

Colheita, armazenamento e qualidade de sementes cultivadas em roças do Bairro da Serra – Iporanga – SP.

Harvesting, storage and seed quality grown in gardens of Neighborhood Saw – Iporanga/SP

ALVES, Helionora da Silva¹; AZEVEDO, Rodrigo Aleixo Brito de²; ALBUQUERQUE, Maria Cristina de Figueiredo³.

1 Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), Várzea Grande/MT, Brasil, helionora.alves@gmail.com; 2 Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção/CE, Brasil, rodrigo.abazevedo@gmail.com; 3 Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Cuiabá/MT, Brasil, mcfa@cpd.ufmt.br.

RESUMO : Esse trabalho verificou as técnicas de colheita e armazenamento das variedades locais cultivadas nas roças de agricultores do Bairro da Serra - Iporanga/SP. Identificando a influência dessas técnicas na qualidade das sementes. A base da metodologia foi de conhecimento do agricultor, por meio de entrevistas semi-estruturadas e abertas. Para sementes coletadas foram realizados testes de germinação, teor de água e massa de mil sementes. As informações obtidas foram analisadas por meio de relatórios descritivos e análise descritiva. Os agricultores entrevistados têm profundo conhecimento das espécies de plantas que cultivam nas roças, ainda existindo elementos que os caracterizam no sistema de campesinato. Conseguem manter a qualidade das sementes de acordo com seus interesses, pois o objetivo é a subsistência da família e a conservação do recurso genético das etnovarietades.

PALAVRAS-CHAVE: Etnovarietade, Campesinato, Vale do Ribeira

ABSTRACT: This Search verified harvesting techniques and storage local varieties grown in the gardens of the farmers Neighborhood Saw – Iporanga/SP. Identifying the influence of these techniques in seed quality. The basic methodology was known to the farmer, through semi-structured and open. For seeds collected were tested for germination, water content and thousand seed mass. The data obtained were analyzed through descriptive reports and descriptive analysis. Farmers have studied in-depth knowledge of plant species that grow in gardens, yet there are elements that characterize the system of the peasantry. Can maintain the quality of the seeds according to their interests, because the objective is the maintenance of family and conservation of genetic resources of ethnovarieties.

KEY WORDS: Ethnovarieties, Peasantry, Valley of Riverside

Introdução

No território brasileiro, há comunidades tradicionais e de pequenos agricultores que ocupam áreas de vegetação nativa, onde cultivam uma ampla diversidade de espécies e de variedades vegetais, de pequena escala, que caracteriza a agricultura camponesa, um termo utilizado na literatura para designar o sistema agrícola cujas bases técnicas reportam ao Brasil pré-colonial, mantida pelas populações indígenas remanescentes e populações que assimilaram a técnica transmitida culturalmente por seus antepassados. Essas técnicas vão sendo adaptadas aos ecossistemas das regiões onde são praticadas.

A economia destas comunidades baseia-se nos produtos oferecidos no pequeno comércio e do que é produzido para a subsistência, o que permite que permaneçam em seu local de origem. Por esse motivo, a manutenção da diversidade de plantas é de fundamental importância para os agricultores e também para a sociedade em geral. No entanto, esse modelo de agricultura tem sido influenciado por transformações socioeconômicas e de uso da terra, que em muitos casos tem colocado limites a continuidade destes modos de vida.

Na Mata Atlântica, considerada como um dos ecossistemas que detém a maior diversidade biológica, pois apresenta uma elevada riqueza de espécies e cerca de 2% do total de espécies endêmicas em todo o mundo (MYERS et al., 2000), existem comunidades humanas que, até algumas décadas atrás, baseavam sua sobrevivência na utilização de recursos naturais locais e na prática da agricultura em pequena escala. Como uma parte dos remanescentes deste ecossistema tornou-se área de preservação permanente (SMA, 1998), as atividades desenvolvidas nas áreas ocupadas por estas comunidades tornaram-se restritas, isto é, as práticas de cultivo são atualmente cerceadas e fiscalizadas pelos órgãos responsáveis pelas

Unidades de Conservação. Tal fato pode levar a uma redução do conhecimento botânico das populações locais, assim como do cultivo das espécies e variedades locais de plantas cultivadas.

Segundo Gadgil et al. (1993), o conhecimento tradicional contém informações valiosas sobre o papel que as espécies desempenham nesses sistemas agrícolas. O conhecimento local desse modelo de populações tem sido alvo de estudos diversos (BROOK e McLACHLAN, 2008), pois a diversidade cultural está fortemente relacionada com a diversidade biológica, principalmente com plantas cultivadas e manipuladas pelas sociedades 'tradicionais' (HANZAKI et al., 2008). Muitas técnicas e práticas de manejo utilizadas por algumas populações 'tradicionais' têm o potencial de serem ecologicamente 'sustentáveis', já que respeitam a complexidade e delicadeza dos ecossistemas (ALBUQUERQUE, 1999).

Tal conhecimento pode não estar expresso na terminologia da ciência moderna, e muitas vezes, está entrelaçado à magia, aos mitos e à superstição, mas pode ser certamente explicitado. Assim, muitas comunidades possuem sistemas próprios de manejo, resultado da experiência acumulada historicamente da sua relação com os recursos naturais, o que viabiliza o suprimento de suas necessidades com um prejuízo ambiental mínimo (ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002).

Com a supremacia atribuída ao conhecimento, científico os saberes populares sofrem dificuldades de credibilidade ficando relegados a um plano inferior, com risco de desaparecer, como já ocorreu em determinadas situações, quer seja pelo desaparecimento da população ou do próprio conhecimento construído: Quantos anos de continuadas observações que originaram conhecimentos a que, talvez, num futuro bem próximo, não seja mais possível ter acesso (TOMBINI, 2003).

Tanto esse conhecimento, quanto as espécies

e variedades locais, devem ser preservados, pois são importantes para a manutenção da resiliência dos sistemas agrícolas de pequena escala, ajudando a estabilizar a produção e, minimizar os riscos, bem como a aproveitar os microambientes disponíveis com as variedades de culturas mais adequadas.

Salick et al. (1997) enfatizaram a importância de conservar a diversidade local e manter as práticas agrícolas tradicionais paralelas com as modernas como uma forma de contribuição para o aumento e manutenção da variabilidade, evitando dessa forma a erosão genética.

Variedades de espécies são cultivadas nas roças autóctones com diversas técnicas que se adaptam aos ecossistemas das regiões onde são praticadas. Agricultores tradicionais freqüentemente mantêm suas variedades antigas mesmo tendo a disposição variedades modernas, em função das características ecológicas, sociais e econômicas do ambiente local muito próprias (BELLON, 1996). A maior parte das variedades cultivadas esta associada ao profundo conhecimento acumulado pelos agricultores.

Sendo assim, segundo Plotkin (1995), as populações que habitam florestas tropicais representam a chave para entender, utilizar e proteger a biodiversidade tropical, pois são elas que interagiram durante séculos com a diversidade biológica presente nestes ambientes.

A dinâmica do sistema agrícola itinerante, existente nas áreas florestais Atlânticas, é marcada pela estratégia de corte e queima onde se utiliza uma área aproximada de 0,5 ha por um determinado tempo, menor que o seu tempo de pousio (PERONI, 1998). Este período de abandono permite que a vegetação se restabeleça pelos processos naturais de sucessão secundária. De certa forma esta dinâmica imita a escala natural de perturbação e, em vez de congelar o processo de sucessão, apenas o explora de forma temporária (DEAN, 1996).

Abramovay (1981), afirma que vivendo na

mata, em um lugar praticamente separado e/ou isolado do resto do estado de São Paulo e do Brasil, em razão da inexistência de vias de comunicações acessíveis ao transporte de cargas, os agricultores camponeses são considerados no ponto de vista econômico, praticamente autárquicos, ou seja, auto-suficientes em relação à sua economia e, conseqüentemente, ao seu modo de sobreviver.

Os termos *landraces*, *folk variety* ou *primitive variety* têm sido definidos como populações ecológica ou geograficamente distintas originadas a partir de seleção local realizada pelos agricultores (CLEVELAND et al., 1994). No entanto, para maior uniformização terminológica será utilizado o termo *etnovarietade*, sugerido por Martins¹.

O valor potencial de etnovarietades não estaria ligado apenas a decodificação de informação contida no DNA destas etnovarietades, mas também no fato de existir todo um conhecimento sobre sua seleção, propagação, coleta e armazenamento de sementes, crescimento, valores culturais e usos (CLEVELAND et al., 1994), apesar de muitos destes aspectos carecerem de fundamentação científica (WOOD e LENNÉ, 1997).

Estratégias reais para a conservação *in situ* de espécies cultivadas ainda são escassas, por isso há necessidade de se entender quais processos dinâmicos de conservação estão sendo mantidos nestas comunidades tradicionais que indicariam caminhos para a elaboração de princípios norteadores de políticas científicas de conservação biológica (VAN DORP et al., 1993). Na literatura, os estudos referentes aos sistemas agrícolas tradicionais estão fortemente fundamentados na avaliação da diversidade cultivada e na premissa básica que diversidade agrícola e cultural estão fortemente ligada, tanto que conservação de biodiversidade é considerado um imperativo cultural (SHIVA, 1996).

Considerando este contexto, o presente

trabalho procura identificar as técnicas de colheita e armazenamento de sementes das principais espécies na dieta alimentar dos agricultores, sementes essas de etnovarietades que são cultivadas nas roças de unidades produtivas² do Bairro da Serra, localizado no Parque Estadual do Alto do Ribeira (PETAR), em área de Mata Atlântica, no qual, busca-se compreender e manutenção da qualidade das sementes.

Este trabalho pretende contribuir com as discussões pertinentes ao papel que as populações humanas remanescentes nesse ecossistema desempenham enquanto agricultores camponeses.

Aspectos metodológicos

A área de estudo compreende Bairro da Serra (24° 33' 09,4" de latitude sul e 48° 40' 39,0" de longitude oeste de Greenwich) um dos principais bairros rurais, ligado ao município de Iporanga-SP, localizado às margens da rodovia SP-165 (que liga Apiaí a Iporanga), a 23 km da cidade de Apiaí e a 17 km de Iporanga. Tem grande parte de sua área localizada formalmente dentro do PETAR (o que é isso), fazendo limite com a região sul do Parque. Cerca de 600 moradores se estabeleceram dentro da área urbana.

O Bairro da Serra tem a história da sua economia baseada na agricultura, que na atualidade está em declínio, na extração do palmito e na mineração, atividades hoje proibidas por lei, por isso o turismo passou a ser a atividade econômica mais importante, uma vez que o rico patrimônio natural local compreende cavernas, rios de água cristalina e cachoeiras.

O modo de vida dos agricultores camponeses que vivem nesse local pode ser definido como agro-extrativista, extremamente dependente da floresta. Caracterizado pela agricultura itinerante ou roça de coivara, com plantio de rotação de culturas que inclui principalmente o arroz, o feijão e o milho. Mesmo que não possam mais desenvolver

a prática da derrubada e queima como antigamente, devido à legislação ambiental, ainda mantém uma relação intrínseca com o ambiente, o que possibilita testar alternativas de manejo que permitam continuar seu modo de vida camponês.

Antes de iniciar a coleta de dados foi realizada reunião com a comunidade para o primeiro contato com seus moradores. Na segunda visita à comunidade, a reunião aconteceu com o intuito de esclarecer os objetivos e propósitos da pesquisa e pedir autorização dos agricultores para realização das mesmas no local. O trabalho de campo foi realizado em períodos sucessivos de convivência local, no período de março de 2008 a março de 2009. Nessa convivência foram utilizados os princípios da técnica da "observação participante" (BECKER, 1999).

Por meio da observação e indicação dos moradores locais foram escolhidos informantes-chave para desenvolver a descrição das percepções dos agricultores sobre as etnovarietades que se propagam por sementes e são cultivadas nas roças. Foram desenvolvidas por meio de entrevistas semi-estruturadas e abertas, com objetivo de sistematizar o saber local e relacioná-lo com o conhecimento científico no sentido de se compreender as lógicas utilizadas pelos agricultores nos manejos das sementes. Esse critério foi o adotado por Descola (1986). Foi elaborado um roteiro-guia, utilizado na abordagem sobre as sementes.

Segundo Cunningham (2001), é melhor trabalhar com um pequeno grupo de bons informantes ("informantes-chaves") do que com um grande grupo que tenham pouco conhecimento do assunto. Sendo informante-chave aquele que, dentro de sua comunidade, tem conhecimentos mais detalhados acerca do assunto pesquisado. Dessa forma, o critério de escolha desses informantes baseou-se na disponibilidade de tempo desses e o desejo em participar das entrevistas, sendo agricultores nascidos e criados

na região. Sendo assim, dez informantes representando sete unidades produtivas, participaram da pesquisa.

A partir da decomposição das informações obtidas nas entrevistas, foram identificadas as variedades de quatro principais espécies vegetais que se propagam por sementes: amendoim, arroz, feijão e milho, cultivadas ou não nas roças e foram redigidos relatórios descritivos sobre as técnicas de colheita e armazenamento desenvolvida pelos agricultores.

As sementes de amendoim, arroz, feijão e milho foram submetidas à determinação do teor de água, pelo método de estufa a $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 24 horas, e massa de mil sementes, utilizando-se oito subamostras de 100 sementes (Brasil, 1992). Depois foram acondicionadas em caixas de plástico transparente, tipo "gerbox", em câmara refrigerada ($18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $73\% \pm 4\%$ UR), por dois meses quando foi realizado o experimento.

As sementes foram colocadas para germinar em substrato de papel na forma de rolo, colocadas em câmaras de germinação reguladas na temperatura de $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas. Os papéis foram previamente umedecidos com água destilada numa quantidade equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco (BRASIL, 1992). Os rolos foram embalados em sacos plásticos e mantidos em câmara de germinação por 10 dias.

Resultados

Colheita e armazenamento

Amendoim:

A colheita do amendoim é feita manualmente, arrancam a planta toda, depois tiram as vagens e colocam em uma lona normalmente estendida no terreiro da casa, onde são lavadas, em seguida deixam secar ao sol por aproximadamente dois a três dias. Caso ocorra chuva, recolhem, e assim que tiver sol colocam para secar novamente. Os

agricultores dizem que é necessário secar para não estragar.

Após secas, as vagens são acondicionadas em sacos de 60 kg (de nylon ou algodão), que ficam dispostos em local aproximadamente a um metro de altura do chão (no paiol ou dentro de casa). Nas unidades produtivas estudadas o amendoim estava armazenado dentro de casa em uma mesa de madeira construída pelos próprios agricultores.

Não é realizada uma seleção para separar o que será utilizado no plantio da próxima safra e o que será utilizado para consumo da família. Quando chega o período do plantio escolhem uma quantidade de bainhas das que restaram, selecionando dessas as maiores para realizar o plantio.

Arroz:

Os agricultores identificam o ponto de colheita de arroz quando a planta fica toda amarela. A colheita é de forma manual, utilizando uma foice para cortar a planta. Que depois de colhida fica estendida no "enceradão", que é uma lona plástica estendida no chão, na roça. A planta fica exposta ao sol por três dias, após isso, batem a planta seca na "cancha", que é uma estrutura de madeira semelhante a uma mesa. Embaixo da cancha colocam uma lona estendida aonde às sementes vão caindo. Após retiradas todas as sementes, deixam secar por mais dois a três dias ao sol.

Passado esses dias, as sementes são acondicionadas em sacos e armazenadas no paiol ou dentro de casa (em cima de uma mesa ou tábua), sempre em algum local um metro acima do chão. Não há seleção de sementes de consumo das que serão utilizadas no próximo plantio. Quando chega a época de plantio retira-se uma quantidade do que sobrou para que o mesmo seja efetuado.

Os agricultores dizem que o trabalho de colheita do arroz é difícil, cansativo e algumas

vezes a produtividade não é boa, mas continuam cultivando essa espécie porque gostam e precisam. O período máximo que costumam deixar armazenado para utilização no plantio é dois anos, mas dizem que o ideal é não passar de um ano para outro, para produtividade ser boa.

Antigamente era costume guardar o arroz colhido no gira, estrutura de madeira em cima da casa ou do fogão a lenha onde a planta colhida era amarrada e ficava pendurada para secar. Quando existia o giral não era necessário colocar a planta para secar ao sol, a planta secava com o passar do tempo e somente era beneficiada antes do consumo.

Feijão:

Os agricultores identificam o ponto de colheita do feijão quando a planta fica toda amarela e as vagens bem secas. Se a semeadura foi na lua minguante, as folhas caem; caso contrário, ficam apenas murchas. A colheita é feita manualmente e deve ser realizada em dia de sol, pois o feijão é sensível a umidade. A planta é arrancada da terra e estendida no “enceradão”, por um dia; e no dia seguinte são acondicionadas no andaime ou estaleiro, estrutura de madeira semelhante a uma escada, composta por seis varas de madeira. As plantas são colocadas uma em cima da outra e de maneira invertida, cada uma para um lado. Essa estrutura fica localizada na roça, onde o feijão pode ficar guardado por até seis meses. Não é recomendado mais tempo, pois pode ter ataque de caruncho. Essa é uma forma de deixar o feijão colhido na roça para ficar secando; á noite ou em caso de chuva o ‘andaime’ ou ‘estaleiro’ é coberto com uma lona plástica para não ocorrer danos ao feijão colhido.

Quando for necessário utilizar o feijão, o mesmo é retirado do andaime ou estaleiro, e passa pelo processo de malhar o feijão, processo manual de separar a semente de feijão seco da vagem. Isto é

feito em um pequeno estaleiro, onde a planta é colocada pendurada e o agricultor utiliza uma vara grande para bater. Com isso as sementes vão caindo em uma lona que está estendida ao chão, em seguida retira-se a impureza, deixando apenas as sementes. As sementes são peneiradas para retirada do restante de resíduos; em seguida estendem as sementes em uma lona limpa no chão e deixam secar ao sol por um dia.

Para armazenar as sementes, apenas uma unidade produtiva utiliza o método de engraxar a semente, ou seja, encharcar a semente com gordura de porco quente. Quando as mesmas estão secas são acondicionadas em sacos. As demais unidades produtivas também citaram essa técnica, porém disseram que esse método era realizado antigamente. Duas unidades produtivas acondicionam as sementes secas em sacos. Três unidades produtivas acondicionam as sementes em garrafas pet. Essa última técnica um dos agricultores aprendeu com alguns amigos de Capão Bonito/SP, explicando ser uma maneira de diminuir o ataque de carunchos. Em seguida ele ensinou aos agricultores das outras duas unidades produtivas que também modificaram a técnica de armazenamento do feijão.

Tanto as sementes acondicionadas em sacos como em garrafas pet ficam guardadas no paiol ou dentro de casa, conforme descrito para espécies anteriores. Não há um critério de seleção para separar o que será utilizado para o consumo da casa e o que será utilizado para o próximo plantio. O consumo vai ocorrendo usualmente e quando chega á época do plantio são selecionadas as maiores sementes dentre as que sobraram. O período máximo que deixam as sementes armazenadas para serem utilizadas para o plantio é um ano; mais que isso eles dizem que a semente não produz.

Pilla (2006) em estudo do conhecimento sobre os recursos vegetais em bairros rurais no Vale do

Paraíba também observou que o armazenamento das sementes é feito em garrafas pet ou em sacos de juta.

Na chamada sociedade caipira tradicional estudada por Candido (1977), o cultivo é baseado no trabalho familiar. Existem outras relações sociais vinculadas ao processo manual de separar a semente de feijão seco da vagem. O trabalho neste tipo de agricultura comporta também a contratação de mão-de-obra temporária, especialmente nas épocas de maior trabalho como abertura de uma roça (“limpa do terreno”) ou uma grande colheita. Outras estratégias também podem ser encontradas, como a troca de dias de serviços. Hoje em dia isso não é tão comum, mas vale ressaltar, que estas já foram, num passado recente, as práticas de trabalho mais comuns da roça (CANDIDO, 1977; BRANDÃO, 1999).

Milho:

Os processos de colheita para o milho verde e para o milho seco foram descritos pelos agricultores da seguinte forma:

“Milho verde: O milho verde seca a ponta ai já pode colher, quebra a espiga com a mão para colher. Coloca em um saco, não tira a palha, só tira na hora de utilizar. O milho verde tem que ser utilizado em no máximo uma semana senão fica duro e perde o sabor, se tirar a palha tem que guardar na geladeira, mas normalmente assim que colhe já é utilizado para o consumo da casa. As espigas que não forem colhidas para utilizar como milho verde, ficam na planta para secar.”

“Milho seco: Quando fica no ponto de colheita a espiga vira para baixo. Para colher eles quebram a planta e tiram as espigas. Deixa uma planta sem quebrar e vão jogando as espigas colhidas no chão próximo a planta que está em pé, esse local onde amontoam várias espigas que é chamado de bandeira. Dependendo da quantidade a ser colhida formam várias bandeira.”

Depois de colhidas as espigas do milho seco,

elas são colocadas no cargueiro, que são cestos produzidos pelos próprios agricultores. As unidades produtivas que possuem animais de tração acondicionam os cargueiros nos animais para trazer o milho colhido para o paiol, que fica próximo a casa. Os agricultores que não possuem animal carregam o cesto manualmente. Esse é um serviço que normalmente não é feito em apenas um dia; por isso, cobrem com lona plástica os locais (bandeiras) onde estão amontoadas as espigas de milho, para evitar umidade decorrente do sereno ou eventual ocorrência de chuva.

As espigas de milho são armazenadas no paiol, a um metro de altura do solo. Normalmente separam por variedade e não há seleção do que será utilizado no consumo do que será utilizado para o próximo plantio. Somente deixam como sementes para o próximo plantio o milho ‘palha roxa’ e ‘palha branca’, pois o híbrido é comprado anualmente por não produzirem mais que uma vez. Conforme a necessidade vão retirando as espigas do paiol, debulhando e utilizando. O milho para o próximo plantio pode ficar armazenado de oito meses a um ano; após esse período não germina. Normalmente há ocorrência de caruncho nesses paióis, porém os agricultores dizem que não tem como evitar e nem controlar, mas dizem que não chega a interferir na produtividade da semente.

Esses agricultores possuem diferenciados mecanismos de seleção, armazenamento e intercâmbio de sementes. No caso de grãos, como milho, feijão, arroz, o agricultor camponês tem que deixar de consumir uma parte dos grãos para usar como propágulo para o próximo plantio. No sistema agrícola da roça, baseado na propagação vegetativa, os caboclos geralmente plantam logo depois que colhem. Como a produção não é concentrada numa única época, para evitar o problema do armazenamento, o plantio tampouco é concentrado (MARTINS, 2001).

Os saberes que envolvem o cultivo de

etnovariedades fazem parte de uma cultura construída pela humanidade (TOMBINI, 2003). Esse procedimento dos agricultores está revestido de rigor metodológico, capaz de garantir a germinação e produção necessária. Essa condição demonstra o quanto é preciso que exercitem sua tarefa de pesquisadores permanentes e detentores de responsabilidade de ampliar e aperfeiçoar os seus conhecimentos.

Teor de água, porcentagem de germinação e massa de 1000 sementes

Amendoim:

O hábito indeterminado de frutificação do amendoim, aliado às características de desenvolvimento dos frutos sob o solo, torna difícil a determinação do momento adequado para colheita. O teor de água das sementes nessa ocasião é alto (acima de 40%), havendo a necessidade da realização de secagem. Normalmente, essa secagem é feita no próprio campo, com os frutos presos às plantas e, somente em algumas situações, em pesquisa por exemplo, é que os frutos são destacados das plantas e postos a secar (CARVALHO, 2008), como fazem os agricultores do Bairro da Serra. Adams e Rine (1981) afirmaram que a secagem mais lenta no interior dos frutos seria a condição para que as sementes completem a maturação e se tornem viáveis.

Com as sementes coletadas, foram realizados testes para verificar o potencial de germinação e teor de água da semente, para as etnovariedades

de amendoim 'preto', 'vermelho' e 'rasteiro', fornecidas por três unidades produtivas do Bairro da Serra.

As etnovariedades amendoim 'preto' e 'vermelho' foram colhidas em janeiro de 2008, e estavam acondicionadas em sacos de nylon sob uma mesa na despensa. O amendoim 'rasteiro' foi colhido em junho de 2006 e estavam acondicionadas da mesma maneira das anteriormente citadas. Os agricultores da unidade produtiva que forneceu o 'amendoim rasteiro' afirmaram que a semente ainda estava viável ao plantio, e que não semearam em 2007 e 2008, por falta de tempo, mas que estavam planejando plantar essa semente em agosto ou setembro de 2009, até reservaram um saco para o plantio.

O teor de água é o principal fator que afeta a longevidade das sementes, quanto mais alto o teor de água mais rápida é a deterioração. Isso é válido para a maioria das espécies, inclusive o amendoim.

Bass (1968), citado por Tella (1976), observou que sementes de amendoim descascadas a mão e com teor de água entre 4,5 e 5,5% podiam ser conservadas sem variação do poder germinativo por dois anos, em temperaturas alternadas de 20° a 30°C. A 32°C, com sementes entre 4,4 e 5,2% de umidade, a queda de germinação no mesmo período foi de 98% para 86%.

Dessa forma, deve-se levar em consideração nos resultados obtidos para as etnovariedades de amendoim do Bairro da Serra (Tabela 1) a maneira como secam e armazenam o produto.

Tabela 1: Médias do teor de água, de germinação das sementes, plântulas anormais e sementes deterioradas de etnovariedades de amendoim do Bairro da Serra.

Etnovariedade	Porcentagem (%)			Umidade
	Germinação nonormais	Anormais	Deterioradas	
Amendoim rasteiro	0	0	100	6,5
Amendoim preto	64	20	16	7,6
Amendoim vermelho	60	26	14	8,6

Com relação ao amendoim rasteiro as sementes não foram viáveis, provavelmente devido aos patógenos, o que pode ser constatado pela porcentagem de sementes deterioradas. Um dos fatores que deve ter influenciado pode ter sido o período que ficaram armazenadas, aproximadamente três anos. Os agricultores afirmaram que germinaria, porém nos testes foi comprovada a perda do potencial germinativo do produto. Nas condições que foram armazenadas não poderia ter passado de um ano para o plantio, como os próprios agricultores citaram em relação às outras espécies.

Para comercialização o padrão mínimo de germinação deve ser de 60% (BRASIL-MAPA, 2005), sendo assim, o potencial germinativo das etnovarietades de amendoim 'preto' e 'vermelho' é considerado normal e o teor de água considerado alto, o que pode afetar na produtividade. Porém, para a realidade desses agricultores isso não faz diferença, pois eles não irão comercializar. Apenas usarão para subsistência da família, e continuarão cultivando independente de estar ou não no padrão mínimo comercial de germinação, ou com teor de água ideal, pois além da subsistência o objetivo é a conservação do recurso genético dessas etnovarietades.

Arroz:

Foram realizados testes para verificar o potencial de germinação, teor de água da semente e massa de 1.000 sementes para as

etnovarietades de arroz 'pratão' e 'viralomba', fornecidas por unidades produtivas do Bairro da Serra (Tabela 2). As sementes foram colhidas em abril e maio de 2008, e estavam da mesma forma que o amendoim.

Os dados não foram analisados estatisticamente servindo apenas para caracterizar as etnovarietades de sementes de arroz do Bairro da Serra.

Considerando que o padrão de germinação para comercialização é de 80% (BRASIL-MAPA, 2005), os valores para a etnovarietade 'pratão' encontra-se dentro do padrão mínimo e o 'viralomba' abaixo. O teor de água está elevado, o que pode inviabilizar a conservação.

Menezes e Silveira (1995) observaram que os teores de água da semente de arroz compatíveis ao armazenamento varia de 12,7% a 13,8%. As duas variedades apresentaram o teor um pouco acima aos observados por esses autores. Em relação a massa de mil sementes, a etnovarietade 'viralomba' foi superior ao 'pratão'. Isso também foi relatado pelos agricultores. Porém, o 'pratão' apresentou maior potencial germinativo que o 'viralomba'. Essa última é uma das variedades preferidas pela maioria dos agricultores que participaram da pesquisa.

Dessa forma os métodos empregados pelos agricultores para colheita, secagem e armazenamento das sementes não vêm interferindo no potencial germinativo das sementes de arroz.

Tabela 2: Porcentagens de germinação, plântulas anormais, sementes deterioradas, teor de água e massa de mil sementes (g) de etnovarietades de arroz do Bairro da Serra.

Etnovarietade	Porcentagem (%)				Massa de 1000 sementes(g) (g)
	Germinação	Anormais	Deterioradas	teor de água	
Arroz pratão	89	6	3	16,4	16,4
Arroz viralomba	72	7	6	14,1	35,2

Feijão:

Foram realizados testes para verificar o potencial de germinação, teor de água da semente e massa de 1.000 sementes para as etnovariedades de feijão ‘carioquinha’, ‘mulatinho’ e ‘preto’, fornecidas por unidades produtivas do Bairro da Serra (Tabela 3). Foram colhidas em julho e novembro de 2008 e novembro de 2009 respectivamente, e estavam acondicionadas da mesma forma que o amendoim.

O padrão mínimo de germinação para comercialização da semente de feijão é de 80% (BRASIL-MAPA 2005). O valor para ‘feijão mulatinho’ está acima desse padrão, o que pode caracterizar sementes de qualidade.

Em relação ao feijão ‘preto’, a porcentagem de germinação foi zero. Essa etnovarietade não é da região, o agricultor comprou um pacote de feijão preto no mercado e plantou para experimentar, e os resultados dessa análise foi com a semente colhida pelo agricultor, que disse utilizar parte do feijão colhido para alimentação e outra parte estaria guardando para fazer plantio na próxima safra. Por esses resultados foi possível observar que as variedades locais foram mais resistentes que o feijão preto.

Menten et al. (2006), citam que com a conclusão da produção das sementes em campo, da colheita e do processamento, a semente armazenada e a sua conservação depende das condições do ambiente de armazenamento. O ideal é a conservação das sementes de feijão com

12% ou menos de água. Durante o armazenamento o controle de insetos (gorgulhos) deve ser constante. Sendo assim, os teores de água das três etnovariedades analisadas encontram-se em padrão ideal.

Milho:

Foram realizados testes para verificar o potencial de germinação, teor de água da semente e massa de 1.000 sementes para as variedades de milho ‘palha roxa’ e ‘palha branca’, fornecidas por unidades produtivas do Bairro da Serra (Tabela 4). Foram colhidas em junho de 2008, e estavam acondicionadas em espigas no paiol.

O padrão mínimo exigido, para o comércio de sementes certificadas (classe C2) é de 85% (BRASIL-MAPA, 2005). Sendo assim, as duas etnovariedades avaliadas apresentaram o potencial germinativo muito baixo. O alto teor de água nas sementes pode ter sido um dos fatores que afetou a germinação dessas etnovariedades, que favoreceu patógenos e alta deterioração das sementes; outro fator foi a ocorrência de carunchos nas espigas armazenadas no paiol.

Os fatores mais importantes na determinação de uma infecção por fungos de armazenamento nas sementes são teor de água das sementes, umidade relativa do ambiente, temperatura e tempo. Estes fatores estão inter-relacionados e devem ser considerados como de ação complexa. Para que haja êxito no armazenamento é preciso conhecer cada fator em si e em conjunto. O teor

Tabela 3: Porcentagens de germinação, plântulas anormais, sementes deterioradas, teor de água e massa de mil sementes (g) de etnovariedades de feijão do Bairro da Serra.

Etnovariedade	Porcentagem (%)				Massa de 1000 sementes(g)
	Germinação	Anormais	Deterioradas	Teor de água	
Feijão carioquinha	70	19	5	10,3	19,5
Feijão mulatinho	86	8	6	9	23,7
Feijão preto	0	15	85	7,5	15,1

de água é um fator de peso uma vez que a água contida nas sementes estabelece uma umidade relativa tal ao seu redor que pode favorecer o crescimento fúngico. A umidade do ambiente por sua vez determina o teor de água das sementes, quando em equilíbrio. As espécies de *Aspergillus* que invadem as sementes têm limite inferior de umidade bem definido e abaixo do qual elas podem crescer. Este valor é chamado de “umidade crítica”. *Aspergillus restrictus*, por exemplo, infecta as sementes cujo teor de água está em equilíbrio, como exemplo 13,5% nas sementes de cereais (milho, trigo, cevada, etc.) (DHINGRA, 1985).

De acordo com levantamento feito com milho armazenado em espiga, em Minas Gerais, foi verificado que entre a colheita (maio/junho) e os meses de agosto, novembro e março do ano seguinte, o índice de danos (grãos carunchados) causados pelos insetos ao milho estocado em paiol atingiu 44,5%. Esse índices de carunchamento corresponde a redução no peso da semente em 14,3%. No Espírito Santo, observou-se um dano de 36% e, no Paraná, de 36,5%, em São Paulo, de 36,2%, em Santa Catarina, de 29,8% e no Rio Grande do Sul, de 36,2% (SANTOS, 1992).

Da produção nacional de milho, cerca de 40% permanecem armazenados em espigas, em paióis, para alimentação dos animais domésticos ou comercialização posterior. Esse milho, durante o

armazenamento, sofre ataque de insetos e roedores, que causam grandes prejuízos. Somente insetos como o *Sitophilus zeamais* e *Sitophilus oryzae* e a *Sitotroga cerealella* provocam perdas que atingem até 15% do peso. Essas pragas comprometem, ainda, a qualidade nutritiva do milho (SANTOS et al., 1994).

Santos (1992) citou vantagens e desvantagens do armazenamento de milho em espigas, já que esse é um processo rústico e que sempre foi adotado no Brasil. Vantagens: a) é uma forma de armazenamento que permite ao agricultor colher o milho com teor de água mais elevado (18%), pois ele acaba de secar no paiol, desde que esse seja bem arejado; b) os produtores rurais, em sua grande maioria, além de criarem suínos e aves, também criam bovinos, que, além dos grãos, alimentam-se da palha e do sabugo triturados; c) no armazenamento em espigas, normalmente não ocorrem problemas de fungos, salvo nos casos em que o paiol é extremamente abafado e o milho tenha sido colhido com teores de água acima de 16%; d) o bom empalhamento da espiga atua como uma proteção natural dos grãos contra as pragas. Desvantagens: a) maior dificuldade de controle dos insetos; b) maior espaço requerido para armazenamento, devido ao maior volume estocado, c) aumento da mão-de-obra para manuseio no momento da utilização.

Entretanto, independe do fato de que as

Tabela 4: Porcentagens de germinação, plântulas anormais, sementes deterioradas, teor de água e massa de mil sementes (g) de etnovarietades de milho do Bairro da Serra.

Etnovarietade	Porcentagem (%)				
	Germinação	Anormais	Deterioradas	Teor de água	Massa de 1000 sementes(g)
Milho palha branca	17	68	15	14,7	35,3
Milho palha roxa	12	58	30	14,1	35,1

condições de armazenamento afetam na qualidade das sementes, os agricultores continuarão armazenando as sementes nos paióis, como fazem há gerações, devido ser a cultura dos mesmos.

Considerações finais

Os agricultores estudados cultivam e mantêm suas sementes a cada safra, para que, no ano seguinte, seja garantida a produtividade necessária à subsistência da família. Esses conhecimentos foram e são importantes, não apenas para essas famílias, mas também para o conjunto da sociedade, especialmente no momento de discussão dos aspectos éticos, econômicos e sociais da evolução biotecnológica.

Foi possível perceber a presença de diversos procedimentos metodológicos, distintos na forma, mas comuns no objetivo de garantir a germinação, a produtividade necessária à sobrevivência dessas famílias.

A manutenção da qualidade das sementes pelos agricultores é baseada nas necessidades de subsistência da família e na conservação do recurso genético das etnovarietades.

Notas

1 MARTINS, P. S. (ESALQ/USP. Departamento de Genética, Piracicaba). Comunicação pessoal, 1994.

2 Unidade Produtiva é toda área utilizada pelo agricultor para desenvolver seu sistema de produção, independente da área estar situada ou não na propriedade em que reside (AZEVEDO, 2001).

Referências Bibliográficas:

ADAMS, C.A.; RINNE, R.W. Seed maturation in soybean (*Glycine max* L. Merrill), is independent of seed mass and of the parent plant, yet is necessary for production of viable seeds. **Journal of Experimental Botany**, v.32, n.128, p.615-20, 1981.

ALBUQUERQUE, U. P. La importancia de los estudios etnobiológicos para establecimiento de estrategias de manejo y conservación en las florestas tropicales. **Biotemas**, Santa Catarina, v.12, n.1, p.31-47, 1999.

ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. DE H. C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco. **Acta Botanica Brasílica**, v.16, n.3, p.273-285, 2002.

ABRAMOVAY, R. Transformações na vida camponesa: o Sudoeste do Paraná. São Paulo, 1981. 531p. Dissertação (Mestrado em Sociologia) Universidade de São Paulo.

BECKER, H. S. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. 4. ed. São Paulo: Ed. Hucitec, 1999. 178p.

BELLON, M. R. The dynamics of crop infraspecific diversity: A conceptual framework at the farmer level. **Economic Botany**, v.50, n.1, p. 26-39, 1996.

BRANDÃO, C. R. **O afeto da Terra: imaginários, sensibilidade e motivações de relacionamentos com a natureza e o meio ambiente entre agricultores e criadores sítiantes do bairro dos Pretos, nas encostas paulistas da Mantiqueira, em Joanópolis**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1999. 175p.

BRASIL, **Regras para análise de sementes**. Brasília: Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Produção Vegetal, 1992. 365p.

BRASIL, **Legislação Brasileira sobre Sementes e Mudas. Lei n. 10.711**. Brasília: Ministério da Agricultura (MAPA), Serviço Nacional de Proteção de Cultivares, 2005. 49 p.

BROOK, R. K., McLACHLAN, S. M. Trends and prospects for local knowledge in ecological and conservation research and monitoring. **Biodiversity and Conservation**. p.1-12, 2008.

CANDIDO, A. **Os parceiros do Rio Bonito: estudo sobre o caipira paulista e a transformação dos seus meios de vida**. São Paulo: Ed. Duas Cidades, 1977. 284p.

CARVALHO, M. F. Caracterização da diversidade genética entre acessos crioulos de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) coletados em Santa Catarina por marcadores RAPD. **Ciência Rural**. v.38, n.6, p.1522-1528, 2008.

CLEVELAND D. A.; SOLERI, D.; SMITH, S. E. Do folk crop varieties have a role in sustainable agriculture? **Bio-Science**, v.44, n.11, p.740 – 751, 1994.

- CUNNINGHAM, A. B. **Applied Ethnobotany: People, wild plant use and conservation**. London: Ed. Earthscan, 2001. 300p.
- DEAN, W. A **Ferro e Fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484p.
- DESCOLA, P. **La nature domestique: symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar**. Paris: Ed. de la Maison des Sciences de l'Homme, 1986.
- DHINGRA, O. O. Prejuízos causados por microorganismos durante o armazenamento de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, v.7, n1, p.139-146, 1985.
- GADGIL, M.; BERKES, F.; FOLKE, C. Indigenous Knowledge for Biodiversity Conservation. **Ambio**, v.22, p.119-123, 1993.
- HANAZAKI, N.; GOMES, M. B.; GIRALDI, M.; MOURA, E. A.; GABDOLFO, E. S. Conservação biológica e valorização sócio-cultural: explorando algumas conexões entre a biodiversidade e a sociodiversidade. In: NODA, S. R. et al. **Anais do II Encontro de Etnobiologia e etnoecologia da região Norte e II Seminário de Ciências do Ambiente na Amazônia**. 2008.
- MARTINS, P. S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. In: VIEIRA, I. C. G.; SILVA, J. M. C.; OREN, D. C.; D'INCAO, M. A. (Ed.) **Diversidade Biológica e Cultura da Amazônia**. Belém: Goeldi Editoração, 2001. p.369-384.
- MENEZES, N. L. de; SILVEIRA, T. L. D. da. Métodos para avaliar a qualidade fisiológica de sementes de arroz. **Scientia Agricola**, v.52, n.2, p.350-359, 1995.
- MENTEN, J. O. M.; MORAES, M. H. D. de; NOVEMBRE, A. D. L. C.; ITO, M. A. **Qualidade das sementes de feijão no Brasil**. 2006, Artigo em Hipertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2006_2/SementesFeijao/index.htm>. Acesso em: 13 set. 2010.
- MYERS, N.; MITTLERMEIER, R. A.; MITTLERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853-858, 2000.
- PERONI, N. Taxonomia folk e diversidade intraespecífica de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em roças de agricultura tradicional em áreas de Mata Atlântica do Sul do Estado de São Paulo. São Paulo, 1998. 196p. Dissertação (Mestrado em agronomia) - Universidade de São Paulo.
- PILLA, M. A. C. O conhecimento sobre os recursos vegetais alimentares em bairros rurais no Vale do Paraíba, SP. Botucatu, 2006. 115p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista.
- PLOTKIN M. J. The importance of ethnobotany for tropical forest conservation. In: SCHULTES, R. E.; REIS, S. V. (Ed.). **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Portland: Dioscorides Press, 1995, p. 147-156.
- SALICK, J.; CELLINESE N.; KNAPP, S. Indigenous diversity of cassava: generation, maintainance, use and loss among Amuesha, Peruvian upper amazon. **Economic Botany**,v.51, p.6-19, 1997.
- SANTOS, J. P. Controle de pragas de grãos armazenados. In: **Congresso nacional de milho e sorgo**. Conferência. Porto Alegre: SAA, ABMS, EMATER/RS, EMBRAPA/CNPMS, CIENTEC, p.191-209, 1992.
- SANTOS, M. X.; PACHECO, C. A. P.; GUIMARÃES, P. E. O.; GAMA, E. E. G. e; SILVA, A. E.; OLIVEIRA, A. C. Diallel among twenty eight varieties of maize. **Brazilian Journal of Genetics**, v.17, p.277-282, 1994.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (SMA). **Planos de manejo das Unidades de Conservação: Parque Estadual da Serra do Mar –Núcleo Santa Virginia – Plano de Gestão Ambiental – fase 1**. São Paulo: SMA, 1998. 242p.
- SHIVA, V. **Future of our seeds, future of our farmers**. New Delhi: Research Foundation for Science, Technology and Natural Resources Policy, 1996. 35p.
- TELLA, R. Efeitos de diversos níveis de umidade e tratamento fungicida, na longevidade de semente de amendoim. **Bragantia**, p.35-342, 1976.
- TOMBINI, R. M. Saberes do cultivo de sementes caipiras e sementes que não são sementes: implicações para o currículo de formação de professoras e professores das series iniciais. São Leopoldo, 2003. 125p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- VAN DORP, M.; RULKENS, T.; MASYITAH, S.; FAHRI, H. Collecting landraces of soybean, maize, cassava and sweet potato in Indonesia and studying the associated local knowledge. FAO/IBPGR. **Plant Genetic Resources Newsletter**, v.93, p. 45–48, 1993.
- WOOD, D.; LENNÉ, J. M. The conservation of agrobiodiversity on-farm: questioning the emerging paradigm. **Biodiversity and Conservation**, v.6, p.109-129, 1997.