



Pesquisa participativa com as **Sementes da Paixão**

SANTOS, Amaury da Silva dos¹; CURADO, Fernando Fleury²;
SILVA, Emanoel Dias da³; LIMA, Paola Hernandez Cortez⁴

¹Embrapa Alimentos e Territórios, amaury.santos@embrapa.br; ²Embrapa Alimentos e Territórios, fernando.curado@embrapa.br; ³AS-PTA Paraíba, emanuel@aspta.org.br;

⁴Embrapa Alimentos e Territórios, paola.cortez@embrapa.br





1 Introdução

Na região semiárida, ao longo de gerações, as famílias agricultoras têm a tradição de produzir, armazenar e conservar suas sementes, mudas e raças localmente adaptadas de animais, cujos conhecimentos, herdados de seus antepassados, têm papel decisivo na conservação da agrobiodiversidade. Essa estratégia é importante para a convivência com o Semiárido, pois favorece a estocagem de sementes, alimentos, forragem, animais e, consequentemente, a segurança e soberania alimentar e nutricional (Silveira; Petersen; Sabourin, 2002).

Apesar dos serviços valorosos dessas famílias para a conservação da agrobiodiversidade, observa-se, frequentemente, a política de doação governamental de sementes para as famílias agricultoras no Semiárido, pela qual o Estado utiliza suas instituições de pesquisa e de extensão rural. Por meio dessas políticas públicas, promovem a distribuição de sementes de poucas espécies vegetais, com número escasso de variedades, nem sempre adaptadas às localidades. Assim, acabam por desrespeitar as dinâmicas socioprodutivas, os conhecimentos de agricultoras e agricultores e os trabalhos científicos que atestam a importância da agrobiodiversidade do Semiárido.

O histórico das sementes crioulas, as práticas de conservação e de multiplicação promovidas pelas famílias agricultoras, bem como seus conhecimentos tradicionais, são reconhecidos internacionalmente e ratificados no Brasil. Além disso, a legislação atual de sementes veda a restrição do uso de sementes de variedades crioulas em políticas públicas, enquanto as leis em vários estados da região Nordeste incentivam a conservação da agrobiodiversidade no contexto da utilização de sementes crioulas (Santos; Curado; Tavares, 2019).

Desde 2003, governos federais e estaduais se dedicam à execução de programas de distribuição de sementes para famílias agricultoras. Estes programas tiveram vários formatos e caminhavam num processo de aprimoramento para a valorização das sementes manejadas e conservadas por famílias agricultoras. Contudo, no seu início, o cenário era outro. Agricultoras, agricultores e seus representantes mostraram suas percepções sobre o uso das suas sementes e a ausência de reconhecimento da importância desses materiais pela gestão pública. Além do uso político-eleitoral deste insumo por parte de alguns gestores, conforme apontado por instituições parceiras e por agricultoras e agricultores, a sua distribuição se limita a poucas espécies e variedades. No caso do milho, para os atores mencionados, há o predomínio da variedade 'BRS Caatingueiro' que não supre os interesses locais. As famílias na região (Santos *et al.*, 2015) afirmam que essa variedade produz pouca palha, fato que prejudica a sua disponibilização para a alimentação dos animais.

Assim, este trabalho tem como objetivo resgatar o histórico de pesquisas realizadas com variedades crioulas no estado da Paraíba, as quais foram realizadas de forma participativa, a partir de um conjunto de demandas apresentadas pela Rede Sementes da Articulação do Semiárido Paraibano (Rede Sementes ASA Paraíba) e que se materializaram, ao longo de pouco mais de uma década, em diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento executados na região.

2 Metodologia

Inicialmente, a Rede ASA-PB entrou em contato com equipe técnica da Embrapa Tabuleiros Costeiros, localizada em Aracaju (SE). A partir desse contato, foi agendada uma visita da equipe ao Estado da Paraíba para conhecer as demandas e refletir sobre como poderia desenvolver parceria entre a Embrapa e a Rede Sementes ASA Paraíba. Nessa primeira visita, integrantes da Rede Sementes ASA Paraíba apresentaram o seu histórico e das Sementes da Paixão e como as famílias paraibanas nomeiam, carinhosamente, suas sementes. Existe uma forte relação entre agricultoras e agricultores familiares no Semiárido com suas sementes, informando a existência de uma forte identidade cultural em relação ao cultivo desses materiais por diferentes povos e comunidades, a qual se expressa pelo uso de diversas denominações: por exemplo, no Estado da Paraíba, são chamadas de Sementes da Paixão; em Alagoas e em Goiás, Sementes da Resistência; no Piauí, Sementes da Fartura, em Minas Gerais, Sementes da Gente (Petersen *et al.*, 2013). Assim, Sementes da Paixão são as “sementes crioulas”, ou seja, sementes obtidas de cultivar local tradicional ou crioulo. Portanto, são variedades que agricultoras e agricultores cultivam, preservam e armazenam suas sementes para o próximo plantio, conservando-as ao longo de gerações.

Diante desse quadro, a primeira demanda de pesquisa apresentada foi a de realização de ensaios comparativos de variedades, em que estariam variedades de sementes crioulas e a cultivar ‘BRS Caatingueiro’. Outra demanda foi a capacitação de agricultoras e agricultores quanto à produção de sementes, com o uso da ferramenta seleção massal. Por último, foi realizado o estudo sobre as formas de armazenamento e conservação de sementes, que teve como base as técnicas comumente usadas por agricultoras e agricultores, atestando-se suas eficácia.

A partir daquele momento, esforços foram empreendidos pela Embrapa e parceiros para elaborar projetos que financiassem as pesquisas demandadas. Paralelamente, foram realizadas ações com entidades representativas de agricultoras e agricultores, principalmente aquelas ligadas à Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA - Brasil), em diversas partes da região Nordeste, a partir dos resultados divulgados em eventos científicos e de agricultoras e agricultores.

Após relatarem o histórico e o contexto naquele momento, apresentaram suas demandas, todas relacionadas com as políticas de distribuição de sementes. Dentre as demandas, destacaram-se: a) verificar a qualidade das Sementes da Paixão em relação às sementes advindas do melhoramento genético convencional, que são distribuídas pelo governo; b) verificar a eficiência das técnicas de armazenamento utilizadas por agricultoras e agricultores; c) buscar melhorias para a produção das Sementes da Paixão.

A partir de então, foram realizadas outras visitas para conhecer os Bancos de Sementes Comunitários (BSC) e os seus agroecossistemas, conversar com as famílias agricultoras e conhecer suas realidades. Em 2008, numa dessas oportunidades, a equipe da Embrapa foi convidada para participar de uma reunião da Rede Sementes ASA Paraíba, com a participação de um gestor do então Ministério do Desenvolvimento



 *Existe uma forte relação entre agricultoras e agricultores familiares no Semiárido com suas sementes, informando a existência de uma forte identidade cultural em relação ao cultivo desses materiais por diferentes povos e comunidades.* 

Agrário (MDA), responsável por uma política federal de distribuição de sementes no Semiárido. Naquela oportunidade, foi discutida a interação entre órgãos públicos para atendimento das demandas levantadas pela Rede ASA-PB, direcionadas para a Embrapa e para o MDA. Nessa ocasião, foi encaminhado que a Embrapa elaborasse um projeto a ser submetido ao MDA, apoiando ações de pesquisa com as Sementes da Paixão. A Embrapa também se comprometeu em buscar outras formas de fomento à pesquisa, como o CNPq, para que houvesse recursos financeiros para as pesquisas.

As ações acima descritas foram realizadas; contudo, não houve aprovação de projeto no MDA, bem como no CNPq, mas foi possível fortalecer ainda mais o diálogo com a Rede Sementes ASA Paraíba. Em 2009 foi aprovado o projeto da própria Embrapa no Macroprograma 1, cujo título era “Transição agroecológica: construção participativa do conhecimento para a sustentabilidade”. Nesse projeto, havia uma pequena ação de pesquisa com as Sementes da Paixão: Implantação de tecnologias por meio de pesquisa participativa para otimização do processo produtivo de sementes de milho tradicionais e/ou crioulas em Bancos de Sementes Comunitários no Agreste Paraibano. Foi nesse momento que, literalmente, semearam-se as pesquisas com as Sementes da Paixão. Em 2009 foi instalado um ensaio comparativo no Assentamento Santa Paula, em Casserengue, PB, onde foram avaliadas 12 variedades de milho, das quais 11 crioulas e a ‘BRS Caatingueiro’. Nesse primeiro ensaio, observou-se que pelo menos três variedades crioulas foram produtivamente superiores à cultivar ‘BRS Caatingueiro’.

A partir de então, foram aprovados dois projetos junto ao CNPq, com participação da Embrapa e de seus parceiros. Além disso, a iniciativa contou com financiamentos da própria Embrapa e de outros obtidos por meio da Rede Sementes ASA Paraíba e de organizações parceiras, como a AS-PTA, o Polo Sindical da Borborema, o Coletivo Regional das Organizações de Agricultores/as Familiares do Cariri, Curimataú e Seridó Paraibano, a Universidade Estadual da Paraíba, a Universidade Federal da Paraíba, entre outros.

A seguir, serão descritos os processos de pesquisa participativa realizados com as Sementes da Paixão, divididos em dois eixos: 1) Ensaios Comparativos de Variedades Crioulas; 2) Instalação de campos de multiplicação de Sementes da Paixão.

2.1 Ensaios Comparativos de Variedades Crioulas

Foram realizados ensaios de competição de variedades de milho e de feijão durante cinco anos, em diferentes regiões do estado. Em cada local, e em relação a cada uma das espécies definidas para compor os ensaios, ocorreram especificidades. Assim, descreveremos, de forma geral, como os ensaios foram instalados.

Com a Rede Sementes ASA Paraíba, foram definidas as comunidades onde seriam realizados os ensaios planejados. Em cada situação, após a definição da comunidade, iniciava-se o processo de mobilização da Rede Sementes ASA Paraíba e da comunidade. Em seguida, eram definidas a espécie e as variedades que seriam alvo do ensaio, com a coleta de suas sementes.

Após esse processo de sensibilização e definições sobre a realização dos ensaios, realizaram-se reuniões nas comunidades para a definição dos locais dos ensaios, avaliação das áreas e definição das necessidades para instalação, manejo e avaliação dos cultivos.

Nas reuniões foram estimulados debates sobre a importância da realização dos ensaios, ou seja, os indicadores dos resultados que poderiam influenciar no processo de gestão do manejo da agrobiodiversidade para as comunidades e para a Rede Sementes ASA Paraíba. Alguns questionamentos foram feitos com o intuito de fomentar as discussões:

- Quais eram as variedades usadas no passado na sua comunidade?
- Quais são as variedades cultivadas nos dias de hoje?
- Quais eram as diferenças das variedades plantadas antigamente em relação às variedades de hoje?
- No caso do milho, o cultivo de transgênico é realizado na sua região?
- Qual é o papel do Estado na distribuição de sementes?
- As sementes distribuídas por políticas governamentais são de diferentes variedades de uma mesma espécie ou de apenas uma variedade?

Para a definição dos locais de ensaio, argumentava-se às famílias agricultoras os aspectos desejáveis para a instalação, que seriam: a) definir se a área seria particular ou coletiva, mas que deveriam ser priorizados o envolvimento de organizações locais e a participação de representantes de agricultoras e agricultores familiares e demais parceiros relevantes para a comunidade e seus objetivos; b) área uniforme e pouca declividade; c) área com histórico conhecido de cultivos anteriores, da incidência de pragas e doenças, além dos desempenhos das espécies/variedades que participaram do ensaio; d) facilidade de acesso, considerando a participação de mais agricultoras e agricultores em mutirões e avaliações participativas.



Nas reuniões, agricultoras e agricultores refletiram sobre suas variedades, o que permitiu a compreensão de todo o grupo sobre a importância do trabalho que desenvolveram ao longo das gerações na conservação das suas sementes. Essa reflexão permitiu que os coletivos partilhassem informações detalhadas sobre cada variedade, que serviram como indicadores desses materiais (produção de grãos, produção de pala, tamanho da planta, tamanho da espiga etc.) e que foram adotados na avaliação participativa, descrita posteriormente.

No caso do milho, esses indicadores poderiam ser: cor, tamanho da planta, ciclo da variedade, número de espigas por planta, sabor, dentre outros. No caso do feijão, qualidade e número de vagens por planta, hábito de crescimento (de moita ou enramada), dentre outras. A partir da identificação dos indicadores, incluindo aqueles expressos por agricultoras e agricultores e considerados importantes e úteis na distinção das variedades, foi possível realizar a caracterização local dos materiais utilizados nos ensaios. Estas informações foram registradas em fichas ou formulários, enriquecidas com fotografias das plantas e dos roçados.

Em todos os ensaios, utilizou-se pelo menos uma variedade ou híbrido comercial, preferencialmente aqueles utilizados em políticas públicas de distribuição de sementes. Também se utilizou o delineamento de blocos ao acaso, com três ou quatro repetições, geralmente empregado pela pesquisa convencional nesse tipo de ensaio.

A implantação dos ensaios foi realizada em forma de mutirão, com a capacitação e entendimento de agricultoras e agricultores acerca de todas as etapas, sendo capazes de fornecer todas as informações do processo para qualquer pessoa. O preparo de solo e todos os tratos culturais (desbaste, capina, controle de pragas etc.) foram conduzidos em acordo feito com agricultoras e agricultores, antes da sua implantação, respeitando os manejos tradicionalmente utilizados, ou seja, se a comunidade normalmente não usa adubação, no ensaio também não foi usado, uma vez que um dos princípios dos ensaios foi o de reproduzir a realidade de produção na comunidade. Todas as variedades receberam os mesmos tratos culturais e as ações realizadas foram devidamente registradas em planilhas.

Para a avaliação dos resultados dos ensaios foram adotadas duas metodologias: qualitativa (participativa) e quantitativa.

A avaliação qualitativa foi dividida em duas fases. A primeira, no ponto de milho verde ou pamonha, e a segunda, no ponto de grão ou semente. Antes da avaliação, os grupos de agricultoras, agricultores, técnicas e técnicos se reuniram para apresentar e explicar o histórico do ensaio, detalhando suas particularidades e o objetivo da avaliação. Após esta explanação, apresentou-se como seria feita a avaliação e como seria a participação de cada um. Em seguida, grupos com oito a dez agricultoras e agricultores, assessoras e assessores, técnicas e técnicos, foram constituídos para o registro dos dados. A assessoria se mantinha atenta à responsabilidade de manter todos concentrados na avaliação, evitando-se que uma pessoa tomasse todas as decisões pelo grupo, além de estimular que todas as pessoas, mesmo as mais tímidas, contribuissem, possibilitando que múltiplas vozes participassem da avaliação.

Para essa avaliação, elaborou-se uma ficha de registro das informações com os seguintes parâmetros: qualidade da espiga; empalhamento da espiga; produção de palha e quantidade de espigas por planta. No caso de feijão foram adotados: qualidade das vagens; produção de vagens/planta; qualidade das vagens e produção de vagens/planta.

Nas avaliações os membros dos grupos definiram notas para cada variedade, de acordo com suas características. As notas foram atribuídas da seguinte forma: 1, fraco; 2, médio; 3, bom; 4, ótimo. A assessoria técnica registrou os resultados nas fichas, de forma que os grupos avaliassem as três linhas centrais de cada repetição, tentando observar as plantas como um todo. Ressalta-se que as variedades foram identificadas em campo por meio de códigos registrados em placas, para que o avaliador não soubesse de qual variedade se tratava e, assim, avaliasse de forma imparcial. Na segunda fase da avaliação, dependendo de cada ensaio, os indicadores puderam ser modificados em função das observações e demandas das famílias agricultoras.

A avaliação quantitativa foi igualmente realizada com a participação de agricultoras e agricultores, coletando-se seis plantas da linha central de cada parcela. O material coletado foi conduzido para laboratório, onde foram avaliadas e registradas a massa das plantas e das espigas com palha e sem palha, a massa de grãos e a massa de sabugos.

2.2 Instalação de Campos de Multiplicação de Sementes da Paixão

Foram realizadas reuniões para a sensibilização dos sujeitos locais e obtenção de informações sobre a agrobiodiversidade conservada e manejada. Buscou-se o envolvimento das famílias agricultoras e suas formas de organização, das assessorias técnicas e do poder público local. Discutiu-se, nas reuniões, a importância da autonomia das famílias agricultoras em relação às sementes, sobre os seus direitos em relação aos recursos genéticos, sobre as políticas públicas de sementes, sobre a proteção das variedades crioulas e, principalmente, sobre o papel dos campos de multiplicação na obtenção de sementes de melhor qualidade.

Ainda nesses momentos de reuniões, foram obtidas informações para o preparo e monitoramento do campo, como o local (povoado, comunidade, assentamento), a escolha da área (sítio familiar ou área coletiva), espécie(s) e as variedades utilizadas, os espaçamentos, os tratos culturais, a forma de avaliação, a destinação, o beneficiamento e o armazenamento das sementes, assim como a renovação do estoque nos BSCs, dentre outras. Na seleção das áreas de implantação dos campos foram destacados os seguintes critérios: disponibilidade de recursos e apoio das organizações e/ou do poder público; interesse das famílias na multiplicação das sementes; gestão coletiva da área, com a sua disponibilidade para a realização de oficinas e dias de campo e disponibilidade de equipamento hídrico.

Deve-se considerar que parte das agricultoras e agricultores não conheciam o uso da seleção massal, ou mesmo desconheciam o papel das suas práticas tradicionais de



seleção de plantas nas lavouras. Diante disso, a condução de um campo numa unidade familiar ou comunitária exigiu a reflexão coletiva contínua sobre a interação do conhecimento científico (e seus procedimentos) com os saberes das famílias agricultoras. Isso foi realizado por meio de reuniões envolvendo organizações do território e, principalmente, junto às famílias agricultoras em associações comunitárias, sindicatos e grupos de produção.

A partir da sensibilização e envolvimento do coletivo local, fez-se necessário o conhecimento (inventário) e a caracterização (registro) das variedades crioulas sob o domínio das famílias agricultoras. Outro momento importante foi o levantamento de informações mais detalhadas sobre as características de cada variedade. Essas ações também foram realizadas em reuniões nas comunidades, envolvendo as associações, sindicatos e outros coletivos e a partir do contato com os responsáveis pelos BSCs.

Na definição das espécies e variedades que seriam multiplicadas, um critério importante foi a identificação daquelas variedades com maiores riscos de perda, seja diante da redução no estoque no território ou pela erosão genética resultante das perdas por motivações climáticas (seca). No caso do milho, além dos problemas climáticos, a erosão é promovida pelo avanço dos cultivos de híbridos e transgênicos. Assim, na multiplicação de sementes de milho foram realizados testes de transgenia para evitar a multiplicação de sementes contaminadas e sua disseminação no território. Também foram realizados testes de germinação das sementes para garantir um número satisfatório de plantas e sementes.

Os campos foram implantados, preferencialmente, em área coletiva, de fácil acesso, protegida (cerca ou telas) do acesso de animais e disponível para o recebimento de intercâmbios, avaliações e capacitações/formações. No caso de campo de milho (espécie alógama), a área apresentou a distância de pelo menos 200 metros de outra lavoura da cultura, evitando que ocorresse cruzamentos entre os cultivos (Brasil, 2011).

Na implantação dos campos nas comunidades foram selecionadas as áreas com maior uniformidade possível, privilegiando-se aquelas mais planas, com menor declividade e não sujeitas a ventos fortes (que poderiam promover o tombamento das plantas), conforme recomendação de Martin *et al.* (2007). Da mesma forma, houve a preocupação prévia com a consulta a agricultoras e agricultores sobre o histórico de cultivos anteriores nas áreas, a incidência de pragas e doenças, assim como do desempenho da espécie/variedade, importante no monitoramento desses espaços. Foram evitadas as áreas com cultivos anteriores de milho ou com espécies que são suscetíveis a pragas e doenças que incidem nessa cultura.

A definição dos espaçamentos entre linhas e entre plantas refletiu as medidas normalmente adotadas por agricultoras e agricultores. As informações que foram obtidas junto às famílias agricultoras contribuíram para a definição do número de plantas por berço/cova. O espaçamento entre linhas foi maior do que o adotado tradicionalmente pelas famílias agricultoras, de forma a permitir o trânsito de pessoas, tanto para os tratos culturais, como para as ações de Seleção Massal Participativa (SMP), conforme será descrito posteriormente.

O preparo da terra (aração, gradagem e calagem) seguiu os mesmos critérios utilizados nos ensaios, respeitando-se o modo como tais operações são tradicionalmente realizadas na comunidade, atentando-se para a importância da conservação dos solos. Em cada campo, a semeadura foi realizada em um único dia; de preferência, em mutirão. O controle de plantas espontâneas foi realizado para se evitar a competição durante o período crítico de interferência, que se iniciou a partir da emergência das plântulas a partir da capina manual com a enxada, geralmente em mutirão. No monitoramento do campo foi realizado o “roguing” ou purificação, importante técnica para a obtenção de sementes com qualidade. Esta prática consistiu na retirada e eliminação de plantas não desejáveis, ou seja, que apresentavam problemas com pragas e/ou doenças, ou que destoavam fenotípicamente da variedade em multiplicação.

Ainda no monitoramento dos campos, o registro das informações foi realizado pela assessoria técnica que acompanhou as famílias agricultoras nas comunidades. Os técnicos contaram com o apoio da comunidade, principalmente em relação aos caracteres fenológicos (germinação, florescimento, embonecamento e maturação).

A SMP foi realizada com base em indicadores que guardiãs e guardiões das variedades definiram como os mais importantes na sua realidade socioprodutiva. Por exemplo, caso a demanda fosse por obtenção de plantas que forneçam forragem para animais, a seleção era direcionada para plantas com maior porte, maior produção de palha.

Os procedimentos para a SMP ocorreram em dois momentos:





a) Ponto de Pamona

A primeira seleção ocorreu na fase de desenvolvimento da planta comumente denominada de “ponto de pamona” ou de milho verde. As plantas apresentavam espigas e grãos formados e suas folhas ainda estavam verdes, mostrando suas qualidades e defeitos, como vistosidade e sensibilidade a pragas e doenças, por exemplo. Essa seleção ocorreu aproximadamente 30 dias após o florescimento da flor masculina (pendão).

Antes de ir para o campo fazer a seleção, agricultoras e agricultores, técnicas e técnicos se reuniram para uma reflexão coletiva sobre o papel e a importância da seleção massal, sobre os passos para esse processo no campo, bem como sobre os critérios de seleção e da forma que seria conduzido o processo, destacando-se a marcação das plantas selecionadas. Foram disponibilizadas tiras de fita de aproximadamente 50 cm de comprimento (barbante ou linha colorida), que foram usadas na marcação de plantas no campo por agricultoras e agricultores. Essas fitas permitiram a marcação das plantas que apresentavam as características desejáveis. Os assessores técnicos acompanharam agricultoras e agricultores, sem interferirem no processo de seleção. Neste momento não foram retiradas espigas ou outras partes das plantas. Recomendou-se a marcação do maior número possível de plantas que atendessem aos indicadores apresentados por agricultoras e agricultores em relação àquela variedade.

Alguns exemplos de indicadores que foram adotados, dependendo dos objetivos em cada campo: plantas sadias (sem doenças); plantas bem espigadas; altura das plantas; plantas bem enraizadas; plantas com boa grossura do colmo; espigas bem empalhadas, dentre outros. Ao finalizar a atividade no campo, reuniu-se novamente o grupo em uma roda para uma reflexão sobre a seleção. Ao final, foi informado para agricultoras e agricultores que outra seleção seria realizada no período de grão seco, com base nas características desejáveis em relação à espiga, considerando as plantas marcadas na primeira seleção.

b) Ponto de Colheita

Ao receber o grupo para a segunda etapa da SMP, foram resgatadas as ações realizadas no momento anterior, relembrando o processo de seleção e a participação de agricultoras e agricultores. A partir desse nivelamento, explicou-se o trabalho que seria realizado, ou seja, a avaliação no ponto de colheita, a partir das espigas e grãos das plantas marcadas.

O ponto de colheita corresponde à fase mais próxima possível do ponto de maturação fisiológica da cultura, quando o teor de umidade dos grãos se encontra em torno de 18%, as plantas estão secas e as espigas são facilmente retiradas do colmo (Cruz et al., 2011). A avaliação no ponto de colheita do milho é composta de três ações: 1) colheita das espigas das plantas selecionadas anteriormente (marcadas com fita); 2) seleção de novas plantas, dentre aquelas que não foram selecionadas no primeiro momento (foi feita basicamente a partir do tamanho das espigas e do enchimento dos grãos); 3) seleção de espigas.

Inicialmente, agricultoras e agricultores se dirigiram à lavoura para a coleta das plantas marcadas. Paralelamente, observaram e selecionaram novas plantas, dentre aquelas que não foram selecionadas. Essa nova seleção não foi direcionada para a planta toda, como na anterior, pois as plantas já estavam bem secas. No entanto, muitas plantas e espigas boas não foram selecionadas anteriormente por algum motivo e puderam ser selecionadas nesse novo momento. Todas as espigas selecionadas foram colhidas, separando-se as espigas dos dois momentos de seleção. Por essa separação, foi possível comparar e refletir com os sujeitos sobre o melhor momento para a seleção de suas plantas.

Após a colheita de todas as espigas selecionadas, foram conduzidas para um local coberto (ou com sombra), onde se instalou uma grande roda com o grupo, possibilitando que todas as espigas fossem apresentadas para avaliação. Agricultoras e agricultores passaram a selecionar as melhores espigas, ou seja, aquelas que visivelmente consideraram como as que produziram melhores sementes para o próximo cultivo. Nessa roda, o objetivo foi selecionar 200 a 300 espigas, no mínimo, para assegurar o menor risco de perda de informação genética da variedade (Machado; Machado, 2009), ou seja, para evitar a erosão genética. Em seguida, realizou-se a seleção nos dois grupos de espigas.

Após a seleção das espigas, realizou-se a reflexão coletiva (assessoras e assessores, agricultoras e agricultores) sobre o processo de seleção. Paralelamente, iniciou-se a debulha dos grãos das espigas selecionadas. Ao final, realizou-se a pesagem e o beneficiamento, com a limpeza das sementes e a secagem ao sol e ao vento (caso necessário) para, finalmente, realizar o armazenamento das sementes selecionadas.

4 Resultados e Discussão

4.1 Ensaios Comparativos de Variedades Crioulas

Foram realizados oito ensaios com variedades de milho em três regiões da Paraíba durante três anos consecutivos, sendo 2009 considerado um ano climático normal, 2010 um ano de poucas chuvas e 2011 um ano com pluviometria muito acima da média. Em relação a variedades de feijão, foram realizados dois ensaios no Território da Borborema.

Foi adotado como exemplo o ensaio realizado em 2011 na Comunidade Caiana, município de Soledade, Paraíba. Podemos notar que os olhares de agricultoras e agricultores (avaliação qualitativa) se aproximam bastante do que foi obtido em dados quantitativos.

De maneira geral, o desempenho produtivo das variedades locais foi sistematicamente superior ou equivalente ao das variedades melhoradas em todas as regiões e anos. Nas Figuras 1 e 2, apresentam-se resultados qualitativos e quantitativos relacionados com o peso e a qualidade das espigas, característica mais comum para a demonstração do potencial de produção e de produtividade da espécie.



Os olhares de agricultoras e agricultores (avaliação qualitativa) se aproximam bastante do que foi obtido em dados quantitativos.

Figura 1. Peso de espigas por planta em 11 variedades de milho em ensaio, realizado em 2011 na Comunidade Caiana, em Soledade (PB). As variedades das colunas em roxo são crioulas e as variedades das colunas em azul são comerciais.

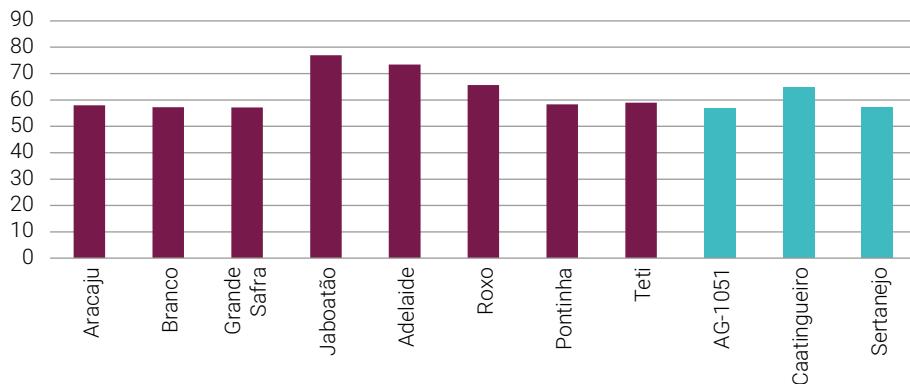
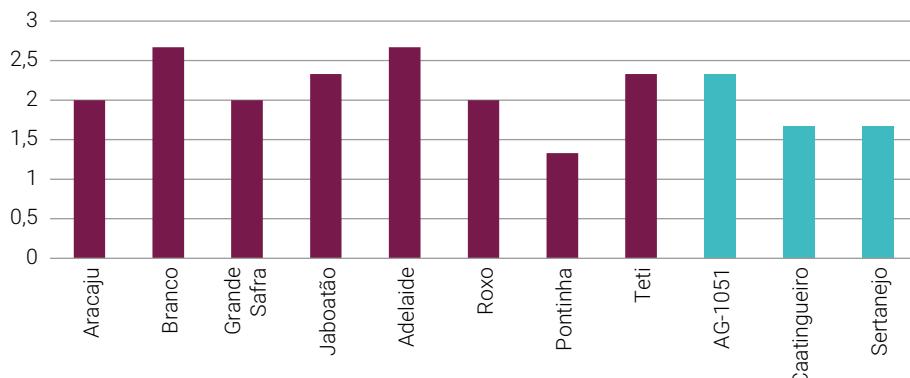


Figura 2. Percepção de agricultoras e agricultores sobre a qualidade de espigas de 11 variedades de milho por meio de avaliação qualitativa usando escala de notas variando de 1 a 4, sendo: 1) Fraco; 2) Médio; 3) Bom e 4) Ótimo, realizado em 2011 na Comunidade Caiana, em Soledade (PB). As variedades das colunas em roxo são crioulas e as variedades das colunas em azul são comerciais.



As Figuras 3 e 4 apresentam resultados qualitativos e quantitativos relacionados com a produção de palha, característica importante para agricultoras e agricultores no Semiárido. Nesse atributo, observa-se grande superioridade das variedades crioulas sobre as comerciais, sobretudo na avaliação qualitativa. Esse fato isoladamente não surpreende agricultoras e agricultores, que fizeram a seleção de suas plantas para aproveitar a palha para a alimentação animal. Ao mesmo tempo, é uma constatação óbvia do direcionamento dos programas de melhoramento distantes da agricultura familiar, ao lhes apresentarem a mesma lógica do agronegócio.

Figura 3. Peso de palha por planta em 11 variedades de milho em ensaio comparativo, realizado em 2011 na Comunidade Caiana, em Soledade (PB). As variedades das colunas em roxo são crioulas e as variedades das colunas em azul são comerciais.

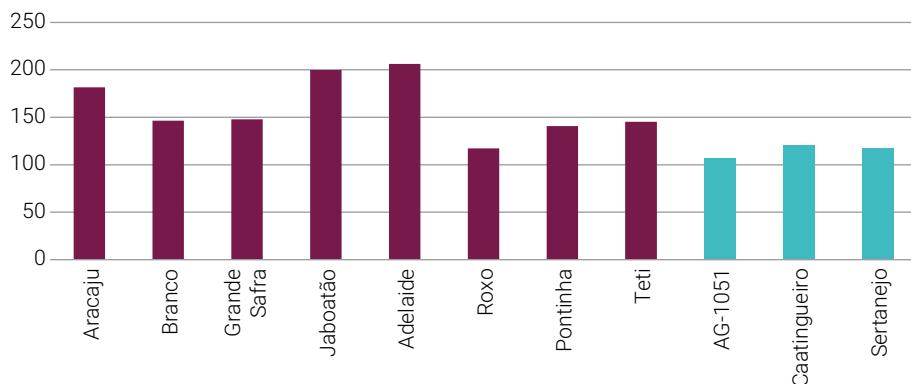
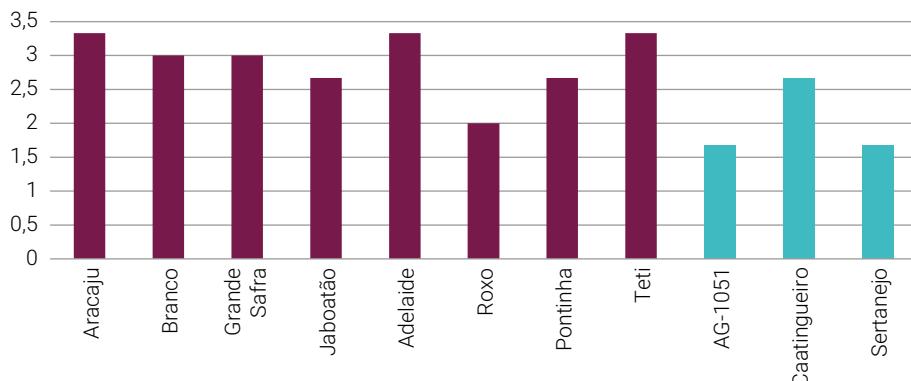


Figura 4. Percepção de agricultoras e agricultores sobre a produção de palha de 11 variedades de milho por meio de avaliação qualitativa usando escala de notas variando de 1 a 4 – 1) Fraco; 2) Médio; 3) Bom; 4) Ótimo –, realizado em 2011 na Comunidade Caiana, em Soledade (PB). As variedades das colunas em roxo são crioulas e as variedades das colunas em azul são comerciais.





Os ensaios também mostraram que as variedades distribuídas pelo governo apresentaram melhor desempenho apenas quando os índices pluviométricos foram favoráveis e em solos de melhor fertilidade natural, duas condições que só excepcionalmente ocorrem combinadas nos agroecossistemas geridos pela agricultura familiar no Semiárido.

Figura 5. Agricultoras e agricultores participando de avaliação qualitativa no ponto de grão, por meio de escala de notas em ensaio de variedades de milho em Casserengue (PB).



O grande diferencial metodológico dos ensaios conduzidos foi a ativa participação das comunidades, das famílias agricultoras e de representantes das organizações envolvidas na pesquisa (Figura 5). Por meio dessa participação, foram definidos os parâmetros de interesse das comunidades, possibilitando a superação do viés produtivista que orienta o melhoramento e as avaliações convencionais. Com base nessa concepção ampliada de qualidade genética, adotou-se as seguintes características: qualidade das espigas e dos grãos; sanidade e altura das plantas; quantidade de palha das plantas.

Outra importante observação da pesquisa é que as variedades crioulas são adaptadas às suas regiões de origem. Ou seja, as variedades originárias da Borborema foram as que apresentaram melhor desempenho na Borborema, e a mesma tendência se apresentou nos ensaios realizados na região do Cariri.

Os ensaios demonstraram que, além do melhor desempenho na produção de grãos, as variedades locais produziram maior volume de biomassa forrageira quando comparadas com as variedades comerciais distribuídas pelas políticas públicas. Provavelmente isso se justifica pelas seleções que agricultoras e agricultores fazem de forma empírica, escolhendo as plantas com maior porte para o fornecimento de sementes no próximo ciclo. Para as famílias agricultoras da região, conheedoras de sua realidade de local de imprevisibilidade pluviométrica, plantas com alta produção de palhada são mais valorizadas. Assim, se as chuvas não forem suficientes para a produção de grãos, haverá chances de colher palha para a alimentação dos animais.

Por outro lado, os programas convencionais de melhoramento genético de milho para o Nordeste brasileiro buscam reduzir os riscos climáticos para a produção de grãos por meio do desenvolvimento de genótipos superprecoce, que sejam capazes de completar o ciclo biológico em períodos curtos, escapando assim de eventuais estiagens na fase de enchimento dos grãos (Melo *et al.*, 2009). Foi essa lógica que permeou, por exemplo, o desenvolvimento das variedades Caatingueiro, Asa Branca e Sertanejo pela Embrapa. Há de se ressaltar que a variedade Caatingueiro foi uma das mais largamente distribuídas em programas públicos.

Nos debates com agricultoras e agricultores, estes concluíram que suas sementes crioulas apresentaram desempenho no mínimo semelhante ao das sementes comerciais. Não há, portanto, justificativa técnica para que o governo não as utilize em seus programas de distribuição de sementes.

A seguir, alguns comentários de agricultoras e agricultores nos debates sobre os ensaios comparativos de variedades:

“Na estiagem tem que se plantar os dois, o milho tardão e o milho precoce. Porque se perder um, o outro tem como garantir.”

“Devemos mesmo pesquisar as várias espécies de milho, pois a preferência depende, tem lugares que o que importa é o grão e tem canto que o que importa é a palha.”

“Teve um agricultor de Casserengue desconfiou que ia ter estiagem e plantou além do Jaboatão (que todo ano ele planta), plantou em janeiro e em maio colheu o Caatingueiro e já bateu 19 sacos de Caatingueiro esse ano e enquanto que o Jaboatão nem embonecou.”

“Na minha região perceberam que o milho Caatingueiro a cada ano que passa a produção diminui.”

Os resultados das pesquisas foram amplamente divulgados em diferentes espaços, tanto em formatos técnicos e científicos quanto para o público leigo. Foram apresentados trabalhos em congressos científicos, artigos científicos, publicações técnicas como boletins e capítulos de livros, assim como comunicação popular no formato de folhetos e cartilhas.



Foram realizados eventos nos quais agricultoras e agricultores apresentaram os resultados das pesquisas. Em um desses eventos, um agricultor, ao apresentar os resultados para gestores públicos das esferas estadual e federal fez a seguinte reflexão:

“A pesquisa comprovou aquilo que já sabíamos.”

4.2 Campos de multiplicação de Sementes da Paixão

Entre os anos de 2010 e 2012 foram implantados 24 campos de multiplicação de sementes, sendo 12 de milho, 8 de feijão e 4 de fava. Embora os projetos tivessem foco na cultura do milho, naquelas regiões o cultivo de feijão e milho em consórcio é prática comum. Assim, durante os planejamentos para instalação dos campos de multiplicação foram solicitados campos para a produção de sementes de feijão e de fava.

Foram identificados mais de 300 guardiãs e guardiões de sementes, bem como as variedades guardadas por agricultoras e agricultores. Por meio de reuniões, a Rede Sementes ASA Paraíba identificou as sementes que deveriam ser multiplicadas e os locais para multiplicação desses materiais em campos de multiplicação. Foram escolhidas algumas variedades da Paixão de cada comunidade.

Os campos de multiplicação de sementes também funcionaram como espaços pedagógicos para capacitar os grupos e comunidades articuladas à Rede Sementes ASA Paraíba no manejo de práticas de multiplicação e seleção das variedades, reproduzindo-se, assim, os espaçamentos entre plantas e entre linhas, o número de plantas por berço, a adubação, dentre outras práticas realizadas localmente. Todavia, como o objetivo foi a produção de sementes, o manejo foi o melhor possível, atentando-se para as práticas culturais agroecológicas na adubação e controle de pragas.

Na Figura 6, observa-se agricultoras e agricultores realizando colheita de espigas de milho, selecionadas em SMP. Observou-se nos anos seguintes que a prática da seleção massal se tornou algo mais cotidiano, após constatarem a melhoria da qualidade de suas sementes.



As variedades crioulas são adaptadas às suas regiões de origem. Assim, as variedades originárias da Borborema foram as que apresentaram melhor desempenho na Borborema.



Figura 6. Agricultoras e agricultores em seleção massal participativa em campo de produção de sementes em Remígio (PB).



Os momentos coletivos de discussão e reflexão sobre as Sementes da Paixão foram ricos, pois favoreceram a compreensão sobre o sistema local de conservação da diversidade de variedades crioulas. Além disso, permitiram que os grupos de agricultores nas diferentes comunidades partilhassem informações preliminares sobre os indicadores para a caracterização de seus materiais. A reflexão coletiva sobre esses indicadores estimulou e favoreceu os coletivos no exercício da comparação e na definição das variedades para a multiplicação, a partir das características consideradas mais desejáveis.

Um aspecto importante observado nos campos de multiplicação foi a preocupação com a contaminação das variedades crioulas por transgênicos. Quando os campos foram instalados em 2009-2011, a contaminação era uma ameaça e já se iniciava a realização de testes para verificar se havia ou não sementes contaminadas. Atualmente, não é mais uma ameaça, é um fato. Em estudo realizado por Fernandes *et al.* (2022), foram coletadas amostras de sementes em 138 municípios de nove estados do Semiárido, sendo detectada contaminação em 34%, ou seja, cerca de 1/3 das amostras estavam contaminadas. O estudo demonstra a importância da realização prévia de testes de contaminação de transgênicos nas sementes que serão multiplicadas, assim como após a sua colheita. Ao mesmo tempo, aponta para a necessidade de se atentar aos cuidados para prevenção da contaminação, como na distância dos campos em relação a outros plantios de variedades desconhecidas e/ou não testadas, e/ou na instalação dos cultivos em épocas distintas daquelas comumente adotadas na vizinhança.



Os Campos de Multiplicação e Produção de Sementes Crioulas foram avaliados por agricultoras e agricultores como sendo de grande relevância para a conservação das sementes crioulas do Estado da Paraíba, pois foram experiências práticas que valorizaram a conservação da biodiversidade, dos elementos culturais e dos saberes das comunidades.

Os campos proporcionaram avaliações de acordo com o conhecimento prévio de cada agricultora ou agricultor em seu roçado. Atrizes e atores da ação destacaram que as plantas se apresentavam bem uniformes, com o tamanho “igual”, com plantas altas, de aproximadamente três metros; com muita palha (massa fresca), aspecto importante para alguns em suas demandas por alimentos para os animais; “bonito”, com boa formação de espigas; e com espigas grandes e cheias.

5 Considerações Finais

Os estudos mostraram a necessidade de maior cautela na definição das variedades a serem distribuídas às famílias agricultoras na região Semiárida. É primordial que gestores públicos façam a inserção de variedades crioulas em programas de distribuição de sementes, os quais fortalecem bancos ou casas de sementes. Comprovou-se que, além de estarem adaptadas aos seus agroecossistemas, ainda contribuem para a conservação da agrobiodiversidade e para a segurança e soberania alimentar e nutricional das famílias agricultoras. A agrobiodiversidade é manejada há décadas pelas famílias. Assim, é primordial que sejam consultadas sobre quais variedades podem responder aos seus anseios e necessidades.

As estratégias de convivência e resistência no Semiárido são marcadas por experiências de gestão dos recursos genéticos entre as famílias. Os intercâmbios realizados por agricultoras e agricultores de genótipos animais ou vegetais, além de suas experiências, são fundamentais para a convivência nesta região. Embora os conhecimentos e formas de trocas façam parte da história dessa população, sempre foram negados ou desvalorizados pelas ações das políticas públicas governamentais. A política agrícola foi hegemonicamente construída com base em tecnologias voltadas para o agronegócio, quando as famílias mostravam, o tempo todo, outro jeito de fazer agricultura, voltado para a realidade do Semiárido.

Os espaços de trocas e gestão da agrobiodiversidade nos bancos de sementes, nas feiras livres, nas feiras agroecológicas, nas bodegas, nas celebrações das comunidades, nas reuniões, nos encontros de formação, nas visitas de intercâmbio, são instrumentos que devem ser reconhecidos pelas políticas públicas como mecanismos de gestão da agrobiodiversidade que rompem a lógica distributivista e assistencialista dos programas de sementes.

Referências

BRASIL. **Guia de inspeção de campos para produção de sementes.** 3. ed. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2011. 41 p.

CRUZ, J. C. et al. **Produção de milho na agricultura familiar.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2011. 42 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica, 159). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/905143/producao-de-milho-na-agricultura-familiar>. Acesso em: 19 maio 2020.

FERNANDES, G. B. et al. Transgene flow: Challenges to the on-farm conservation of maize landraces in the Brazilian Semi-Arid. **Plants**, v. 11, p. 603, 2022.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. T. **Manejo da diversidade genética de milho em sistemas agroecológicos.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009.

MARTIN, T. N. et al. Questões relevantes na produção de sementes de milho: primeira parte. **Revista da FZVA**, v. 14, n. 1, p. 119-138, 2007.

MELO, K. E. O. et al. Melhoramento genético da variedade de milho BRS Caatingueiro no Nordeste Brasileiro. In: Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas, 5. 2009, Vitória. **Anais...**, Vitória, 2009.

PETERSEN, P. et al. Sementes ou grãos? Lutas para desconstrução de uma falsa dicotomia. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, v. 10, n. 1, p. 36-46, jul. 2013.

SANTOS, A. S.; CURADO, F. F.; TAVARES, E. D. Pesquisas com sementes crioulas e suas interações com as políticas públicas na região Nordeste do Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 36, 2019.

SANTOS, A. S. et al. As pesquisas com as Sementes da Paixão e suas interações com políticas públicas de sementes no Semiárido paraibano. In: SANTILLI, J.; BUSTAMANTE, P. G.; BARBIERI, R. L. **Agrobiodiversidade.** Brasília: Embrapa, 2015. p. 223-252. (Coleção Transição Agroecológica, v. 2).

SILVA, F. B. R. E. et al. **Zoneamento agroecológico do Nordeste:** diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA; Recife: EMBRAPA-CNPS. Coordenadoria Regional Nordeste, 1993. 2v. il. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 80).

SILVEIRA, L.; PETERSEN, P.; SABOURIN, E. (Eds.). **Agricultura familiar e agroecologia no semiárido:** avanços a partir do agreste da Paraíba. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002.