes na comunidade, pois segundo ele “todos os

cursos fora excelentes porque aprendemos fazendo, mas o mais precioso foi a aquisição das sementes dessas cultivares melhoradas, que não encontramos no mercado.

REFERÊNCIAS

- ALMEKINDERS, C.J.M.; ELINGS, A. Collaboration of farmers and breeders: participatory crop improvement in perspective. **Euphytica**, v. 122, p. 425–438, 2001.
- ANDRADE, F. N.; ROCHA, M. de M.; GOMES, R. L. F.; FREIRE FILHO, F. R.; RAMOS, S. R. R. Estimativas de parâmetros genéticos em genótipos de feijão-caupi avaliados para feijão fresco. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 253-258, abr./jun. 2010.
- ARRIAGADA, I. Mujeres rurales de América Latina e el Caribe: resultados de programas y proyectos. In: **Una nueva lectura: genero en el desarrollo Entre Mujeres**. Flora Tristan Ediciones. Perú, 1991.
- BECKER, J. R.; CARVALHAL, M. D. Modificações ocorridas na vida das mulheres, quando estas se inseriram o mercado de trabalho em marechal Cândido Rondon por meio da instalação da unidade industrial de aves da COPAGRIL. In: XI JORNADA DO TRABALHO, “Trabalho e as Escalas da Práxis Emancipatórias: autonomia de classe frente à territorialização do capital”. João Pessoa, 2010. **Anais da XI JORNADA DO TRABALHO**, ISSN - 978-85-60711-19-2, 2010.
- CAMPOS, F. R.; ESTANISLAU, P.; STADUTO, J. A. R. Agricultura Familiar e Participação da Mulher na Região Sul do Brasil. In: 48º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL “Desenvolvimento Rural, Territorial e regional”, Campo Grande, 2010. **Anais do 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, 2010.
- COULIBALY, O.; LOWENBERG-DEBOER, J. The economics of cowpea in West Africa. In: FATOKUN, C. A.; TARAWALI, S. A.; SINGH, B. B.; KORMAWA, P. M.; TAMO, M. (Ed.). **Challenges and opportunities for enhancing sustainable cowpea production**. Ibadan: IITA, 2002. p. 351-366.
- CRUZ, C. D. **Programa GENES**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV. 442p. 2006.
- FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; BARRETO, P. D.; SANTOS, C. A. A. Melhoramento genético. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A.; RIBEIRO, V. Q. (Orgs.). **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2015. p. 29-92.
- FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. de M.; RIBEIRO, V. Q.; SITTOLIN, I. N. Avanços e perspectivas da cultura do feijao-caupi. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (Orgs.)

Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, V.1, p.235-250, 2008.

FROTA, K. M. G.; MENDONÇA, S.; SALDIVA, P. H. N.; CRUZ, R. J.; ARÊAS, J. A. G. Cholesterol-lowering properties of whole cowpea seed and its protein isolate in hamsters. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 73, n. 9, p. H235-H240, Nov./Dec. 2008.

JOSHI, K. D.; WITCOMBE, J. R. Participatory varietal selection in rice in Nepal in favorable agricultural environments – A comparison of two methods assessed by varietals adoption. **Euphytica**, Wageningen, v. 127, n. 3, p. 445-458, 2002.

KRUTMAN, S.; LOPES, M. D.; MOURA II, R. J. de M.; BASTOS, E. G. Indicação para o feijoeiro macáçar *Vigna sinensis* L. na Zona da Mata do Nordeste (I). **Pesquisas Agropecuárias no Nordeste**, Recife, v. 3, n. 2, p. 63-74, jul./dez. 1971.

LIPTON, M.; LONGHURST, R. **New Seeds and Poor People**. Unwin Hyman, London, 1989, 473p.

MACHADO, A. T. Manejo dos recursos vegetais em comunidades agrícolas: enfoque sobre segurança alimentar e agrobiodiversidade. In: NASS, L. L. (Org.). **Recursos Genéticos Vegetais**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. p. 717-744.

MACHADO, A. T. Construção histórica do melhoramento genético de plantas: do convencional ao participativo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, V. 9, n. 1, p. 35-50, 2014.

MELO, L. A. Injustiças de Gênero: o trabalho da mulher na agricultura familiar. In: XIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, Ouro Preto/MG, 2002. **Anais do XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais**, 2002.

MORRIS, M. L.; BELLON, M. R. Participatory plant breeding research: Opportunities and challenges for the international crop improvement system. **Euphytica**, Wageningen, v. 136, n. 1, p. 21-35, 2004.

MULATU, E.; ZELLEKE, H. Farmer's highland maize (*Zea mays* L.) selection criteria: Implication for maize breeding for the Hararghe highlands of eastern Ethiopia. **Euphytica**, Wageningen, v. 127, n. 1, p. 11-30, 2002.

PETERSEN, R. G. **Agriculture field experiments: designs and analysis**. New York, 1994. p. 318-352.

ROCHA, M. de M. O feijão-caupi para consumo na forma de grãos fresco. **Agrosoft Brasil**, 11 nov. 2009. Disponível em: <http://www.agrosoft.org.br/agropag/212374.htm>. Acesso em: 5 out. 2016.

ROCHA, M. de M.; OLIVEIRA, J. T. S.; FREIRE FILHO, F. R.; CÂMARA, J. A. da S.; RIBEIRO, V. Q.; OLIVEIRA, J. A. de. **Purificação Genética e Seleção de Genótipos de Feijão-caupi para a Região Semi-Árida Piauiense**. Embrapa meio-norte, Terezina, PI. 2008

(Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 84). 14 pag.

SILVA, S. H. da; ROCHA, S. D. da. A divisão sexual do trabalho na agricultura familiar na Amazônia: o “não trabalho feminino”. **RELEM – Revista Eletrônica Mutações**, julho – janeiro, 2010.

VIRK, D. S.; SINGH, D. N.; PRASAD, S. C.; GANGWAR, J. S.; WITCOMBE, J. R.; Collaborative and consultative participatory plant breeding of rice for the rainfed uplands of eastern India. **Euphytica**, Wageningen, v. 132, n. 1, p. 96-108, 2003.