



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DO CAMPO
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO**

MARLY GONÇALVES DOS SANTOS RODRIGUES

**SEMENTES CRIOULAS COMO ELEMENTO DA RESISTÊNCIA
CAMPONESA NO PA JOÃO VAZ**

Marabá
2017



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DO CAMPO
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO**

MARLY GONÇALVES DOS SANTOS RODRIGUES

**SEMENTES CRIOULAS COMO ELEMENTO DA RESISTÊNCIA
CAMPONESA NO PA JOÃO VAZ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Educação do Campo, área de Ciências Agrárias e da Natureza.

Orientador: Prof. Me. Amintas da Silva Jr.

Marabá
2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca Josineide da Silva Tavares da UNIFESSPA. Marabá,PA

Rodrigues, Marly Gonçalves dos Santos

Sementes crioulas como elemento da resistência no PA João Vaz / Marly Gonçalves dos Santos Rodrigues ; orientador, Amintas da Silva Jr. — 2017.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, Instituto de Ciências Humanas, Faculdade de Educação do Campo, Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Marabá, 2017.

1. Assentamentos humanos – Nova Ipixuna (PA). 2. Reforma agrária. 3. Solo rural - Uso. 4. Sementes – Cultivo – Usos e costumes. 5. Trabalhadores rurais – Aspectos sociais. 6. Agrobiodiversidade - Conservação. 7. Recursos agrícolas – Conservação. I. Silva Júnior, Amintas Lopes da, orient. II. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. III. Título.

CDD: 22. ed.: 333.318115

Elaboração: Miriam Alves de Oliveira
Bibliotecária-Documentalista CRB2/583



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DO CAMPO
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO**

MARLY GONÇALVES DOS SANTOS RODRIGUES

**SEMENTES CRIOULAS COMO ELEMENTO DA RESISTÊNCIA
CAMPONESA NO PA JOÃO VAZ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Educação do Campo, área de Ciências Agrárias e da Natureza.

Data de aprovação __/__/__

Banca examinadora:

Orientador: Prof. Me. Amintas Lopes da Silva Junior

Examinadora: Prof.^a Me. Glaucia de Sousa Moreno

Examinador: Prof.^a Me. Maria Célia Vieira da Silva

Conceito:

DEDICATÓRIA

Dedico este estudo a meus pais (*in memoriam*), Jose Moreira dos Santos, conhecido como seu Dedin, e Benedita Gonçalves dos Santos, pessoas da terra que sempre viveram dela e a cultivavam com carinho e respeito. Com jeito de caboclo, em um mar de simplicidade, me ensinaram o verdadeiro sentido da vida, o respeito acima de tudo, principalmente à natureza, mãe da vida.

AGRADECIMENTOS

A minha família, ao meu esposo e companheiro de todas as horas, pela paciência e colaboração nas leituras intermináveis nas etapas e nas minhas ausências durante as viagens e pesquisas de campo. Aos meus filhos Layse e Arthur por terem que se cuidar sozinhos nos momentos em que tive que me ausentar em prol da universidade e pelas contribuições em minhas leituras que, muitas delas, compartilhei com eles.

Aos meus amigos e irmãos que muitas vezes não pude estar com eles, aos meus queridos professores que nesta jornada foram essenciais. Cada um a seu modo me ajudou a construir minha formação acadêmica.

Agradeço também a meus colegas da turma de Licenciatura em Educação do Campo de 2011, que tantas vezes sofremos e sorrimos juntos, em especial minhas amigas Cristiane Oliveira Pinto e Gabriela da Silva. O meu muitíssimo obrigada!

RESUMO

O objetivo deste trabalho é constatar a persistência do cultivo de sementes crioulas no Projeto de Assentamento João Vaz, no município de Nova Ipixuna, tendo em vista a expansão da pecuária e a relativamente recente disponibilidade de sementes híbridas em lojas no comércio local, de qualidade duvidosa. Nesta construção, apresentamos o histórico da localidade, seguido pelo levantamento da agrobiodiversidade encontrada *in loco* na pesquisa, a partir da listagem de espécies e variedades cultivadas nos roçados do PA. A metodologia utilizada para a realização deste trabalho consistiu em revisão bibliográfica do referencial teórico sobre a história da agricultura e, conseqüentemente, das sementes de espécies cultivadas, que subsidiou a coleta de dados em campo, a partir de entrevistas semiestruturadas com os agricultores envolvidos na pesquisa e registro fotográfico das áreas visitadas. Os resultados acenam para uma redução das variedades crioulas no PA, decorrente da expansão da pecuária na localidade e das mudanças climáticas regionais, entre outros fatores. Entretanto, os agricultores que colaboraram com a pesquisa cultivam variedades crioulas, o que demonstra a resistência destes sujeitos, que em meio às diversidades com as quais se deparam, ainda mantêm a tradição de selecionar e armazenar suas sementes para plantio no próximo ano. Além disso, se mostram cientes da importância de manter essa tradição para a saúde alimentar de suas famílias, em meio a um universo de alimentos industrializados disponíveis no mercado.

Palavras-chaves: Sementes; Agrobiodiversidade; Roçados; Resistência camponesa.

LISTA DE SIGLAS

ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural

DDT – Dicloro-difenil-tricloroetano

E. M. E. F. J. P. C. – Escola Municipal de Ensino Fundamental Joel Pereira Cunha

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

PA – Projeto de Assentamento

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PET (garrafa) – Poli(tereftalato de etileno)

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DO ASSENTAMENTO PA JOÃO VAZ.	22
FIGURA 2: PLANTIO DE ARROZ NO PA JOÃO VAZ.	31
FIGURA 3: FEIJÃO CULTIVADO NO PA JOÃO VAZ.	31
FIGURA 4: PLANTA DE FAVA EM ROÇADO DO PA JOÃO VAZ.	32
FIGURA 5: PLANTIO DE MARACUJÁ NO PA JOÃO VAZ.	35
FIGURA 6: PLANTIO DE MELANCIA NO PA JOÃO VAZ.	36
FIGURA 7: LOTE EM QUE PREDOMINA A PECUÁRIA NO PA JOÃO VAZ.	39
FIGURA 8: ÁREA DESTINADA A ROÇADO, APÓS A DERRUBADA, NO PA JOÃO VAZ.	44
FIGURA 9: PLANTIO DE FEIJÃO, MANDIOCA E MILHO.	47
FIGURA 10: USO DE PALHADA COMO COBERTURA DO SOLO EM ROÇADO DE FEIJÃO.	48
FIGURA 11: SEMENTES DE ABÓBORA, QUIABO E PIMENTA.	57
FIGURA 12: SEMENTES CRIOULAS DE MILHO.	57
FIGURA 13: ARMAZENAMENTO DE MILHO.	58
FIGURA 14: VARIEDADE DE MANDIOCA PRESERVADA POR MEIO DE CULTIVO NO ROÇADO.	59
FIGURA 15: SEMENTES DE FEIJÃO-DE-CORDA E GERGELIM BRANCO ARMAZENADAS COM CINZA.	60

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: ESPÉCIES ENCONTRADAS EM HORTAS DO PA JOÃO VAZ.	29
TABELA 2: ESPÉCIES ENCONTRADAS NOS ROÇADOS DO PA JOÃO VAZ.	30
TABELA 3: ESPÉCIES ENCONTRADAS NOS SÍTIOS E QUINTAIS DO PA JOÃO VAZ.	34
TABELA 4: ALGUMAS ESPÉCIES DE FRUTÍFERAS REMANESCENTES DAS FLORESTAS.....	37
TABELA 5: VARIEDADES CRIOULAS CULTIVADAS NO PA JOÃO VAZ.....	50

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
METODOLOGIA	19
Caracterização da área de estudo.....	21
Histórico da localidade	24
CAPÍTULO 1. AGROBIODIVERSIDADE EM UM PRIMEIRO NÍVEL: LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PLANTAS CULTIVADAS	28
1.1. Espécies agrícolas encontradas no PA João Vaz.....	28
CAPÍTULO 2. ITINERÁRIO TÉCNICO DO MANEJO DOS ROÇADOS	41
CAPÍTULO 3. AGROBIODIVERSIDADE EM UM SEGUNDO NÍVEL: VARIEDADES CRIOULAS CULTIVADAS NO PA JOÃO VAZ	49
CONSIDERAÇÕES FINAIS: AGROBIODIVERSIDADE COMO ELEMENTO DA RESISTÊNCIA CAMPONESA NO PA JOÃO VAZ	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

INTRODUÇÃO

As sementes de espécies domesticadas são de importância incomensurável para a humanidade, pois “desde os primórdios da agricultura, a semente assumiu papel fundamental na vida do homem. O processo de domesticação foi inicialmente inconsciente; depois, ocorreu de forma deliberada” (MAICÁ, 2012, p. 699).

O ser humano, devido à sua fragilidade física, buscou ao longo dos séculos “dominar” a natureza com base em sua força inventiva, tornando-a mais amigável ou, pelo menos, menos ameaçadora. Assim, domesticou espécies animais e vegetais e modificou suas características de forma que servissem melhor aos propósitos humanos (GASTAL e SARAGOUSSI, p. 43, 2008).

A natureza e os recursos nela disponíveis, neste caso as sementes, são instrumentos a serviço da humanidade (de diferentes maneiras). O ser humano tem buscado conhecê-la e utilizá-la de acordo com suas necessidades específicas. Isso se deu inicialmente de maneira não intencional, quando as mulheres, a partir da sensibilidade e por meio da observação das sementes que caíam na terra e germinavam, perceberam que poderiam reproduzir plantas que utilizavam na alimentação. Dessa forma, “a agricultura mudou a relação do homem com a natureza, permitindo que ele passasse a controlar quando, onde e como as plantas seriam cultivadas e os animais criados” (SANTILLI, 2009, p. 35).

A relação dos seres humanos com a natureza teve uma mudança a partir do momento em que estes perceberam a possibilidade de manejar a reprodução de plantas e animais úteis. A descoberta do cultivo das sementes permitiu a transformação dos seres humanos em agricultores. Compreender este processo de mudança no estilo de vida das sociedades primitivas é de extrema importância para refletir no uso das sementes como fonte de reprodução de espécies vegetais úteis.

Nesse sentido, a semente se constitui como um dos principais elementos da agricultura e permite a perpetuação da espécie humana assegurando sua sobrevivência e reprodução. “De uma prática de coleta de grãos espontaneamente gerados pela natureza, principalmente os cereais, as sociedades humanas passaram a selecionar os grãos de algumas espécies e a cultivá-los e reproduzi-los em condições artificialmente criadas pelo homem” (SANTILLI, 2009, p. 36).

Sementes, esporos, espermatozoides, sêmen. A natureza é pródiga. Ela esbanja. Uma abundância admirável para assegurar a continuidade da espécie: milhões de espermatozoides para fecundar um óvulo, ou milhares deles. Milhões de esporos se soltam da planta para germinar na terra. Grãos e mais grãos. Podemos dizer que a natureza não se preocupa em correr o risco de perder parte considerável de sua “produção” (FUCHS, p. 38, 2003).

A respeito da analogia entre as sementes e as fontes de vida mencionadas pelo autor, entendemos que a magia da vida possui um ciclo que precisa ser respeitado e, sobretudo, garantido. Fuchs, no trecho citado, menciona que “a natureza é pródiga”, portanto, ela dá um retorno, é generosa em devolver ao homem em abundância, germinar as plantas, promover sustento a quem ofereceu à terra a simples semente.

Dessa forma, compreendemos que “as variedades de plantas utilizadas hoje na agricultura são o resultado não apenas da influência do meio-ambiente, mas também do conhecimento e prática milenar de homens e mulheres no melhoramento de plantas” (CORDEIRO, 2003, p. 3). As análises e tentativas cotidianas permitiram a adaptação e conhecimento das características específicas de cada planta, bem como a melhor forma de manejo, armazenamento e conservação.

Dentro da história da agricultura, podemos encontrar relatos escritos sob diversas formas há mais de dez mil anos, sobre a existência de sementes alimentícias de origem vegetal. De forma que desde então, o homem vem domesticando os grãos e usando para sua alimentação. “Desde que os seres humanos [...] começaram a coletar e plantar sementes para cultivar dando origem à agricultura, transcorreram mais de 12 mil anos de adaptação e seleções sucessivas” (RIBEIRO, 2003, p. 52).

Nesse sentido, a agricultura se funda a partir do momento em que alguém decide enterrar sementes de plantas comestíveis na terra, nos primórdios do processo civilizatório e, desde então, agricultores de todo o mundo têm realizado a seleção das espécies de interesse, para obter plantas com características desejadas. Aí reside o processo de diversificação de espécies cultivadas e o gradativo e milenar crescimento da agrobiodiversidade, que consiste na diversidade de plantas cultivadas e de animais de criação e na sua capacidade de se adaptar a condições ambientais diversas (clima, solo, vegetação, etc.) (SANTILLI, 2009). Apesar de ser um conceito novo, que emergiu apenas nos últimos vinte anos, a agrobiodiversidade é discutida interdisciplinarmente em diversas áreas do conhecimento, mas os elementos que a constituem estão presentes desde as primeiras relações do homem com a terra.

A agrobiodiversidade é essencialmente um produto da interação do homem sobre os ecossistemas; de sua inventividade e criatividade na interação com o ambiente natural. Os processos culturais, os conhecimentos, práticas e inovações agrícolas, desenvolvidos e compartilhados pelos agricultores, são componentes-chaves da agrobiodiversidade (SANTILLI, 2009, p. 94).

Dessa forma, os seres humanos passaram a diversificar as espécies de plantas alimentícias enquanto artificializavam os ambientes em que as cultivavam cada vez mais.

Essas sociedades de predadores se transformaram por si mesmas, paulatinamente, em sociedades de cultivadores. Desde então, essas sociedades introduziram e desenvolveram espécies domesticadas na maior parte dos ecossistemas do planeta, transformando-os, então, por seu trabalho, em ecossistemas cultivados, artificializados, cada vez mais distintos dos ecossistemas naturais originais (MAZOYER e ROUDART, 2010, p.70).

As diferentes formas utilizadas pelos seres humanos para domesticar e selecionar plantas, de maneira que elas demonstrem características desejadas, vêm sendo desenvolvidas ao longo dos séculos, se perpetuando por gerações. Em decorrência, podemos observar que essas práticas se manifestam até os dias de hoje.

Entretanto, a diversidade de espécies domesticadas pelos seres humanos é apenas um dos elementos que compõem a agrobiodiversidade mencionada ao começo do texto. Como Santilli (2009) se refere ao tema:

A agrobiodiversidade, ou diversidade agrícola, constitui uma parte importante da biodiversidade e engloba todos os elementos que interagem na produção agrícola: [...] as espécies diretas ou indiretamente manejadas, como as cultivadas e seus parentes silvestres, as ervas daninhas, os parasitas, as pestes, os polinizadores, os predadores, os simbiotes (SANTILLI, 2009, p. 92).

Essa rica agrobiodiversidade começa a erodir de forma mais acentuada em meados do século XX, mas esse processo começa a ser gestado no século anterior, com as descobertas do químico Justus Von Liebig, que descobre que as plantas alimentícias crescem melhor quando elementos químicos eram adicionados aos seus cultivos (PEREIRA, 2012). A partir desse momento, as técnicas milenares dos agricultores em adubar a terra com fontes próprias de biomassa como esterco e palhada, começam a ser gradativamente substituídas por um novo modelo tecnológico. Outra descoberta importante é a transmissão de características genéticas por Gregor Mendel através de seus experimentos com o cruzamento de ervilhas.

Com as descobertas de Von Liebig de que as plantas se nutrem de elementos químicos existentes no solo, as bases para a moderna ciência agrônômica se constituíram foram lançadas. Quase ao mesmo tempo, Mendel descobre os mecanismos de transmissão de caracteres hereditários, por meios de estudos que permaneceriam abandonados durante décadas. Esses estudos foram retomados na década de 20 do século passado, em um esforço inicial de obtenção de sementes de variedades mais produtivas em um mundo que sofria com a fome amplamente disseminada após a Primeira Guerra Mundial. Essa situação se agravaria após a Segunda Guerra Mundial, que além de miséria e fome, deixou também como legado inúmeras plantas industriais ociosas.

Com o fim do conflito, tais projetos industriais destinados à produção de tanques de guerra e outros veículos pesados, explosivos e armas químicas são convertidos para gerar outras aplicações e assim não se perder os investimentos milionários em tecnologias desenvolvidas durante o esforço de guerra. Os produtos destes parques industriais foram então canalizados para serem usados na agricultura.

Desta forma, o tripé do que viria a se chamar Revolução Verde décadas depois já estava quase consolidado, a partir do legado das descobertas de Justus Von Liebig e de Gregor Mendel. As bases estavam postas: os tanques de guerra se tornaram máquinas agrícolas, os explosivos à base de nitratos se transformaram em formulações para adubação química; fitocidas (agentes desfolhantes) se tornaram herbicidas; e armas químicas derivadas de ácidos fosfóricos, além do DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) usado em larga escala no combate ao mosquito transmissor da malária entre soldados aliados em áreas tropicais, são transformados em pesticidas (LUTZENBERGER, 2001.)

Entretanto, as sementes milenarmente selecionadas pelos camponeses não respondiam bem às novas condições impostas pelo pacote tecnológico da moderna agronomia do pós-guerra. Então, o pacote só fecharia a partir da obtenção de sementes que respondessem bem aos insumos utilizados nesta junção.

Nesse sentido, na década de 60 do século passado, os pesquisadores da área chegam ao seu ápice e conseguem obter variedades que finalmente respondem bem às condições extremamente artificializadas da agricultura moderna que vem sendo proposta a partir do pós-guerra, por meio da hibridação de sementes. Em decorrência do expressivo ganho de produtividade dos primeiros anos de adoção do novo pacote tecnológico agrícola, Norman Borlaug, o principal pesquisador das variedades híbridas de alto desempenho cunha o termo

Revolução Verde e recebe inclusive o Prêmio Nobel da Paz pelos resultados de suas pesquisas.

No entanto, a história nos mostra que não foi bem assim.

Podemos observar a partir do período de disseminação da Revolução Verde que a mídia ocultou a realidade por trás dos fatos, para salvaguardar interesses econômicos da indústria agroquímica. Esta agricultura baseada na Revolução Verde demanda grandes extensões de terras e traz em seu bojo uma série de impactos socioambientais. O primeiro impacto, mais óbvio, dessas ações e práticas é o desmatamento de grandes áreas. Vários autores têm denunciado esses impactos e lançamos mão do trabalho de Shiva (1992) e Lutzenberger (2001), para listá-los a seguir.

O uso frequente de máquinas agrícolas trabalhando o solo provoca a princípio sua compactação e como consequências posteriores, traz as erosões, o assoreamento dos rios e nascentes, além de expor a biota do solo à radiação solar, com implicações para sua fertilidade e porosidade e finalmente, a destruição das camadas superficiais e férteis do solo onde se encontra a maior parte da biomassa.

Tais impactos se somam à utilização de diversos outros produtos sintéticos como agrotóxicos e fertilizantes químicos. Estes também impactam a microvida do solo, importante para a recuperação da fertilidade, o que cria um ciclo vicioso de uso dos fertilizantes sintéticos pelos agricultores. Esses adubos são altamente solúveis e lixiviam rapidamente, penetrando profundidades fora do alcance das raízes das plantas cultivadas e atingindo a água do subsolo. Em outros casos, esses insumos são levados pelas enxurradas, o que provoca a eutrofização dos cursos d'água, aumentando a quantidade de nutrientes nos mesmos. Com isso, as algas formam superpopulações por excesso de nutrientes, esgotando o oxigênio da água com a grande demanda que provocam, prejudicando outras espécies aquáticas.

O uso indiscriminado de água subterrânea em irrigação de lavouras em grande escala, de forma intensa e contínua, tem contribuído para a diminuição dos lençóis freáticos, aumentando a escassez dos recursos hídricos no mundo. A irrigação com uso de pivô central busca água em grande profundidade no subsolo e a espalha na superfície com alta quantidade de sais minerais em sua composição, causando o problema da salinização do solo.

Os agrotóxicos, por sua vez, que deveriam exterminar as espécies ditas prejudiciais vão exterminar também espécies benéficas de suma importância para a polinização ou para a manutenção da fertilidade do solo (SHIVA, 1992). Além disso, ocorre ainda a intoxicação

humana e a contaminação de cursos d'água, o que promove o alto índice de doenças crônicas e degenerativas nas pessoas, acarretando altos custos para a saúde pública que não consegue tratar as doenças já existentes e as novas que surgem a cada dia.

Além disso, o arsenal de produtos que fazem parte do pacote da Revolução Verde é responsável por outros incontáveis danos ambientais, entre eles a perda da biodiversidade de plantas nativas e a extinção de inúmeras espécies de aves importantes na disseminação das sementes, como denunciado por Carson (1969). Vale ressaltar que a autora retrata esses impactos ainda no início da Revolução Verde.

Desta forma, se consolidam dois cenários na agricultura: de um lado, uma agricultura financiada, mecanizada e altamente dependente de insumos agroquímicos; de outro, uma agricultura camponesa, sem subsídios, manual e considerada menos produtiva. A primeira demanda grandes extensões de terra e traz em seu bojo, como mencionamos, uma série de impactos socioambientais. Como contraponto, a segunda usa a biomassa natural, organiza o trabalho por meio de calendários sazonais regionais, tendo como base a força de trabalho familiar, não demanda grandes áreas de terra para produzir e trabalha com sistemas diversificados de cultivares e sementes de variedades locais, portanto, caracterizada por uma rica agrobiodiversidade.

Diante dessa concorrência desigual e injusta, mesmo assim, os chamados pequenos agricultores – chamá-los de “pequenos” não passa de um grande equívoco – são gigantes em sua criatividade e em sua resistência para se manter neste cenário capitalista em que empresas só visam lucro e ignoram os demais saberes e interesses comuns dos sujeitos que estão envolvidos nesta produção e reprodução da vida.

Entretanto, durante o pouco espaço de tempo em que a Revolução Verde foi implantada e disseminada em grande parte do mundo, se percebe a erosão desta agrobiodiversidade, ou seja a perda considerável das variedades de sementes que milenarmente foram desenvolvidas e selecionadas por camponeses de todo o mundo.

A fracassada Revolução Verde permitiu uma ampla disseminação de sementes híbridas, havendo assim, a supervalorização de tais sementes em detrimento das sementes tradicionalmente cultivadas pelos agricultores camponeses, que denominaremos neste trabalho de crioulas. Assim, as sementes se tornaram um grande negócio, desde sua reprodução de forma híbrida em laboratórios e campos experimentais. Esse processo se

constitui no cruzamento manipulado de duas variedades para a obtenção de uma nova cultivar.

As plantas híbridas têm a vantagem de produzirem bem na primeira safra, mas vão mal na segunda geração em diante, obrigando os agricultores a comprar a semente todo ano. Este foi o “grande negócio” que o desenvolvimento científico possibilitou, criando as condições para que se consolidasse um novo segmento: a indústria de sementes (CORDEIRO, 2003, p. 11).

A apropriação das sementes crioulas se tornaram então imprescindíveis para as grandes empresas que passaram a ter nessas sementes uma base sobre a qual trabalhar.

Dentro deste contexto onde está inserido o agronegócio, há os agricultores familiares que trabalham com tradições e costumes contrários à lógica do agronegócio, e existem aqueles que transitam entre os dois lados. Sabemos que uma parcela de agricultores familiares utilizam insumos agroquímicos (fertilizantes e venenos) e sementes híbridas, devido à precocidade das plantas derivadas destas sementes e aos bons rendimentos apresentados na primeira colheita, fatores que terminam convencendo esses produtores a utilizá-las.

A aproximação com esses elementos se dá pelo contato com conhecidos que experimentaram as sementes disponíveis em lojas agropecuárias ou por meio da própria mídia que realiza propagandas em rádio e televisão ou ainda pela ação de órgãos públicos que atendem aos produtores familiares. Além disso, outros fatores como assistência técnica, políticas de crédito agrícola, homogeneização da paisagem pelos grandes proprietários vizinhos e demandas de mercado tem contribuído para disseminar essa proposta de “inovação” que supostamente facilitaria a vida dos agricultores familiares. Paralelamente, há um intenso financiamento de pesquisas agrônômicas em universidades e centros de pesquisa pelos industriais agroquímicos, para garantir a continuidade e conferir legitimidade ao modelo.

Aos poucos, os agricultores familiares se deixam seduzir pelo novo, e no decorrer do tempo, perdem suas sementes crioulas e se tornam dependentes das sementes híbridas e de adubos específicos para cada cultura, bem como da utilização dos venenos e fertilizantes, o que resulta na perda da agrobiodiversidade.

Entretanto, os agricultores que ainda mantêm suas tradições e não aderiram a estas novas fórmulas de produção têm uma relação especial com as sementes que cultivam. Nelas há história, memórias e valores afetivos que estão muito além da simples questão financeira.

Em cada colheita, selecionam as sementes que melhor cumpre seus objetivos e voltam a planta-las, sozinhas ou cruzando-as com outras, experimentando e desenvolvendo assim cultivares locais adaptados a cada família, criando uma base de recursos para si próprios e criando uma enorme diversidade (RIBEIRO, 2003, p. 55).

Este contexto de perda da agrobiodiversidade, mas também de resistência camponesa, motivou-me a pesquisar como estão se dando estes processos no Projeto de Assentamento (PA) João Vaz, tendo em vista minha proximidade com a localidade e o acúmulo das pesquisas realizadas anteriormente nos tempos comunidades do Curso de Licenciatura em Educação do Campo. Nestas ocasiões, não notei, grosso modo, a presença de sementes crioulas nos cultivos.

Além disso, o fato de ter morado na comunidade durante 12 anos, me permitiu conhecer a dinâmica e as mudanças na vida dos agricultores no decorrer deste período. Observando que a predominância da vegetação na localidade é a pastagem, iniciei uma série de questionamentos que motivaram esta pesquisa.

Outra situação que me inquietava era a procura recorrente de alguns agricultores por sementes nas reuniões da associação. Apesar de conhecer a conjuntura atual da sociedade e entender que a entrada das multinacionais do ramo agroquímico no Brasil tem influenciado agricultores de norte a sul a utilizarem seus produtos, me propus a compreender como se dá este processo no PA João Vaz e a resistência de alguns agricultores em aderir a tais pacotes.

As perguntas que nós fazíamos, então, eram: por que não se encontra mais sementes crioulas com facilidade no PA? O que aconteceu para que os agricultores não possuam mais suas próprias sementes?

Assim, sentimos a necessidade de nos determos com mais curiosidade sobre essa temática. A princípio, eu só tinha a impressão de que estava acontecendo uma perda destas sementes, então eu precisava ir a campo para saber o que está se passando com esses agricultores e compreender o processo histórico que envolve a extinção ou existência de sementes crioulas nesta comunidade.

Diante disso, o presente trabalho tem como principal objetivo verificar se está em curso uma perda de agrobiodiversidade nos roçados do PA João Vaz, lócus da nossa pesquisa.

Nessa construção, buscamos realizar o levantamento das espécies e variedades cultivadas nos roçados do PA João Vaz e descrever o itinerário técnico do manejo dos roçados

e outros agroecossistemas, bem como compreender de que maneira as sementes estão sendo armazenadas e conservadas pelos agricultores. Dessa forma, almeja-se perceber que fatores têm influenciado na existência ou não das variedades crioulas dentro do PA. Para tanto, realizamos uma investigação em oito lotes da localidade, dos quais seis são geridos por famílias e dois por indivíduos que moram sozinhos, ambos homens com mais de 60 anos de idade.

Assim, o trabalho se estrutura por meio de três capítulos. O primeiro traz um levantamento da agrobiodiversidade do PA João Vaz, em um primeiro nível, que é o da diversidade de espécies. O segundo capítulo traz a descrição do itinerário técnico de manejo dos roçados. O terceiro capítulo discorre sobre a agrobiodiversidade em um segundo nível, aquele que diz respeito às variedades existentes das espécies cultivadas e às formas de armazenamento e conservação das sementes crioulas na localidade.

METODOLOGIA

Somente em 2011, através da primeira pesquisa de tempo comunidade do Curso de Licenciatura em Educação do Campo, do qual sou graduanda, comecei a realizar levantamentos de dados no PA João Vaz sobre algumas temáticas relacionadas à educação do campo. Dessa forma, conheci o histórico da comunidade, caracterizei sua paisagem e analisei os fatores que influenciaram sua constituição. Em decorrência, através da vivência no campo e da observação dos cultivos, e por manter contato constante com os agricultores do PA João Vaz, senti grande interesse em saber se ainda há o cultivo de plantações com sementes crioulas pelos agricultores desta comunidade.

Durante a realização desta pesquisa utilizamos de várias metodologias para alcançar os objetivos propostos. Nessa perspectiva, iniciamos o trabalho com o levantamento de referenciais teóricos sobre a história da agricultura e conseqüentemente das sementes, entre estes, Mazoyer e Roudart (2010), Santilli (2009) e as coletâneas organizadas por Carvalho (2003) e Bensusan (2008).

Com a consulta à literatura disponível, foi possível consolidar um primeiro projeto de pesquisa no intuito de definir os objetivos a serem alcançados com o trabalho. A construção do projeto se deu a partir de um conhecimento prévio que possuíamos da área de estudo e da

leitura destes referenciais. Estava inquieta em saber sobre as sementes ali utilizadas, mas num primeiro momento, não notava, grosso modo, a utilização de sementes crioulas nos cultivos.

Após uma primeira versão do projeto, iniciei a pesquisa de campo através de uma aproximação cuja finalidade era identificar agricultores que plantam sementes crioulas no PA João Vaz. Para isso, procuramos o presidente da associação local, J. S. S., 48 anos. Em conversa em sua residência, indaguei se ele tinha conhecimento de agricultores que cultivavam sementes crioulas, no que ele me fez uma lista de nomes de pessoas que poderiam tê-las. Através desta conversa, fui informada que o PA João Vaz possui 132 assentados sindicalizados. No entanto, deixei claro que meu interesse era pesquisar apenas os agricultores com histórico de cultivos anuais com sementes crioulas.

Em seguida, realizamos um levantamento a campo, onde visitamos muitos assentados, devido à grande extensão do PA. Aproveitando a oportunidade, fiz perguntas sobre o Projeto de Assentamento e suas especificidades relacionadas aos cultivos locais, com os seguintes destaques: cultivo das sementes crioulas; nível de tecnologia adotado; práticas de manejo; disponibilidade de água; e acesso a linhas de crédito. De posse destas informações, partimos para o segundo passo e selecionamos os nomes dos agricultores que iriam participar da pesquisa. Como a maioria desses agricultores não realizam plantações anuais, porque a maioria trabalha com gado de leite, optamos por trabalhar com uma amostra de oito agricultores que são aqueles que ainda plantam as sementes crioulas. Essa situação de reduzido número de agricultores de posse de suas próprias sementes era inversa há cerca de 10 anos atrás, quando eram comuns roçados com sementes de variedades crioulas em um número muito maior de lotes.

Desta forma, estes oito agricultores deram aval positivo para realização da pesquisa e todos participaram da mesma, que foi realizada entre março de 2015 e junho de 2016. Cada agricultor foi visitado quatro vezes. A área dos lotes destes agricultores variam entre 2 e 5 alqueires.

A partir de um roteiro previamente elaborado, realizamos entrevistas semiestruturadas que foram gravadas, bem como visitas às áreas de cultivo, momento no qual fizemos ainda o registro fotográfico das plantações. As visitas aos lotes seguiram basicamente a mesma dinâmica.

Dentro de cada lote pesquisado utilizamos as trilhas já existentes até os roçados, andando e conversando com os agricultores sobre as espécies ali cultivadas, como eles

adquirem as sementes e como as conservam em boas condições de germinação. Outros questionamentos feitos durante as visitas foram sobre o preparo do solo e quais as épocas de plantio e colheita. Assim, os agricultores mostravam propriedade sobre estes assuntos, narrando cada fase do preparo da terra, da colheita e suas dificuldades em conservar as sementes.

Durante a atividade de campo utilizamos de várias ferramentas para o registro dos dados coletados, como celular para gravação das entrevistas semiestruturadas; câmera fotográfica, para tomada de imagens dos roçados; caderno de campo, para anotação das atividades realizadas, bem como de reflexões acerca da realidade encontrada em campo.

A partir das informações advindas dos agricultores e construídas no processo de pesquisa, além daquelas obtidas por meio da consulta à literatura e a outros trabalhos já produzidos durante o curso nos tempos comunidade, partimos para a sistematização dos dados e estruturação do presente trabalho.

Caracterização da área de estudo

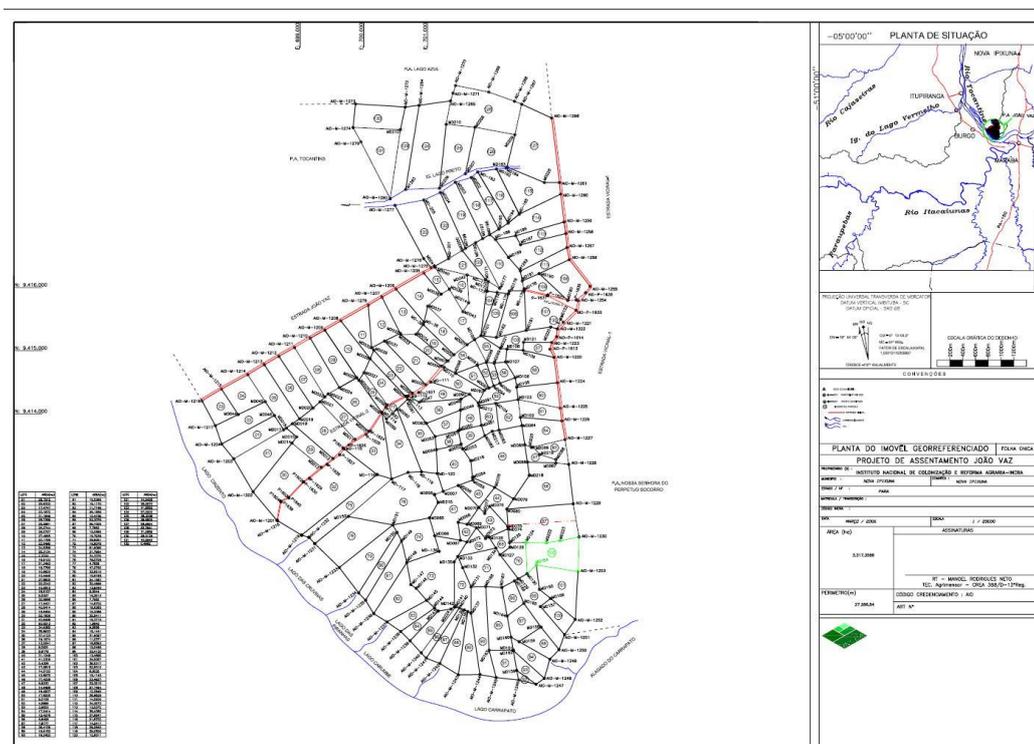
O Projeto de Assentamento João Vaz, lócus da pesquisa, está situado no Estado do Pará, mesorregião Sudeste Paraense, município de Nova Ipixuna, à margem direita do rio Tocantins. Está localizado na região conhecida como gleba Geladinho, devido ser banhada pelo rio Geladinho, onde localizavam-se três fazendas de castanhais que se tornaram quatro projetos de assentamento, denominados: Sabino e São Pedro, Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, João Vaz e Tocantins.

O PA João Vaz é o terceiro, entre os supracitados, no sentido Marabá – sede de Nova Ipixuna. Os dois primeiros, PA Sabino e São Pedro e PA Nossa Senhora do Perpétuo Socorro pertencem ao município de Marabá e os dois últimos, PA João Vaz e PA Tocantins, se encontram no município de Nova Ipixuna.

O PA João Vaz está a 18 km do bairro São Félix de Marabá e a 60 km da sede do município de Nova Ipixuna. Independente do PA pertencer ao município de Nova Ipixuna, os moradores recorrem aos serviços públicos de saúde e educação de Marabá. Eles também escoam sua produção e realizam suas compras em Marabá, devido à pouca distância e ao fácil acesso.

O PA João Vaz está dividido em 132 lotes de diversos tamanhos, com área total de 360 alqueires, como pode ser observado na Figura 1.

FIGURA 1: MAPA DO ASSENTAMENTO PA JOÃO VAZ.



Fonte: INCRA.

O PA João Vaz começou a receber infraestrutura a partir do ano de 2004. Nessa época iniciou-se a abertura de estradas vicinais dentro da área do PA. A estrada que interliga as sedes dos dois municípios já existia, com início no bairro São Félix de Marabá, dando acesso aos quatro projetos de assentamento existentes na gleba.

Partindo da estrada principal saem as vicinais, sendo que as três vicinais mais importantes atravessam toda a sua extensão e terminam na região dos lagos. Há três grandes lagos (do Carrapato, Corvina e Cinzento) ao fundo do PA João Vaz e logo após há uma área de várzea e logo chega-se ao rio Tocantins.

O acesso por navegação se dá através do rio e os barcos maiores ficam atracados na sua margem. Os lagos são separados do rio por uma faixa de terra com aproximadamente 300 metros de largura que no tempo das chuvas fica submersa, quando o rio banha os lagos. No período de estiagem, quando as águas baixam, os lagos servem de berçário para os peixes e são navegáveis apenas por canoas a remo e rabetas dos ribeirinhos que residem às suas

margens. Nessa época, além dos moradores do PA João Vaz, moradores de outras localidades realizam pesca para subsistência e comercialização, situação que causa alguns conflitos. A faixa de terra serve ainda como vazante para as plantações de ciclo rápido dos ribeirinhos que residem no PA, como: melancia, quiabo, maxixe, milho, arroz e algumas variedades de mandioca.

A energia elétrica chega somente em 2006, a partir do Projeto Luz Para Todos do governo federal. Entretanto, alguns lotes não foram contemplados com energia elétrica devido à distância das vicinais. O acesso à água para uso doméstico aconteceu por meio de poços feitos pelos próprios moradores, a maioria de boca larga, manilhados, e alguns semiartesianos.

Com relação à educação, ao todo são três escolas de 1º ao 5º ano distribuídas dentro do assentamento. As mesmas funcionam somente em um período, o matutino, em sistema multisseriado com um/a professor/a pôr escola. Ao final do 5º ano, os alunos são encaminhados para a escola mais próxima que oferece o ensino do 6º ao 9º ano, que está localizada na Vila Geladinho. Esta é denominada Escola Municipal de Ensino Fundamental Joel Pereira Cunha (E. M. E. F. J. P. C.), que oferta as modalidades de 1º ao 9º ano para as crianças da vila e dos projetos de assentamento vizinhos e os estudantes dispõem de um ônibus para o transporte escolar.

No que se refere à assistência à saúde, não há posto médico na gleba, assim como não há visitas de agentes comunitários de saúde no PA João Vaz, apenas visitas agendadas de equipes de saúde itinerantes em pontos estratégicos para facilitar o acesso das pessoas e oferecer o mínimo de estrutura. Normalmente são utilizados os espaços das escolas e das igrejas para esses atendimentos coletivos.

Essas equipes de saúde vêm de Nova Ipixuna e são compostas por um médico, uma enfermeira e um técnico de enfermagem, e realizam consultas e pedidos de exames, distribuição de medicamentos, aplicação de vacinas e nos casos mais sérios, os pacientes são encaminhados para Nova Ipixuna e posteriormente para Marabá.

Quanto à economia, boa parte dos moradores do PA João Vaz trabalha com a criação de gado, motivo pelo qual lotes acima de 10 alqueires pertencentes à mesma família encontram-se comumente quase que completamente cobertos com a cultura do capim. A criação de gado se destina tanto ao corte como à produção de leite e foi bastante incentivada pelos pacotes do PRONAF, o que estimulou os agricultores a plantar o capim nas poucas áreas em que essa cultura ainda não era predominante. No passado já existia capim, plantado e

nativo, mas a enchente de 1980 acarretou na destruição quase completa destes pastos. Com a vinda dos projetos de governo para incentivo à produção de bovinos, o capim foi replantado, de forma que na maioria dos lotes resta apenas a área de 20% de reserva estipulada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), com impacto decisivo para a agrobiodiversidade local.

No entanto, com a intensa atividade pecuária, os moradores reduziram as áreas de roçados e aos poucos foram deixando as plantações anuais para dar maior atenção à criação de gado, principalmente de leite. Produtores com lotes menores trabalham com outras perspectivas como criações de pequenos animais e hortas para comercialização, além de darem continuidade ao plantio de roças anuais para subsistência.

Desta forma, a agricultura ainda persiste no PA João Vaz e pode-se encontrar ainda uma boa quantidade de plantações de sementes de variedades locais, nos lotes dos agricultores que preservam a prática de botar roçados.

Histórico da localidade

A constituição do PA enquanto localidade aconteceu de maneira muito lenta, tendo em vista que sua trajetória histórica é marcada pelo processo de ocupação, mas também, da extração vegetal.

Oriunda de terras devolutas, área de posse concedida para o extrativismo do látex (do caucho) e da castanha-do-pará, nas décadas de 1950 a 1970, essas terras eram exploradas por donos de grandes armazéns de castanha que se localizavam em Marabá, à margem do rio Tocantins, a exemplo da família Mutran. Essas terras eram divididas em três castanhais, onde os trabalhadores eram mantidos acampados na mata, para a realização da coleta nos períodos de safra. Segundo uma moradora da gleba Geladinho:

Eu cheguei pra cá em 1947, eu era uma menininha, nós ficamos lá onde o patrão do meu pai nos deixou, no São Miguel, hoje é o colégio Joel Pereira Cunha, lá era um ponto de castanha de seu Alfredo Chuquia, castanhal São Pedro. Ele era o dono desta área, ele colocava gente meia praça¹ pra quebrar castanha e na retirada de madeira, meu pai serrava madeira pra ele num serrotão manual. As ripas eram carregadas nas costas até o igarapé e as taboas eram levadas no carroção de bois até o igarapé Geladinho, onde

¹ Meeiros.

ficavam as canoas que seguiam para o rio Tocantins (D. S. A., mulher, 74 anos, entrevista concedida em 2011).

Pelo relato da moradora, nesse período, a migração aconteceu devido ao agroextrativismo da castanha: as pessoas iam se alojando na mata em volta dos castanhais. Nesse sentido, os habitantes iam adquirindo pedaços de terras e plantando roças para sua subsistência. Essa chegada provocou a expulsão das tribos indígenas que residiam às margens do rio.

Notamos ainda a dificuldade encontrada pelos primeiros habitantes, principalmente no início, pois a necessidade os levava a se submeter a trabalhos exaustivos e em condições precárias. Como forma de sustento, as famílias trabalhavam como meeiros, na maioria dos casos, para os proprietários das fazendas de castanha; em outras situações, menos comuns, recebiam em dinheiro pelos serviços realizados. Além das relações estabelecidas com os patrões, contavam também com o peixe, a caça, os frutos nativos da floresta e os roçados feitos por eles próprios.

Um marco importante a ser citado neste trabalho data da década de 1970, quando começa o extrativismo da madeira, que com o passar dos anos foi se intensificando, o que resultou na derrubada das castanheiras para corte. Neste período começam as aberturas dos primeiros arrastões para o tráfego dos caminhões madeireiros, acontecimento considerado positivo pelos agricultores da localidade, tendo em vista que estes arrastões se converteram nas primeiras vicinais, viabilizando o início do tráfego mais intensivo por terra. Cabe ressaltar que na época das cheias, os arrastões eram cortados pelas águas, o que os tornava inacessíveis por longos períodos do ano. Entretanto, a relação dos madeireiros com os agricultores se deu através da criação de vias de acesso, negociadas em troca da madeira dos lotes, facilitando o deslocamento dos agricultores dentro da gleba.

Como o extrativismo madeireiro era indiscriminado, inúmeras espécies de árvores foram cortadas e a floresta ficou nua, reduzindo-se a uma paisagem com predominância de cipós, palmeiras e plantas sem finalidades comerciais para a indústria madeireira. Este tipo de exploração dos recursos naturais lançou as bases para a formação de pastagens para a criação extensiva de gado na área.

Na década seguinte, de 1980, boa parte da vegetação já se encontrava transformada em pastagem com a retirada da madeira. A ação de grandes serrarias implantadas na região

exterminou os castanhais, que se tornaram três grandes fazendas. Entretanto, entre elas se encontravam os colonos que resistiram às mudanças sofridas pela localidade.

Ainda na década de 1980, outro evento marcou a região, uma grande cheia que devastou Marabá e vizinhanças banhadas pelo rio Tocantins e conseqüentemente, a localidade.

Foram três cheias consecutivas em 1978, 79 e 80. A de 80 foi a maior, quase um dilúvio. Naquela mesma noite eu estava grávida de nove meses com as dores do parto da minha última filha, passei a noite dentro de um barco ancorado no topo da ladeira do bairro Amapá, porque Marabá estava submersa. Foram os dias mais difíceis da minha vida. Perdemos tudo, como gado, animais e sítios. Os outros proprietários abandonaram suas terras e outros venderam a preço de banana e nunca mais voltaram (D. S., mulher, 66 anos, entrevista concedida em 2011).

A intensidade da cheia, conforme o relato da moradora, provocou grandes perdas para a região no tocante aos bens materiais, mas também à biodiversidade, tanto no que se refere aos animais quanto às plantações e conseqüentemente, às sementes. Além disso, parcela considerável das terras foi abandonada pelos moradores.

Após a enchente de 1980, a área restante que ainda pertencia à fazenda João Vaz foi vendida pelo então “proprietário²”. Foram emitidos pelo proprietário recibos de compra e venda para comprovar a aquisição da terra pelos compradores. Estes adquiriram lotes de diversos tamanhos e com isso, a localidade foi reabitada. Voltaram ao local, inclusive, algumas pessoas que já residiam na área antes da enchente.

Sobre esse novo momento diz uma moradora:

[...] vivemos lá, sem estradas, sem nada [...] quando tínhamos que vir à rua era de jumento, os pequenos iam dentro do jacá feito de couro de boi e o caçuá³ feito de taboca. A mãe ia puxando o jumento e o pai vinha atrás tocando, isso acontecia de vez em quando. A mãe deixava nós na rua na época de escola, estudávamos dia sim e oito não. Voltávamos nos finais de semanas, mas só os filhos grandes que conseguiam caminhar (J. P. S., mulher, 55 anos, entrevista concedida em 2013).

Os moradores encontravam-se dispersos na vasta área de terra, trafegando por veredas e vivendo em relativo isolamento. Os meios de transporte utilizados eram animais

² O proprietário se chamava João Vaz, mais conhecido como Pato Rouco.

³ Cesto trançado sem tampa utilizado para o transporte de gêneros diversos em animais de carga.

(cavalos, mulas e jumentos), além do deslocamento a pé até a margem do rio, que antecedia o uso da canoa a remo e só assim se chegava a Marabá. As dificuldades eram inúmeras, mas a principal queixa da comunidade local era a falta de escola. Para estudar, alguns pais deixavam os filhos em casa de conhecidos ou parentes que residiam na cidade, mas esta não era uma prática comum, de modo que a maioria não estudava.

A década de 1990 foi marcada pelas primeiras mobilizações da comunidade em prol de melhorias como estradas, por exemplo: “aqui só se andava de barco pelo rio Tocantins ou a pé pelas veredas, a primeira estrada foi feita por seu Adão, o primeiro presidente da associação dos moradores do João Vaz, em 1996” (B. L. C., homem, 70 anos, entrevista concedida em 2015).

A organização coletiva é significativa neste aspecto, pois permitiu conquistar vários elementos que contribuíram para a melhoria da qualidade de vida da comunidade. Observa-se assim, a importância de associações em comunidade rurais, tendo em vista que as mesmas se tornam instâncias de representatividade dos moradores junto aos órgãos municipais.

Como resultado dessa organização coletiva, os moradores foram até o INCRA e solicitaram a legalização das terras, para que, conseqüentemente, viessem também as estradas, escola e energia elétrica. Em decorrência da expansão da reforma agrária verificada à época, não foi difícil conseguir a atenção do INCRA, que segundo o atual presidente da associação, condicionava a ajuda aos colonos à criação de um assentamento na localidade. A área não era de conflito, era de posse de moradores antigos e pertencia à união, motivos pelos quais não foi difícil fundar o Projeto de Assentamento.

Assim, em 2004, fundou-se o PA que levou o nome da antiga fazenda, obedecendo às metragens já definidas anteriormente pelos próprios agricultores. As áreas acima de 12 alqueires foram divididas em mais de um lote e distribuídas entre os membros da família, como no seguinte exemplo: uma área com 40 alqueires foi dividida em quatro lotes de 10 alqueires, colocados em nomes dos filhos ou sobrinhos, etc. Devido a esta particularidade, o PA é atípico em relação aos demais, e por decisão dos proprietários, não foi construída uma agrovila. As casas do projeto de habitação do governo federal, padronizadas no modelo, tamanho e materiais (alvenaria e telhas de cerâmica), foram construídas apenas nos lotes cujos proprietários autorizaram.

CAPÍTULO 1. AGROBIODIVERSIDADE EM UM PRIMEIRO NÍVEL: LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PLANTAS CULTIVADAS

Para termos a dimensão da agrobiodiversidade em que se inserem as variedades crioulas, foi fundamental conhecer as espécies de plantas encontradas no PA João Vaz. Nessa perspectiva, o tópico que ora apresentamos traz a classificação botânica das espécies de plantas encontradas na localidade pesquisada. A partir da construção do histórico da comunidade foi possível constatar que no início do processo de habitação do PA, os agricultores cultivavam diferentes espécies em lavouras brancas, tais como: arroz, milho e fava, além de maxixe, quiabo e jiló, estes três últimos comumente referidos como “legumes” ou hortaliças; e após a retirada dos roçados, as áreas eram aproveitadas para a formação de sítios com espécies frutíferas, tais como: jaca, caju, manga, tamarindo, ata, goiaba, jambo e carambola, entre outras. Além disso, com o tempo, frutos nativos da mata também foram introduzidos nos terreiros em volta das casas. Essa riqueza de espécies aponta para uma considerável agrobiodiversidade, em consonância com o que diz Santilli (2009), quando a considera:

[...] um componente essencial dos sistemas agrícolas sustentáveis. Um de seus princípios é justamente a diversificação dos cultivos. Um maior número de espécies em determinado ecossistema, associado a outros fatores ecológicos, assegura maior estabilidade e menor necessidade de insumos externos (SANTILLI, 2009, p. 104-105).

Vale ressaltar que, quanto maior a agrobiodiversidade, maior a possibilidade de se alcançar soberania alimentar. A respeito da importância da agrobiodiversidade para a alimentação, Santilli (2009, p. 102) afirma que está é “essencial à segurança alimentar e nutricional, que consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentação de qualidade”.

1.1. Espécies agrícolas encontradas no PA João Vaz

Os sistemas de produção local possuem diversos componentes, tais como: hortas, roçados, pomares, ecossistemas naturais utilizados para o extrativismo e pastagens. No intuito de conhecer as variedades agrícolas encontradas nos roçados do PA João Vaz, realizamos o

levantamento das espécies cultivadas atualmente pelos agricultores. A tabela que segue apresenta as espécies encontradas em hortas, bem como respectivos nomes científicos e famílias botânicas.

TABELA 1: ESPÉCIES ENCONTRADAS EM HORTAS DO PA JOÃO VAZ.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA BOTÂNICA
Maxixe	<i>Cucumis anguria</i> L.	Cucurbitaceae
Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench	Malvaceae
Jiló	<i>Solanum gilo</i> L.	Solanaceae
Abobora	<i>Cucurbita moschata</i> L.	Cucurbitaceae
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae
Couve	<i>Brassica oleracea</i> L.	Brassicaceae
Pimentão	<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanaceae
Pimenta-malagueta	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Solanaceae
Pimenta-de-cheiro	<i>Capsicum chinense</i> L.	Solanaceae
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i> L.	Alliaceae
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiaceae
Chicória	<i>Cichorium endívia</i> L.	Asteraceae
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Solanaceae
Maxixe-do-pará	<i>Luffa</i> sp.	Cucurbitaceae

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Conforme observamos na tabela acima, entre os cultivos de ciclo curto do PA João Vaz, encontram-se as hortaliças e as verduras. Em nossa pesquisa encontramos agricultores que cultivam essas e outras espécies para fins comerciais, como J. A. M., homem, 62 anos, que declarou: “o que eu mais cultivo aqui é o quiabo, jiló, maxixe e o maracujá”.

Mencionamos, contudo, que existem diferenças entre os “legumes” e as verduras principalmente no que tange aos cuidados com a terra e ao preparo da mesma para o cultivo. Os “legumes” como o maxixe, quiabo, abobora, jiló e o tomate-cereja podem ser cultivadas tanto em roçados de corte e queima como também em outros espaços; já as verduras exigem espaços específicos para seu desenvolvimento, tais como as hortas, onde são cultivadas

espécies como chicória, cebolinha, coentro, pimenta-de-cheiro, pimentas picantes em geral, alface, couve e pimentão.

Além das hortas, outros componentes encontrados nos lotes pesquisados são os roçados. Observe na tabela a seguir, as espécies encontradas nos mesmos.

TABELA 2: ESPÉCIES ENCONTRADAS NOS ROÇADOS DO PA JOÃO VAZ.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA BOTÂNICA
Arroz	<i>Oryza sativa</i> L.	Poaceae
Feijão-de-corda	<i>Vigna unguiculata</i> L.	Fabaceae
Milho	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> L.	Euphorbiaceae
Inhame	<i>Colocasia esculenta</i> L.	Araceae
Cará	<i>Dioscorea alata</i> L.	Dioscoreaceae
Batata-doce	<i>Ipomoea batatas</i> L.	Convolvulaceae
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae
Gergelim	<i>Sesamum indicum</i> L.	Pedaliaceae
Fava	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Fabaceae
Melancia	<i>Citrullus lanatus</i> L.	Cucurbitaceae
Açafrão-da-terra	<i>Curcuma longa</i> L.	Zingiberaceae

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Através da tabela podemos perceber que é possível encontrar nove espécies nos roçados. O arroz, embora um componente essencial da alimentação local, é pouco encontrado nos roçados atualmente, devido à qualidade dos cultivos estar decaindo, conforme explica um agricultor: “o tempo mudou muito, o arroz não presta mais, quando chega no tempo de botar cacho, ele não enche o cacho e fica xoxo, e com isso, o grão dá sem qualidade” (J. P. S., homem, 58 anos, entrevista concedida em 2015).

Entretanto, os roçados de arroz ainda são encontrados na localidade, como podemos observar na imagem abaixo.

FIGURA 2: PLANTIO DE ARROZ NO PA JOÃO VAZ.



Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Os agricultores que ainda cultivam o arroz no PA se queixam da baixa produção de grãos e dos ataques de predadores que vêm em grande número para o roçado de arroz, mas mesmo assim, estes agricultores ainda o plantam porque o consideram um alimento importante, sendo que a produção se destina exclusivamente ao consumo familiar. Outra espécie com predominância nos roçados é o feijão-de-corda, que pode ser observado na figura abaixo.

FIGURA 3: FEIJÃO CULTIVADO NO PA JOÃO VAZ.



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

O feijão-de-corda é a espécie mais plantada por todos os agricultores pesquisados, sendo a mais valorizada devido ao fato de não exigir muito cuidado e ter o ciclo mais curto do que as outras espécies cultivadas. Este tem uma boa aceitação no comércio da feira livre, sendo comercializado verde ou seco, em vagens ou debulhado, medido em litro ou em quilogramas.

A fava por sua vez, é muito procurada pelos comerciantes da feira. Segundo os agricultores, a fava não produz como antes, o que a torna valorizada, motivo pelo qual eles não dão conta de suprir a demanda. A figura que segue demonstra o cultivo de fava no PA.

FIGURA 4: PLANTA DE FAVA EM ROÇADO DO PA JOÃO VAZ.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

O cultivo da fava se dá ainda no início do período da estação chuvosa, sendo um plantio que exige uma boa quantidade de matéria orgânica queimada, desenvolvendo melhor em área que contenha mais coivara, devido ao hábito de trepadeira, que faz com que as plantas necessitem de algo para se agarrar. A colheita das vagens se dá de forma manual. O consumo se dá principalmente quando as vagens estão secas, mas estas também podem ser consumidas verdes. Devido aos cuidados exigidos em sua produção, o preço da fava é mais elevado, chegando a custar o triplo do preço do feijão. No entendimento dos agricultores, a

exigência de boa quantidade de matéria orgânica queimada é um dos fatores que tem determinado a sua escassez.

O milho, por sua vez, de forma semelhante ao que acontece com o arroz, é um produto que também tem perdido qualidade dentro dos roçados, possuindo estatura pequena, espigas miúdas e grãos muito falhos nas espigas. A esse respeito, um agricultor declara: “eu gravei umas terras lá pro fundo do meu lote neste ano passado e plantei o milho e deu pé de milho de trinta centímetros⁴ e dá o pendão” (J. P. S., homem, 58 anos, entrevista concedida em 2015).

Ressaltamos, no entanto, que esta espécie não se desenvolve bem em áreas que não receberam nenhum tipo de adubo, seja orgânico ou químico, sendo este último o caso do agricultor citado acima, que considerava a terra de que dispunha bastante fraca.

Os agricultores do PA cultivam roçados anuais principalmente para consumo próprio e dos animais de criação, embora possam comercializar alguma produção esporadicamente. Produtos como inhame, batata-doce, cará e gergelim são cultivados principalmente para o consumo da família. Já a cana-de-açúcar é comercializada *in natura*, pelos vendedores de garapa na feira livre. Contudo, apesar de existirem nos roçados todos os componentes presentes na tabela, a mandioca é a que predomina, sendo cultivada com mais frequência devido à produção e ao comércio de farinha. A macaxeira, por sua vez, segundo os agricultores, é vendida sempre *in natura*.

Para além das espécies citadas acima, é comum encontrar sítios nos lotes pesquisados, com diferentes frutíferas. Os sítios se caracterizam, portanto, como fruto da permanência humana em um determinado local. Estes geralmente estão localizados nos terreiros e quintais, onde é comum encontrar espécies como mangueiras, limoeiros, goiabeiras, entre outros. A tabela que segue apresenta as espécies encontradas nos sítios e quintais dos agricultores que participaram da pesquisa, além dos respectivos nomes científicos e famílias botânicas de cada uma delas.

⁴ A altura das plantas de milho na região oscila entre 130 e 180 cm.

TABELA 3: ESPÉCIES ENCONTRADAS NOS SÍTIOS E QUINTAIS DO PA JOÃO VAZ.

NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA BOTÂNICA
Maracujá comum	<i>Passiflora</i> sp.	Passifloraceae
Maracujá-Doce	<i>Passiflora alata</i> Curtis	Passifloraceae
Ata	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae
Acerola	<i>Malpighia glabra</i> L.	Malpighiaceae
Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Oxalidaceae
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> L.	Bromeliaceae
Manga	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
Graviola	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> L.	Rutaceae
Limão	<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae
Tangerina	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Rutaceae
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Moraceae
Banana	<i>Musa</i> sp.	Musaceae

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

No PA João Vaz é comum encontrar os sítios, independente da atividade que predomina no lote. Seja pecuária ou roçados, os sítios estão presentes em volta das residências. Sobre as frutíferas encontradas nos pomares/sítios, destacamos a manga que apresenta diversas variedades, conhecidas pelos agricultores como: fiapo, de mesa, espada, coquinho, rosa e bacuri. Outra frutífera que apresenta mais de uma variedade é a banana, representada pela nanica, prata, branquinha, roxa-branca e roxa. Estas, embora representativas, não são comercializadas e são muito suscetíveis a doenças, pois segundo os agricultores, só produzem no primeiro ano de cultivo. No segundo, as folhas apresentam aspecto amarelado e as plantas morrem em seguida. Além destas espécies, destacamos ainda o

limão, nas figuras do tanja, galego e taiti, variedades que não são encontradas em todos os sítios, mas que possuem uma considerável representatividade.

Constatamos ainda por meio da pesquisa dois grupos distintos de agricultores: de um lado os que só usam as frutas para o autoconsumo De outro, aqueles que vendem polpa na entressafra e, em decorrência, realizam mais tratos culturais. As frutíferas que não são cuidadas com frequência produzem naturalmente e quando não produzem, os agricultores que não veem maiores problemas nisso, não se preocupam em realizar podas e adubação periódicas, por não utilizarem os frutos comercialmente, apenas para consumo próprio. Já os agricultores que usam os sítios para a extração de polpas os mantêm adubados e zelados frequentemente.

Além das frutíferas perenes dos sítios, existem outras que são cultivadas em alguns lotes, nas proximidades da casa, em plantios específicos: como os plantios de maracujá em leiras, com irrigação por gotejamento ao pé da planta; e plantios de melancia em fileiras, em terras gradeadas em sulcos e que também recebem irrigação de dois em dois dias, com adubação orgânica.

FIGURA 5: PLANTIO DE MARACUJÁ NO PA JOÃO VAZ.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

O plantio de maracujá foi encontrado em dois lotes, cultivados por todo o ano. Os agricultores comercializam os frutos *in natura* e a polpa da fruta. Podemos observar o plantio desta espécie na figura abaixo.

O agricultor J. A. M., homem, 62 anos, plantou melancias pela primeira vez e relatou ter gostado da experiência, alcançando bons resultados, com frutos sadios e saborosos. A figura que segue demonstra o plantio de melancias no lote deste agricultor.

FIGURA 6: PLANTIO DE MELANCIA NO PA JOÃO VAZ.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Espécies comuns nas matas da Amazônia como o cupuaçu, açaí e castanha-do-pará, já não são comuns na localidade. Entretanto, existem outras que nascem espontaneamente dispersas nos lotes, que são conhecidas pelos agricultores como espécies nativas, principalmente o bacuri, a bacaba e murici, ou seja, espécies de frutíferas encontradas na floresta. Com o passar dos anos, as plantas nativas foram diminuindo devido à ação humana na localidade e hoje são encontrados poucos indivíduos destas espécies. Nesse sentido, a floresta foi substituída pelos cultivos e, principalmente, pastos.

No PA João Vaz, ainda é possível encontrar espécies frutíferas nativas, porém, ressaltamos que em poucos lotes. A relação de alguma dessas espécies é demonstrada na tabela a seguir.

TABELA 4: ALGUMAS ESPÉCIES DE FRUTÍFERAS REMANESCENTES DAS FLORESTAS.

NOME COMUM	NOME CIENTIFICO	FAMÍLIA BOTÂNICA
Bacuri	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Clusiaceae
Murici	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Rich	Malpighiaceae
Bacaba	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Palmae
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Palmae
Castanha-do-pará	<i>Bertholletia excelsa</i> Humboldt & Bonpland	Lecythidaceae
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. Ex Spreng.) K. Schum.	Malvaceae

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

A partir da tabela temos uma dimensão das espécies de frutíferas que ainda podem ser encontradas nas florestas. As castanheiras, por exemplo, que já foram a espécie predominante na área, atualmente são raras na localidade devido à extração iniciada nas décadas de 1960 e 1970, e se perdurou por décadas até o fim dos castanhais. As castanheiras que existem são solitárias em meio à vegetação baixa e outras são encontradas em áreas que os agricultores preservam. O açaí que também era encontrado em abundância nas áreas baixas como restingas e beiras de lagos, atualmente é escasso.

A bacaba é uma espécie de palmeira que também era muito comum na região antes da avalanche de depredação. Atualmente, a espécie também está escassa, sendo possível encontrá-la somente em áreas de reservas, onde predominam a capoeira e outras formações secundárias, situação presenciada em alguns lotes da pesquisa. Em outros espaços, não é possível encontrá-las, possivelmente por ser uma espécie sensível ao fogo. Assim, em áreas em que foi utilizado processo de corte e queima seguidamente, não se encontram pés de bacaba, que com a escassez, se torna um produto caro e difícil de ser encontrado no comércio local.

Dentre as espécies remanescentes de frutíferas encontradas em florestas, cujos frutos são coletados com fins comerciais, podemos citar o caso dos muricizais nativos que podem ser encontrados em áreas em que predominam essa espécie, atingindo de 2 a 3 alqueires de

extensão. Pessoas que chegam aos lotes quando os proprietários não se encontram colhem os frutos para a venda na feira livre, o que não chega a ser um extrativismo comprometedor.

Encontramos também os pés de bacuri, que além do fruto muito valorizado no comércio de polpas, possui madeira também muito utilizada para a fabricação de estacas. Com isso, é uma árvore cobiçada para construção de cercas. Mesmo com a escassez de madeira na região encontramos uma quantidade considerável de árvores adultas nos lotes visitados e em outros lotes do assentamento, talvez porque seja uma espécie resistente à passagem do fogo, devido ao rebrotamento vigoroso das raízes (HOMMA et al, 2007). Em área em que há predominância de pastagens e juquirá⁵ se visualizam árvores de bacuri em plena frutificação e onde há mata e capoeirão, os bacurizeiros são as árvores maiores e mais robustas. Já o cupuaçu que também era abundante nas matas da localidade, atualmente é encontrado apenas plantado em sítios por mãos humanas, sendo utilizado para extração comercial de polpa.

De acordo com os agricultores que participaram da pesquisa e que trabalham com sementes crioulas, existem alguns fatores que tem contribuído historicamente com o processo de degradação ambiental, sendo o extrativismo predatório de madeira o principal problema do passado e a pecuária bovina extensiva o principal na atualidade, ocasionando desequilíbrios nos sistemas produtivos destes agricultores.

As mudanças no manejo agrícola decorrentes do desequilíbrio ambiental, com o passar do tempo são sentidas no roçado através dos ataques de predadores de diferentes espécies como lagartas, vespas, formigas e pássaros, em busca de alimentos. Todos esses organismos sempre existiram no ecossistema, porém, não causavam prejuízos em épocas anteriores. Com o desequilíbrio ambiental, tais predadores saíram de controle e os roçados da localidade têm sido prejudicados, sendo uma das dificuldades encontradas pelos agricultores para manter seus plantios.

O relato do agricultor M. J. corrobora com a situação descrita anteriormente: “meu maior problema são os predadores, temos aqui a curica-verde, o anu-preto que vêm em bandos, sem contar com a formiga-de-fogo que a gente quase não dá conta de colher a roça quando sobra das curicas. Elas atacam mais o arroz e o milho, mas a vida é assim” (M. J., homem, 45 anos, entrevista concedida em 2015).

⁵ Capoeira nova.

Podemos compreender que o desequilíbrio ambiental associado à monocultura do capim tem contribuído diretamente para que os agricultores do PA João Vaz tenham dificuldades com os cultivos do arroz e do milho. Neste sentido, sobre a infestação de insetos nos plantios, já discorria a autora de texto clássico sobre o desequilíbrio ambiental: “o cultivo com um único gênero de plantação não tira vantagem dos princípios pelos quais a natureza opera [...] o homem desfaz os controles e os equilíbrios intrínsecos, por meio dos quais a natureza mantém as espécies dentro de determinados limites” (CARSON, 1969, p. 20).

Na localidade pesquisada, o capim é a monocultura que predomina, conforme pode ser visto na figura a seguir. Devido a esta situação, os roçados se apresentam como pequenos oásis verdes em meio à imensidão de capim. Dessa forma, é compreensível a migração de pássaros, répteis e inúmeras espécies de insetos para os roçados, afinal estes plantios são lugares propícios para a sobrevivência e reprodução destes organismos, em decorrência da disponibilidade de recursos alimentares.

FIGURA 7: LOTE EM QUE PREDOMINA A PECUÁRIA NO PA JOÃO VAZ.



Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

O PA João Vaz atualmente encontra-se com sua economia voltada para a criação de gado de leite, sendo esta a principal forma de renda para a maioria dos agricultores. Nessa perspectiva, quase todos os assentados possuem área de pastagem, à exceção dos agricultores pesquisados, que trabalham com sementes crioulas. A concessão de crédito para aquisição de gado via PRONAF também contribuiu para essa realidade. Devido a essa dinâmica, a introdução do capim nos últimos anos se intensificou. Com isso, são poucos os lotes nos quais não se encontra essa cultura.

Na paisagem do PA João Vaz, nos deparamos com diversas espécies de capim, cada uma apresentando características diferenciadas. Este cultivo teve seu início com o fim da extração de madeira, quando muitos agricultores viram na pecuária uma nova fonte de renda. No assentamento, predominam espécies de braquiária (*Brachiaria* sp.), com destaque para o humidícola, conhecido popularmente como quicuiu. Entretanto, ainda ocorrem espontaneamente o colônio (*Panicum maximum* Jacq.) e o capim-gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.), espécies utilizadas pelos criadores antes da introdução das espécies de braquiária.

Embora o cultivo de capim já existisse desde a década de 1980, apenas em 2004, com a chegada do INCRA, os agricultores tiveram acesso a crédito por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Este foi uma conquista dos camponeses, porque durante muito tempo, os mesmos não tiveram acesso a crédito. Entretanto, sua implementação teve alguns impactos negativos em algumas regiões, devido ao grande número de distintos sujeitos envolvidos além dos agricultores, tais como técnicos de ATER, funcionários de bancos e comerciantes de artigos agropecuários.

Ressaltamos que o PRONAF estimulou a criação de gado, a partir do momento em que impôs pacotes produtivos fechados na atividade pecuária. Nesse sentido, o papel do banco era financiar o agricultor frente à prestadora previamente autorizada pelo INCRA a negociar com as lojas de implementos agrícolas (somente ferramentas manuais) e produtos alimentícios a serem entregues para os agricultores.

Os agricultores não recebiam todo o financiamento em espécie, apenas o valor referente à compra de estacas para cerca. As ferramentas, o arame e produtos alimentícios eram entregues em uma única casa comercial mediante a apresentação de autorização da prestadora e do banco responsável. O titular munido dos documentos pessoais fazia a escolha dos produtos do seu interesse dentro do valor autorizado. As horas de maquinário (trator) eram diretamente administradas pelas prestadoras de serviço de ATER, que organizavam os agricultores financiados em escalas e faziam o repasse do recurso às empresas contratadas.

Com a obtenção do PRONAF, os agricultores passaram a criar o gado com a esperança de ter uma renda e uma poupança para o futuro, o que de fato não aconteceu para muitos. A maioria deles não tinha a mínima estrutura para receber o gado, sem curral, com cercas precárias e pastagem insuficiente, além de pouca familiaridade com a atividade. Dessa forma, não conseguiram aumentar o rebanho dentro do tempo esperado e quando as parcelas

do financiamento venceram, tiveram que vender o gado para pagar o banco. Em decorrência, muitos venderam seus lotes e há uma tendência à concentração fundiária, com a formação de pequenas fazendas.

Atualmente, a partir da implementação do PRONAF, os lotes, em sua maioria, possuem uma paisagem com predominância de pastagens para criação de gado, que também são componentes da agrobiodiversidade e estão inseridas na vida dos moradores do projeto de assentamento. No entanto, os oito lotes visitados se diferem da maioria dos lotes do PA, devido ao fato de que estes agricultores não aderiram ao PRONAF.

Embora seja perceptível o avanço da pecuária na localidade, notamos também a insistência de alguns agricultores em resistir à adoção de novos pacotes tecnológicos. Estes preservam suas tradições e cultura cercados pelo latifúndio e em um meio onde predominam cada vez mais técnicas predatórias de cultivo da terra, com uso de agrotóxicos. Entre estes, o mais frequente é o Tordon[®] (herbicida seletivo usado no controle de dicotiledôneas indesejáveis no pasto, consideradas ervas invasoras).

Entretanto, é difícil para estes agricultores manterem suas propriedades autônomas em relação aos pacotes tecnológicos e sem uso de venenos, estando ao lado de quem os usa. Segundo eles, os venenos utilizados nas propriedades vizinhas prejudicam seus plantios. Dentre as principais formas de resistência desses agricultores, está a preservação de algumas sementes que trazem consigo ao longo de suas trajetórias de vida. Estas sementes, que não são híbridas ou transgênicas, são denominadas crioulas.

CAPÍTULO 2. ITINERÁRIO TÉCNICO DO MANEJO DOS ROÇADOS

Como já foi dito, percebe-se que o conjunto de práticas da agricultura mecanizada de larga escala acarreta vários danos ao meio ambiente e também a degradação social, ocasionando o êxodo rural, a superexploração da mão de obra e problemas de saúde pública, entre outros. A verticalização da Revolução Verde no mundo tem tomado dimensões irreversíveis, o que não tem sido diferente em nosso país e na América Latina como um todo.

Essa situação é extremamente preocupante, pois há todo um empenho em desenvolver tecnologias produtivas, mas essas descobertas não vêm a beneficiar o meio ambiente, de forma a minimizar os impactos que as monoculturas causam. Tais tecnologias são voltadas para o agronegócio, entre elas inclusive aquelas que envolvem a apropriação do

germoplasma das sementes crioulas que são a base da alimentação de populações camponesas e indígenas. Mittal e Rosset (2003) ressalta que essa dominação corporativa do nosso sistema alimentar está destruindo ativamente comunidades agrícolas por todo o mundo. Para o autor,

agricultores são forçados a saírem de suas terras, frequentemente através de ciclos de dívidas, por estarem tentando se adaptar aos modelos da agricultura industrial, que exige máquinas caras, insumos químicos e sementes especializadas (MITTAL e ROSSET, 2003, p. 185).

Em consequência, muda-se então a forma de produzir, agora em ambientes altamente artificializados, e a agricultura passa a ser a atividade humana que mais converte ecossistemas naturais em todo o mundo.

Entretanto, os povos tradicionais seguem utilizando a terra como principal fonte de reprodução social e cultural. Estes diferentes povos possuem um vasto conhecimento sobre a terra e seus recursos naturais.

É importante ressaltar a relevância do conhecimento ecológico que os povos tradicionais possuem no entendimento, manejo e interação com a diversidade de recursos naturais e itens cultivados, bem como das práticas agrícolas desenvolvidas e formas de organização do trabalho familiar (PEDROSO JÚNIOR, MURRIETA e ADAMS, 2008, p. 159).

Considerando a diversidade de atividades agrícolas realizadas no Estado do Pará, Oliveira (2013) esclarece que as mesmas

podem envolver os roçados de várzeas e/ou terra firme para cultivos de espécies anuais, os cultivos de sítios e criações de gado (em pequena quantidade) e pequenos animais; e o nível tecnológico utilizado é relativamente baixo, predominando ainda o trabalho manual, baixo uso de insumos externos e industrializados e práticas como o corte – queima, por exemplo (OLIVEIRA, 2013, p. 93).

No PA João Vaz existe uma diversidade de cultivos, mas estes, em sua essência, passam sequencialmente pelas seguintes etapas: escolha da área, roço, derrubada, aceiro, queima e coivara. Alguns pesquisadores vão denominar este processo como agricultura de corte e queima. Ao buscar definir este processo, Pedroso Júnior, Murrieta e Adams (2008, p. 161) afirmam: “a agricultura de corte e queima é uma forma de uso do solo onde espécies de

cultivares anuais são produzidas, gerando uma cobertura do solo composta por roças e florestas secundárias em diferentes estágios de sucessão”.

Quem utiliza essa prática de cultivo são pessoas simples, desprovidas de condições para realizar outra forma de limpeza do terreno, porém a acionam de forma inteligente, respeitando a reposição natural de nutrientes pela recomposição da vegetação. Assim, se torna uma forma viável de cultivar a terra. Como escrevem os autores:

É uma prática adaptada, principalmente, a grande parte dos solos de regiões tropicais, que geralmente não são muito férteis. Na Amazônia, por exemplo, a maioria dos diferentes tipos de solos é pobre, desta forma, o sistema depende da queima da biomassa acumulada para aumentar as qualidades nutricionais do solo para o cultivo por meio das cinzas (PEDROSO JÚNIOR, MURRIETA e ADAMS, 2008, p.156).

As comunidades tradicionais, os povos indígenas e muitos outros agricultores usam o roçado de forma menos agressiva ao meio ambiente, repassando conhecimentos aos seus descendentes sobre uma relação mais respeitosa com a natureza, que envolve o trabalho com consórcio de espécies e manejo da sucessão ecológica da vegetação, com menos impacto aos demais ecossistemas que interagem com os roçados.

A respeito do preparo da terra na região do PA João Vaz e no seu lote, seu L. S. B. esclarece:

Aqui em nossa região a gente começa o broque da mata grossa [floresta alta]. Para quatro linhas de roça, a gente leva dez dias de serviço; um camarada trabalhando só, começa o broque em junho, aí dá mais ou menos 25 dias pra murchar e inicia a derrubada que leva mais ou menos quatro dias trabalhando com o machado e deixa lá. Em setembro faz a queima, e na primeira lua nova de outubro a gente planta, que aí vem a chuva. Nesse período eu gosto de plantar milho, feijão, mandioca, abóbora, gergelim, a gente faz um consórcio: planta tudo. Só gosto de separar a área do arroz, é bom plantar a área do arroz na primeira limpa da roça que geralmente é no final de dezembro, pois o arroz gosta de área mais úmida e nessa época já está chovendo bem (L. S. B., homem, 80 anos, entrevista concedida em 2015).

O que L. S. B. chama de “broque” corresponde ao roço, que é a remoção da parte fina da mata com foice, ou seja, o corte dos cipós, paus finos e mato baixo. O roço é uma etapa relevante para o manejo do cultivo, que se caracteriza pela forma rudimentar de preparo do solo para receber a plantação. Essa forma se perpetua desde os primórdios da agricultura

em regiões tropicais por ser uma atividade que demanda pouca mão de obra. O agricultor necessita apenas de algumas ferramentas como a foice e o machado para realizar seu trabalho.

O processo só estará completo após aproximadamente 15 dias, quando acontece a murcha da vegetação cortada. Em algumas situações, no entanto, esse processo será mais demorado, chegando a se prolongar por 25 dias.

Outro fator que influencia na produção e manejo eficiente dos roçados é a escolha da área, etapa significativa para o sucesso da colheita, que inclui o tipo de cobertura vegetal. Nesse aspecto, mencionamos a preferência dos agricultores por uma cobertura minimamente “grossa”, mata alta ou capoeira velha, como fica evidente na fala de L. S. B.

O solo também é importante nessa escolha, dependendo do tipo de cultura predominante a ser cultivada no roçado. No caso do arroz, por exemplo, de acordo com os agricultores entrevistados, a espécie exige áreas mais úmidas e um solo com um pouco mais de argila. É também respeitado pelo agricultor o calendário sazonal que o orienta para realizar cada fase de preparo do solo para seu roçado, bem como a realização dos plantios. Desta forma, o agricultor demonstra um vasto conhecimento sobre as condições climáticas de cada época do ano, o que o possibilita realizar um trabalho produtivo e eficiente.

Apesar da dependência de áreas de capoeira grossa para o roçado, ressaltamos que segundo os agricultores pesquisados, estas áreas estão ficando escassas, devido à necessidade de um determinado tempo para o pousio. No entanto, como possuem pequenas áreas, os agricultores não estão tendo condições para esperar o tempo necessário, assim, diminuem as áreas de plantio para economizar as áreas de capoeira. E em alguns casos, os agricultores se veem obrigados a intercalar os anos de plantio. Com isso, os anos em que não plantam ocasionam perdas de sementes, que não suportam longos períodos armazenadas.

Após a escolha da área acontece então o roço referido anteriormente e passa-se em seguida para a etapa posterior, a derrubada, que pode ser observada na imagem que segue.

FIGURA 8: ÁREA DESTINADA A ROÇADO, APÓS A DERRUBADA, NO PA JOÃO VAZ.



Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Para a derrubada, alguns instrumentos são essenciais. Geralmente, usa-se o machado ou motosserra para cortar as árvores grossas que sobraram do roço e picotar as galhadas para uma secagem melhor que facilita a queima. Espera-se em média 60 dias para realizar a queima. Essa espera é de suma importância para a boa queima da biomassa que disponibilizará nutrientes para o solo a ser trabalhado. Além disso, a área do roçado ficará com menos restos de vegetação e pouca coivara a ser retirada.

Em continuidade à sequência das etapas, o aceiro é de suma importância para proteger as demais áreas que se encontram em volta do roçado. O aceiro se caracteriza pela limpa de uma faixa de terra de dois metros entre a área a ser queimada e a mata em volta, evitando, assim, a passagem do fogo. Nesse sentido, fazer o aceiro é uma das mais importantes tarefas do roçado, pois, se este não for bem feito, corre-se o risco de incendiar a vegetação que fica em torno do mesmo.

A queima da biomassa seca é um dos últimos procedimentos realizados pelo agricultor no preparo do roçado e mais pessoas da família ou vizinhos são convidados para ajudar no controle do fogo. Eles ficam em pontos estratégicos em volta do roçado para evitar que o fogo passe para fora. Quando isso acontece, os agricultores usam palhas de palmeiras para apagar as chamas. Os agricultores experientes sabem os horários em que a corrente de vento está menos forte para colocar fogo no roçado e com isso evitar incêndios acidentais indesejados.

Esse tipo de prática apresenta vantagens para os agricultores, como a disponibilização imediata de nutrientes pela queima. A cinza resultante da queima aumenta o potássio, cálcio e magnésio disponíveis nos roçados (PEDROSO JR., MURRIETA e ADAMS, 2008).

Esse processo acontece no sentido de permitir a limpa do terreno e o crescimento do mato de maneira mais lenta, mas, além disso, permite a adubação do solo, fortalecendo e contribuindo no crescimento do cultivo que ali será feito.

Após a queima, vem o período da espera para que as chamas remanescentes que ficam em alguns troncos se apaguem. Em seguida, vem o processo de coivara, que na concepção dos agricultores, é a separação dos galhos que não queimaram e dificultam o plantio. Esses galhos são recolhidos pelos agricultores em feixes e empilhados em montes, aos quais se ateia fogo novamente, para eliminá-los, e só então, o roçado está pronto para receber as sementes. Martins (2005) chama essa agricultura itinerante de agricultura de coivara, em alusão à especificidade dessa etapa no itinerário técnico agrícola dos trópicos.

Apesar de ainda haver uma quantidade de agricultores que cultivam da forma tradicional descrita, percebemos que no PA João Vaz se repete o que vem acontecendo no país como um todo:

Estão perdendo força sistemas alimentares centrados na agricultura familiar, em técnicas tradicionais e eficazes de cultivo e manejo do solo, no uso intenso de mão de obra, no cultivo consorciado de vários alimentos combinado à criação de animais, no processamento mínimo dos alimentos realizado pelos próprios agricultores (BRASIL, 2014. p. 19).

Isso tem implicações positivas e negativas, em comparação com os impactos e desvantagens do corte e queima. Dentre os oito agricultores pesquisados, constatamos que estes cultivam a terra de forma menos agressiva do que a maior parte dos agricultores da localidade. Dois especificamente trabalham na forma de consórcio de culturas de diferentes espécies, otimizando seu espaço, mobilizando os recursos orgânicos oriundos do próprio lote, evitando assim, gastos com aquisição de adubos químicos e venenos. No entanto, os agricultores relatam a necessidade de, em algumas situações, fazer uso do Barrage® como inseticida⁶.

Uso o Barrage, é obrigatório, a paquinha vem por baixo cortando, eu bato próximo o pé. A gente não pode bater diretamente na planta. Se bater diretamente no pé pode

⁶ Concentrado de alfa-ciano-3-fenoxibenzil-2,2-dimetil-3-(2,2-diclorovinil)-ciclopropano carboxilato.

até fazer mal à planta. De 15 em 15 dias, você dá uma borrifadinha na folha assim por baixo, por cima não, é por baixo da folha. Tem um pelinho, aí você bate assim por baixo, se botar por cima tá maltratando a planta. Os inseticidas naturais são muito bons, mas não resolvem a paquinha. Vou fazer agora um experimento com a pimenta malagueta pra ver se dá certo pra eu acabar com esse negócio de veneno (J. G. C., homem, 59 anos, entrevista concedida em 2015).

Para o agricultor acima, o uso de Barrage® é praticamente obrigatório para combater as pragas mais persistentes na plantação. No entanto, para o controle de outras pragas, os agricultores utilizam também inseticidas naturais produzidos por eles mesmos. Outra observação interessante é que as plantações estão cercadas de mato, ervas espontâneas e outras espécies que não foram plantadas, o que segundo os agricultores é uma forma de proteger o plantio dos predadores. Desta forma, podemos concordar com Ribeiro (2003, p. 53) ao dizer que: “a diversidade é um elemento fundamental de todos os sistemas vivos para conseguir estabilidade com o sistema e, portanto, a sustentabilidade”.

FIGURA 9: PLANTIO DE FEIJÃO, MANDIOCA E MILHO.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Há ainda outros exemplos de práticas interessantes do ponto de vista da sustentabilidade. M. J., homem, 45 anos (entrevista concedida em 2015), enfatiza que procura trabalhar seus roçados de forma positiva, ou seja, a sua produção é sempre favorável devido ao fato de trabalhar com adubação orgânica e cobertura com palhada. O mesmo agricultor ainda consorcia feijão, milho e mandioca e utiliza essa forma de cultivo para otimizar a sua mão de obra, predominantemente familiar.

Essa forma de consórcio que o agricultor utiliza traz estabilidade no que se refere à alimentação em sua mesa. De maneira que este, em um curto período tem a colheita do feijão, seguida pela colheita do milho e posteriormente, a colheita da mandioca. Desta forma, durante todo o ano, o agricultor se encontra produzindo.

Ainda com relação à reposição nutricional do solo, diferenciada daquela típica do corte e queima, o agricultor J. G. C. afirma: “eu uso tudo natural e não ponho nada não, o que eu ponho, eu tenho com fartura na terra, muito capim e pau podre, só isso.”

FIGURA 10: USO DE PALHADA COMO COBERTURA DO SOLO EM ROÇADO DE FEIJÃO.



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Diante do quadro descrito, é de suma importância preservar e estimular as práticas agrícolas tradicionais que asseguram a reprodução das populações que lançam mão das mesmas e ainda a oferta de alimentos saudáveis e diversificados para o conjunto da sociedade. Nesse contexto, “a semente é o elo mais importante da cadeia alimentar” (MITTAL e ROSSET, 2003, p. 184), portanto, é indispensável fomentar práticas que possibilitem sua permanência e reprodução e o cultivo a campo é etapa fundamental da manutenção de variedades crioulas. A agricultura tradicional, além de geradora de diversidade, cumpre o papel de mantenedora das variedades crioulas, porque as espécies domesticadas devem ser plantadas, colhidas, armazenadas e replantadas seguidamente para que se mantenham (MEIRELLES e RUPP, 2006). Para os sujeitos da pesquisa, as sementes crioulas são de suma importância por conta da durabilidade no armazenamento e na qualidade da alimentação.

Além disso, sabemos que há uma gama de agricultores que em diferentes lugares do mundo resistem aos novos modelos de agricultura da Revolução Verde e se recusam a utilizar essas tecnologias. Tais sujeitos trazem consigo suas culturas e conhecimentos que se opõem aos experimentos imediatistas e insustentáveis das sementes modificadas e dos insumos apresentados pelo mercado do agronegócio.

CAPÍTULO 3. AGROBIODIVERSIDADE EM UM SEGUNDO NÍVEL: VARIEDADES CRIOULAS CULTIVADAS NO PA JOÃO VAZ

A semente, princípio da vida, constitui-se numa das mais importantes inovações surgidas durante a evolução das plantas. Carrega consigo o valor da sobrevivência, da resistência, da continuidade, da perpetuação (ALMEIDA e FREIRE, 2003, p. 279).

Preservar as sementes crioulas tem sido um desafio para os agricultores que buscam diversificar sua produção de maneira a garantir sementes adaptadas à sazonalidade climática da região e resistentes aos predadores que afetam os cultivos, mas acima de tudo, permitir uma diversidade de alimentos saudáveis na mesa de suas famílias.

Durante muito tempo, os agricultores, em todo o mundo, desenvolviam seus cultivos seguindo diversas etapas de manejo, e após a colheita e secagem, realizavam a seleção dos melhores grãos, os armazenavam e guardavam-nos para as próximas plantações, fechando o ciclo agrícola. Assim, “até o início do século XX, por volta de 1900, as sementes estavam longe de ser um produto industrial” (CORDEIRO, 2003, p. 10).

No caso do PA João Vaz, o manejo praticado pelos habitantes que chegaram à localidade introduziu novas espécies cultivadas, predominantemente arroz, milho, feijão, amendoim e fava. A respeito disso, D. F. mulher, 74 anos (entrevista concedida em 2012) afirma: “aqui deu fartura, fartura mesmo! O povo plantava muito legume, arroz, feijão, fava”.

O depoimento de D. F. coincide com outros ainda:

Essas terras davam muitas coisas, as sementes eram guardadas de um ano pro outro, tinha muita fartura, paiol cheio de arroz, milho, feijão, fava, eita! Era bom demais, nós tínhamos dificuldade, o que se produzia aqui ficava

aqui, não tinha como levar pra rua (A. S. S., mulher, 68 anos, entrevista concedida em 2012).

Por meio destes relatos, constatamos de maneira intensa a presença de uma rica agrobiodiversidade. Podemos observar que a produção diversificada era abundante nas terras da localidade e tudo que se plantava colhia, vivendo da exploração da floresta, de maneira a permitir o uso da terra com o processo de corte e queima apenas para subsistência.

Como mencionado anteriormente, em meio aos 132 agricultores assentados no PA João Vaz, oito ainda possuem sementes crioulas, cultivando-as todos os anos, mesmo em face das dificuldades. A tabela a seguir traz um levantamento das variedades crioulas que foram encontradas no PA João Vaz durante a pesquisa.

TABELA 5: VARIEDADES CRIOULAS CULTIVADAS NO PA JOÃO VAZ.

NOME POPULAR DA ESPÉCIE	VARIEDADES ENCONTRADAS
Mandioca	Jaibara, mucurama, corema-branca, corema-preta e aparecida
Macaxeira	Cacau e branquinha
Gergelim	Branco
Feijão-de-corda	Três variedades não nomeadas
Milho	Amarelo e roxo
Maxixe	Cabeludo e careca
Quiabo	Liso, de quina e de metro
Jiló	Duas variedades não nomeadas
Abóbora	De pescoço, moranga e jerimum (amarelinha)
Banana	Tucum, roxa-branca, roxona, prata, branquinha e farta-guloso e nanica
Pimenta	De cheiro, dedo-de-moça, malagueta e bode

Maracujá	Amarelo
Cana-de-açúcar	Sucarina
Fava	Branca-grande
Açafrão-da-terra	Uma variedade não nomeada
Maxixe-do-pará⁷	Uma variedade não nomeada
Abacaxi	Pérola

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

A partir da tabela, podemos observar a diversidade de variedades crioulas cultivadas pelos agricultores, cujas sementes são guardadas ano a ano para plantio subsequente.

Entretanto, mesmo entre estes agricultores, ainda ocorre a compra de sementes em lojas agropecuárias. Além das variedades apresentadas acima, seu J. A. M. (homem, 62 anos, entrevista concedida em 2015) apresenta a melancia como um cultivo cujas sementes são adquiridas em lojas: “o que eu mais cultivo aqui é o quiabo, jiló, maxixe e o maracujá, agora a melancia é semente comprada”. O relato do agricultor apresenta um elemento importante para reflexão, a dificuldade em manter os cultivos apenas com sementes crioulas, problema que poderia ser minimizado com a criação de um banco de sementes. O agricultor declara ainda que em virtude da dificuldade de conseguir sementes de variedades de melancia, faz uso das sementes ofertadas no mercado.

Esse ciclo vai se tornando vicioso, e o agricultor não consegue se libertar, tendo em vista que em seu redor encontram-se outros agricultores que também fazem uso das sementes e insumos industrializados. Tais sementes não têm a mesma capacidade de reprodução com qualidade como as sementes selecionadas anualmente pelo agricultor. Segundo o agricultor J. C. G., homem, 59 anos, (entrevista concedida em 2015): [...] “é, elas acabam, vai acabando, acabando, [...] a gente pegava as sementes da abóbora deles e plantava, aí dava uma abóbora diferente da que você plantou e não era boa, eles têm um preparado que bota para elas não dá, aí a gente tem que comprar a deles.”

Provavelmente, o preparo a que se refere o agricultor é a hibridação. Segundo Maicá (2012), a primeira planta a sofrer este processo foi o milho. Como já mencionado, Cordeiro (2003) ressalta que os híbridos produzem bem na primeira safra, mas possuem desempenho

⁷ O fruto pode apresentar formatos e tamanhos diferentes, mas geralmente é comprido (pode chegar a 40 centímetros ou mais) e mais afunilado em uma das pontas.

ruim da segunda geração em diante, obrigando os agricultores a comprar sementes a cada safra. Com isso, tendo em vista que o híbrido só produz bem na primeira safra, os agricultores passam a ser obrigados a comprar sementes a cada nova safra. Este avanço da ciência deixa os agricultores dependentes da aquisição anual das sementes, em uma estratégia mercadológica que funciona como uma espécie de armadilha que prende esses sujeitos aos produtos e insumos de grandes conglomerados.

Ainda sobre a dificuldade de manter o cultivo com sementes crioulas, outro agricultor declara: “o milho, eu guardo a semente, aqui é difícil conseguir sementes boas, eu não gosto do híbrido, ele não dura nada, dá traça muito rápido, o meu milho é o amarelinho e tem o roxo também, não sei o nome deles, mas sei que é bom” (R. N., homem, 45 anos, entrevista concedida em 2015).

O uso indiscriminado dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde nas lavouras por todo o mundo levou à escassez das sementes crioulas, tornando-as menos acessíveis aos agricultores e em alguns casos, desaparecendo. Só não desapareceram por completo porque a resistência camponesa não permitiu. Quando o agricultor que se enveredou pelo caminho tortuoso das sementes modificadas percebe que sua autonomia está relacionada diretamente com o direito de ter sua própria semente sem depender da compra anual das sementes disponíveis no comércio, ele tenta voltar a produzir suas sementes, mas nem sempre é possível. Podemos observar na fala do agricultor J. P., homem, 58 anos (entrevista concedida em 2015): “eu tinha minhas próprias sementes, que eu guardava de um ano para o outro. O milho mesmo, eu guardei por muitos anos. Hoje, já não tenho mais”.

O agricultor percebe que sua autonomia está intimamente ligada à sua independência em relação às sementes, tendo em vista que quando possui as próprias variedades de sementes guardadas, ele não precisa recorrer a ninguém para consegui-las, ou mesmo ter que disponibilizar recursos para a aquisição das mesmas, sem a certeza da qualidade que tem quando as produz e seleciona pessoalmente.

Entretanto, a mandioca é uma espécie que se diferencia das demais. No caso da mandioca, podemos notar que a preservação de um bom número de variedades pelos agricultores os deixam em uma posição confortável, tendo à disposição tanto a macaxeira (“mandioca mansa”⁸) quanto a mandioca (“brava”) em seus roçados. A respeito desta espécie,

⁸ “Mandioca mansa” é a mesma macaxeira, mas a definição muda de região para região. A macaxeira, por não apresentar toxicidade, é consumida in natura, diferente da mandioca brava ou amarga, que é tóxica por conter em

R. N. afirma: “aqui eu planto de tudo um pouco, feijão, mandioca mansa para comer e para tratar dos animais”.

Enquanto o agricultor acima declara produzir tanto para o consumo da família quanto para os animais, L. S. B., homem, 80 anos (entrevista concedida em 2015), enfatiza: “atualmente só tenho plantado a banana tucum, a farta-guloso e a branquinha [...] agora o que dá sempre e não fico sem é a mandioca, ela dá bem nessa nossa região, eu cultivo a cacau para comer, a jaibara e a aparecida que são para fazer farinha”. Percebemos nos relatos dos agricultores que a mandioca se destaca entre os cultivos de variedades crioulas, cultivada para o consumo e para a produção da farinha, sendo a espécie com maior número de variedades nos roçados.

No entanto, mesmo em face das dificuldades, agricultores reafirmam a importância do plantio das sementes crioulas, como J. G. C., homem, 59 anos (entrevista concedida em 2015): “eu planto milho, feijão, maracujá, abóbora, tem mais de 10 anos que conservo essas sementes”. O relato do agricultor evidencia a vontade de conservar as sementes para as próximas plantações. Nesse sentido, as sementes crioulas aparecem como uma herança recebida dos antepassados.

Os agricultores têm consciência da qualidade das sementes crioulas e da importância de possuí-las, e a partir do momento em que eles se veem sem suas sementes, sentem que sua segurança alimentar está exposta e que correm risco de perder sua autonomia. Talvez esse seja um dos motivos que os fazem ir, atualmente, em busca das sementes que já não possuem.

Os agricultores apresentam vários fatores que têm contribuído na perda das sementes e/ou na dificuldade de manter os cultivos. No caso do arroz, por exemplo, a maioria dos agricultores não tem cultivado mais esta espécie por vários motivos, dentre os quais o ataque de predadores e as oscilações climáticas.

O tempo mudou muito, o arroz não presta mais, quando chega no tempo de botar cacho, ele não enche o cacho e fica xoxo, e com isso não dá grão. Penso que isso seja o calor, o tempo anda muito quente, o milho ainda dá, não tão bom como era antes, mas dá (J. P. S., homem, 58 anos, entrevista concedida em 2015).

sua composição a linamarina, um precursor do ácido cianídrico. Se consumida in natura, pode ocorrer envenenamento, motivo pelo qual destina-se somente à fabricação de farinha e derivados.

Esta situação também fica evidente na fala de uma agricultora que ainda planta o arroz e se queixa do ataque de predadores, A. S. S., mulher, 68 anos (entrevista concedida em 2015): “o arroz, ainda planto, a última roça faz pouco tempo, foi em 2013, ganhei um pouco de semente e aí plantei, mas as curicas fazem a festa, aí com muita luta colhemos um pouquinho”.

Podemos observar na fala do agricultor J. P. S. que os cereais, mais precisamente o arroz e o milho, não produzem como antes. De acordo com seu relato, as mudanças climáticas tem sido um dos principais fatores que têm influenciado na escassez dessas sementes. Partindo do pressuposto de que para se ter uma boa semente deve-se ter uma boa colheita, o comprometimento da mesma acarreta em perda de qualidade dos grãos, interferindo nos próximos plantios.

Para o agricultor, o clima, que ele denomina “tempo”, é um dos fatores que têm influenciado na qualidade da plantação. Nessa perspectiva, há uma série de outros fatores que o alteram, entre os quais podemos citar o desmatamento, as monoculturas em larga escala do latifúndio, os grandes projetos hidrelétricos e de mineração instalados na região, que contribuem para o aquecimento global. A complexidade da situação é inquietante, constituída por problemas difíceis de minimizar, pois sabemos que resolvê-los envolve enfrentar interesses econômicos de grupos econômicos poderosos. Na ponta do iceberg está o agricultor sentindo de perto os impactos ambientais na sua vida cotidiana e mais enfaticamente em seus cultivos. Neste sentido, Bensusan (2008) reafirma o pensamento do agricultor de que as mudanças climáticas interferem diretamente no ciclo das plantas e, para além da vegetação, nas demais formas de vida que também sofrem com essas mudanças.

A temperatura e o fotoperíodo são os fatores que mais afetam, seguidos pela disponibilidade de umidade e pelo ciclo das plantas. O calendário da floração, maturação do fruto e quebra da dormência das sementes já está sendo alterado [...] muitos dos novos climas que emergirão das mudanças climáticas trarão combinações de temperatura, precipitação, duração das estações [...] por fim, vale ressaltar que os eventos extremos de clima, tais como grandes secas, invernos rigorosos ou ondas de calor, influenciam a dinâmica das espécies (BENSUSAN, 2008, p. 408-409).

Santilli (2009, p. 106) também reforça o discurso dos agricultores quando diz que “a biodiversidade agrícola é [...] afetada pelas mudanças climáticas, que provocam a redução de espécies e ecossistemas agrícolas”.

Os agricultores foram unânimes em dizer que o arroz e o milho não são mais produzidos com qualidade. As demais culturas encontradas na localidade, tais como a mandioca, inhame e batata-doce, não têm apresentado problemas na produção, o que ainda assegura uma diversidade de espécies cultivadas. Neste tocante, Assad (2008) diz:

A diversidade de espécies refere-se à variedade de organismos vivos que existe numa dada área, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade, isto é, quanto maior o número de espécies em uma área, e quanto mais abundante for cada uma dessas diferentes espécies, maior é a diversidade de espécies (ASSAD, 2008, p. 366).

Em consonância, nos lotes pesquisados encontramos algumas espécies com diferentes variedades, conforme mencionamos anteriormente. Percebemos ainda que o agricultor com essa dimensão de diversificar sua produção tem várias formas de renda e não precisa manejar grandes áreas. Em uma pequena área ele consegue produzir cultivares provenientes do roçado, as frutíferas do pomar e ainda consegue manter área de reserva, seja capoeira ou mata. Como relata o agricultor J. G. C., que trabalha com cultivares de várias espécies em uma pequena área.

Eu trabalho aqui, tenho uma média de 8 linhas, não é direto, aqui acolá eu mudo a área, agora mesmo eu mandei arar⁹ a parte que eu plantei as canas. Tem umas partes que já está suja, eu nunca dou conta das 3 linhas, pois os plantios é muito e trabalho só. Aqui, acolá, pago umas diárias, mas não vou dar conta só. Tô me preparando pra botar gente mais eu. Você viu ali, meu plantio de maracujá? Eu planto continuamente o maracujá, a cana, o maxixe, o quiabo, o jiló e abóbora e faço a irrigação, eles têm me dado muito dinheiro (J. G. C., homem, 59 anos, entrevista concedida em 2015).

O agricultor citado acima tem o sítio com frutíferas perenes e semiperenes que utiliza para a produção de polpas e organiza sua plantação por espécie. O canteiro de acerola fica ao lado do cupuaçu, já o maracujá fica mais separado das demais frutíferas pois ele necessita de mais espaço. Além de trabalhar com as frutíferas, este agricultor também trabalha a horta com cultivos de legumes¹⁰, como: quiabo, jiló e abóbora, em que o agricultor também divide os canteiros por espécies. O maxixe, por sua vez, é plantado entre leiras do maracujá. Assim, sua organização faz toda a diferença para otimizar o espaço e o manejo. A respeito da

⁹ Mecanização de uma pequena área de terra.

¹⁰ Na acepção dos agricultores, “fruta” é tudo aquilo que é ingerido cru e “legume” é todo fruto ingerido cozido. Dessa forma, legume aqui não diz respeito ao fruto típico da família das leguminosas.

qualidade das sementes crioulas seu J.G.C. Agricultor, declara: “Ela é para o futuro, ela tem garantia; essas outras, não. Nascer nasce, mas não tem garantia” (entrevista cedida por J.G.C. homem. 59 anos em 17/05/ 2015).

Nessa perspectiva, as sementes crioulas que há séculos vêm sendo adaptadas pelos agricultores, considerando a realidade climática de suas regiões e a melhor resposta a suas práticas de manejo agrícola, com uso de insumos encontrados dentro das propriedades, como diversas fontes de biomassa decomposta para fertilizar o solo, promovem segurança e confiabilidade a quem as cultiva. Essa interação bem gerida com o meio, que perpetua a agrobiodiversidade é de suma importância para a estabilidade dos sistemas agrícolas tradicionais, em consonância com o que dizem vários autores: “as variedades crioulas caracterizam-se por sua constante adaptação ao meio e às técnicas de manejo adotadas pelos agricultores, razão pela qual garantem aos agricultores maior autonomia em relação a insumos externos à propriedade” (MACHADO, SANTILLI e MAGALHÃES, 2008, p. 82).

O agricultor que trabalha com sementes crioulas e usa adubação orgânica de biomassa na forma de cinzas ou de matéria decomposta, entre outros adubos naturais aos quais estas sementes são adaptadas, tem boa resposta no que tange à produtividade, que se difere completamente da semente híbrida que exige adubação química.

Entretanto chegar à etapa de plantio demanda ter um material de propagação de boa qualidade, o que requer seleção, armazenamento e conservação de sementes. Historicamente, as sementes vêm sendo armazenadas a partir de diferentes estratégias e experimentos dos agricultores. Nesse sentido,

o armazenamento de sementes pelas famílias busca suprir a demanda pelo plantio de ampla diversidade de espécies e variedades e, para isso, os agricultores tradicionalmente lançam mão de uma grande variedade de recipientes tais como garrafas e garrafões de vidro ou de plástico, latões de querosene, latas, potes de vidro, baldes, cabaças e silos metálicos (ALMEIDA e FREIRE, 2003, p. 284).

FIGURA 11: SEMENTES DE ABÓBORA, QUIABO E PIMENTA.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

As figuras a seguir mostram formas de armazenamento das sementes utilizadas por alguns agricultores, que utilizam sacolas plásticas e garrafas PET.

FIGURA 12: SEMENTES CRIOULAS DE MILHO.



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Dessa forma, as possibilidades de armazenamento e conservação das sementes se diversificam assim como os tipos de recipientes utilizados. O agricultor L.S.B., ao ser questionado sobre a forma de armazenamento de suas sementes, declara:

As sementes do milho, eu separo boas espigas e guardo na palha, amarro em atilhos e penduro para não pegar umidade, depois de bem sequinha, aí dura de um ano pro outro. Agora, o feijão, guardo em latas bem tampadas. Primeiro, eu seco ele na baje no sol, depois debulho e guardo em latas fechadas. O segredo para as sementes não perder é secar bem e deixar ela livre de corrente de ar, agora a mandioca eu guardo na terra mesmo (L. S. B., homem, 80 anos, entrevista concedida em 2015).

FIGURA 13: ARMAZENAMENTO DE MILHO.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Na fala do agricultor, encontramos dois aspectos fundamentais a serem analisados: o primeiro diz respeito às formas de armazenamento, quando a semente é retirada e guardada na própria espiga (no caso do milho), em latas bem fechadas (feijão) ou na terra, no caso das manivas da mandioca. O segundo diz respeito à conservação das sementes no que tange ao período em que pode ficar armazenada e ao procedimento que deve ser tomado ainda antes, como L. S. B. menciona: a necessidade de secagem antes do armazenamento e de manter as sementes sempre livres de umidade, em ambiente seco e arejado. As imagens que seguem demonstram as formas pelas quais o agricultor armazena e conserva as sementes.

FIGURA 14: VARIEDADE DE MANDIOCA PRESERVADA POR MEIO DE CULTIVO NO ROÇADO.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

No caso da mandioca, os agricultores relatam que não conhecem outra forma de perpetuar as manivas de cada variedade senão enterrando-as no chão. No entanto, ressaltamos a diversidade de práticas desenvolvidas pelos produtores. Podemos observar essa diversidade de estratégias na fala de J. P. S., homem, 58 anos (entrevista concedida em 2015), que explica os métodos que utiliza pra armazenar o feijão e o milho: “eu gosto de conservar as sementes com as cinzas de carvão, coisa de roceiro mesmo”. A respeito desta forma de armazenamento de sementes a qual o agricultor se refere, podemos observar a figura abaixo.

FIGURA 15: SEMENTES DE FEIJÃO-DE-CORDA E GERGELIM BRANCO ARMAZENADAS COM CINZA.



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Essas estratégias e conhecimento obtidos por meio da experiência dos agricultores são de extrema relevância e têm sido recorrentes no decorrer da história da agricultura, o que não tem sido diferente no PA. Esta tradição deve ser amplamente preservada, pois sabemos que “a guarda de sementes para semeadura na safra seguinte é uma tradição e uma necessidade de grande parte dos agricultores familiares e abrange diferentes cultivos agrícolas” (SANTILLI, 2009, p. 165).

M. J., homem, 45 anos (entrevista concedida em 2015)¹¹, se remete a sua experiência com o plantio de semente crioulas da seguinte maneira: “eu não fico sem plantar, gosto de produzir meu próprio alimento, a gente que mora na roça tem que plantar, né? Senão, não come”. O agricultor sempre plantou as sementes que ele mesmo seleciona em seu lote, adaptadas a sua forma de plantio sem insumos químicos, com a utilização da decomposição natural da matéria orgânica.

¹¹ Embora em sua fala, o agricultor pareça se remeter à agricultura em um sentido geral, ficou claro durante a pesquisa e entrevistas com o mesmo que este não utiliza o termo “crioula” porque não o conhece, mas ao se referir às “minhas sementes” está mencionando o fato de que guarda suas sementes e que, portanto. Estas são, de fato, crioulas.

Sendo assim, podemos observar a importância das sementes de variedades selecionadas ano a ano pelo agricultor, onde ele conhece o potencial das mesmas, que possuem qualidade de germinação garantida e resistência às intempéries climáticas locais, o que assegura a ocorrência de menos problemas aos plantios. Desta forma, podemos pensar que as sementes crioulas são parte imprescindível da agrobiodiversidade em seu contexto amplo.

As falas dos agricultores mencionadas acima, nos dão a dimensão da importância das sementes crioulas para os mesmos, tanto nas estratégias de manejo, quanto na adaptação, além da qualidade e durabilidade no armazenamento para os plantios futuros, uns dos vários motivos que os levam a manter essas cultivares.

Falar de sementes crioulas ou variedades tradicionais é reconhecer o conhecimento empírico de povos que trazem historicamente uma relação harmoniosa com a natureza. É principalmente considerar uma gama de saberes e experiências de diferentes povos que têm o hábito de criar e recriar, reinventando várias maneiras de se reproduzir em diversos espaços, estabelecendo estratégias para manter seus cultivos e suas culturas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: AGROBIODIVERSIDADE COMO ELEMENTO DA RESISTÊNCIA CAMPONESA NO PA JOÃO VAZ

A chegada dos novos modelos de produção se deu em várias partes do Brasil e do mundo. No PA João Vaz não foi diferente, tendo em vista que esses modelos alteraram de alguma forma o manejo e cultivo dos agricultores pesquisados. Nas últimas décadas, os órgãos de extensão rural bem como os bancos vêm influenciando as famílias camponesas agricultoras a adotarem pacotes tecnológicos, alardeando a possibilidade de uma produção mais rápida e eficiente. Contudo, toda essa perspectiva é referente a resultados obtidos nos campos do agronegócio, experimentais ou efetivos, mas que não guardam relação com a realidade destes sujeitos, já que as condições de produção estão subordinadas a inúmeros outros fatores. Com essa influência e com o discurso da melhoria, do progresso, da modernidade, o conhecimento tradicional passa a ser substituído por máquinas e agroquímicos.

As consequências de tal mudança são sentidas no cotidiano da sociedade como um todo, onde as pessoas se deparam com um cenário de caos, no qual há acesso restrito à

alimentação saudável e, recentemente, escassez das fontes de água potável, e tudo isso acompanhado da migração do meio rural para o urbano, intimamente ligada à expansão do agronegócio.

Além disso, a produção vegetal brasileira do agronegócio exportador, predominantemente voltada à fabricação de biodiesel e de ração animal para gado em confinamento ou granjas de porcos e aves em escala industrial, não diminui a fome, tendo em vista que essa produção não contribui efetivamente na composição da dieta de boa parte da população do país.

Entretanto, aos poucos o ideário da Revolução Verde foi sendo incorporado às rotinas de produção do agricultor familiar, a quem alguns ideólogos pretendem que assuma a figura do agricultor moderno. A presença do técnico extensionista dentro dos lotes colaborou muito para isso. Os agricultores que não se enquadram nos moldes capitalistas são cercados por adversidades que os pressionam a se desfazer de suas terras e migrar para outros lugares. As outras opções são resistir ou aderir, mas os agricultores que entram na ciranda se tornam dependentes das sementes, dos insumos agrícolas modernos e de outras tecnologias das grandes empresas, o que acarreta em constante subordinação, pois tais sementes, depois de cultivadas, perdem qualidade quando plantadas novamente, devido às modificações sofridas em sua composição genética que as tornam funcionais apenas para um plantio.

Entretanto, historicamente, os povos do campo têm mantido um posicionamento de resistência diante da invisibilização sistemática ou mesmo do seu extermínio. O campesinato como uma parcela da sociedade historicamente marginalizada, segue resistindo cotidianamente nos territórios que ocupam. É possível constatar através de uma viagem pela história, várias experiências de resistência dos camponeses, entre as quais modalidades de trabalho em boa medida desvinculado das formas de produção características da sociedade capitalista.

Neste contexto, as sementes representam um importante elemento para a resistência dos camponeses, tendo em vista que através das mesmas, as famílias cultivam a terra para a sobrevivência, garantindo assim sua existência e reprodução. Em decorrência, as sementes são constituintes fundamentais da cultura camponesa.

No entanto, apesar desta importância, persistem, ao longo do tempo, conflitos que giram em torno das sementes, consideradas por muitos (movimentos sociais, alguns pesquisadores e camponeses e camponesas) um patrimônio da humanidade. Historicamente,

estas possuem valor social, cultural, simbólico, econômico e mesmo religioso para as sociedades tradicionais. Contudo, a partir de meados do século passado, há uma constante apropriação das sementes pelas grandes empresas, que as têm transformado em um grande negócio.

As sementes crioulas são fundamentais para viabilizar a produção camponesa, tanto aquela voltada para o autoconsumo quanto à comercialização. Em alguns estados brasileiros já temos bancos de sementes, iniciativa de movimentos sociais, sindicatos de trabalhadores rurais e outras instituições que acreditam ser possível uma agricultura sustentável que preserve ou resgate variedades antigas de plantas cultivadas.

Desta forma, há toda uma mobilização por parte de camponeses organizados em associações ou cooperativas, de movimentos sociais do campo e entidades de assessoria que incluem organizações não governamentais, que defendem a perpetuação das variedades crioulas. A criação de um banco de sementes comunitário pela associação dos agricultores do PA João Vaz poderia se constituir em uma estratégia que viabilizaria a conservação das variedades ainda existentes, a disseminação destas entre outros agricultores interessados e ainda a obtenção de novas variedades, a partir do intercâmbio com outros bancos.

Além disso, como consequência do embate acirrado que ocorre há décadas entre a agricultura camponesa e o agronegócio, podemos dizer que as pessoas, de modo geral, já estão se dando conta da necessidade de ter alimentos saudáveis em sua mesa, e isso aos poucos fortalece a agricultura familiar.

A estratégia adotada a priori nos grandes empreendimentos agrícolas foi assumir o discurso de acabar com a fome, porque as mercadorias obtidas a partir de lavouras híbridas ou transgênicas apresentam um custo teoricamente “acessível” à parcela da sociedade desprovida de bens e recursos materiais. Os alimentos industrializados à base de amido de milho, por exemplo, são, em boa parte, baratos, assim como os grãos para ração animal. No entanto, isso não necessariamente torna-se regra, pois a carne produzida dessa maneira, por exemplo, possui custo elevado, assim como as sementes (os híbridos são relativamente baratos, mas os transgênicos não necessariamente e ainda há cobrança de royalties pelo cultivo), além dos herbicidas, cujo custo de aquisição é bastante proibitivo.

Por outro lado, a produção da agricultura familiar, que por sua qualidade e benefícios à saúde, pode ganhar em valor agregado, corre o risco de se tornar acessível apenas às classes

mais abastadas, enquanto às parcelas mais empobrecidas da população restam os produtos transgênicos como uma espécie de ração humana.

Contudo, é importante ressaltar que os camponeses têm se organizado constantemente no sentido de resistir a essas formas de manejo e cultivo impostos pelo sistema capitalista, mantendo dessa maneira, os cultivos que predominaram no decorrer de sua história e permitindo sua existência ao longo das gerações.

No PA João Vaz não foi diferente, localidade onde agricultores possuem e cultivam de forma tradicional sementes de variedades crioulas selecionadas por eles ano a ano. Mantendo-as com produtividade, percebe-se a satisfação de cada um deles ao falar de suas sementes, algo para além da simples necessidade de se alimentar, mas que faz parte de sua vida, de sua história. Entretanto, estes agricultores relatam algumas dificuldades para manter viva esta tradição, devido a uma série de fatores.

Podemos constatar que os oito agricultores que contribuíram com a pesquisa possuem uma dimensão da importância da diversificação dos cultivos para a manutenção nutricional do solo. O fogo é usado com cautela, o que evita a perda da microvida do solo, que também é nutrido com o uso de matérias mortas como palhadas e madeiras em decomposição encontradas no próprio lote.

Para eles é fundamental o bom relacionamento com os ecossistemas ao redor dos cultivos. Estes agricultores sabem que para que suas plantas sejam produtivas e saudáveis, esse equilíbrio faz toda a diferença, para evitar o ataque de predadores.

Infelizmente, por mais que os agricultores que participaram da pesquisa tenham essa noção, no PA João Vaz há uma dificuldade, relacionada ao fato de estarem cercados pela monocultura do capim. Entretanto, isso não os intimida e eles seguem tentando evitar os ataques de pragas fazendo cercas vivas e outras manobras que ajudam a proteger suas plantações.

Compreendemos, assim, que há uma dicotomia entre as técnicas utilizadas na ciência moderna e as técnicas utilizadas pelas comunidades camponesas. As primeiras são acionadas, em boa parte dos casos, na perspectiva do lucro, do acúmulo de riquezas, enquanto as segundas tendem à sustentabilidade, respeitando o conhecimento próprio de cada povo.

Diante disso, notamos que a resistência frente ao modelo tecnológico da Revolução Verde ainda vai mobilizar muito tempo e esforços, pois não há indícios de que a utilização do

pacote esteja chegando ao fim. O enfrentamento precisa ser feito e ainda é necessário lidar com o estrago que já está posto.

A pesquisa não dialogou diretamente com os processos educativos desenvolvidos nas escolas da localidade, mas as questões que emergiram a partir dos dados obtidos podem ser transformados em temáticas capazes de provocar os conteúdos a serem trabalhados no ambiente escolar, em especial no ensino de ciências.

Além disso, é imprescindível que as prestadoras de assistência técnica e extensão rural que atuam nos assentamentos da região busquem dados como os levantados e discutidos no presente trabalho, de maneira que possam potencializar suas atividades, que também devem ser entendidas como processos educativos.

Por fim, com essa pesquisa pretendi demonstrar, ainda que de forma preliminar, como os sujeitos do PA têm mantido a tradição de cultivo das sementes crioulas, como estratégia de produção e resistência camponesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P.; FREIRE, A. G. Conservando as sementes da paixão: duas histórias de vida, duas sementes para a agricultura sustentável na Paraíba. In: CARVALHO, H. M. (Org.). **Sementes: Patrimônio do povo a serviço da humanidade**. São Paulo: Expressão popular, 2003. p. 279-302.

ASSAD, M. L. L. Controle de solos e biodiversidade. In: BENSUSAN, N. (Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?** Biodiversidade: como, para que e por quê. São Paulo: Peirópolis; Brasília: UnB, 2008. p. 365-379.

BENSUSAN, N. O desafio das mudanças climáticas. In: BENSUSAN, N. (Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?** Biodiversidade: como, para que e por quê. São Paulo: Peirópolis; Brasília: UnB, 2008. p. 408-409.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1969. 305 p.

CORDEIRO, A. **A viagem das sementes**. MST, 2003. 24 p.

FUCHS, W. A semente na reflexão bíblica. In: CARVALHO, H. M. (Org.). **Sementes: Patrimônio do povo a serviço da humanidade**. São Paulo: Expressão popular, 2003. p. 37-44.

GASTAL, M. L.; SARAGOUSI, M. Os instrumentos para a conservação da biodiversidade. In: BENSUSAN, N. (Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?** Biodiversidade: como, para que e por quê. São Paulo: Peirópolis; Brasília: UnB, 2008. p. 43-62.

HOMMA, A, K, O., et al. Manejando a planta e o homem: os bacurizeiros no nordeste paraense. In: LIMA, M. C. (Org.). **Bacuri: agrobiodiversidade**. São Luís: IICA, 2007. p. 171-210.

LUTZENBERGER, J. **Ecologia: Do jardim ao poder**. Porto Alegre: L&PM, 2001. 116 p.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 98 p. Texto para Discussão 34.

MAICÁ, E. D. Sementes. In: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 699-706.

MARTINS, P. S. **Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos**. Estudos Avançados, v. 19, n. 53, p. 209-220. 2005.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas do mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: UNESP, 2010. 568 p.

MEIRELLES, L. R.; RUPP, L. C. D. **Biodiversidade: Passado, presente e futuro da humanidade**. Ipê: Centro Ecológico, 2006. 83 p.

MINISTÉRIO DA SAUDE. **Guia alimentar para a população brasileira**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.

MITTAL, A.; ROSSET, P. Engenharia genética e privatização das sementes: avanço corporativo promove protesto global. In: CARVALHO, H. M. (Org.). **Sementes: Patrimônio do povo a serviço da humanidade**. São Paulo: Expressão popular, 2003. p. 173-190.

OLIVEIRA, M. C. C. A diversidade da agricultura no Pará. In: GUERRA, G. A. D.; WAQUIL, P. D. (Orgs.). **Desenvolvimento rural sustentável no Norte e no Sul do Brasil**. Belém: Paka-Tatu, 2013. p. 87-113.

PEDROSO JÚNIOR, N. N.; MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. **A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Ciências Humanas), v. 3, n. 2, p. 153-174. 2008.

PEREIRA, M. C. B. Revolução Verde. In: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 687-691.

RIBEIRO, S. Camponeses, biodiversidade e novas formas de privatização. In: CARVALHO, H. M. (Org.). **Sementes: Patrimônio do povo a serviço da humanidade**. São Paulo: Expressão popular, 2003. p. 51-72.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direito dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009. 524 p.

SHIVA, V. A Revolução Verde no Punjab. In: **A fome no mundo: The Ecologist versus FAO**. HILDYARD, N. (Ed.). Rio de Janeiro: AS-PTA, 1992. p. 33-41.