



CONSERVAÇÃO *ON FARM* DA AGROBIODIVERSIDADE DE SÍTIOS FAMILIARES EM JEQUIÉ - BA, BRASIL: FOCO NO MELHORAMENTO PARTICIPATIVO

Danilo Hottis Lyra

Luana Santos Sampaio; Douglas de Almeida Pereira; Elmo Borges de Azevedo Koch; Cláudio Lúcio Fernandes Amaral; Eunice Nunes Freitas

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Biológicas, Avenida Sobrinho Moreira, S / N, Jequiézinho, 45240 - 410, Bahia, Brasil. Telefone: (73) 3528 9632-dnalyra@gmail.com*

INTRODUÇÃO

No Brasil, a Caatinga é uma área prioritária para conservação da biodiversidade, na qual muitas comunidades tradicionais de agricultores mantêm práticas agrícolas fundamentais para a conservação *on farm*. A relação destas comunidades com seu ambiente são essenciais em estratégias de preservação, principalmente, pela interação com o meio, perpassando gerações no tempo e espaço (Albuquerque & Andrade, 2002).

A conservação dos recursos genéticos vegetais é prioridade global, na qual, variedades locais são mantidas em sistema *on farm* (Jarvis *et al.*, ., 2008). No semi - árido nordestino brasileiro, o manejo desta biodiversidade é o principal pilar da sustentabilidade da agricultura familiar, onde a produção está voltada tanto para o abastecimento alimentar do grupo, quanto para geração de excedentes para comercialização (Silva *et al.*, ., 2004). Esta organização técnica conduz, necessariamente, a diversificação de espécies manejadas, resultando em diferentes arranjos e tipos de cultivo, dentro da mesma unidade.

No Brasil, a tradição das famílias rurais em cultivar suas plantas, multiplicá - las via sementes, armazenando - as em suas propriedades e intercambiando - as com os vizinhos tem se consolidado ao longo das décadas, enfatizando práticas de conservação da diversidade agrícola, tais como coleta, caracterização e adaptação de germoplasma das variedades locais (Brush, 2004).

De acordo com Rana *et al.*, . (2008), conservação *on farm* é o processo pelo qual, uma vasta gama de diversidade genética co - evoluiu ao longo do tempo, com recursos naturais e intervenção humana. Sendo assim, Frankhan *et al.*, . (2008) determinam que o sistema de agricultura tradicional permite a continuidade de processos evolutivos, contribuindo para a redução do processo de erosão genética a que vêm sendo submetidas às espécies cultivadas, o que é fundamental para o melhoramento participativo.

O melhoramento participativo é um componente do manejo da diversidade genética e, apresenta, fundamentalmente,

a inclusão sistemática dos conhecimentos, habilidades, experiências, práticas e preferências dos agricultores nos programas de melhoramento institucionais (Machado *et al.*, ., 2002). Esta modalidade de manipulação das frequências gênicas baseia - se no saber popular, associados aos conhecimentos da genética, bioquímica e fisiologia, combinados com os da antropologia, sociologia e economia (Soleri & Smith, 2002).

Considerando - se a ineficiência da agricultura de mercado em promover o desenvolvimento rural sustentável em ambientes adversos e, principalmente, conservar a biodiversidade ainda existente nas comunidades rurais, verificou - se que a participação dos agricultores nos programas de melhoramento genético é essencial (Almekinders & Ellings, 2001). Para avaliar a distribuição e dinâmica da diversidade biológica das etnovarietades cultivadas em roça, podem - se utilizar análises de riqueza e abundância. A primeira se refere ao número de diferentes tipos de indivíduos, independentemente das suas frequências, sendo a mais importante para a conservação genética. Abundância, no entanto, refere - se ao número de indivíduos da espécie que foram encontrados nas roças (Magurran, 2003).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento sobre o perfil sócio - econômico e cultural de feirantes, além de avaliar suas práticas agroecológicas, identificando espécies e manejos em suas roças que favoreçam a conservação *on farm* e o melhoramento participativo.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada por meio de visitas aos pontos de comercialização nas três feiras, existentes no município de Jequié - BA, localizada no Nordeste do Brasil. Esta cidade encontra - se em uma região de transição entre a

Mata Atlântica e a Caatinga (Latitude 13°51'27"S, Longitude 40°05'01"W, Altitude de 216m). Foram realizadas visitas *in loco* nos locais onde encontravam - se as unidades familiares dos feirantes.

Foi utilizada uma amostra aleatória de 40 feirantes pertencentes a 3 estabelecimentos comerciais e 14 agricultores que são feirantes em 12 unidades familiares, durante o período de fevereiro a maio de 2009, tendo como instrumento de coleta de dados, um questionário semi - estruturado.

Este instrumento foi elaborado em duas etapas, quais sejam: a primeira refere - se aos aspectos sócio - econômico e culturais dos agricultores, produção, satisfação e organização e, a segunda, as suas práticas agroecológicas, identificando espécies e manejos em suas roças que favoreçam a conservação *on farm* e o melhoramento participativo.

Em visitas às áreas estudadas, foram elaboradas listas de espécies baseadas nas informações das entrevistas, as quais foram coletadas em campo e identificadas no Herbário da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (HUESB), situado na cidade supracitada. Estas possibilitaram caracterizar cada unidade familiar em termos da diversidade manejada e usada. A primeira refere - se às espécies colhidas em áreas circunvizinhas e que não passaram por qualquer processo de cultivo, enquanto, a segunda, a espécies que passaram por práticas culturais.

Foi analisada a influência da área das roças sobre a riqueza e abundância de espécies, sendo que para isto utilizou - se o programa DivEs - Diversidade de Espécies, versão 2.0.

RESULTADOS

A maioria dos feirantes possui baixa escolaridade, muitos nem completaram o ensino fundamental. A renda familiar é, significativamente, baixa, isto é, variando entre 1 a 2 salários mínimos (Ano Base de Referência Salarial 2008), o que de acordo com Alves (2002), pode ser devido, provavelmente, ao modo de produção ser essencialmente familiar, a baixa disponibilidade de terra e, conseqüentemente, reduzida produtividade. A idade deles varia entre 40 a 60 anos, sendo que todos eles trabalham única e exclusivamente no campo. Foram realizadas visitas *in loco* nas unidades familiares, onde estão distribuídos 26 lotes, com área variando entre 2 a 4 hectares. Participaram das entrevistas 14 pessoas pertencentes a 12 famílias, sendo 12 homens e 2 mulheres. O tempo de residência no local varia entre 5 a 15 anos. Nas 12 roças foram verificados sistemas de plantio em policultivo. Os produtos são destinados para o comércio em feiras livres, vendidos para atacados ou intermediários, os quais vendem estes para as capitais.

A utilização de agrotóxicos foi admitida por todos os produtores rurais, e quando questionados sobre a conversão do sistema tradicional em agroecológico responderam que não o fazem por ausência de incentivos, pouca ou nenhuma informações técnicas para o manejo das culturas conduzidas no sistema orgânico, falta de mercado e área para cultivar. Em contrapartida, para Pelinski & Guerreiro (2004), a utilização de técnicas agroecológicas seria uma alternativa capaz de desenvolver sistemas agrícolas sustentáveis, proporcionando o desenvolvimento local das comunidades rurais.

A maioria dos agricultores questionados pratica a agricultura tradicional usando instrumentos manuais para o preparo da terra e a capina, cultivando geralmente sementes locais e/ou compradas em lojas de agropecuária. Alguns (30%) conservam suas sementes em garrafas "pets" para serem utilizadas nos próximos plantios, como por exemplo, feijão, milho e quiabo.

Em torno de 25% das famílias informaram que mantêm um intercâmbio de sementes, rizomas e tubérculos, caracterizando, de acordo com Frankhan *et al.*, . (2008), uma possível ocorrência de fluxo gênico na lavoura, o que resultaria em variabilidade genética, permitindo a seleção por parte dos agricultores das melhores plantas com base no vigor e em aspectos sanitários. Por outro lado, 5% delas responderam, também, que conservam suas próprias sementes, trocam seus materiais e compram em mercados diversos, mostrando a provável influência dos agricultores na dispersão da diversidade genética.

No entanto, para Sthapit *et al.*, . (2008), as funções das famílias agrícolas e suas práticas sociais, influem no sistema de manejo de sementes, o que também foi observado neste experimento. Por sua vez, estes sistemas têm influência direta no fluxo informal do material genético contribuindo para a conservação *on farm* da diversidade genética por meio das redes sociais dos agricultores, possibilitando a interferência do melhorista, conduzindo, assim, ao melhoramento participativo.

O número de espécies citadas para fins alimentares foi, significativamente, alto, sendo 28 espécies de 17 famílias botânicas, com 75 etnovariedades conhecidas, divididas em categorias de uso intensivo e sazonal (espécies alimentícias cultivadas em roça e quintais). Segundo os produtores rurais, as espécies cultivadas em roças e quintais para fins alimentícios são aquelas cujo cultivo é intenso. Conforme Blanckaert *et al.*, . (2004), estes quintais são sistemas agroflorestais que suportam e garantem diversidade à produção agrícola familiar, sendo considerados reservas atuais e potenciais de recursos genéticos vegetais.

Uma parte das etnovariedades é cultivada nas roças e outra, mantida e armazenada na forma de sementes, como no caso do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), milho (*Zea mays* L.), pepino (*Cucumis sativus* L.) e quiabo (*Abelmoschus esculentus* L.). A família que apresentou maior número de espécies reconhecidas foi a *Solanaceae* (3 spp.) com os seguintes representantes: tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), jiló (*Solanum gilo* L.) e pimentão (*Capsicum annum* L.).

As decisões quanto ao número e tipo de etnovariedades a serem mantidas no local, foram influenciadas pela tolerância das mesmas a seca, a sua maturidade de tempo e maior demanda no mercado, parâmetros estes também estudados no experimento de Tamiru *et al.*, . (2008). Muitas etnovariedades foram citadas como de origem local e outras de origem externa, mais recente, obtidas por trocas ou adquiridas de parentes e vizinhos. Sendo assim, Cleveland *et al.*, . (1994) explica que o valor potencial de etnovariedades para o desenvolvimento da agricultura sustentável não estaria apenas contida no material genético, mas no fato de existir todo um conhecimento sobre sua seleção, propagação, coleta e armazenamento de sementes, crescimento, valores

culturais e usos.

O melhoramento via conservação *on farm* das variedades crioulas, fornece meios essenciais para adaptação às rápidas mudanças climáticas, assim como, os positivos efeitos sobre a amplitude e frequência de produção vegetal sobre os novos estresses bióticos e abióticos (Bellon, 2008).

As espécies que mais apresentaram etnovarietades foi o tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) (14), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.) (10) e a banana (*Musa acuminata* Colla.) (7). Dentre as frutíferas citadas, as mais frequentes foram: caju (*Anacardium occidentale* L.), coco (*Cocos nucifera* L.), banana (*Musa acuminata* Colla.), goiaba (*Psidium guajava* L.), mamão (*Carica papaya* L.), manga (*Mangifera indica* L.), cacau (*Theobroma cacao* L.) e graviola (*Annona muricata* L.), as quais assumem uma função agroecológica relevante na composição florística local, por meio da manutenção da diversidade interespecífica pelos agricultores em suas roças, o que pode ser justificado, de acordo com Albuquerque *et al.*, . (2005), pelo papel que as mesmas exercem na vida dos moradores. Entre as mais abundantes merecem destaque o caju (83%), o mamão (83%) e a graviola (66%).

A riqueza *on farm* de espécies frutíferas e olerícolas variou entre 7 a 19 e a área de cobertura das roças, entre 1,72 e 4 ha. Com relação entre espécie / área, foi constatado que o aumento na área não leva a um incremento na riqueza ($r = 0.29$, $p > 0,01$), enquanto que correlação entre abundância e área das roças foi, significativamente, alta ($r = 0.69$, $p < 0,01$).

Segundo Blanckaert *et al.*, . (2004), manter as plantas é fundamental na cobertura vegetal das roças como fator de incremento na riqueza vegetal. Desta maneira, para Altieri (1999) o aumento na área de cobertura e riqueza de plantas pode favorecer a conservação de água no solo, fornecer sombra, contribuindo, assim, para o controle da temperatura e a luminosidade.

CONCLUSÃO

Conclusões

Foi verificado a ocorrência de conservação *on farm* das espécies cultivadas destinadas ao comércio nas feiras livres, o que abre oportunidade para intervenção do melhorista aplicar o melhoramento participativo. Assim, o planejamento de ações participativas e integradas de conservação da diversidade *on farm* formalizará os rumos que apontam para a efetiva conservação da diversidade de variedades locais para a manutenção do conhecimento local associado ao cultivo. Sendo que, a sua consolidação depende do fortalecimento dos mercados locais e regionais controlados pelos agricultores.

Agradecimentos

“Ao Grupo de Pesquisa em Biotecnologia Agrícola, Genética Vegetal e Melhoramento de Plantas (PLANTGEN / UESB).”

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, U. P.; Andrade, L. H. C.; Caballero, J. Structure and floristics of homegardens in Northeastern Brazil. **Journal of Arid Environments**, v. 62, p. 491 - 506, 2005.
- Albuquerque, U. P.; Andrade, L. H. C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, vol. 16, p. 273 - 285, 2002.
- Almekinders, C. J. M.; Ellings, A. Collaboration of farmers and breeders: Participatory crop improvement in perspective. **Euphytica**, v. 122, p. 425 - 438, 2001.
- Altieri, M. A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agriculture, Ecosystem and Environment**, v. 74, p. 19 - 31, 1999.
- Alves, M. O. Pluriatividade no sertão nordestino: uma estratégia de sobrevivência. **Revista Raízes**, v.21, p. 114 - 121, 2002.
- Bellon, M. R. Do we need crop landraces for the future? Realizing the global option value of in situ conservation. USA: Routledge. **Agrobiodiversity and Economic Development**. 2008.
- Blanckaert, I.; Sweenen, R. L.; Flores, M. P.; López, R. R.; Saade, R. L. Floristic composition, plant uses and management practices in homegardens of San Rafael Coxcatlán, Valley of Tehuacán - Cuicatlán, Mexico. **Journal of Arid Environments**, v. 57, p. 39 - 62, 2004.
- Brush, S. Farmers' Bounty: Locating Crop Diversity in the Contemporary World. **BioScience**, v. 55, p. 327, 2004.
- Cleveland, D. A.; Soleri, D.; Smith, S. E. Do folk crop varieties have a role in sustainable agriculture? **BioScience**, vol. 44, p. 740 - 751, 1994.
- Frankham, R.; Ballou, J. D.; Briscoe, D. A. Fundamentos de genética da conservação. Ribeirão Preto, São Paulo. **Sociedade Brasileira de Genética**, p. 224, 2008.
- Jarvis, D. I.; Brown, A. H. D.; Cuong, P. H.; Collado - Panduro, L.; Latourniere - Moreno, L.; Gyawali, S.; Tanto, T.; Sawadogo, M.; Mar, I.; Sadiki, M.; Hue, N. T. N.; Arias - Reyes, L.; Balma, D.; Bajracharya, J.; CASTILLO, F.; Rijal, D.; Belqadi, L.; Rana, R.; Saidi, S.; Ouedraogo, J.; Zangre, R. De Santis P.; Fadda, C.; Hodgkin, T. A global perspective of the richness and evenness of traditional crop genetic diversity maintained by farming communities. **Proceedings of the National Academy of Sciences PNAS (USA)**, vol. 105, p. 5326 - 5331, 2008.
- Machado, A. T.; Machado C. T. T.; Coelho, C. H. M.; Arcanjo, J. N. Manejo da diversidade genética do milho e melhoramento participativo em comunidades agrícolas nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Planaltina, Distrito Federal: Embrapa Cerrados, **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, p. 22, 2002.
- Magurran, A. E. Measuring Biological Diversity. **Wiley-Blackwell**, Oxford, UK. 2003.
- Pelinski, A.; Guerreiro, E. Os benefícios da agricultura orgânica em relação à convencional: ênfase em produtos selecionados. **Ciências Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes**, Ponta Grossa, v. 12, p. 49 - 72, 2004.
- Soleri, D.; Smith, S. E. Rapid estimation of broad sense heritability of farmer - managed maize population in the

Central Valleys of Oaxaca, Mexico, and implication for improvement. **Euphytica**, v. 128, p.105 - 119, 2002.

Silva, J. M. C.; Tabarelli, M.; Fonseca, M. T.; Lins, L. V. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. **Ministério do Meio Ambiente-MMA**, Brasília, DF, p. 7 - 381, 2004.

Sthapit, B. R.; Eyzaguirre, P. E.; Jarvis, D. I.; Rana, R. B. The value of genetic diversity to resource - poor farmers in Nepal and Vietnam. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 6, p. 148 - 166, 2008.

Rana, R. B.; Garforth, C. J.; Sthapit, B. R. Farmers' management of rice varietal diversity in the mid - hills of Nepal: implications for on - farm conservation and crop improvement. **Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization**, v. 7, p. 50 - 62, 2008.

Tamiru, M; Becker, H. C; Maass, B. L. Diversity, distribution and management of yam landraces (*Dioscorea* spp.) in Southern Ethiopia. **Genetic Resource Crop Evolution**, v. 55, p. 115 - 131, 2008.