

RENATO DE TRAGLIA TONINI

**AGROBIODIVERSIDADE E QUINTAIS AGROFLORESTAIS COMO
ESTRATÉGIAS DE AUTONOMIA EM ASSENTAMENTO RURAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2013

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV

T

T665a
2013
Tonini, Renato de Traglia, 1985-
Agrobiodiversidade e quintais agroflorestais como
estratégias de autonomia em assentamento rural / Renato de
Traglia Tonini. – Viçosa, MG, 2013.
x, 164 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador: Irene Maria Cardoso.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 134-151.

1. Agrobiodiversidade. 2. Desenvolvimento sustentável.
3. Assentamentos humanos. I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Solos. Programa de Pós-Graduação em
Agroecologia. II. Título.

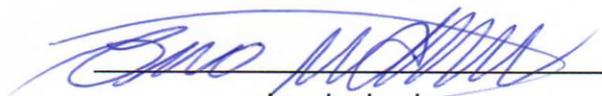
CDD 22. ed. 333.953

RENATO DE TRAGLIA TONINI

**AGROBIODIVERSIDADE E QUINTAIS AGROFLORESTAIS COMO
ESTRATÉGIAS DE AUTONOMIA EM ASSENTAMENTO RURAL**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Agroecologia, para obtenção do
título de *Magister Scientiae*.

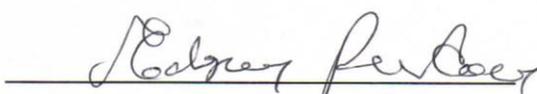
Aprovada: 31 de Julho de 2013



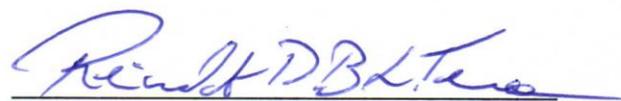
Ivo Jucksch
(Coorientador)



Teógenes Senna de Oliveira



Edgar Pereira Coelho



Reinaldo Duque Brasil Landulfo Teixeira



Irene Maria Cardoso
(Orientadora)

Aos familiares e amigos, dentre todos os companheiros
de jornada, em especial aos(às) agricultores(as)

Dedico

“As monoculturas ocupam primeiro a mente e depois
são transferidas para o solo” (Vandana Shiva)

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo ao Deus superior, Senhor da criação.

A toda minha família, em especial aos meus pais, Eliete e Valdir, pelo amor e dedicação de suas vidas e a irmã, Raquel, por compartilhar. A Gabriela, minha professora e companheira.

A todos meus irmãos que estão na batalha nos quatro cantos do Brasil.

A minha querida orientadora, Irene Maria Cardoso, pelo exemplo, pelos “empurrõezinhos”, pelo bom coração e pelos tão finos ensinamentos.

Aos meus coorientadores, Ivo e Raphael, pelo acompanhamento e orientação no desenvolvimento das atividades. Ao Reinaldo, grande amigo e exemplo.

A toda banca de avaliação, Edgar, Teógenes, Willer e Felipe.

A Dany, Paula, Rodrigo e Marcus, pela irmandade e pela realização de todo o trabalho.

A todos os queridos agricultores do assentamento Olga Benário, por serem os protagonistas de toda a pesquisa e pelos imensuráveis ensinamentos através da convivência.

A todos os irmãos e irmãs da família Luz do Firmamento, por cuidarem de mim, pela irmandade e pelos ilustres ensinamentos.

A todos os professores e funcionários da UFV.

A Capes, pela concessão da bolsa de mestrado, e a CNPq pelo financiamento do projeto Voçorocas.

A cidade de Viçosa, pelas roças.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

A Sr. Expedito, Sr. João Carrinho e Fabinho do MST (*in memorian*)

BIOGRAFIA

Renato de Traglia Tonini, filho de Valdir Carrasco Tonini e Eliete de Traglia Tonini, nasceu no dia 09 de outubro de 1985, em São Bernardo do Campo, São Paulo. Até sua adolescência morou no ABC paulista e sempre esteve em contato com a natureza, seja com as matas ou com os oceanos.

Iniciou seus estudos na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP – São Vicente) no ano de 2004, obtendo o título de bacharel em Biologia Marinha em 2007 e bacharel em Gerenciamento Costeiro em 2008.

Trabalhou por dois anos e meio com licenciamento ambiental e gerenciamento em áreas costeiras. Por fim, tomou consciência da Agroecologia como ferramenta inteligente de uso de recursos e ocupação do território no globo terrestre. Por força da vida, se inscreveu no processo seletivo do mestrado de agroecologia em Viçosa e nesta altura do campeonato, estava disposto a se afastar momentaneamente do mar para conhecer novas realidades.

Em agosto de 2011 ingressou no programa de mestrado em Agroecologia, na Universidade Federal de Viçosa. Em julho de 2013, submeteu-se à defesa de dissertação para obtenção do título de *Master Scientiae*. Durante este período, o estudante vivenciou a construção do conhecimento agroecológico na zona da mata, praticou uma maneira de fazer uma ciência mais sustentável e se tornou um homem novo. O processo de construção desta dissertação deixou clara a importância do saber dos agricultores, além do respeito e valorização das diversidades.

Acima de tudo, é preciso ter coragem para acreditar nas mudanças, desapego para não carregar o desnecessário, persistência para vencer os obstáculos, trabalho para realizar as missões e muito amor para tornar os dias melhores.

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| RESUMO | vii |
| ABSTRACT | ix |
| CAPITULO I - POR QUE DEVEMOS CONSERVAR A NATUREZA | 1 |
| RESUMO | 1 |
| 1 INTRODUÇÃO | 2 |
| 1.1 O HOMEM E OS RECURSOS BIOLÓGICOS | 2 |
| 1.2 QUESTÃO AGRÁRIA NO BRASIL | 9 |
| CAPÍTULO II - RECOMPONDO A HISTÓRIA DO ASSENTAMENTO "OLGA BENÁRIO" | 13 |
| RESUMO | 13 |
| 1 INTRODUÇÃO | 14 |
| CAPÍTULO III - O USO DA AGROBIODIVERSIDADE COMO ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS EM ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA | 24 |
| RESUMO | 24 |
| 1 INTRODUÇÃO | 25 |
| 2 MATERIAL E MÉTODOS | 28 |
| 2.1 ASSENTAMENTO "OLGA BENÁRIO" | 28 |
| 2.2 PASSOS DA PESQUISA PARTICIPANTE | 30 |
| 3 RESULTADOS | 45 |
| 3.1 DEVOLUÇÕES ATRAVÉS DAS INSTALAÇÕES PEDAGÓGICAS | 45 |
| 3.2 DEVOLUÇÃO FINAL | 51 |
| 3.3 AGRICULTORES E AGROBIODIVERSIDADE | 53 |
| 3.3.1 ELEMENTOS DA AGROBIODIVERSIDADE RECONHECIDOS PELOS AGRICULTORES/AS | 53 |
| 3.3.2 QUAIS BENEFÍCIOS DA AGROBIODIVERSIDADE SÃO PERCEBIDOS? | 61 |
| 3.3.3 COMO MANEJAM A AGROBIODIVERSIDADE? | 63 |
| 4 DISCUSSÃO | 67 |
| 4.1 PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO AGROECOLÓGICO | 67 |
| 4.2 DIVERSOS OLHARES PARA A AGROBIODIVERSIDADE | 69 |
| 5 CONCLUSÃO | 79 |
| CAPÍTULO IV - OS QUINTAIS DO "OLGA BENÁRIO" | 81 |
| RESUMO | 81 |
| 1 INTRODUÇÃO | 82 |
| 2 MATERIAL E MÉTODOS | 85 |
| 2.1 OFICINA "BIODIVERSIDADE DE QUINTAIS" | 85 |
| 2.2 LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO DE QUINTAIS | 85 |
| 3 RESULTADOS | 88 |
| 3.1 OFICINA "BIODIVERSIDADE DE QUINTAIS" | 88 |
| 3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS QUINTAIS | 90 |
| 3.3 FAMÍLIAS BOTÂNICAS E ESPÉCIES PRESENTES NOS QUINTAIS | 97 |
| 3.4 CATEGORIAS DE USO | 98 |
| 3.5 MAPA DOS SONHOS | 118 |
| 4 DISCUSSÃO | 121 |
| 5 CONCLUSÃO | 128 |
| CAPÍTULO V - CONSIDERAÇÕES FINAIS | 129 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 134 |
| ANEXOS | 152 |

RESUMO

TONINI, Renato de Traglia, M. Sc, Universidade Federal de Viçosa, Julho de 2013. **Agrobiodiversidade e quintais agroflorestais como estratégias de autonomia em assentamento rural.** Orientadora: Irene Maria Cardoso. Coorientadores: Ivo Jucksch e Raphael Bragança Alves Fernandes.

A agrobiodiversidade mantém o funcionamento de processos ecológicos nos ambientes, além disso, fornece recursos para o autoconsumo, necessidades energéticas e geração de renda para as populações humanas. Na história da humanidade, a preferência por uma matriz agrícola pouco diversa caracteriza o modelo de agricultura convencional praticado atualmente. Este modelo visa o controle do capital monetário sobre os meios de produção agrícola e representa séria ameaça à autonomia de trabalhadores rurais e à biodiversidade. Os saberes e as técnicas utilizados pela agricultura convencional preconizam a simplificação dos agroecossistemas, principalmente pelo uso de monoculturas e maior dependência de insumos externos. Como resultado, deixam um rastro de degradação ambiental e social nas zonas rurais. Dentre elas a concentração de terras e o êxodo rural. Nas últimas décadas, como forma de reverter esta situação, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra conseguiu a partir da luta social estabelecer vários assentamentos de reforma agrária, dentre eles o assentamento Olga Benário, situado no município de Visconde do Rio Branco (MG). Neste, mesmo depois de acessarem a própria terra, os agricultores assentados ainda passam dificuldades, dentre outras razões, devido às condições de degradação ambiental prévias da área e à falta de infraestrutura. Diante deste cenário, o presente trabalho procurou compreender as demandas de produção e conservação locais, e através da perspectiva científica, contribuir com o desenvolvimento local fortalecendo a troca de saberes no assentamento. O objetivo principal foi reconhecer e valorizar o conhecimento local e as práticas produtivas que contribuem para a conservação da agrobiodiversidade no assentamento. Foram utilizadas metodologias participativas junto aos agricultores buscando contribuir na construção do conhecimento agroecológico local. No primeiro momento, foi realizado um levantamento sobre os marcos legais e projetos acadêmicos realizados no assentamento. Os projetos buscaram potencializar a produção através de alternativas sustentáveis, sendo

importante a continuidade e a adequação destes à realidade local. No segundo momento, 26 famílias do assentamento foram visitadas com o objetivo de conhecê-las. Foi realizado também um levantamento etnobotânico em seis quintais do assentamento. Através das visitas, foi possível perceber, por um lado, que os agricultores reconhecem a agrobiodiversidade animal por realizar funções ecológicas e aumentar a qualidade ambiental. Por outro lado, em muitos casos animais foram citados como antagonistas à produção agrícola ou como ameaça à vida humana. Com relação à agrobiodiversidade vegetal, as plantas cultivadas foram, na maioria dos casos, reconhecidas pela produção de alimentos e pelas múltiplas utilidades para as famílias. Plantas silvestres foram representadas, principalmente, por árvores espontâneas que fornecem alimentos e outros recursos aos agricultores. Algumas práticas agrícolas registradas fomentam principalmente a diversidade de espécies alimentares, como o plantio de árvores e roçadas seletivas. Apesar disso, a aração, queimadas e uso de alguns venenos contribuem para a diminuição da diversidade local. Por fim, nos seis quintais estudados encontrou-se elevada agrobiodiversidade, com 155 espécies em 65 famílias botânicas. Além do terreiro, foram identificadas 12 subunidades com funções diferentes nos quintais. As práticas que conciliaram os plantios com criações mostraram-se alternativas de diversificação e sustento das famílias. De maneira geral, foi possível perceber que a posse da terra significa autonomia para o agricultor. As práticas que favorecem a diversificação da produção e a agrobiodiversidade fortalecem a união do grupo familiar, agregam maior segurança alimentar e estabilidade financeira aos agricultores.

ABSTRACT

TONINI, Renato de Traglia, M. Sc, Universidade Federal de Viçosa, July, 2013. **Agrobiodiversity and homegardens as strategies of autonomy in rural settlement.** Adviser: Irene Maria Cardoso. Co-advisers: Ivo Jucksch and Raphael Bragança Alves Fernandes.

The agrobiodiversity maintains the functioning of ecological process in the environment; in addition, provides resources for human consumption, energetic demands and income to the populations. Throughout mankind history, the adoption of a low diversity agricultural matrix enhanced the regulation of the capital over the agriculture production and represents hazard to farmer's autonomy and biodiversity. The knowledge and technics of the conventional farming proclaims the simplification of agroecosystems, principally by the use of monocultures and high subjection to external inputs. As a result, it degrades the social and environmental orbs in rural zones, concentrating the territory possession and causing rural exodus. In the last decades, the social movement called "Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra" persuaded the establishment of rural settlements. One of them, in particular, is called Olga Benário and situates in Visconde do Rio Branco municipality (MG). Even after farmers accessed their own agroecosystems, they still have difficulty due to environmental degradation, low infrastructure and lack of technic and scientific accompaniment. In this scenario, this study tried to understand local demands of production and the needing of conservation, utilizing the scientific point of view to contribute with the local development. The main objective was to recognize and valorize the local knowledge and productive practices that contribute to the agrobiodiversity conservation in the rural settlement. The participative methods sought the construction of the local agroecological knowledge. First, a survey demonstrated the history of legal frameworks and academics projects of the settlement. These projects aimed to potentiate the sustainable production and its continuance is important. In a new moment, 26 families were visited and an ethnobotanical survey was performed in six homegardens. In the one hand, results showed that farmers recognized the importance of wildlife in ecological functioning and improvement of environment quality. In the other hand, the wildlife was considered antagonist to the agricultural production and harm to human wellbeing. Related to the vegetal agrobiodiversity, the cultivated plants presented the edible and the multiple purposes uses, as the most significant for the families. The wild plants were represented by the spontaneous trees that provide food and other resources to farmers. Some practices promoted the diversification of edible species, ass propagation of tree seedlings and

selective slashing. Although, tillage, burning and some poisoning solutions reduced the local biodiversity. Finally, in the six homegardens surveyed occurred 155 species in 65 botanic families. Besides the “terreiro”, more 12 subunits were identified with different function in homegardens. The practices that arranged the livestock with agriculture were profitable for diversification and supporting the families. In a general way, the ownership of the farm attributed autonomy for the farmers and the local practices, that promote the diversification of production and agrobiodiversity, strengthened the family unity, enhanced food security and provided income to families.

CAPÍTULO I

Por que devemos conservar a natureza?

RESUMO

A necessidade do meio ambiente para a perpetuação das diversas formas de vida e a interdependência entre os seres vivos são comprovadas em diversos estudos. Os seres humanos dependem da natureza para obter todos os bens, diretos e indiretos, necessários para sua sobrevivência e desenvolvimento. Na sociedade moderna, em muitos locais os meios de vida humana são artificiais e grande parte das relações humanas se resume a trocas monetárias, resumindo o desenvolvimento das populações humanas ao crescimento econômico, a humanidade sujeitou as fontes de recursos naturais à superexploração e o ambiente aos diversos rejeitos de processos produtivos. Esta visão simplista, aplicada à agricultura, resultou no surgimento do modelo agrícola convencional. Esta ótica submete toda a cadeia de produção às especulações do capital e gera degradação social e ambiental nos locais onde é aplicada. De forma alternativa, nos últimos anos a Agroecologia propôs a conciliação entre conservação ambiental e produção através da valorização dos recursos locais. A construção do saber agroecológico local visa fortalecer a autonomia das famílias ao prover, através da conservação e fomento da agrobiodiversidade, segurança alimentar e estabilidade econômica para as famílias. Os quintais se mostraram, dentre os ambientes manejados nas zonas rurais, os locais com maior biodiversidade e, por isso, são ótimas estratégias para o desenvolvimento em assentamentos de reforma agrária.

1. Introdução

1.1. O homem e os recursos biológicos

A Hipótese de Gaia refere-se ao planeta Terra e seus componentes, atmosfera, hidrosfera, solos, sedimentos e todos os seres vivos, incluindo seres humanos, como um único sistema integrado (Margulis e Lovelock, 1989). Olhando do espaço, o macrorganismo Gaia é um sistema de simbioses. Cada componente deste sistema depende do funcionamento regular dos diversos componentes. As condições ambientais em uma escala planetária, como a dos gases reativos da atmosfera e a salinidade e alcalinidade dos oceanos ocorre pela regulação da flora, fauna e teias microbiológicas (Sagan e Margulis, 1993).

A interdependência entre os seres vivos e o ambiente onde vivem é reforçada pela teoria da Biofilia (Wilson, 1984). Esta descreve que existe uma tendência latente ao ser humano em se relacionar com a vida (outros seres vivos), e com processos naturais para obter recursos disponíveis e suprir suas necessidades biológicas. A Biofilia extrapola o campo físico-material, e estende-se a outras esferas humanas, como a cultural, a estética, a cognitiva, a intelectual, a emocional e a espiritual. Sendo o desenvolvimento evolutivo dos seres humanos um produto entre o crescimento dos indivíduos da espécie e suas relações com o ambiente que habitam (Bronfenbrenner, 1979), é importante o íntimo relacionamento dos indivíduos desta espécie com o ambiente natural, principalmente com a fauna e a flora locais.

Quando um ser humano se isola do ambiente natural e se considera uma peça independente ao ambiente, ocorre o rompimento da Biofilia. Portanto, o processo de conhecimento acumulado através de uma herança ao longo de gerações cessa e o aprendizado e a evolução humana, inseridos na natureza, são interrompidos. As técnicas e tecnologias modernas não são capazes de preencher esta lacuna criada pelo homem, restringindo grande parcela da população a um meio de vida e a um ambiente artificial (Wilson, 1993).

Ao longo de seu desenvolvimento histórico e cultural, a espécie humana utilizou os recursos naturais para intensificar e manter padrões de consumo. A visão fragmentada, adotada ao uso dos recursos e à ocupação do território, restringiu o significado da palavra “desenvolvimento” apenas aos ganhos econômicos e fez com que o desenvolvimento da sociedade fosse realizado às expensas dos recursos naturais. As atividades humanas causaram impactos de acentuada magnitude e ininterrupta duração, em muitos casos alterando de forma irreversível o equilíbrio dinâmico da natureza em escala global,

ameaçando a existência dos processos ecológicos de suporte dos seres vivos, essenciais para a sociedade (Chapell et al., 2009; Chapin et al., 2011). Os sistemas de produção baseados em uma ótica que considera o planeta uma fonte inesgotável de recursos e um reservatório de rejeitos industriais, e práticas que ignoram o impacto ambiental geraram níveis inaceitáveis de degradação social e ambiental (Levy, 1997).

O empobrecimento da qualidade ambiental acarreta tanto na diminuição de recursos materiais, como na diminuição do potencial de desenvolvimento emocional e da capacidade intelectual da população (Kellert, 1999). Além disto, a economia humana depende de serviços ecossistêmicos desempenhados de maneira natural pelos ecossistemas. Por isso, o desenvolvimento econômico, que destrói habitats e prejudica processos ecológicos, resultará em sérios problemas para a própria humanidade ao longo tempo, extrapolando os aparentes benefícios imediatistas do desenvolvimento econômico desequilibrado (Daily et al., 1997).

A visão de desenvolvimento estritamente materialista aplicada à agricultura deu origem à agricultura convencional, baseada numa visão neomalthusiana da sociedade e na lei dos mínimos de Liebig. Segundo Bonilla (1992), este modelo tecnológico moderno é pautado na maximização lucrativa. Explicitamente, o objetivo fundamental é obter o máximo rendimento das culturas, e assim maior disponibilidade dos recursos agrícolas. Mas, implicitamente, o objetivo real deste modelo é a maximização dos lucros individuais, procurando maior retorno financeiro possível em menor tempo. A adoção deste modelo alicerçado no capital não permite a sustentabilidade e limita a continuidade dos sistemas de produção a um prazo de poucos anos.

A capitalização da agricultura ocorreu, em especial, após a II Guerra Mundial através da substituição dos recursos locais por insumos industrializados produzidos em cadeias altamente energéticas e dependentes de derivados de petróleo. A mecanização e a utilização de variedades híbridas de alto rendimento, dependentes de venenos e outras soluções tóxicas à vida, foram incentivadas. O tempo de pousio utilizado por agricultores tradicionais, para regeneração da fertilidade dos solos, foi deixado de lado para o cultivo contínuo da mesma área. As exportações de recursos para o exterior dos agroecossistemas, na forma de colheitas, foram compensadas pelo uso de fertilizantes sintéticos. Estas práticas acarretaram na perda da fertilidade natural dos solos por depleção das teias microbiológicas, da macrofauna e da biodiversidade associada aos ecossistemas. As funções ecossistêmicas providas pela biodiversidade associada, como a retenção de nutrientes,

polinização e controle biológico de pragas, foram prejudicadas (Perfecto et al., 2009; laastd, 2009).

Atualmente, esta agricultura ocupa vasta proporção do globo terrestre e os pacotes tecnológicos da revolução verde impulsionaram o avanço sobre as áreas naturais e remanescentes de florestas, provocando devastação nas paisagens e acentuada perda de biodiversidade (Ehlers, 1996; Robertson e Swinton, 2005). Restritos fragmentos de vegetação foram isolados e são periodicamente perturbados pelo homem até os dias de hoje (Matson et al., 1997). Observamos na paisagem rural um mosaico composto por extensas monoculturas em detrimento do cultivo diversificado de espécies tradicionais adaptadas ao clima e doenças locais, agravando a perda de diversidade (Perfecto et al., 1996; Giller et al. 1997; Tilman, 1999). Além disso, os solos desprotegidos, sem vegetação e revolvidos pela mecanização, são vulneráveis à erosão, provocando a intensificação dos processos de assoreamento de rios e baixadas.

Além dos problemas ambientais, a lógica reducionista aplicada à agricultura criou problemas socioeconômicos ao submeter agricultores aos pacotes da revolução que servem estritamente às exigências de mercado. A agricultura convencional, dependente dos insumos externos derivados do petróleo e das cadeias de produção industrial, conseqüentemente, aumentou o custo da produção (Ploeg, 2008). No Brasil, a chamada modernização do setor agrário teve início na década de 50, criando um mercado nacional de produtos agroindustriais. Incentivada por políticas de fomento agrícola, a tecnificação da agricultura acarretou na crescente subordinação ao capital monetário e principalmente ao capital internacional (Marafon, 1998).

Mudanças socioambientais globais, resultantes de ações humanas insustentáveis, indicam a necessidade de uma reformulação da relação dos seres humanos com o planeta Terra para uma nova perspectiva holística baseada na ótica da preservação de processos ecológicos naturais. É iminente que o uso e ocupação do território compactuem com necessidades das paisagens agrícolas e suas comunidades humanas. Soluções efetivas para o atual modelo insustentável devem considerar interações entre diversos pontos de vista ao invés de focar numa visão limitada de um único problema ou setor (Perfecto e Vandermeer, 2008; Ostrom, 2010; Chapin et al., 2011).

Decisões acerca do uso da terra que apenas levam em conta o imediatismo econômico deixarão um legado de prejuízo às futuras gerações (Daily et al., 1997). Uma visão ambientalmente correta deve sobrepujar a visão

estritamente utilitarista e mecanicista de mercado e assumir que a humanidade é dependente dos recursos naturais. Em outras palavras, a vida humana apenas perpetuará em parceria com a conservação da natureza e consequentemente dos recursos naturais (Baland e Platteau, 1996).

Bonilla (1992), em contraposição ao modelo convencional dominante, sugere uma matriz de agricultura ecológica sustentável. Esta alternativa baseia-se na otimização produtiva, com produtividade agrícola moderada, contínua e estável. Voltado para os interesses da coletividade, este modelo considera de maneira holística as necessidades alimentares, energéticas e a manutenção da capacidade produtiva dos solos, entre outras. Isto pressupõe melhoria da quantidade e qualidade da produção agrícola, e, sobretudo, a preservação do sistema produtor.

A Agroecologia também busca a conservação ecológica e o aperfeiçoamento dos ciclos produtivos atendendo a expectativas sociais e ambientais. Ela se baseia nos ciclos naturais e procura restaurar cenários de extrema degradação com o uso da biodiversidade. Os princípios agroecológicos respeitam as características intrínsecas de cada localidade, tratando cada ambiente como único (Gliessman, 1995). A agroecologia estabelece, através de suas práticas agrícolas, uma elevada biodiversidade em uma complexa teia de relações entre o ambiente físico e os seres que o habitam. É uma proposta de valorização das diversidades tanto no que tange as espécies silvestres e cultivadas nos agroecossistemas, quanto os meios de vida desenvolvidos por agricultores locais (Altieri, 1998).

O reconhecimento da biodiversidade está cada vez mais em pauta nas discussões e nos tratados internacionais, especialmente após a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) ratificada por 168 países em 1992 (<http://www.cbd.int/>). Atualmente, ocorre um crescente reconhecimento de que a diversidade biológica apresenta um papel, nem sempre valorável, para a perpetuação das presentes e futuras gerações humanas. A CDB define a biodiversidade como a variabilidade de todos os organismos vivos no globo terrestre e reconhece níveis de diversidade entre organismos da mesma espécie (população), incluindo seu patrimônio genético, entre espécies (comunidade) e na escala dos ecossistemas (paisagens).

Por definição, a agrobiodiversidade inclui, portanto, toda a biodiversidade planejada e a biodiversidade natural dos agroecossistemas, assim como os serviços ecológicos, as interações ecológicas entre os seres

vivos, os modos de lidar com a terra e as tecnologias dos grupos sociais envolvidos (Qualset et al., 1995).

A biodiversidade planejada inclui a agrobiodiversidade. Esta ocorre nos agroecossistemas, considerados como determinadas áreas, ou imóveis rurais, onde ocorre uma associação dinâmica entre áreas de produção manejadas, habitats naturais ou seminaturais e subunidades de ocupação humana, como povoados e infraestruturas. Nestes, o foco principal é a produção agrícola, principalmente de itens alimentares. Os agroecossistemas são compostos por subunidades interconectadas através de ciclos de matéria e energia. Estas podem ser adicionadas ou retiradas do agroecossistema através de processos naturais, uso de insumos ou da colheita. O conceito de agroecossistema baseia-se em princípios ecológicos e em analogias, estruturais e funcionais, aos ecossistemas naturais (Gliessman, 1995 e 2004).

As espécies vegetais presentes nos agroecossistemas, domesticadas ou selvagens, são componentes da agrobiodiversidade fundamentais para a produção agrícola e para os processos ecológicos nestas áreas. Entretanto, para esta produção ocorrer sem a utilização de insumos externos, dependerá de outros componentes da biodiversidade associada, como a fauna e microrganismos presentes nos ecossistemas naturais e agroecossistemas (Moonem e Bàrberi, 2008).

Assim como nos ecossistemas naturais, é a diversidade de espécies que garante a funcionalidade dos agroecossistemas. Elevados níveis de biodiversidade acarretam em alta produtividade das comunidades vegetais, maior retenção de nutrientes e maior estabilidade das condições ambientais nos agroecossistemas (Tilman, 2000). Diversas espécies apresentam o potencial de mediar diretamente fluxos de matéria e energia, e também alterar condições abióticas que regulam diversos processos, como a limitação de recursos e as perturbações à comunidade (Chapin et al., 2000). A biodiversidade fornece segurança frente às flutuações ambientais, pois em situações de distúrbios ou alterações climáticas, a miríade de processos essenciais ao sistema é mantida por algumas espécies, enquanto outras não estão em condições ideais para desempenhar seu metabolismo de forma saudável (Yachi e Loreau, 1999). A resiliência e a resistência a distúrbios ocorrem porque diferentes espécies respondem de maneiras variadas a perturbações e condições ambientais adversas (Loreau et al., 2001). Assim, a biodiversidade garante que não haja o declínio do funcionamento dos ecossistemas e dos agroecossistemas quando em situação de distúrbio.

Os recursos da biodiversidade, vitais para a humanidade, são uma herança transmitida para as gerações futuras e essenciais para a manutenção da vida e para o desenvolvimento econômico e social humano (Mintas, 2010). A maioria dos bens derivados da natureza existe graças à biodiversidade e à produtividade dos ecossistemas naturais. Estes são fonte de alimentação, forragem, madeira para construção, biomassa para combustível, fibras naturais e matéria prima para produtos farmacêuticos e industriais (Daily et al., 1997). Portanto, os serviços ambientais providos às populações humanas são mantidos pela atividade biológica dos seres vivos, componentes da biodiversidade presente nos ecossistemas.

Globalmente, são inúmeras as espécies animais e vegetais reconhecidas por suas funções utilitárias (Loreau et al., 2002). O uso, obtenção e comercialização destes bens naturais são bastante significativos para a economia de grupos familiares humanos. Por isso, é necessária a conservação dos recursos vivos da terra. Alguns destes serviços apresentam papel importante na regulação climática, manutenção da qualidade dos solos, controle do equilíbrio hídrico e da qualidade de água, e controle natural de herbívoros em agroecossistemas (Daily et al., 1997; Chapin et al., 2000).

Os impactos causados por ações humanas alteram a biodiversidade em escala global. A mudança da composição de espécies em um determinado sistema causa consequências diretas para ciclos ecológicos. Ademais, mudanças nos processos ecossistêmicos alteram as condições pelas quais seres humanos se beneficiam dos recursos naturais para sua sobrevivência (Chapin et al., 2000). Alterações humanas no ambiente, principalmente pela diminuição do número de espécies, acarretaram o sexto maior evento de extinção na história da vida na Terra. As atividades humanas são capazes de alterar ciclos biogeoquímicos globais (Vitousek et al., 1997) e causar extinções locais, interferindo na disponibilidade de recursos e na regulação de variáveis ambientais como temperatura e pH (Hooper et al., 2005).

As inúmeras consequências ecológicas e sociais das alterações dos padrões de biodiversidade devem, indispensavelmente, serem minimizadas para preservar um maior número de opções de soluções para desafios ambientais globais (Chapin et al., 2000). Portanto, para os seres humanos continuarem a satisfazer todas as suas necessidades é necessário a perpetuação da biodiversidade, principalmente nos ambientes agrícolas. Por isso, a ideia da conservação ambiental não é proteger a natureza das pessoas e sim proteger a natureza para o bem estar das pessoas (Liu et al., 2007).

Os quintais situados nas zonas rurais são espaços onde pessoas e a agrobiodiversidade coexistem. O sustento das famílias provém da perpetuação da biodiversidade planejada, auxiliando a conservação ambiental nestes cenários (Watson e Eyzaguirre, 2001; Kabir e Webb, 2008). Dentre os agroecossistemas, os quintais possuem, em geral, a maior diversidade de espécies (Swift e Anderson, 1993) e possuem estrutura complexa e múltiplas funções. O manejo agroecológico é a essência comum aos ambientes dos quintais. Processos produtivos que envolvem criações e cultivares, e o manejo das condições ambientais, são realizados pelos membros do grupo familiar (Fernandez e Nair, 1986; Kumar e Nair, 2006). Em geral, o manejo adotado é conservacionista e prima principalmente pela diversificação da comunidade vegetal. Por isso, são reservatórios *in situ* da biodiversidade nos níveis genético, de espécies e ecológico (Gajaseni e Gajaseni 1999; Galuzzi et al., 2010). Animais silvestres, como aves, insetos e mamíferos utilizam os quintais como locais de abrigo e alimentação, reforçando a importância ecológica destes locais na distribuição e sobrevivência da fauna natural (Perfecto et al. 1996). São repositórios da biodiversidade que podem, a curto prazo, amenizar a erosão genética nos habitats (Kumar e Nair, 2006).

Os quintais atendem não somente a pré-requisitos ecológicos, mas contribuem para uma produção agrícola sustentável, proporcionando sustento a populações de agricultores e suprimindo necessidades sociais e econômicas das zonas rurais (Torquebiau 1992). Quintais são reconhecidos por seu múltiplo uso (Rico-Gray et al., 1991; Ceccolini, 2002; Toledo et al., 2003), fornecem produtos agrícolas para o autoconsumo e em muitos casos permitem a geração de renda. São comumente reconhecidos por prover produtos vegetais medicinais, utilizados direta ou indiretamente no cuidado da saúde humana e na suplementação alimentar (Rao et al., 2004), como para produção de alimentos (Perez-Negron e Casas, 2007), lenha e madeira (Shanavas e Kumar, 2003; Miah et al., 2009). Além disso, são reconhecidos por manter serviços ecossistêmicos (Calvet-Mir et al., 2012) realizando papel fundamental no ciclo e estoque de carbono (Roshetko et al., 2002). A necessidade de renda ou a especialização da produção determinam as feições dos quintais e principalmente o grau de diversificação das espécies (Mendez et al., 2001).

Nos assentamentos de reforma agrária, quintais são formas de uso da terra que reúnem um universo de conhecimento e práticas adequadas às condições locais. Além disso, cumprem funções socioambientais e econômicos que possibilitam o desenvolvimento local, a qualidade de vida dos moradores e a conservação e melhoria de das condições ambientais locais.

1.2. Questão agrária no Brasil

A política agrária brasileira, iniciada na década de 50, criou as bases para a denominada “modernização” da agricultura e privilegiou o agronegócio que avançou sobre ambientes naturais e zonas rurais causando especulação sobre o território. Na década de 70, movimentos migratórios rumaram em direção às cidades. O crescente êxodo rural foi acompanhado pelo crescimento da população urbana, intensificando também a crise social nas cidades, com aumento do desemprego, subemprego e da marginalidade urbana (Camarano e Abramovay, 1999).

No campo, a desigualdade no acesso a terra gerou conflitos e violência contra a parcela da classe trabalhadora rural que persistiu e reivindicou condições de vida digna em meio a condições de miséria. Devido à ineficácia estatal na reformulação da estrutura fundiária brasileira, nasce no ano de 1984 o MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra) reivindicando ao poder público maior equidade no meio rural (Sparovek, 2003). A principal reivindicação é a reforma agrária, esta por sua vez, se opõe aos latifúndios como ponto de partida para uma sociedade mais justa (Prado Jr, 1979). Esta proposta de reformulação da estrutura de posse e uso da terra prima pela subdivisão de latifúndios, que absorvem maior e melhor parte das terras, em propriedades menores gerenciadas pela agricultura familiar (Silva, 1999).

O tema da reforma agrária foi impulsionado pela crescente insatisfação e revolta dos trabalhadores da classe rural durante o governo militar. Apesar de ineficaz, o Estatuto da Terra (Brasil, 1964) ou código agrário brasileiro, definiu a reforma agrária como um processo de transformação da estrutura agrária através da doação de terra a famílias trabalhadoras brasileiras por meio da desapropriação de latifúndios improdutivos e aquisição estatal de terras produtivas com finalidade de fomentar sua função social.

Como forma de minimizar a concentração fundiária, a criação dos assentamentos rurais submeteu as famílias a uma nova realidade. Novos espaços de interação possibilitaram novas redes de sociabilidade em um processo contínuo de construção e reconstrução das formas de organização locais (Leite et al., 2004). Em muitas ocasiões ocorre a reunião de famílias de diferentes origens, algumas sem vocação agrícola, outras com a mentalidade do sistema patrão-empregado e outras reproduzindo o paradigma da agricultura convencional. Apesar de possuírem a própria terra para trabalhar, na maioria dos casos não dispõem da infraestrutura social e produtiva necessária e por isto as famílias assentadas mesmo após a conquista da terra,

em sua maioria, ainda vivenciam situações de pobreza (Bergamasco e Norder, 1996).

Mesmo que a falta de incentivo e de amparo técnico e social sejam fatores limitantes, em muitos assentamentos existe o potencial de desenvolvimento propiciado por um cenário ambientalmente favorável, com certa qualidade dos solos, das matrizes de vegetação, abundância de água, possibilidade de articulação do grupo de famílias e boa localização em relação aos centros de serviços e de consumo (Bergamasco et al., 2011).

A Agroecologia combina esta diversidade de potenciais sociais e ambientais demonstrando ser uma estratégia de desenvolvimento no meio rural. No Brasil, a Agroecologia desde o seu início, como movimento social, fez oposição à capitalização da agricultura e ao modelo de agricultura convencional vigente. As raízes da agroecologia encontram-se no conhecimento tradicional e se estabelecem como estratégia de permanência de agricultores familiares no campo e alternativa de sustento em condições limitantes (Wezel et al. 2009). Como tecnologia social alternativa, o manejo através da ótica agroecológica auxilia na conservação de áreas naturais (Izac e Sanchez, 2001; Estrada e Coates-Estrada, 2002) e apresenta elevado potencial de produção de alimentos, extrapolando as dimensões das populações locais (Pretty et al., 2003). É uma alternativa para o desenvolvimento em assentamentos, economicamente viável e pode manter a produtividade a longo prazo quando bem manejada (Muschler e Bonnemann, 1997).

O pensar agroecológico valoriza os saberes que se baseiam na agricultura para o autoconsumo, e preconiza o uso dos recursos locais como forma de sustento das famílias no campo. O empoderamento de comunidades rurais fortalece a autoconfiança dos agricultores em seu próprio conhecimento sobre o meio ambiente e sobre a produção. O desenvolvimento de tecnologias mais acessíveis e adequadas ao local torna o manejo dos agroecossistemas menos laborioso, e beneficia as famílias com maior segurança alimentar e socioeconômica. Para isso, a construção do conhecimento agroecológico, levando em conta a dinâmica ambiental e os recursos, deve ser estimulada através do compartilhamento dos saberes em processos participativos (Altieri e Nichols, 2000). Esta teia de agricultores ligados pelo conhecimento resulta no aperfeiçoamento da prática e se traduz em autonomia para as populações rurais.

Os saberes local e tradicional não separam o ambiente das pessoas que com ele se relacionam, por isso são fontes de conhecimento para um manejo mais harmonioso do meio ambiente. O conhecimento local demonstra entendimento aprofundado dos ambientes, como dos processos ecológicos de integração dos ecossistemas (Davidson-Hunt e Berkes, 1999). Agricultores/as locais possuem formas particulares de utilizar os recursos de maneira menos impactante. Algumas destas práticas, adaptadas aos locais, foram deixadas no passado com a adoção da agricultura convencional. Frente à insustentabilidade do sistema instaurado, muitas técnicas e conhecimentos anteriormente excluídos estão sendo redescobertas. A valorização do conhecimento local é uma forma de construir conhecimentos e empoderar os/as agricultores/as para o manejo agroecológico de agroecossistemas na busca da sustentabilidade integral (Berkes et al., 2000).

O processo de construção do conhecimento agroecológico, por sua vez, não é uma relação de via única. Nele as diversidades são valorizadas e todos os tipos de conhecimentos são respeitados. A interdisciplinaridade situa-se no fato do reconhecimento que diferentes pontos de vistas que se complementam. Portanto, a contribuição de todos os participantes do cotidiano rural é essencial para um entendimento global da situação (Gliessman, 1995). A construção do conhecimento agroecológico alia o conhecimento empírico ao enfoque científico e contribui para o alcance da sustentabilidade nas dimensões da Agroecologia (ecológica, econômica, social, política, cultural e ética) (Caporal e Costabeber, 2002).

Na atualidade, é crescente a importância atribuída por ecólogos e agroecólogos de que a aplicação do conhecimento ecológico em processos produtivos locais deve ocorrer através de um processo interativo e participatório, nos quais pesquisas e parcerias com populações devem ocorrer de forma horizontal (Castillo et al., 2005). Segundo este estudo, usando-se métodos de pesquisa qualitativa (como observação participante, entrevistas, estudo do conhecimento popular) os pesquisadores comparam diferentes olhares, entre perspectivas acadêmicas e do setor econômico em relação aos benefícios, produtos, problemas e obstáculos do manejo integrado de ecossistemas naturais. Existe a demanda da investigação e discussão de questões que carecem as fontes de informação científica para fomentar o manejo de ecossistemas rurais.

Esta dissertação utilizou como metodologia a pesquisa participante (Malinowski, 1978) como procedimento de investigação. Utilizou-se, no processo de investigação, de entrevistas semiestruturadas, observação

participantes, caminhadas, atividades intercâmbios entre grupos de famílias visitadas e oficinas com os assentados (Sosa *et al.*, 2010). A observação participante permite detectar informações não fornecidas pelos agricultores, estas foram passíveis de detecção nos momentos de imersão e observação do pesquisador (Spradley, 1980). Na pesquisa participante os processos de ensino e aprendizagem ocorrem por ambas as partes, de maneira a respeitar os valores dos conhecimentos e adquirir conhecimentos novos. Este processo metodológico não apenas valoriza um momento pontual, e sim todo o procedimento de pesquisa e produção do conhecimento de forma participativa. Este tipo de pesquisa não visa apenas a sistematização de informações para descrever e conhecer, mas sim compreender para servir (Brandão, 1984; Martins, 1996;).

A dissertação aqui apresentada teve como objetivo geral reconhecer e valorizar o conhecimento local e as práticas produtivas que se relacionam e contribuem com a conservação da agrobiodiversidade no assentamento. A estrutura da tese se divide em cinco seções. No capítulo 1, “Por que devemos conservar a natureza?”, é ressaltada interdependência entre todos os seres e os ambientes que habitam. Ademais, é demonstrada como uma lógica reducionista aplicada ao uso dos recursos causa a degradação social e ambiental, e ajuda a compreender parte do cenário agrário brasileiro. O capítulo 2, “Recompondo a história do assentamento Olga Benário”, apresenta uma linha do tempo dos principais marcos jurídicos e os projetos acadêmicos realizados no assentamento objetivando compreender melhor a trajetória das atividades no assentamento até o cenário atual. No capítulo 3, “O uso da agrobiodiversidade como estratégia de produção de alimentos em assentamento de reforma agrária”, o objetivo foi analisar como os assentados se relacionam com o meio ambiente, com ênfase nos recursos da agrobiodiversidade, como forma de documentar e valorizar o conhecimento popular sobre os recursos biológicos locais. O capítulo 4, denominado “Os quintais do Olga Benário”, teve como objetivo realizar uma análise da composição e do manejo dos quintais no assentamento, ressaltando as técnicas que contribuem para a autonomia do assentamento e quais são os futuros planos para investimentos nestas subunidades. No capítulo 5 são apresentadas as considerações finais.

Capítulo II

Recompondo a história do assentamento Olga Benário

RESUMO

O principal objetivo deste capítulo foi levantar projetos acadêmicos e relatórios, e organizá-los de forma cronológica relacionando resultados, aprendizados e a continuidade das atividades acadêmicas no assentamento. Foi feita uma linha do tempo situando os marcos legais do assentamento, projetos e relatórios realizados. A chegada dos agricultores a Fazenda Santa Helena ocorreu pacificamente no ano de 2005, um ano depois do decreto de desapropriação. Pesquisas acadêmicas iniciaram-se no assentamento em 2006 através da realização de um diagnóstico participativo. A partir deste ano, foram realizados alguns relatórios e projetos que receberam apoio de agências financiadoras. Os projetos focaram na melhoria de condições de trabalho e qualidade de vida para os agricultores. A maioria deles propunha a utilização da perspectiva agroecológica para soluções e facilitação do manejo dos agroecossistemas. Os primeiros projetos focaram a transição agroecológica da produção do leite e geração do conhecimento acerca do ambiente, principalmente dos solos. Todos os projetos se mostraram importantes, pois juntos deram continuidade às atividades acadêmicas no assentamento. Na medida em que aprendem com o passado, aprofundam em demandas levantadas por outros projetos, contribuem na construção do conhecimento agroecológico local.

1 Introdução

Este capítulo teve como objetivo reconstruir a trajetória de projetos acadêmicos e relatórios realizados no assentamento Olga Benário. De forma sintética, a **Tabela 1** apresenta a linha histórica dos marcos legais, projetos e relatórios sobre o assentamento.

As primeiras atividades de pesquisa no assentamento Olga Benário iniciaram em março de 2006 com a realização de um diagnóstico rápido participativo (DRP)¹, coordenado pela docente France Maria Gontijo Coelho e realizado em parceria com o programa de Extensão Universitária Teia. A metodologia utilizada contou com relaxamento, apresentação e dinâmica de interação entre os participantes e o levantamento das informações foi realizado através de uma roda de diálogo horizontal com os agricultores. Nesta roda, todos participantes são considerados de igual importância, sendo cada opinião colocada ouvida e respeitada por todos.

Através deste levantamento foi apresentada uma linha de tempo pretérita ao assentamento Olga Benário demonstrando a origem das famílias e em quais acampamentos estas haviam passado. Esta ferramenta permitiu delinear a trajetória e a proximidade entre as famílias assentadas. Um diagrama de Venn demonstrou graficamente a relação entre o assentamento Olga Benário e outras instituições e atores sociais. Esta análise gráfica permitiu inferir a proximidade e importância de diversos grupos e atores sociais em relação ao assentamento.

Esse DRP¹ estudou o processo de criação dos núcleos que compõe o assentamento (Santa Helena, Lênin e União). No núcleo Santa Helena foi observado maior envolvimento entre os moradores através do grupo de trabalho em uma área coletiva, na qual o trabalho coletivo foi esporádico. No núcleo Lênin, região conhecida como Vai-volta, foram encontradas as menores rendas e a inexistência de trabalho coletivo. No núcleo União, onde se encontra o Salão da Mata, houve pouca participação dos agricultores. Naquela ocasião, o documento apontou a preocupação dos agricultores com a atividade erosiva dos solos, principalmente pela ocorrência de voçorocas.

¹Coelho, F. M. G., Araujo, E. R., Oliveir, F. P. O. e Neto, M. J. R. Sistematização do DRPE e do planejamento de atividades realizadas no pré-assentamento Olga Benário, Visconde do Rio Branco (MG). [Relatório de pesquisa]. Viçosa: Departamento de extensão rural, Universidade Federal de Viçosa, 2007.

No ano de 2008 houve a publicação do Plano de Desenvolvimento do Assentamento (PDA) Olga Benário (Eleodoro et al., 2008). O levantamento das informações foi realizado entre os meses de julho a dezembro do ano de 2006. A equipe da Associação Estadual de Cooperação Agrícola do Estado de Minas Gerais (AESCA) redigiu o PDA, solicitado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Este documento resgatou o histórico da regulamentação e criação do assentamento. Segundo o PDA, o Laudo Agrônomo de Fiscalização da Fazenda Santa Helena que investigou a função social da propriedade foi realizado pelo INCRA em 2002. Em maio de 2004 foi emitido o decreto de desapropriação da fazenda e, por fim, a imissão da posse da terra em abril 2005. A ocupação pacífica da fazenda pelos agricultores do MST ocorreu em junho de 2005 e a criação do plano de assentamento ocorreu em novembro do mesmo ano.

Tabela 1: Histórico sobre os marcos legais, projetos, relatórios e publicações no assentamento Olga Benário (MG)

| Anos | Marcos legais, projetos e relatórios |
|-------------|---|
| 2002 | Laudo Agrônomo de Fiscalização da Fazenda Santa Helena |
| 2004 | Decreto de desapropriação da fazenda |
| 2005 | Imissão da posse da terra |
| 2005 | Ocupação pacífica da fazenda pelo MST |
| 2005 | Criação do plano de assentamento |
| 2006 | Diagnóstico rápido participativo (DRP) |
| 2007 | Edital CNPq nº 36/2007 (Transição agroecológica em áreas de reforma agrária) |
| 2007 | Edital CNPq nº 33/2007 (Construção de conhecimentos e irradiação de saberes) |
| 2008 | Eleodoro et al. (Plano de Desenvolvimento do Assentamento Olga Benário - PDA) |
| 2008 | Mancio, D. (Dissertação de Mestrado) |
| 2008 | Cores da terra |
| 2008 | Edital FAPEMIG nº 12/2009 - Terra Crua |
| 2009 | Freitas, H. R. (Dissertação de Doutorado) |
| 2009 | Edital CNPq nº 29/2009 (Manejo Agroecológico de Pastagens) |
| 2010 | Edital FAPEMIG nº 09/2010 (Construção do conhecimento e de soluções) |
| 2010 | Edital CNPq nº 22/2010 - Projeto REPENSA |
| 2010 | Edital CNPq nº 26/2010 - Projeto Voçorocas |
| 2011 | Polizel et al. (Resumos do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia) |

Esse estudo se propôs a realizar um diagnóstico participativo e um levantamento multidisciplinar abrangendo os meios biótico, abiótico e socioeconômico, incluindo a renda, estrutura fundiária e infraestrutura de Visconde do Rio Branco. A metodologia utilizada para o diagnóstico foi participativa e focou na problematização da realidade dos agricultores no assentamento. Para o estudo foram resgatadas informações do DRP e

realizou-se diagnóstico qualitativo e quantitativo da situação geral do assentamento.

Em relação ao meio ambiente, foram reconhecidas 22 unidades ambientais através de uma estratificação ambiental. O relatório também apresentou uma listagem zoológica criada através do relato de avistamento pelos moradores. Referente ao levantamento das comunidades vegetais, o procedimento realizado foi uma caminhada com moradores que indicaram as espécies conhecidas por eles. Na ocasião foram levantadas 13 espécies distribuídas em 10 famílias botânicas. Porém, esta metodologia descreveu de maneira bastante abrangente a comunidade vegetal presente no assentamento. Em relação à organização territorial, o estudo demonstrou a proporção de áreas de reserva legal (RL) e proteção permanente (APP) no assentamento.

O documento ressaltou a importância da orientação das famílias assentadas para a consolidação do assentamento. Este considerou de grande relevância o diálogo das famílias com entidades parceiras (instituições financiadoras do estado) e a participação do INCRA junto à assessoria técnica, social e ambiental. Além da descrição, o PDA propôs programas e diretrizes para o futuro do assentamento.

Os projetos acadêmicos iniciaram com o financiamento do projeto aprovado pelo edital CNPq nº 36/2007. O projeto intitulado “Transição agroecológica em áreas de reforma agrária da Zona da Mata Mineira: construindo conhecimentos e irradiando experiências”², foi coordenado pelo professor Eduardo de Sá Mendonça. O objetivo do projeto foi promover o processo de transição agroecológica através do estímulo ao desenvolvimento de técnicas e tecnologias mais sustentáveis e apropriadas à realidade local, gerando segurança alimentar e renda. O projeto visou primeiramente capacitar os assentados em relação às técnicas agrícolas mais sustentáveis e potencializar a diversificação da produção do assentamento, apoiando e acompanhando iniciativas como a produção de mel, manejo de lavouras de café, campos de produção de sementes crioulas e a produção de leite no assentamento. Durante sua execução, teve início o monitoramento físico-químico da voçoroca do assentamento.

² Mendonça, E. S. Transição agroecológica em áreas de reforma agrária da Zona da Mata Mineira: construindo conhecimentos e irradiando experiências. Viçosa: departamentos de Solos, Educação, Economia Rural, Fitotecnia, Zootecnia e Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, 2007. [Projeto de pesquisa].

Como parte deste projeto, Rafael H. Polizel iniciou em 2009 o processo de monitoramento da voçoroca. Dentre as atividades, ocorreram conversas e observações da área com os assentados, e o monitoramento físico-químico da dinâmica espacial da feição erosiva. O trabalho relata também as intervenções realizadas como medidas para contenção do avanço da voçoroca, como o plantio de estacas de gliricídia e a construção da cerca para impedir o acesso e pisoteamento da área pelo gado.

A metodologia do monitoramento foi realizada através da medição da distância da borda da voçoroca em relação a estacas posicionadas na porção exterior ao redor. A terra erodida e acumulada no interior era medida com réguas verticais instaladas no assoalho interno da voçoroca. A periodicidade das observações era de 20 dias. Observou-se parcial estabilidade, com expansão menor que 10 centímetros em algumas regiões da voçoroca. Por outro lado, outros pontos demonstraram erosão acentuada com mais de 10 metros de expansão no período do monitoramento (Polizel et al., 2011).

Outro projeto foi aprovado no ano de 2007 pelo Edital CNPq nº 33/2007 sob coordenação do Professor Antonio Bento Mancio e foi denominado “Construção de conhecimentos e irradiação de saberes a partir de experiências da produção leiteira na Reforma Agrária: da produção à agroindustrialização familiar”³. O objetivo geral foi construir conhecimentos e fomentar o desenvolvimento de experiências em produção leiteira sustentável. O projeto visou desenvolver ações produtivas em duas áreas de reforma agrária da Zona da Mata mineira. Este propôs uma transição agroecológica auxiliada pela troca de saberes entre trabalhadores rurais, pesquisadores e estudantes, e pela irradiação de técnicas e tecnologias sustentáveis. Grande importância foi atribuída à adequação da produção da agroindústria do leite à legislação. A importância do acesso aos créditos da PNATER (Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural) e PAA (Plano de Aquisição de Alimentos) foi ressaltada.

Em dissertação de mestrado relacionada ao meio ambiente, posterior ao PDA, Mancio (2008) aprofundou as discussões sobre o tema degradação do solo, com ênfase nos voçorocamentos, descrito anteriormente pelos agricultores no DRP. O objetivo central desta dissertação foi desenvolver e testar uma metodologia de construção do conhecimento local sobre o meio ambiente. Os objetivos específicos propostos foram a realização da

³ Mancio, A. B. Construção de conhecimentos e Irradiação de saberes a partir de experiências da produção leiteira na Reforma Agrária: da produção à agroindustrialização familiar. Viçosa: departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, 2007. [Projeto de pesquisa].

estratificação participativa dos ambientes do assentamento, capacitação dos assentados e levantamento de indicadores de qualidade de solo significativos para os agricultores. O trabalho procurou articular os saberes populares e científicos visando uma compreensão mais completa do assentamento e auxiliando na adaptação dos agricultores recém-chegados ao novo ambiente.

As atividades de campo ocorreram através de visitas, caminhadas, oficinas pedagógicas, intercâmbios de agricultores em agroecossistemas vizinhos e intervenções práticas no assentamento. Nas oficinas, os agricultores realizaram o reconhecimento do solo, a montagem do perfil vertical e a localização destes na paisagem. As atividades buscaram estimular o conhecimento dos agricultores sobre os solos e a paisagem rural, empoderando-os para atividades agrícolas mais sustentáveis e buscou captar, dentre os saberes dos assentados, elementos que contribuíssem com a construção de um pensamento conservacionista. Criou-se um grupo de observação dos solos formado por 12 agricultores, três professores e cinco estudantes do Departamento de Solos da UFV. Os temas discutiam acerca da interpretação da paisagem, assim como a localização dos diferentes tipos de solos e o estado de conservação dos mesmos. A construção participativa do conhecimento permitiu compreender como o manejo incorreto de determinados solos, de frágil estrutura física, acarretam em casos agudos de degradação, como a formação de voçorocas.

Mâncio (2008) também propôs uma chave de identificação de ambientes e solos do assentamento. A estratificação ambiental participativa foi criada através das atividades realizadas conjuntamente aos agricultores, visitas de campo e oficinas, agregando assim o entendimento dos agricultores ao paradigma acadêmico. Uma das principais conclusões obtidas através das atividades foi a necessidade do manejo das pastagens, devido à predominância destas fisionomias no assentamento associada à fragilidade de certos tipos de solos.

Durante a oficina de controle de voçorocas, o grupo de observação reconheceu que a vegetação tem função importante no controle de fluxos hidrodinâmicos e ressaltou o papel das árvores como barreiras para as enxurradas e facilitadoras da penetração da água na terra. Dentre outras condições, os desmatamentos e as queimadas foram reconhecidos como fatores de agravamento dos processos erosivos. Uma das sugestões de manejo foi plantar em nível, na região exterior e interior da voçoroca. Algumas ressalvas foram feitas em relação ao plantio de espécies de bambu alastrantes que dificultam o desenvolvimento de outras espécies. Entre consensos e

divergências, as plantas indicadas pelos agricultores para contenção da erosão foram a cana, bambuí, leguminosas, capim coloniã, cameron e napier, guandu e árvores de crescimento rápido, para produção de frutas e madeira (Mâncio, 2008).

A tese de doutorado de Freitas (2009), realizada simultaneamente ao estudo de Mancio (2008), relacionou o conhecimento dos agricultores sobre os solos com o planejamento de uso e ocupação no assentamento. Os objetivos principais foram integrar aspectos conceituais da organização socioespacial importantes para a implantação de assentamentos e apontar possibilidades operacionais para viabilizar projetos sustentáveis. Um dos produtos da dissertação foi um mapa, criado pelo grupo de agricultores, com localização de diversos elementos de referência, como rios, lagoas, casas e estradas no assentamento. Através do geoprocessamento, outros mapas foram gerados indicando, dentre eles, diferentes tipos de solos, unidades ambientais e a localização de ambientes como capoeira, cafezal, eucalipto, mata, plantio, pasto limpo e sujo na época da ocupação. A figura (**Figura 1**) apresenta o uso da terra no assentamento no ano da criação dos lotes.

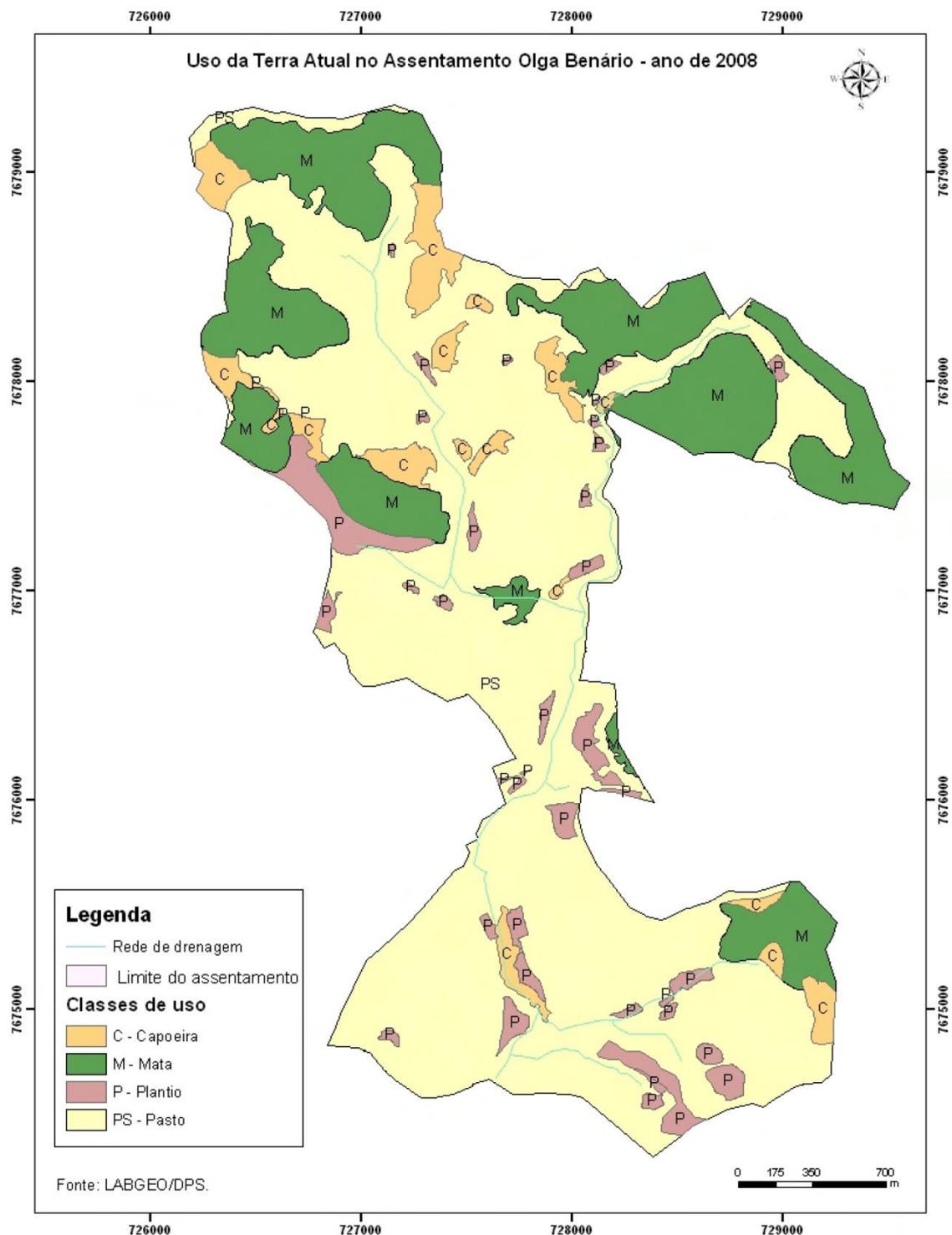


Figura 1. Uso dos solos no assentamento “Olga Benário” no ano da criação dos lotes (Fonte: Freitas, 2009)

No final do período das duas dissertações, foi realizada uma oficina de tinta de terra no assentamento em parceria com o projeto de extensão Cores da Terra. Este grupo possui experiência em atividades de capacitação para o uso da terra na pintura e revestimento de moradias em assentamentos de reforma agrária do estado de Minas Gerais. O tema solos, em evidência no assentamento, propiciou a realização de duas oficinas de tinta de solos, associadas às pesquisas de Freitas (2009) e Mancio (2008).

As oficinas foram divididas pelas idades, adultos e crianças, incentivaram experiências e utilizaram a terra como matéria prima para tintas.

Posteriormente, os estudantes e pesquisadores da UFV, que haviam facilitado a oficina Cores da Terra, iniciaram no Olga Benário no ano de 2008 um projeto de pesquisa e extensão denominado Terra Crua⁴. Este projeto, coordenado pelo professor Ivo Jucksch, recebeu apoio da FAPEMIG através do edital nº 12/2009, interface pesquisa e extensão. Seus principais objetivos foram incluir técnicas de construção com terra crua para a construção das casas financiadas pelo INCRA e incluir a participação dos agricultores na concepção dos projetos arquitetônicos das casas a serem construídas. A utilização das técnicas de permacultura com terra não foram bem recebidas pelo INCRA e pela CAIXA, de modo que os esforços foram concentrados na concepção dos modelos de habitação junto aos agricultores. As atividades foram realizadas por grupos de trabalhos divididos por núcleos. A participação dos agricultores contribuiu para entender as suas necessidades e buscar alternativas financeiramente viáveis. No entanto, no núcleo Santa Helena as atividades foram suspensas por causa de conflitos entre moradores e, portanto, este grupo não concluiu o projeto. O produto final foi a criação de duas maquetes alternativas ao modelo de casa sugerido pelo INCRA. Um modelo de moradia possuía características mais urbanas com banheiro no interior da casa e o outro, características mais rurais, com banheiro no exterior.

No ano de 2009, a continuação dos trabalhos acadêmicos teve apoio financeiro pela aprovação de projeto no edital CNPq nº 29/2009. Intitulado como Manejo Agroecológico de Pastagens na Produção Leiteira em Áreas de Reforma Agrária: produzindo conhecimentos; consolidando experiências⁵, foi coordenado pelo professor Antonio Bento Mancio. Este projeto foi caracterizado pela linha de pesquisa de desenvolvimento e de extensão de tecnologias sociais voltadas à agroecologia.

O projeto enfatizou o aproveitamento das pastagens e aumento da produção e qualidade do leite, e conseqüentemente da renda. Para a transição agroecológica da produção leiteira, propôs incentivar tecnologias sociais além de ampliar e irradiar conhecimentos técnicos, tecnológicos e metodológicos para o fomento do manejo sustentável. Uma das metas apresentadas foi a implantação de uma unidade experimental de Pastoreio Racional Voisin.

⁴ Jucksch, I. Terra Crua. Viçosa: departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, 2009. [Projeto de pesquisa].

⁵ Mancio, A. B. Manejo Agroecológico de Pastagens na Produção Leiteira em Áreas de Reforma Agrária: produzindo conhecimentos; consolidando experiências. Viçosa: departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, 2009. [Projeto de pesquisa].

Como parte das pesquisas acadêmicas no assentamento, o projeto denominado “Construção do conhecimento e de soluções mais apropriadas de saneamento promovendo a saúde em assentamentos de reforma agrária” foi aprovado em edital FAPEMIG n°. 09/2010 de apoio a projetos de extensão em interface com pesquisa⁶. Sob coordenação da professora Ana Augusta Passos Rezende, o projeto teve como objetivo promover a participação da comunidade em discussões acerca do tema saneamento, saúde e prevenção de doenças e estudar, construir e monitorar alternativas para o saneamento no assentamento. Dentre as metas, o projeto previu a instalação sistemas autossustentáveis de esgotamento sanitário de forma participativa e inclusiva. Segundo este projeto, a tecnologia social é um instrumento que desenvolve e aplica um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras que empoderam a população em relação ao conhecimento e práticas, propiciando a inclusão social e melhoria das condições de vida.

Parte dos resultados obtidos e atividades desenvolvidas neste projeto são apresentadas na dissertação de mestrado de Pires (2012). Os principais objetivos da dissertação foram desenvolver uma metodologia participativa, através da pesquisa-ação, para conceber e construir sistemas de tratamento de esgoto doméstico e avaliar o desempenho destes sistemas implantados. A construção dos sistemas pelos próprios moradores proporcionou a capacitação e um entendimento maior do funcionamento e da operação dos mesmos. A vegetação associada aos sistemas (bananeiras, taiobas e lírio do brejo) apresentou ótimo desempenho, necessitando apenas o manejo das plantas, como a retirada de algumas mudas de bananeira e a poda das taiobas. Amostras do talo e folhas de taioba foram analisadas. A ausência de coliformes termotolerantes e *Escherichia coli* indicou que as plantas estavam adequadas para o consumo humano após correta higienização.

Dando continuidade às pesquisas agroecológicas no assentamento, os trabalhos relacionados à produção de leite foram incluídos no projeto REPENSA⁷ (Rede interinstitucional da cadeia produtiva do leite agroecológico) pelo edital CNPq n° 22/2010, sob coordenação do professor Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho. O objetivo principal do projeto foi articular ações institucionais de equipes, grupos de trabalho e organizações sociais, a fim de promover e fortalecer uma rede nacional interinstitucional na cadeia produtiva do leite agroecológico. A rede é coordenada pela

⁶ Rezende, A. A. P. Construção do conhecimento e de soluções mais apropriadas de saneamento promovendo a saúde em assentamentos de reforma agrária. Viçosa: departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, 2010. [Projeto de pesquisa].

⁷ Machado Filho, L. C. P. Redes Nacionais de Pesquisa em Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Agropecuária (REPENSA). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. [Projeto de pesquisa]

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O projeto se encaixou na linha Redes Nacionais de Pesquisa em Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Agropecuária e prevê seminários anuais e intercâmbios institucionais.

Dando continuidade aos estudos ambientais, o Projeto Voçorocas⁸ coordenado pelo professor Ivo Jucksch, apoiado pela CNPq nº26/2010, propôs aprofundar na questão do manejo e conservação dos solos no assentamento. A dissertação de mestrado de Deliberali (2013), Romualdo (2013) e a presente dissertação foram trabalhos de mestrado realizados conjuntamente que fizeram parte deste projeto. Dentre as atividades pretendidas, objetivou-se a continuação do monitoramento da voçoroca, iniciado por Polizel. Nesta dissertação, além do monitoramento da voçoroca procurou-se contribuir na construção do conhecimento agroecológico dos moradores do assentamento, trabalho desenvolvido de forma conjunta com a presente dissertação. Pesquisa apresentada no capítulo 3.

⁸ Jucksch, I. Projeto Voçorocas. Viçosa: departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, 2010. [Projeto de pesquisa].

Capítulo III

O uso da agrobiodiversidade como estratégia de produção de alimentos em assentamento de reforma agrária

RESUMO

Para otimizar a produção e conservar os recursos naturais, as famílias da reforma agrária precisam adotar um novo paradigma de relação com meio ambiente. O manejo agroecológico é uma alternativa que arremete as famílias a novas e diversas possibilidades de sustento. Esta nova ótica considera sistemas agrícolas produtivos atendendo as necessidades de conservação ambiental e desenvolvimento socioeconômico dos grupos familiares. Na Zona da Mata (MG), Brasil, o assentamento “Olga Benário” criado no ano de 2005 contém 27 famílias vivendo em um ambiente degradado por décadas de atividade de produção de carvão vegetal e pelo plantio de monocultivos de cana de açúcar, com existência de significativos remanescentes da vegetação local. Os objetivos deste capítulo foram compreender como é a relação entre as famílias de agricultores com a agrobiodiversidade local, bem como, identificar quais as estratégias de manejo possibilitam a conservação da agrobiodiversidade, maior segurança alimentar e econômica para os grupos familiares. A metodologia utilizada foi a aplicação de questionários semiestruturados, listagem de espécies e o acompanhamento dos agricultores em atividades do cotidiano. A relação entre pesquisadores e agricultores baseou-se na metodologia da pesquisa participativa para construção do conhecimento agroecológico no assentamento. A conquista da terra simbolizou a autonomia para os agricultores na tomada de decisões sobre os processos produtivos e maior independência dos insumos e influências externas aos agroecossistemas. No assentamento, os recursos naturais e os seres humanos foram os principais potenciais observados essenciais para o desenvolvimento de atividades agrícolas sustentáveis. Do ambiente, os agricultores obtêm o acesso aos recursos necessários para reproduzir seu modo de vida, satisfazer necessidades e promover as atividades de produção. Os quintais foram os focos locais de maior agrobiodiversidade e reprodução da sociobiodiversidade, sendo ambientes da expressão da intenção e do planejamento das atividades produtivas. A diversidade biológica apresentou-se como sinônimo de diversificação da produção, segurança alimentar e econômica para as famílias de agricultores, respondendo às expectativas de autonomia, sustento e qualidade de vida.

1. Introdução

Ao longo da história da humanidade os homens transformaram o meio ambiente ao seu redor para aumentar a capacidade de uso dos recursos disponíveis para seu desenvolvimento. O processo de hominização que culminou no surgimento do *Homo sapiens sapiens*, também levou a mudança do hábito de caçador-coletor para agricultor. Surgiram técnicas e objetos foram especializados a fim de funcionarem como ferramentas. A sedentarização fez com que o homem transformasse o meio onde vive de maneira a criar condições de vida artificiais para favorecimento de espécies de seu interesse. Este processo foi lento e acompanhou sua evolução, de certo que as primeiras formas de agricultura humanas combinaram várias espécies em diversas modalidades de organização e de funcionamento (Mazoyer e Roudart, 1933).

Com o tempo a agricultura se espalhou pelo globo e se tornou uma proeminente forma de uso e ocupação das terras no continente (Gall e Orians, 1992). A adoção do modelo atual de maximização produtiva na agricultura moderna teve como objetivo principal a obtenção de rendimentos máximos de sistemas agrícolas, com o máximo de produção de alimentos, fibras e produtos, e implicitamente a maximização dos lucros. Sob o pretexto da erradicação da fome no mundo, este modelo causou o aumento da produção das safras de exportação ignorando a conservação ambiental e impulsionando desequilíbrio social (Bonilla, 1992). Este modelo prevê maior tecnificação do processo produtivo, incluindo a mecanização, simplificação dos ambientes e a necessidade de insumos externos aos agroecossistemas, normalmente com a utilização de agrotóxicos e adubos solúveis.

Por utilizar-se de práticas insustentáveis, este tipo de agricultura se tornou antagonista a natureza e ao meio ambiente (Perfecto et al., 2009). A dicotomia entre produção e conservação aumentou através da adoção das monoculturas, tornando áreas de vegetação nativa reclusas em isoladas ilhas remanescentes. Conseqüentemente, a zona rural tornou-se um local de sistemas agrícolas simplificados circundando remanescentes de vegetação que funcionam como redutos da biodiversidade (Vandermeer e Perfecto 2007; Fischer et al., 2008). A simplificação dos agroecossistemas reduz a diversidade de culturas agrícolas em sistemas extensivos de cultivo. Além do mais, os insumos utilizados evadem o local de aplicação e se espalham em áreas adjacentes através da atmosfera, fluxos hidrodinâmicos e pela absorção pela fauna. A insustentabilidade deste modelo requer contínua ocupação de novos territórios, agravando as condições de degradação ambiental e causando contínuo desequilíbrio social através do deslocamento de pequenos

agricultores e influenciando fluxos migratórios (Matson e Vitousek, 2006). Frente a este cenário, a conservação da diversidade biológica e dos habitats mostra-se essencial para a perpetuação da espécie humana e está diretamente relacionada ao uso e à ocupação das terras (Harvey et al., 2008).

Uma nova forma de uso dos recursos é iminente, através da qual a agricultura compactue com a conservação da agrobiodiversidade e a manutenção do equilíbrio ecológico nos agroecossistemas (Mendéz et al., 2007). Fundamentando-se nessa premissa, a Agroecologia emergiu nas duas últimas décadas com a estratégia de aproveitar sinergismos e complementariedades de toda a diversidade de organismos nos agroecossistemas, seguindo diferentes arranjos espaciais ao longo do tempo. As práticas agroecológicas almejam uma elevada biodiversidade através do estabelecimento da complexa teia de relações entre o ambiente físico e os seres que o habitam (Altieri, 1999). A complexidade e a heterogeneidade das fisionomias ambientais possibilitam otimizar o aproveitamento da biodiversidade e do território, ao contrário do reducionismo previsto pelas monoculturas (Rice, 2008).

A biodiversidade é o termo que se refere a todas as espécies de animais, plantas e microrganismos que existem e interagem em determinado ecossistema e são a fonte genética de todos os cultivares agrícolas e criações (Vandermeer e Perfecto, 1995). Neste capítulo será usado o termo agrobiodiversidade para referir-se a toda diversidade biológica de plantas, animais e microrganismos em cenários agrícolas. Esta definição inclui toda a agrobiodiversidade planejada e a biodiversidade natural dos agroecossistemas, assim como os serviços ecológicos, as interações ecológicas entre os seres vivos, os modos de lidar com a terra e as tecnologias dos grupos sociais envolvidos (Qualset, 1995).

A produção agroecológica baseia-se na valorização das diversidades, tanto das espécies cultivadas e silvestres presentes nos agroecossistemas, quanto dos meios de vida desenvolvidos pelas famílias agricultoras (Altieri, 2002). Estes agricultores construíram um universo de conhecimentos através da experimentação diária e da observação da natureza, transmitido através das gerações (Thrupp, 1989). Atualmente se reconhece a importância do conhecimento destes agricultores pelo emprego de técnicas agrícolas mais sustentáveis do que as preconizadas pela agricultura dita moderna.

São inúmeros os benefícios da utilização de práticas sustentáveis baseadas nos princípios agroecológicos que preveem a otimização produtiva

através do manejo da agrobiodiversidade (Johns, 1999; Souza et al., 2010). Estas práticas são capazes de aliar a conservação da paisagem rural e dos remanescentes de vegetação com a produção familiar de alimentos. No manejo da agrobiodiversidade, o conhecimento dos agricultores deve ser valorizado, pois suas técnicas e práticas produtivas tendem a aproveitar o potencial dos recursos locais, constituindo-se ferramentas úteis para o manejo dos agroecossistemas. Estas promovem a diversificação das espécies, o aproveitamento de recursos internos aos agroecossistemas e permitem a produção das famílias agricultoras (Mendéz et. al. 2007, Rice, 2008). A valorização dos elementos reconhecidos a partir da identidade local e o estímulo ao conhecimento local são importantes porque fornecem subsídios de criatividade para melhor aproveitamento e manejo dos recursos naturais e, conseqüentemente, melhoram a vida de famílias agricultoras (Guzmán, 2001; Cardoso e Ferrari, 2006).

As condições de perpetuação da agrobiodiversidade nos agroecossistemas é fruto dos sistemas de conhecimento local que fundamentam as práticas e técnicas de manejo dos agricultores (Altieri, 1999). O conhecimento local no manejo da agrobiodiversidade pode ser útil na recuperação das áreas degradadas e na conservação de outras áreas. Também são essenciais como estratégias de fonte de renda e melhoria da qualidade de vida dos agricultores. Por isto, a agroecologia valoriza este conhecimento e procura resgatar, sistematizar e disseminar técnicas e práticas sustentáveis desenvolvidas pelos agricultores (Fernandes e Woodhouse, 2008). A valorização do conhecimento é importante também para elevar a autoestima e estimular os agricultores a se engajarem em processos de uso e manejo dos recursos naturais sem degradá-los (McGinty et al., 2008). Neste contexto, pesquisas científicas que visam processos de inovação tecnológica no manejo e compartilham estas informações podem contribuir para orientar o olhar acadêmico à resolução de problemas locais (Altieri e Nicholls, 2008).

Os assentamentos rurais no Brasil são ações localizadas da reforma agrária para diminuir a desigualdade no campo e instituem novas formas de organização do território (Prado Jr, 1979). Apesar da recente chegada dos assentados a estas áreas, é importante resgatar, documentar e valorizar como eles se relacionam e manejam a agrobiodiversidade. Estas informações são úteis para reverter o quadro comum de degradação nos assentamentos e ao mesmo tempo prover o sustento das famílias assentadas. Após a criação dos assentamentos, famílias agricultoras ainda permanecem em dificuldades

produtivas e passam necessidades básicas, como pobreza e reduzida infraestrutura apesar de terem acesso a terra (Guanziroli et al., 1999).

Este é o caso dos agricultores do assentamento Olga Benário, em Visconde de Rio Branco (MG), que chegaram ao local há aproximadamente sete anos (Mancio, 2008) e estão em processo de construção do conhecimento acerca do uso e manejo da biodiversidade local. Valorizar o conhecimento dos assentados contribui para que os agricultores associem sua fonte de renda e padrão de consumo com a ótica da conservação ecológica atendendo às necessidades das paisagens agrícolas e a participação de suas comunidades (Mcginty et. al. 2008).

O objetivo deste capítulo é compreender quais recursos da agrobiodiversidade e ciclos ecológicos os agricultores conhecem e como se relacionam com estes no assentamento Olga Benário. Os objetivos específicos são: a) identificar os recursos ambientais ligados à agrobiodiversidade reconhecidos pelos agricultores; b) compreender e analisar a percepção dos agricultores sobre os benefícios ou prejuízos provenientes da relação entre produção e agrobiodiversidade, e c) identificar e analisar as estratégias de manejo da agrobiodiversidade e de ciclos ecológicos, baseadas na percepção agroecológica, que favorecem a produção de alimentos e contribuem para uma melhoria dos processos produtivos e da qualidade de vida para as famílias agricultoras.

2. Material e Métodos

2.1. Assentamento “Olga Benário”

O assentamento da reforma agrária “Olga Benário” está situado no município de Visconde do Rio Branco, em Minas Gerais. A região é conhecida como Zona da Mata, localizada nos domínios do Bioma da Mata Atlântica e é considerada um “*hotspot*” de biodiversidade de relevância global (Myers et al., 2000). A fisionomia local é composta por “mares de morros florestados” com encostas íngremes entremeadas por cursos de água (Ab’Saber, 1970). O relevo varia de ondulado a fortemente ondulado e o clima é Tropical Úmido de Altitude (Golfari, 1975). De forma geral, pastagens e cultivos de café a pleno sol, normalmente consorciados com milho e feijão, dominam a paisagem da região. As práticas de cultivo da agricultura convencional ocuparam as áreas mais férteis e substituíram a vegetação nativa local. Em locais de acentuada declividade, agravaram a erosão resultando na perda da qualidade do solo (Souza et al., 2012). A agricultura familiar é fundamental como meio de sustento da população local que cultiva principalmente cana de açúcar,

mandioca, vegetais e frutas, comuns nos agroecossistemas (Ferrari, 1996; Cardoso et al., 2001).

O assentamento foi criado em 2005 e estende-se por uma área de 816 ha (INCRA, 2005), onde 85 pessoas compõem 30 famílias ligadas ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terras (MST), sendo que atualmente há 27 famílias residindo no assentamento. As famílias têm origem, predominantemente, da região metropolitana de Belo Horizonte e outras regiões de Minas Gerais, Bahia e Mato Grosso. Destas, apenas seis (20% das famílias) são de trabalhadores que residiam anteriormente na propriedade denominada Fazenda Santa Helena (Mancio, 2008).

Antes da implantação do assentamento na antiga Fazenda Santa Helena, as terras foram manejadas por décadas com ciclos de plantio de cana-de-açúcar sucedidos pela atividade pecuária. Os monocultivos geraram intensa supressão da biodiversidade e queimadas (Mancio, 2008). Atualmente, a paisagem do assentamento é composta por pastos a pleno sol e cultivos anuais diversos, como a cana-de-açúcar, cafezais, eucaliptos e restritos fragmentos de vegetação nativa. As comunidades vegetais estão distribuídas de forma heterogênea no relevo, plano ou ondulado, com solos frágeis e intemperizados (Eleodoro et al., 2008).

O histórico da ação antrópica causou a compactação das áreas de pastagem, intensificou processos erosivos e, em alguns casos originou voçorocas. Onde não houve o uso humano, seja para plantio ou pastoreio, perpetuaram os remanescentes de Floresta Estacional Semidecídua em recuperação (Freitas, 2009). O cenário de erosão dos solos no assentamento é considerado preocupante, pois tem levado à degradação da estrutura do solo e à perda de áreas agricultáveis (Eleodoro et al., 2008, Mancio, 2008). Apesar da degradação, diversos fatores favorecem o desenvolvimento de atividades humanas e a reprodução da cultura da população no assentamento. Podemos ressaltar a fertilidade natural dos argissolos, a presença de nascentes, mananciais e pequenos cursos de água, remanescentes de fragmentos de mata, benfeitorias da antiga fazenda e a proximidade da região central do município (2,8 km), o que facilita o acesso (Eleodoro et al., 2008). As decisões referentes ao manejo e produção agropecuária devem considerar as condições de degradação após décadas de cultivo intensivo. Neste cenário, moradores se esforçam para manejar as peculiaridades ambientais de suas propriedades e produzirem para o próprio sustento e comercialização.

2.2. Passos da pesquisa participante

A metodologia utilizada foi a pesquisa participante. Esta é baseada nas necessidades básicas dos indivíduos de classes marginalizadas e leva em conta seus anseios e potencialidades para conhecer e agir (Borda, 1984). A pesquisa participante implica na participação do pesquisador no contexto e na cultura do grupo estudado, assim como o envolvimento dos parceiros envolvidos no processo de pesquisa (Whyte, 1943; Bogdan e Taylor, 1975). Na pesquisa participativa a investigação é caracterizada pela interação social entre investigador e sujeitos, durante a qual, dados são recolhidos e posteriormente sistematizados. Nesta abordagem, os objetivos vão além da descrição dos componentes de uma situação, pois permitem a identificação do sentido, da orientação e da dinâmica de cada momento (DeWalt e DeWalt, 2002).

O processo de investigação científica realizado no trabalho aqui apresentado pode ser sintetizado em quatro etapas, apresentadas na **Figura 2**. As etapas foram denominadas (a) reconhecimento do contexto (contatos iniciais); (b) obtenção, sistematização e socialização dos dados; (c) indicação de temas para aprofundamentos e (d) detalhamento sobre a agrobiodiversidade.

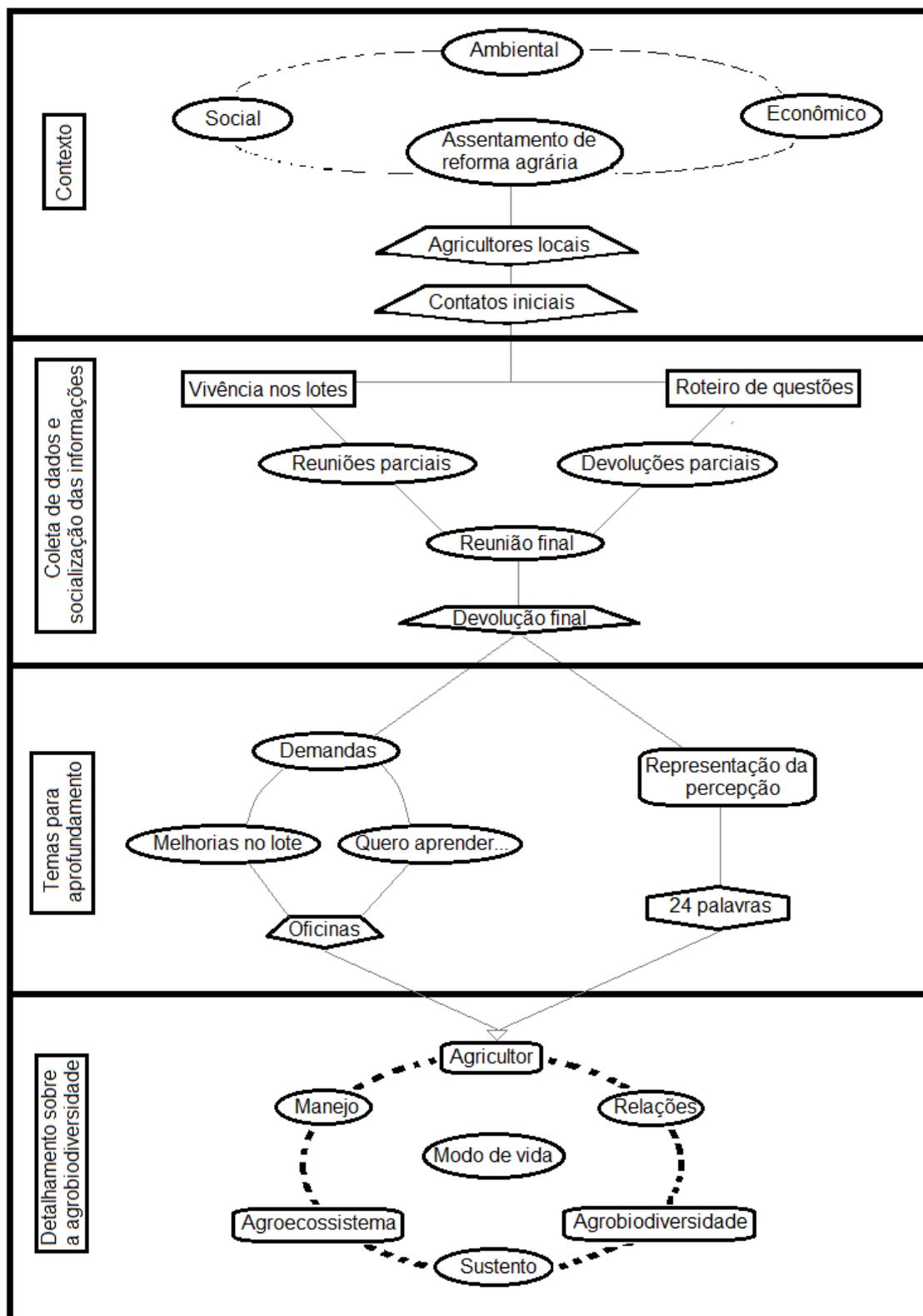


Figura 2: Diagrama de ações, elementos e reflexões componentes das etapas da pesquisa realizada no assentamento Olga Benário, Visconde de Rio Branco, MG (adaptado de Castillo et al., 2005)

A pesquisa foi realizada por três estudantes de mestrado da UFV (dois do programa da Agroecologia e uma do programa de Solos e Nutrição de Plantas) que criaram equipes variáveis, de duas ou três pessoas. As equipes

foram compostas por estudantes participantes de diversos projetos de extensão da UFV, entre eles o Programa Teia e o Museu de Ciências da Terra e um estudante de iniciação científica. As equipes deviam obrigatoriamente conter pelo menos uma mulher o que facilitou a aproximação com as agricultoras.

2.2.1 Reconhecimento do contexto

No início das atividades, o pesquisador conheceu um grupo de agricultores do assentamento. Os primeiros contatos ocorreram em reuniões sobre manejo agroecológico de solos e em visitas, mutirões de plantio e manejo dos lotes. Posteriormente a pesquisa foi estendida a todas as 27 famílias agricultoras residentes do assentamento. Todas as famílias foram visitadas, exceto uma que por problemas pessoais não recebeu os pesquisadores.

2.2.2 Levantamento de campo

O objetivo principal das visitas foi vivenciar a rotina dos grupos familiares, conhecer seus costumes, levantar informações, observar e permitir o despertar da percepção dos pesquisadores observadores durante a imersão em campo. Os pesquisadores acompanharam e auxiliaram nas atividades rotineiras de cada família através de visitas com a duração de um dia. O objetivo era vivenciar as atividades do cotidiano acompanhando ao máximo a rotina diária dos agricultores, como trabalhos no campo ou no lar através da observação participante (Albuquerque et al., 2010).

Para orientar os diálogos com os agricultores, foi elaborado um roteiro multidisciplinar de questões contemplando aspectos sociais, ecológicos, econômicos e culturais (Anexo 1). Esta lista de 36 perguntas, questionário semiestruturado (Albuquerque et al., 2010), foi intitulada como roteiro mental, pois seria utilizado apenas como guia pela equipe. As questões, pertinentes às dimensões cultural e social, abordaram o histórico e condições de vida das famílias, suas potencialidades, coletividade, relação destas com o assentamento e seus vizinhos, e sentimentos em relação à universidade. Na dimensão econômica os principais aspectos abordados foram produção, fonte de renda e comercialização.

As questões ambientais versaram sobre a conservação do ambiente e as maneiras pelas quais os agricultores entendem e se relacionam com os recursos naturais como a flora e a fauna do assentamento. Sobre o tema agrobiodiversidade, as questões principais abordaram a ocorrência de espécies animais e vegetais, silvestres ou domesticados, fundamentais nos processos

produtivos. Foram realizadas questões em relação à mobilização de recursos externos ao agroecossistema e a ciclagem de materiais dentro das subunidades do lote. Buscou-se compreender a relação de interdependência entre o agroecossistema e outras fontes de recursos naturais do assentamento, e a relação entre a família e os recursos disponíveis. Procurou-se entender qual a visão das famílias sobre a vida e os processos ecológicos no ambiente rural, e entender se eles compreendiam a biodiversidade como aliada ou como ameaça para os seus meios de vida e de produção.

2.2.2.1 Visita às famílias

Durante o período da realização das atividades de campo, as visitas eram planejadas semanalmente e as famílias a serem visitadas eram contactadas previamente, deixando-se claro quais eram os objetivos e como seriam os procedimentos das visitas. Caso a família autorizasse a visita, então era feito o agendamento. No dia da visita, todos os aspectos éticos da pesquisa foram esclarecidos e os responsáveis pelo domicílio assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O presente trabalho foi autorizado pelo comitê de ética no processo número 20256813.0.0000.5153.

A estratégia de visita, em grupos de duas ou três pessoas, permitiu que os pesquisadores se separassem e acompanhassem os membros da família empenhados em diferentes atividades simultâneas e com isso vivenciassem o máximo da rotina da familiar. Durante as visitas, os membros da equipe procuraram ser o mais discretos possível para não causar um estranhamento cultural muito grande. Todos os participantes foram orientados quanto à discrição nos costumes, vestimentas e no vocabulário. Cada visita ou imersão do grupo de pesquisadores nas casas teve a duração de um dia. Os pesquisadores não se comportaram como entrevistadores e sim como participantes da rotina da família agricultora. Portanto, a equipe buscou participar dos afazeres cotidianos, em atividades com a terra, preparo do almoço ou em outras tarefas que surgiram na ocasião.

No início das visitas todos os participantes, pesquisadores/as e agricultores/as, se apresentavam como forma de interação inicial. Em seguida foram explicados, novamente, os objetivos e procedimentos da pesquisa. Ao longo das visitas, as questões do roteiro foram abordadas nos momentos considerados apropriados e não existia uma sequência definida para abordagem dos diferentes assuntos. Os almoços foram realizados junto às famílias e o grupo de pesquisadores levou alimentos básicos para ajudar no

custeio e estadia na casa durante o dia. Procurou-se também valorizar produtos existentes na propriedade e no assentamento.

Em momento oportuno, a equipe realizava uma caminhada (Verdejo, 2006) pelo lote juntamente com os membros da família. Este procedimento permitiu observar os diversos componentes dos agroecossistemas como subunidades produtivas, recursos naturais, características do solo, criações e o local da moradia propriamente dita. Cada família visitada apontava a próxima família a ser visitada. Isto para procurar compor grupos de famílias com proximidade e simpatia para facilitar as devoluções parciais explicada no próximo tópico. Ao final do dia, após deixar o lote visitado, todos os membros do grupo se reuniam e em posse do questionário, respondiam as questões. As observações, percepções e aprofundamentos foram relatados por cada participante. Em todas as visitas, foram discutidos temas como criações, cultivares agrícolas e espécies vegetais, principalmente relacionados com a produção agropecuária da família.

2.2.2.2 Devoluções parciais

As visitas aos lotes foram realizadas em quatro etapas. A cada etapa, os dados eram sistematizados em reuniões da equipe de pesquisadores. Os pesquisadores que haviam ido ao campo se reuniam com a equipe de professores coordenadores do projeto e com os colaboradores, sendo eles outros professores da universidade, estudantes parceiros e membros da brigada do assentamento. Entretanto, nem todos participaram de todas as reuniões.

Nestas ocasiões, primeiramente era relatado quais famílias haviam sido visitadas e os respectivos pesquisadores das visitas. As informações e observações obtidas em campo eram categorizadas e sintetizadas, gerando um conjunto de dados, seguindo uma adaptação da metodologia do círculo de cultura proposta por Paulo Freire (Freire, 1967). Todos se sentavam em disposição de círculo. Cada pesquisador participante, segundo sua própria percepção das vivências, escrevia em um papel duas palavras que expressavam questões centrais referentes à respectiva etapa de visitas. Cada palavra desta é definida como palavra geradora, pois resume um significado maior sobre as observações realizadas no campo. Se necessário, eram realizadas outras rodadas até que as contribuições esgotassem. Todas as palavras eram anotadas no quadro negro e no segundo momento, todos explicavam os motivos pelos quais haviam escolhido as duas ou mais palavras.

Estas palavras foram classificadas formando diferentes grupos (Franco, 2007). Os agrupamentos formados de acordo com as semelhanças e complementariedade compunham temas ou categorias mais amplas de análise (Deliberali, 2013). Estes temas e categorias foram base para as devoluções parciais. O objetivo destas devoluções era retornar ao grupo de famílias dados sistematizados, informações e impressões sobre cada etapa de entrevistas. Foram realizados quatro encontros em diferentes lotes visitados. As devoluções seguiram a metodologia utilizada nos intercâmbios agroecológicos e basearam-se em adaptações do Movimento de Camponês a Camponês (Sosa et al., 2011). Os intercâmbios favorecem o encontro de culturas entre agricultores e demais atores sociais, e o diálogo entre diferentes expressões e entendimentos. Podem ser realizados em instituições diversas ou em agroecossistemas e permitem a observação das práticas, experiências e melhorias obtidas por agricultores, ou também a vivência no ambiente universitário. Os intercâmbios são marcados pela motivação e socialização do conhecimento (Alves et al. 2011; Sosa et al., 2011).

Como forma de devolução dos dados nos intercâmbios foram utilizadas instalações pedagógicas que representam intervenções através do discurso e da exposição de elementos conjugados, maquetes, situações ou mesmo determinados ambientes que permitem a observação e o despertar da percepção dos participantes (Alves et al., 2011).

Os intercâmbios para devoluções parciais consistiram em uma reunião entre as famílias agricultoras visitadas durante a etapa de visitas, com o grupo de pesquisa e os parceiros da universidade. A opção por organizar o processo de visitas em repetidos ciclos de coleta, sistematização de dados e devoluções serviu para contar com a maior participação das famílias a cada devolução parcial. A devolução para grupos com menor número de famílias facilitou a participação de todos e proporcionou mais espaço para a contribuição de cada participante.

Os intercâmbios ocorreram das 14 às 18 horas dos dias combinados. Para a escolha dos lotes para a devolução dos resultados, levou-se em conta a maior diversidade das atividades agrícolas, práticas de manejo mais sustentáveis e um local que pudesse receber as outras famílias. Os intercâmbios eram abertos à participação de outros interessados e por isso, contou-se com a presença de professores e estudantes da UFV que não haviam participado do processo de pesquisa, porém se interessavam pela atividade.

Para preparar as instalações, a equipe chegava mais cedo à propriedade e utilizava materiais, objetos e diversos elementos locais para compor a intervenção. As instalações ocupavam locais físicos da propriedade e retratavam o grupo de palavras sistematizadas. Tinham como objetivo despertar nos participantes uma reflexão a respeito dos conteúdos apresentados. As instalações pedagógicas pretenderam não somente transmitir uma informação previamente formulada através de objetos materiais, mas incentivar o olhar crítico e a reflexão entre os participantes. Segundo Freire (1967), situações-problemas funcionam como desafios para os observadores através de elementos que serão decodificados por grupos com a colaboração de atores facilitadores.

Encontros

No momento inicial das devoluções, era realizada a mística de abertura e com todos posicionados em círculo ocorria a apresentação dos participantes. A facilitação dos encontros de devolução era realizada pelos integrantes do grupo de pesquisadores. Após as apresentações um dos pesquisadores explicava quais atividades seriam realizadas, inclusive qual o tempo que seria despendido em cada uma delas. Em seguida solicitava-se que a família residente no domicílio contasse sua história de vida. Onde haviam constituído o grupo familiar, por quais lugares passaram e quais atividades haviam realizado, como acessaram a terra, como era o lote quando chegaram ao assentamento e o que foi feito nele até aquele momento.

Após o discurso da família, solicitava-se aos agricultores que visitassem as instalações pedagógicas, interpretassem e discutissem através do que percebiam acerca do exposto. Para isso, os participantes se organizavam em grupos menores que participariam de cada instalação. Antes do início, era definido um tempo de contato de cada grupo em cada instalação de aproximadamente 15 minutos. Em cada instalação permanecia um estudante para dinamizar as participações. Ao final do tempo, os grupos seguiam para a próxima instalação. Para cada encontro eram preparadas, em média, três instalações pedagógicas.

Após as visitas às instalações, a família residente no lote levava todos os participantes as áreas mais próximas do quintal e discorriam sobre a organização das subunidades produtivas, técnicas de manejo e sobre a pluriatividade agrícola, principalmente sobre questões relacionadas à agrobiodiversidade. Como forma de socializar as observações feitas durante a

caminhada, todos participantes coletavam algum elemento que lhes chamasse atenção no lote.

Logo após, em roda, todos explicavam porque haviam escolhido tal elemento e expressavam suas interpretações sobre as instalações pedagógicas. Para dinamizar as discussões, prosseguia-se resgatando o que havia ocorrido nas instalações pedagógicas e depois o diálogo era construído de acordo com a contribuição dos participantes presentes. Ao final de cada encontro de devolução parcial, já no final da tarde após o encerramento formal das atividades, um café da tarde era servido. Neste momento o clima de descontração tomava conta após uma tarde de intenso contato entre famílias agricultoras e pesquisadores.

2.2.2.3. Devolução final

Ao final de todas as quatro etapas de visitas e devoluções, realizou-se uma sistematização final, seguindo a mesma metodologia utilizada nas sistematizações parciais. Para o encontro de devolução final, todas as famílias foram convidadas. Entretanto, o formato deste encontro foi diferente das devoluções parciais. O objetivo era devolver as percepções dos pesquisadores/as acerca do processo de pesquisa e demonstrar o grande potencial do assentamento e dos assentados (Deliberali, 2013) e como um trabalho proativo buscou incentivar a tomada de consciência. Neste encontro, ao final da devolução, duas perguntas foram respondidas pelas famílias de agricultores presentes: a) O que eu quero aprender? b) O que eu quero melhorar no meu lote?

2.2.2.4. Oficinas

Através das respostas obtidas para as duas perguntas realizadas na devolução final, foram planejadas uma série de oficinas, entre elas “enriquecimento dos quintais”, apresentada no capítulo seguinte.

Todas as datas do processo de pesquisa estão explícitas na **Tabela 2**.

Tabela 2: Datas da realização da pesquisa no assentamento

| Ano | Período | Etapas da pesquisa |
|------|---------------|--|
| 2012 | 26/04 a 24/07 | 7 visitas domiciliares |
| | 07/08 | Primeira devolução parcial |
| | 09/08 a 15/08 | 7 visitas domiciliares |
| | 21/08 | Segunda devolução parcial |
| | 23/08 a 31/08 | 7 visitas domiciliares |
| | 04/09 | Terceira devolução parcial |
| | 07/09 a 12/09 | 5 visitas domiciliares |
| | 14/09 | Quarta devolução parcial |
| | 19/10 | Devolução final |
| | 12/12 | Oficina “Biodiversidade de quintais” |
| | 13/12 | Oficina de alimentação animal |
| | 21/12 | Oficina de minhocário |
| | 2013 | 18/1 |
| 27/2 | | Oficina de processamento e doce de manga |

2.2.2.5. Instalações pedagógicas

As diferentes instalações foram montadas a partir das palavras geradoras que emergiram durante o processo de sistematização. A seguir são apresentadas as instalações pedagógicas realizadas durante as devoluções..

Maquete Ambiental

A instalação pedagógica denominada “maquete ambiental” foi formada para representar a paisagem do assentamento (**Figura 3**). Como base para a montagem, utilizou-se solos do assentamento. O cenário era composto por morros e baixadas de rios, e demonstrava as marcas do uso e ocupação na zona rural. Os morros, normalmente eram ocupados por pastagens, plantios de eucalipto e, algumas vezes, com fragmentos de matas preservados nos topos. Eram representadas regiões aradas, queimadas e problemas de erosão análogos aos do assentamento. Uma voçoroca era reproduzida e, para representar o assoreamento de uma lagoa do assentamento, despejava-se água sobre a feição na maquete. O problema do lixão vizinho, situado na nascente de um dos cursos de água do assentamento, foi representado. O problema do lixo nos lotes também era representado. Nos quintais representava-se a pluriatividade das famílias manejando a agrobiodiversidade vegetal e as criações. A maquete continha lotes e domicílios rurais, e a agrobiodiversidade planejada de plantios e criações.



Figura 3: Discussão da instalação Maquete ambiental

Relação Campo-cidade

Esta instalação era composta por um cenário que continha os meios rural e urbano ligados através de uma rodovia (**Figura 4**). Na estrada eram representados carros, ônibus, motos e caminhões demonstrando os meios de transporte mais comuns. A cidade era caracterizada pelas construções de concreto, igrejas, comércio. Na zona rural, apesar da degradação, eram ressaltadas as hortas, plantas medicinais, flores e criações. O cenário rural representa para o assentado a liberdade de plantar e a necessidade de diversificar e criar estratégias para se estabelecer no campo. Todas as famílias possuem algumas relações com a cidade, isto é comum no assentamento devido à proximidade do centro da cidade.



Figura 4: Instalação Campo-cidade

Trabalho

Na instalação pedagógica sobre o tema “trabalho”, foram expostos ferramentas, utensílios e materiais pertencentes ao cotidiano de atividades do agricultor. Entre os objetos expostos estavam facões, enxadas, cavadeira boca-de-lobo, foice, picadeira, charrete, arame farpado, serrote, martelo, machadinha, balde, pulverizador, arado de boi e bebedouro de gado (**Figura 5**).



Figura 5: Instalação Trabalho

Agrobiodiversidade

Esta instalação retratou principalmente a agrobiodiversidade vegetal do assentamento. Para representar o cenário do quintal, eram expostas diversas, tarjetas, espécies de plantas coletadas, produtos de origem vegetal e mudas de frutíferas (**Figura 6**). Em uma parte das tarjetas estavam escritos nomes populares de plantas que ocorrem em hortas, frutíferas, plantas para fazer chá e tipos de animais das criações. Nas quatro tarjetas restantes estava escrito agrobiodiversidade, reconhecer espécie e uso múltiplo. Foram expostos cultivares domesticados e plantas silvestres compondo o cenário junto com bananeiras, um coqueiro e um mamoeiro do quintal. As plantas estavam distribuídas no chão em agrupamentos de acordo com seus usos, algumas eram alimentícias, outras forragem, medicinais, de múltiplos usos e algumas plantas espontâneas dos lotes. Todo o cenário pretendia relacionar a agrobiodiversidade e suas múltiplas utilidades com a heterogeneidade do ambiente. As espécies apresentadas eram caracterizadas pelos participantes

em diversos níveis de importância e o facilitador da instalação procurava estimular os relatos sobre as formas de uso.



Figura 6: Instalação pedagógica Agrobiodiversidade

Inovação e libertação do opressor

Esta instalação era composta por uma mesa com diversos utensílios de culinária e produtos alimentícios caseiros, representando a diversificação de produtos. Também estavam expostos um coquetel de sementes, um abridor de latas e uma vassoura, ambos feitos com materiais de dentro do lote. Ao lado da mesa foi colocada uma caixa de abelhas em arranjo com telhas de barro representando uma solução simples para regulação térmica dos enxames. Na parede ao lado, estava uma gaiola com diversas tarjetas com as seguintes palavras: incentivos, promessas, crédito, latifúndio, tratores, construção, sementes e mudas (**Figura 7**). A gaiola representava a dependência dos agricultores a fatores e insumos externos, e com isso a opressão.



Figura 7: Instalação Inovação e libertação do opressor

Funções e papel da sociobiodiversidade

A instalação “Funções e papel da sociobiodiversidade” expunha objetos que representavam tanto a agrobiodiversidade animal e vegetal do assentamento, como sua diversidade humana (**Figura 8**). Foram expostas plantas de diversos usos e importância, algumas cultivadas e outras naturais do ambiente. A agrobiodiversidade animal, planejada e não planejada, foi representadas por um insetário, por réplica de animais de criações e silvestres, e uma gaiola. Dentre objetos expostos estavam ferramentas e um chapéu que representavam os agricultores. Pessoas do movimento Sem Terra foram representadas pela bandeira do movimento e pesquisadores da universidade foram representados por uma mochila com um logotipo da universidade e por um boneco de um entomologista dentro de um pote de vidro. Objetos como uma caixa de artesanato, fios elétricos e um balde de ordenha representaram as diferentes vocações dos moradores para diversos trabalhos.



Figura 8: Instalação Funções e papel da sóciobiodiversidade

Dilema da galinha

O principal tema abordado na instalação denominada “Dilema da Galinha” foi o manejo das galinhas nos quintais. Um galinheiro foi exposto, com uma placa escrito “dilema da galinha”. A instalação estimulou a discussão sobre o dilema da combinação entre criações e cultivos. A inclusão de cultivos e criações representava a alternativa de produção diversificada. A agrobiodiversidade seria responsável pela produção para o autoconsumo e comercialização. O uso inteligente dos recursos internos, em um processo de retroalimentação positiva, aumentaria cada vez mais a autonomia. A otimização e a diversificação nos lotes contribuem para a autonomia da família e a permanência na zona rural, possibilitando a união entre entes queridos da família.

Trabalho e amor

Nesta instalação, todos os presentes sentados em roda em um terreiro foram estimulados a contar experiências pessoais sobre o manejo agrícola e a sobrevivência no campo (**Figura 9**). Os diálogos foram facilitados por dois pesquisadores buscando nos agricultores o sentimento de amor e satisfação em viver na roça, apesar da vida dura. Procurou-se refletir com agricultores/as acerca de ciclos compostos de três passos: sonhar – recomeçar – superar.



Figura 9: Instalação Trabalho e amor

Agroecologia e quintal

O quintal de uma família foi a própria instalação (**Figura 10**). Pelo fato de ser um quintal bastante biodiverso e agradável, foi o local escolhido para aprofundar assuntos relacionados à biodiversidade e ao manejo. O agricultor conduziu todos numa turnê guiada pelo quintal. Ao longo da caminhada, os pesquisadores questionavam acerca do nome e uso das plantas cultivadas. Durante um passeio pelo quintal, cada um recolheu elementos que julgaram interessantes e importantes dentro do agroecossistema.



Figura 10: Instalação Agroecologia e quintal

Torrões de solo

Dois tipos de torrões de solos foram colocados lado a lado. Alguns torrões eram de solo arado e o outro, um torrão de solo indeformado da floresta. Também foram expostas folhas de árvores em diferentes estados de decomposição, representando a formação da matéria orgânica que recobre o solo (**Figura 11**).



Figura 11: Instalação Agroecologia e quintal

3. Resultados

3.1 Devoluções através das instalações pedagógicas

A seguir serão apresentadas as principais reflexões alcançadas a partir das 10 instalações pedagógicas montadas a partir das palavras geradoras que emergiram durante o processo de sistematização. Ao todo foram montadas 12 instalações pedagógicas em devoluções parciais, três em cada encontro. Somadas às duas instalações da devolução final, totalizam 14 instalações realizadas durante toda a devolução de dados. Foram realizadas 10 instalações diferentes (**Tabela 3**). As instalações denominadas Maquete ambiental e Relação Campo-cidade foram realizadas repetidas vezes, em quatro e duas devoluções respectivamente. Estas duas instalações também foram as únicas realizadas na devolução final.

Tabela 3: Instalações pedagógicas utilizadas nas devoluções (primeira coluna) e os respectivos temas apresentados ao centro. Conjunto de palavras geradoras de cada tema à direita. Assentamento Olga Benário, Visconde do Rio Branco (MG)

| Instalação pedagógica | Temas | Conjunto de palavras |
|--|---|---|
| Maquete ambiental | Ambiente / Relações / Trabalho | Território; uso e ocupação; relevo; água; lixo; lixão vizinho; aração; erosão; queimada; desmatamento; vizinhança; sóciobiodiversidade |
| Relação Campo-cidade | Relações / Trabalho | Diversificação; dilema da galinha; plantas medicinais; múltiplo uso; flores; liberdade de plantar; receber visitas; agregar família; cooperação; autonomia; renda; comércio; lazer; instituições; cidade |
| Trabalho | Trabalho | Ferramentas; utensílios; materiais de trabalho; recursos materiais; investimento; força de trabalho; esforço |
| Agrobiodiversidade | Ambiente / Trabalho | Variedades; quintal; pasto; roça branca; medicinais; frutíferas; cultivares domésticos; plantas não convencionais; uso e importância; uso múltiplo; criações |
| Inovação e libertação do opressor | Emoção e sentimento / Relações / Trabalho | Sabedoria; criatividade; iniciativa; aprendizado; autonomia; motivação; capacitação; conquista da terra; planejamento; tomada de decisão; cuidar; permanência no assentamento; visitas; limitação da produção; investimento; agricultura; amor; felicidade |
| Dilema da galinha | Ambiente / Trabalho | Relação campo-cidade; contenção de animais; pluriatividade; produção; trabalho no lote; reformular; autonomia; agregar família; natureza; agricultura; moradia; manejo do ambiente; luta pela terra; criações; ração caseira; galinheiro móvel |
| Trabalho e amor | Emoção e sentimento / Trabalho | Prazer de vivenciar; força para trabalhar; amor pela terra e pelo trabalho; sonhar, recomeçar e superar; vocação para produção; empenho; valorização |
| Agroecologia e quintal | Ambiente / Trabalho | Proximidade da casa; otimização do manejo; consórcio; frutíferas; alimentação; produção e troca; soberania alimentar; qualidade de vida; agrobiodiversidade local; gênero e idade; mão de obra familiar (união); planejamento; ciclo agrícola |
| Observação de fragmento de solo | Ambiente / Trabalho | Estrutura, vida e cobertura do solo; função da árvore; matéria orgânica; aração e degradação; agrobiodiversidade; cuidado com recursos; técnicas da agricultura convencional; fogo; alternativa agroecológica; visão fragmentada; melhor condição de trabalho; autossuficiência; planejamento, desperdício e prejuízo |

Adaptado de Deliberali (2013)

Maquete ambiental

A maquete ambiental permitiu estabelecer ligações visíveis com elementos do entorno do assentamento, como no caso do lixão vizinho, situado na região da nascente de um dos cursos de água que abastece os assentados. Os quintais demonstravam a pluriatividade das famílias manejando a agrobiodiversidade vegetal e as criações. As maquetes estimularam o olhar crítico e a reflexão entre os agricultores participantes através da discussão sobre diversos aspectos da paisagem como o uso e ocupação do solo, condições de conservação ambiental do assentamento, feições erosivas e as relações com a vizinhança.

Relação Campo-cidade

Com esta instalação foi possível provocar a reflexão sobre autonomia do assentamento. O grau de dependência das famílias em relação à cidade depende da capacidade de produção utilizando os recursos do agroecossistema. A utilização dos recursos locais tende a fortalecer a autonomia das famílias. A cooperação entre os moradores do assentamento potencializa a força de trabalho dos agricultores e contribui para aumentar a autonomia e a permanência das famílias nos lotes. Ter seu próprio pedaço de terra permite manter os membros do grupo familiar unidos, ter um local para receber visitas e oferecer o alimento produzido. O acesso à cidade foi relacionado à compra de alimentos e trabalhos remunerados. Nestes dois casos, simbolizam maior dependência dos agricultores. Porém, a cidade também foi reconhecida como local de moradia de amigos e familiares, escolas, igrejas, instituições e lazer. Estas relações são positivas e em alguns casos, necessária, como nos serviços de saúde. As relações estabelecidas são escolhas e vínculos que os agricultores desejam manter.

Trabalho

Com esta instalação foi possível refletir que além da iniciativa e força de vontade, em um ambiente com limitação de recursos, são necessários materiais e ferramentas para o trabalho. As ferramentas, que facilitam o trabalho, também simbolizam o conhecimento das técnicas de manejo de cultivos e criações. Para o manuseio das ferramentas, os agricultores utilizam-se da força de trabalho. Além das ferramentas, outros materiais são importantes para a produção. Por exemplo, a necessidade de cercas para separar ambientes e conter animais. Muitos destes materiais precisam ser adquiridos no comércio, como o arame, entretanto outros podem ser obtidos dentro do assentamento, como os mourões, evitando maiores custos. A palavra

investimento é importante neste contexto, pois muitas ferramentas e materiais precisam ser comprados na cidade, mas também a valorização do que se tem no agroecossistema é necessária.

Agrobiodiversidade

“Eu gosto demais das plantas. Ter as plantas ao redor de casa, se eu quiser pegar uma mandioca de noite é só ir pegar” (S.E.).

A importância do reconhecimento de plantas que ocorrem no ambiente naturalmente e das cultivadas, assim como seus usos, foi ressaltada nesta instalação como forma de valorizar e estimular o conhecimento do agricultor sobre os recursos presentes no seu lote, permitindo maior aproveitamento dos recursos naturais. Também foram associados os ambientes onde se encontram as plantas apresentadas, e a palavra quintal foi muito discutida por ser um ambiente de reconhecida e elevada agrobiodiversidade dentro dos lotes. A importância das árvores e suas funções foram um exemplo para a facilitação do manejo e aumento da produção leiteira, por aumentarem o bem estar animal e oferecerem sombra ou por produzir frutos que complementem na dieta animal. O enriquecimento da diversidade das plantas cultivadas foi valorizado como estratégia de fonte de renda e produtividade ao longo das estações do ano.

Inovação e libertação do opressor

“Ter isso aqui é importante, pois eu faço minha hora de trabalho e todo o lucro é meu” (S. C.).

A instalação intitulada “Inovação e libertação do opressor” valorizou as práticas criativas dos agricultores ressaltando a capacidade de inovação de técnicas de manejo. A sabedoria, a criatividade e o aprendizado coletivo estão fortemente presentes nos agricultores e podem ser potencializados. O desenvolvimento e a capacitação dos agricultores promovem a autoconfiança nas próprias práticas agrícolas. O conhecimento de técnicas motivam estes agricultores a trabalhar e melhorar os resultados de suas experiências e da produção do agroecossistema. Além da motivação, com o crescimento e melhores resultados, aumenta-se a autonomia dos agricultores e diminui-se a dependência de recursos externos. A dependência dos recursos externos cria opressão.

A posse da terra gera autonomia, pois as famílias podem decidir o que plantar e como plantar, o que fazer e como fazer. Ter seu próprio pedaço de terra permite produzir o próprio alimento, manter os membros do grupo familiar

unidos, ter um local para receber visitas e oferecer o alimento produzido. A conquista da terra significa a libertação do opressor, ou do patrão, que se beneficia com a maior parte dos lucros e benefícios, determina a rotina e o modo de trabalhar. Esta conquista é muito valorizada por todos, mas os recursos do assentamento ainda não são propriamente utilizados e ainda há opressão. O fato de possuírem a terra não conseguirem produzir não permite que o agricultor realize seus planos. Na maioria das vezes o fator limitante é a falta investimento que gera a dependência do crédito. A falta de conhecimento de técnicas agrícolas também aumenta a dependência da assistência técnica, o que influencia nas tomadas de decisão a respeito das práticas de manejo das famílias agricultoras.

A valorização do conhecimento local, dos recursos locais e da própria capacidade das famílias e o estímulo à inovação aumentam a autoestima e diminuem a necessidade de soluções externas ao assentamento. O aumento da autoestima reflete na melhora da produção para o consumo da família e para a comercialização. A inovação gera autonomia. A capacidade de inovação permite a busca de solução a partir do que se tem, com isto diminui a dependência de recursos externos. A inovação está presente no momento de construção de estruturas, como sistemas de irrigação. O valor de uma boa ideia transcende valores monetários de empréstimos e do crédito. A melhoria dos sistemas produtivos através de práticas sustentáveis e a garantia da produção libertam o agricultor, e aumentam a satisfação e a permanência da família no meio rural.

Funções e papel da sociobiodiversidade

Esta instalação ressaltou que tanto na natureza como na sociedade todos são diferentes e possuem funções e papéis distintos, porém complementares. A questão é compreender que cada pessoa pode contribuir para uma obra em comum de acordo com suas vocações. A instalação refletiu a necessidade de reformular a maneira de se relacionar com os parceiros e manejar o ambiente. A valorização das diversidades biológica e cultural compreende o valor de cada indivíduo e suas funções. Com o reconhecimento da sóciobiodiversidade procurou-se refletir sobre o respeito mútuo e a melhoria da relação entre seres humanos e natureza, permitindo melhoria da qualidade de vida e ambiental, e conseqüentemente da produção para todos.

Dilema da galinha

O “Dilema da galinha” explicitado foi: se as galinhas são presas, não é bom para elas e perde-se o potencial das mesmas de contribuir com a limpeza

dos quintais. Se as galinhas são soltas, dificulta-se o manejo dos quintais, pois comem e ciscam muito. O que fazer? Este dilema também se relaciona com a autonomia, segurança alimentar e a relação campo cidade. Isto porque se os animais, e não somente as galinhas prejudicam os plantios, haverá menor produção de alimentos e com isto menor segurança alimentar ou maior dependência das cidades para alcançar esta segurança. Como sair do dilema? Neste caso, soluções inteligentes e criativas podem contribuir. Isto mostra a necessidade de buscar ampliar o conhecimento e as informações existentes, o que remete à instalação descrita anteriormente (“Funções e Papel da sociobiodiversidade, o papel do técnico e da universidade no assentamento. Soluções como o galinheiro móvel ou o piqueteamento podem contribuir para resolver o problema. A diversificação vegetal e animal é necessária, pois assegura maior segurança alimentar, fonte de renda e autonomia para as famílias.

Estratégias de manejo que incluem a criatividade tendem a melhorar a produção e a renda através da comercialização, e geram autonomia. Sendo autônoma, nenhum membro da família precisa deixar o assentamento para trabalhar e receber um salário na cidade. Então todos podem conviver no lote com melhor qualidade de vida sem se sujeitar à opressão demasiada de indivíduos externos. Podem manter a felicidade da conquista da terra, produzindo nela. A vocação e a vontade da maioria dos assentados é viver na terra que conquistaram em condições adequadas de vida, por isso estratégias de manejo criativas facilitam a produção e promovem a melhora da renda através da comercialização.

Trabalho e amor

Sonhar é o primeiro passo para um agricultor que deseja realizar algum tipo de atividade ou investimento. Os sonhos demonstram os anseios e as preferências íntimas de cada agricultor, bem como suas vocações e metas. Apontam em quais atividades os agricultores podem desenvolver suas aptidões, normalmente buscando melhorias e ampliações na produção do lote. O recomeçar demanda recursos, força de trabalho e organização, além de disciplina e fé para que a atividade obtenha sucesso na execução do trabalho. A dificuldade muitas vezes se encontra na dependência financeira e nas condições de degradação do assentamento. A produção obtida através do manejo e da criatividade dos agricultores permite o sustento da família, através do autoconsumo e da comercialização. A superação demonstra a possibilidade de vencer dificuldades através de alternativas mais sustentáveis de manejo. Após qualquer atividade, o agricultor pode refletir sobre todos os fatos

ocorridos, avaliar possíveis erros e identificar ações que beneficiaram ou prejudicaram a sustentabilidade da produção. Portanto, o agricultor não apenas supera as dificuldades. Ao final de um ciclo, torna-se uma pessoa nova, reforça sua autoestima que permite sonhos maiores. O acúmulo de aprendizado ao longo das experimentações na produção favorece a tomada de decisões acertadas. A força que mantém as pessoas trabalhando é o amor pela terra e sua cultura.

Agroecologia e quintal

Toda a beleza cênica, de plantas ornamentais e árvores frutíferas despertou a atenção dos participantes. Com esta instalação refletiu-se sobre a importância da diversidade de plantas e usos através do exemplo de um quintal bastante biodiverso. Além disso, demonstrar o uso múltiplo associando criações, roças e plantios diversos, e preservando a nascente de água. Uma ótica de manejo que privilegia a diversificação de espécies e espaços produtivos permite uma produção diversificada além de um ambiente mais saudável e agradável. A apresentação destes elementos para o grupo em roda permitiu observação da importância da agrobiodiversidade no lote.

Torrões de solo

Com esta instalação questionou-se a necessidade ou não de aração do solo a partir da reflexão sobre a importância da estrutura do solo além da influência na planta na estruturação e no ciclo de matéria orgânica do solo. O torrão da floresta conservada, com a camada de matéria orgânica superficial, possui raízes e quebrava durante o manuseio. Os fragmentos de solo arado eram duros e ressecados, angulosos e possuíam maior área de exposição à atmosfera quando comparados ao torrão da floresta. Todos reconheceram que o solo da floresta tinha melhor qualidade, mas ainda assim declararam dependência de técnicas de manejo convencional como a aração. E ainda, os agricultores reconheceram que a exposição da superfície dos solos, realizada pela aração, diminui a matéria orgânica e reduz a biodiversidade de organismos no solo. Eles admitiram que ao longo do tempo a produção se tornará insustentável, mesmo com o uso de insumos e adubação química.

3.2. Devolução final

Os resultados obtidos a partir das duas questões respondidas pelos/as agricultores/as durante a devolução final encontram-se nas **Tabelas 4 e 5**. Estas informações subsidiaram a organização da oficina “enriquecimento dos quintais”. Sobre o interesse em aprender, dos 17 temas citados, apenas quatro

apresentaram relação direta com a agrobiodiversidade do assentamento (marcados com o número 1 sobrescrito).

Tabela 4: Temas de interesse apontados pelos agricultores na devolução final dos resultados (à esquerda) e números de pessoas que indicaram o tema, assentamento Olga Benário, Visconde do Rio Branco (MG)

| Temas de interesse | Número de citações |
|--|--------------------|
| Fazer pão | 3 |
| Tirar leite | 3 |
| Lidar e melhorar a roça ¹ | 2 |
| Homeopatia | 2 |
| Homeopatia para animais | 2 |
| Manejo do gado em geral | 2 |
| Produzir café orgânico ¹ | 1 |
| Trabalhar com máquina de arado de boi | 1 |
| Enxertia ¹ | 1 |
| Doce para vender | 1 |
| Inseminação artificial | 1 |
| Vacinar contra brucelose e tuberculose | 1 |
| Fazer sabão | 1 |
| Curso de eletricidade | 1 |
| Trabalhar de pedreiro | 1 |
| Aprender a processar o leite | 1 |
| Artesanato de fibras ¹ | 1 |

Obs: estas foram respostas à pergunta: “O que eu quero aprender?”;
¹ relacionam-se diretamente com a agrobiodiversidade

Dos trinta e sete temas citados, relacionados a melhorias nos lotes, dezesseis relacionaram-se diretamente com a agrobiodiversidade do assentamento (marcados com o número 1 sobrescrito **Tabela 5**).

Tabela 5: Melhorias desejadas nos lotes apontadas na devolução final dos resultados e números de pessoas (n.) que indicaram o tema, assentamento Olga Benário, Visconde do Rio Branco (MG)

| Melhorias | n. | Melhorias | n. |
|---|----|---------------------------------------|----|
| Melhorar a pastagem ¹ | 4 | Melhorar o solo | 1 |
| Irrigação | 4 | Sombrear pasto ¹ | 1 |
| Montar os piquetes | 3 | Melhorar a voçoroca | 1 |
| Horta ¹ | 2 | Melhorar o manejo do gado | 1 |
| Plantar mais e produzir mais ¹ | 2 | Criar galinha no piquete ¹ | 1 |
| Frutas (plantar) ¹ | 2 | Homeopatia | 1 |
| Trator | 2 | Inseminação artificial | 1 |
| Arrumar a casa | 2 | Drenar o brejo | 1 |
| Estrutura do curral | 2 | Cercar as APP's | 1 |
| Diversificar a produção ¹ | 1 | Casa do INCRA | 1 |
| Diversificar a horta ¹ | 1 | Rede elétrica para picadeira | 1 |
| Roça ¹ | 1 | Água para irrigação | 1 |
| Melhorar quiabo ¹ | 1 | Manilhar a mina | 1 |
| Pomar ¹ | 1 | Farinheira | 1 |
| Melhorar a qualidade do maracujá ¹ | 1 | Levantar a estrada | 1 |
| Plantar 200 pés de eucalipto ¹ | 1 | Assistência Técnica | 1 |
| Árvores para embelezar ¹ | 1 | Organização para o trabalho conjunto | 1 |
| Melhorar cafezal ¹ | 1 | Saúde | 1 |
| Café Catuaí ¹ | 1 | | |

Obs: estas foram respostas à pergunta: "O que eu quero melhorar no meu lote?";

¹ relacionam-se diretamente com a agrobiodiversidade

3.3. Agricultores e a agrobiodiversidade

3.3.1. Elementos da agrobiodiversidade reconhecidos pelos agricultores/as

Através de todo o processo de acompanhamento dos agricultores, descrições das respostas dos roteiros de questões, encontros parciais e final, e oficina foi possível levantar os dados sobre a diversidade de plantas e de criações, e sobre o manejo da agrobiodiversidade local. Em todas as visitas foi possível aprofundar no tema agrobiodiversidade, pois todos os agricultores, de

alguma maneira, discorreram sobre o assunto. Foram visitados 27 agroecossistemas, porém os dados de uma visita não foram considerados, pois o agricultor estava morando na cidade por problemas de saúde e as atividades agrícolas no lote estavam interrompidas.

Dezoito famílias percebem a natureza como parte integrante do lote. Isto implica na ocorrência de animais e plantas silvestres. O crescimento natural de árvores silvestres nos agroecossistemas foi relatado. Cinquenta nomes populares destas árvores e arbustos estão listados na **Tabela 6**.

Tabela 6: Nomes populares de árvores e arbustos de ocorrência natural relatados pelos agricultores do assentamento

| Nomes populares de árvores reconhecidas pelos agricultores | | | | |
|--|------------------------|--------------|---------------|----------------|
| Açaí | Candeia | Farinha seca | João Borandi | Pauceira |
| Alecrim do campo | Candiúba/ Quindiúba | Flamboyant | Jubaúba | Pau-brasil |
| Amendoeira/ Castanheira | Canudo de pito | Garapa | Leucena | Pé-inchado |
| Angico branco | Capiúna | Grão-de-galo | Lixa | Quaresmeira |
| Angico de porta | Caratinga | Ingá | Negamina | Sete-casca |
| Angico vermelho | Chorão | Ipê amarelo | Olho de pombo | Tajuba |
| Assapeixe | Coramadi | Ipê branco | Palmeira | Tamboril |
| Bambuí | Cutieira | Ipê roxo | Papagaio | Trombeta |
| Bico de Juiuti | Embaúba | Jatobá | Pau Jacaré | Vara de pescar |
| Burra airiadeira | Esperta miúda | Jequiti | Pau Pelota | Vinhático |

Em relação à biodiversidade animal não planejada, os agricultores reconheceram principalmente os “animais da natureza”. Foram citados cobras, escorpiões, aranhas, borboletas, abelhas, formigas, carrapatos, minhocas, besouros, joaninhas, codornas do mato, aves em geral, capivaras, tatus, onça e peixes.

Reconhecem que existe a relação entre o ambiente e os seres vivos que o compõe, como animais e plantas. Porém, em alguns casos, não conseguem definir claramente quais eram os benefícios associados à agrobiodiversidade e

quais as influências destes seres de ocorrência natural nos lotes. As influências nas funções ecológicas e conservação do ambiente natural não se mostraram claramente compreendidas.

Em relação à agrobiodiversidade planejada, os agricultores reconhecem e manejam uma gama de espécies vegetais e animais (referem-se a eles como “as criações”) no cotidiano. Através de listagens realizadas, foi possível perceber que os agricultores conhecem e manejam principalmente espécies de interesse alimentar que também podem ser vendidas. As formas de horticultura, cultivo de frutíferas e medicinais são diversas.

Observou-se que a prática agrícola do assentamento mais frequente é o cultivo de espécies anuais como milho, feijão, mandioca e abóbora e bianuais como a cana-de-açúcar. O cultivo de milho foi o de maior ocorrência nos agroecossistemas (21). A cana-de-açúcar é cultivada em maior área, mas apresenta frequência semelhante (16) ao feijão, mandioca e abóbora (14). O gráfico da **Figura 12** apresenta o número de agroecossistemas onde cada um destes cinco cultivos ocorreu.

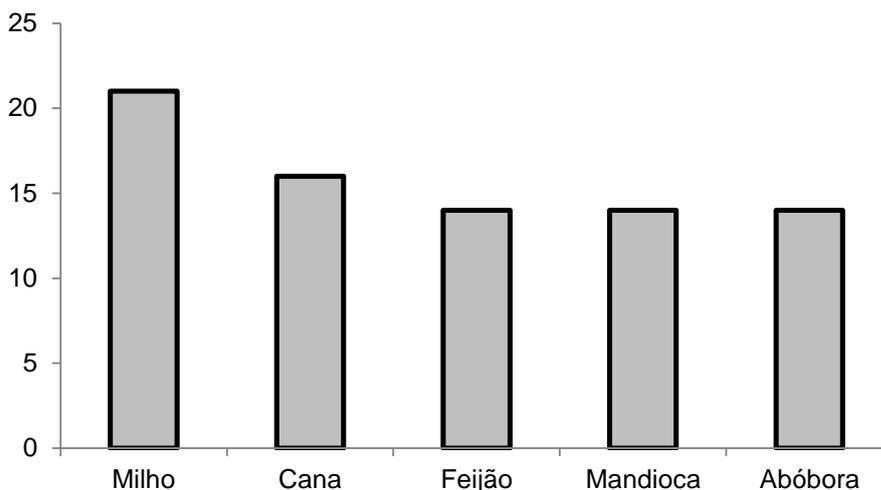


Figura 12. Cultivos agrícolas. Ocorrência de cultivos anuais ou bianual no assentamento “Olga Benário”

Em cada agroecossistema, estas espécies ocorreram em combinação. Os cultivos podiam ser realizados solteiros ou em consórcio nos lotes. Em oito agroecossistemas ocorreram todos os cinco cultivos e em nove foram verificados pelo menos três destes. Em sete foram verificados um ou dois cultivos. Em apenas um lote não foi observado nenhum destes cultivos. No gráfico A **Figura 13** representa o número de agroecossistemas onde foram encontrados os diferentes cultivos anuais ou bianual.

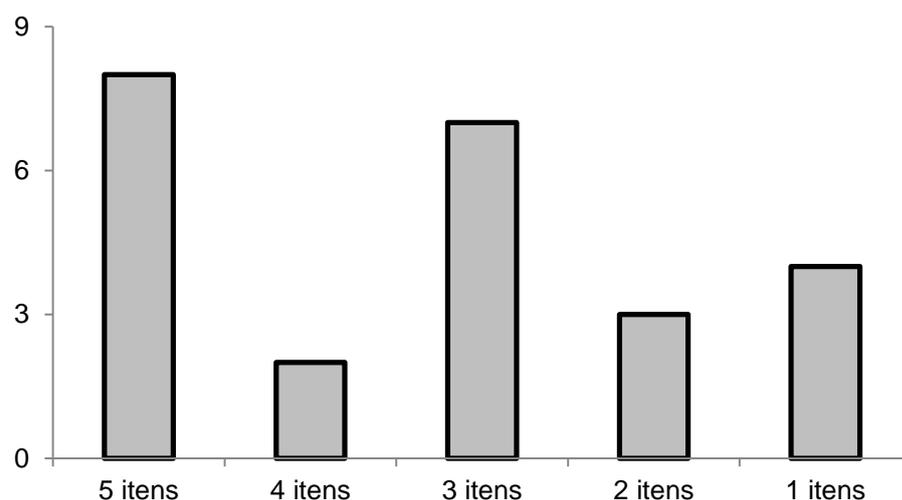


Figura 13: Cultivos agrícolas. Número de itens cultivados no assentamento “Olga Benário”

A agricultura no assentamento também é composta por outros 32 cultivos agrícolas listados na **Tabela 7**. Estas plantas são menos frequentes, quando comparadas aos cultivos citados anteriormente, porém contribuem substancialmente para a produção de alimentos no assentamento. Neste grupo de plantas menos frequentes, a couve foi encontrada em doze, e o alface e a cebolinha em onze agroecossistemas. O quiabo e o almeirão foram verificados em nove e oito lotes, respectivamente.

Tabela 7: Número de citações das 32 culturas agrícolas alimentares menos frequentes em lotes do assentamento “Olga Benário”

| Culturas agrícolas alimentares | Número de citações |
|--|--------------------|
| Couve | 12 |
| Alface, cebolinha | 11 |
| Quiabo | 9 |
| Almeirão | 8 |
| Tomate | 7 |
| Pimenta, salsinha | 6 |
| Jiló, mostarda | 5 |
| Batata doce, nhamé, taioba | 4 |
| Alho, salsa | 3 |
| Abobrinha, beterraba, cenoura, chuchu, coentro, orapronóbis, repolho, rúcula | 2 |
| Abobrinha de árvore, amendoim, brócolis, capisóvia, fava, feijão guandu, gindó, pimentão, sucaeutano | 1 |

Foram listadas 30 variedades de frutas diferentes nos agroecossistemas. A **Tabela 8** apresenta a o número de citações sobre a produção de frutas nos lotes. A amêndoa, a carambola, o figo, o ingá, a lima, o quincan, a romã e a pinha também compuseram a lista e cada fruto foi citado por apenas um agricultor. Estas frutas não estão incluídas na figura. A banana (18), a manga (17) e o mamão (16) foram as frutas mais citadas. A goiaba foi mencionada por onze agricultores. A listagem considerou os indivíduos que produzem frutos atualmente.

Tabela 8: Número de citações de frutas produzidas nos lotes do assentamento “Olga Benário”

| Número de citações de frutas produzidas nos lotes | Número de citações |
|---|--------------------|
| Banana | 18 |
| Manga | 17 |
| Mamão | 16 |
| Goiaba | 11 |
| Laranja e limão | 10 |
| Mexerica | 9 |
| Acerola | 8 |
| Maracujá | 6 |
| Amora | 5 |
| Coco | 4 |
| Abacaxi, abacate, ameixa | 3 |
| Caju, caqui, graviola, jabuticaba, jambo, jurubeba, pitanga e seriguela | 2 |
| Amêndoa, carambola, figo, ingá, lima, quincan, romã, pinha | 1 |

Os agricultores também relataram diversas plantas presentes nos agroecossistemas que apresentam uso medicinal, ornamental ou alguma outra serventia nas atividades produtivas. A **Tabela 9** apresenta as 44 plantas citadas pelos agricultores e que ocorrem em seus lotes.

Tabela 9: Lista de plantas com diferentes usos citadas pelos agricultores do assentamento

| Plantas reconhecidas nos agroecossistemas | | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| Alecrim | Bromélia | Erva-doce | Onze horas |
| Alfavaca | Bucha | Espada de São Jorge | Palma |
| Alfavaquinha | Cacto | Funcho | Poejo |
| Algodão | Cidreira de folha | Fumo | Quebra-pedra |
| Arruda | Cipó | Hortelã | Sabugueira |
| Babosa | Citronela | Macaé | Saião |
| Bálsamo | Comigo-ninguém-pode | Mamona | Samambaia |
| Banana de macaco | Confrei | Maracujina | Suspiro |
| Beijo, rainha, hibisco | Crote | Mentruz | Tansagem, transagem |
| Boa noite | Dipirona | Mil folhas | Urucum |
| Boldo | Erva-cidreira | Novalgina | Vick |

Os agricultores reconhecem os tipos de capins recorrentes no pasto como braquiária e capim Tanzânia, utilizados na alimentação dos ruminantes. Alguns agricultores também utilizam o plantio de capineiras que são locais de monodominância de espécies, com uso na alimentação animal, utilizando plantios de cana-de-açúcar, napier da folha roxa, capim colômbio e capins em geral.

Em relação à agrobiodiversidade animal planejada, as criações presentes nos agroecossistemas estão apresentadas na **Figura 14**. Os rebanhos de gado ocorrem em 24 lotes visitados. Destes, em apenas um foi relatada a atividade exclusivamente para o corte. Em outros quatro lotes, os rebanhos eram manejados com o objetivo de recria para a venda dos animais. Dos lotes restantes (19), os agricultores relataram que os rebanhos eram apenas para produção de leite (12), outros para leite e recria (5), para leite e corte (1), e para produção de leite, corte e recria (1). Também ocorre em 19 agroecossistemas a criação de animais para transporte e tração de carroças. Foram observados cavalos em 18 lotes, burros em dois e mula em um lote. Em quinze lotes foram verificadas as criações de porcos, para o abate ou venda do animal, e criações de galinhas e frangos, para produção de ovos e carne. Em nove lotes foram reconhecidas criações menos comuns, alocadas na categoria outros. Este grupo abrange as criações de coelhos, peixes (tilápia e pacu), galinhas d'angola, gansos, marrecos, patos, perus e pássaros em gaiolas. Cinco agricultores relataram o manejo e criação de abelha para produção de mel.

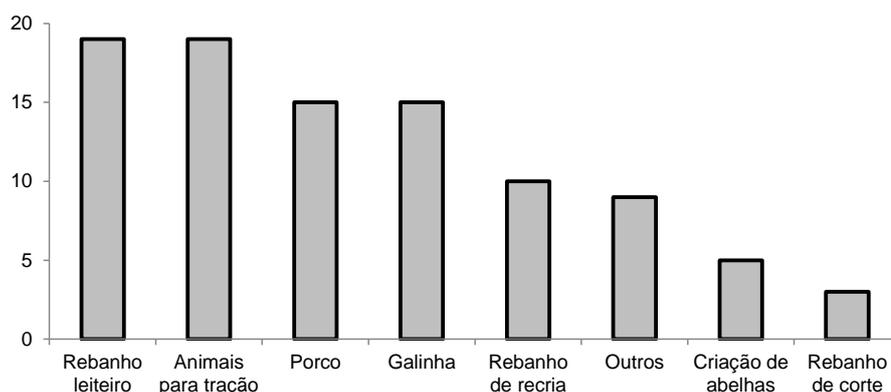


Figura 14: Agrobiodiversidade das criações. Frequência de criações nos agroecossistemas do assentamento “Olga Benário”

Os potenciais do assentamento que possuem algum tipo de relação com a agrobiodiversidade, citados pelos agricultores, foram divididos em cinco categorias (**Tabela 10**). A maioria dos agricultores do assentamento indicou os rebanhos leiteiros e a produção de leite como maior potencial do assentamento e os outros produtos de origem animal na terceira posição; ambos se relacionam com a agrobiodiversidade das criações. A agricultura, segundo potencial mais citado, relaciona-se diretamente com a diversidade de cultivos e espécies vegetais utilizadas pelos agricultores.

Um agricultor ressaltou os fragmentos remanescentes de vegetação como potencial do assentamento, atribuindo importância direta à biodiversidade natural. Segundo ele, remanescentes de mata são importantes para as atividades de sua família. A mata ao redor da sua casa, além de ser uma dádiva e um sossego para a família, fornece propágulos de árvores para as pastagens. Relatou que as árvores são boas para servirem de sombra aos animais, o que melhora a qualidade de vida e facilita o trato do rebanho. A vegetação, segundo ele, conserva a água da nascente que serve de consumo para os membros da família e para as atividades agrícolas.

Apenas cinco entrevistas deixaram clara a agricultura como potencial. Um agricultor citou a produção de mel como potencial para diversificação e sustento, além de relacionar esta prática com a importância da conservação das abelhas para a polinização de diversas plantas do assentamento.

Tabela 10: Os potenciais do assentamento segundo os moradores. Assentamento Olga Benário, Visconde do Rio Branco (MG)

| Potenciais do assentamento | Número de citações |
|--------------------------------------|--------------------|
| Produção de leite (rebanhos) | 14 |
| Agricultura | 5 |
| Criações (produtos de origem animal) | 3 |
| Remanescentes de vegetação | 1 |
| Produção de mel | 1 |

Segundo a observação dos pesquisadores em campo foram listadas várias potenciais atividades produtivas das famílias na produção agropecuária do assentamento (**Tabela 11**). A maioria das famílias apresenta potencial para agricultura (18). Metade deles possui potencial para trabalhar com criações e quase um terço com a produção de frutas. Cinco agricultores já conhecem e manejam abelhas para produção de mel.

Tabela 11: Os potenciais de produção dos indivíduos do grupo familiar do segundo o grupo de pesquisadores. Assentamento Olga Benário, Visconde do Rio Branco (MG)

| Potencial das famílias | Número de citações |
|--------------------------------------|--------------------|
| Agricultura | 18 |
| Produção de leite (rebanhos) | 14 |
| Criações (produtos de origem animal) | 12 |
| Produção de frutas | 9 |
| Produção de mel | 5 |

Em relação ao planejamento das atividades agrícolas, 20 famílias de agricultores demonstraram maior empenho e atenção para o calendário agrícola e época de plantio de diferentes cultivos agrícolas, o que demonstra atenção às necessidades das diferentes espécies vegetais utilizadas na agricultura.

3.3.2. Quais benefícios da agrobiodiversidade são percebidos?

Durante a pesquisa, os agricultores/as discutiram sobre as influências da agrobiodiversidade no ambiente e em suas próprias vidas. A agrobiodiversidade no cenário rural foi considerada uma força ativa no ambiente, com seus elementos animais e vegetais contribuindo para a formação dos agroecossistemas. Foram criadas seis categorias de análise que aglutinam as declarações dos agricultores de acordo com potenciais benefícios ou prejuízos resultantes da relação com a biodiversidade do assentamento. A **Tabela 12** representa as seis categorias criadas pelo pesquisador e o número de citações pelos agricultores durante as visitas.

Tabela 12: Representação da percepção dos agricultores acerca dos benefícios e prejuízos advindos da relação com a biodiversidade natural. À esquerda, categorias criadas e à direita, número de citações

| Categorias | Número de citações |
|---|--------------------|
| Inconveniências da biodiversidade animal não planejada | 8 |
| Importância da diversidade de árvores | 7 |
| Agrobiodiversidade e conservação de recursos | 4 |
| Importância da biodiversidade animal não planejada | 4 |
| Necessidade da conservação da biodiversidade para produção agrícola | 3 |
| Importância da natureza para qualidade de vida | 3 |

Inconveniências da biodiversidade animal não planejada

“Eu não planto arroz porque passarinho vem comer tudo. Mas se todo mundo plantar, isso não vai acontecer. O problema é só um ou outro que quer plantar, aí eles vem e come tudo” (Sr. S.).

Esta categoria incluiu todas as citações que se referem aos aspectos negativos da biodiversidade animal não planejada. Oito famílias relataram que este componente da agrobiodiversidade pode causar prejuízo às atividades agrícolas ou ameaça a vida das famílias. As formigas são vistas pela maioria como animais desfavoráveis, pois causam prejuízos nos plantios. Alguns agricultores reconhecem que estas ocorrências são sintomas do desequilíbrio no assentamento. As abelhas cachorro também foram citadas como animais desfavoráveis, pois comem as flores dos cultivos. Os tatus foram citados por comerem as mandiocas e um agricultor disse não mais plantar arroz, pois senão os pássaros comem tudo. O agricultor reconhece que se o cultivo do arroz fosse adotado em outros lotes, os pássaros não comeriam toda a

produção de um lote. Escorpiões, cobras, aranhas, outros animais peçonhentos e a onça foram relatados como perigosos à sobrevivência.

Importância da diversidade de árvores

Esta categoria representa a importância das árvores nos agroecossistemas segundo os relatos dos agricultores. Houve duas citações da importância da diversificação do componente arbóreo para alimentação humana e animal. Um agricultor citou a importância da sombra proporcionada pelo componente arbóreo na regulação térmica próxima a casa e dois citaram sua importância no pasto, aumentando o conforto para o rebanho na pastagem. Dois agricultores citaram a importância das árvores no fornecimento de madeira, um deles demonstrou interesse em plantar mogno e eucalipto.

Agrobiodiversidade e conservação de recursos

“De 1996 para cá parou de queimar e a água voltou” (Sr.J.).

"Eu sou analfabeto de pai e mãe, mas eu sou implicado, de uma coisa eu sei, a árvore protege a água" (J. C.).

Esta categoria abrange relatos dos agricultores que demonstraram alguma relação da biodiversidade do agroecossistema com a conservação das fontes de recurso. Quatro relatos demonstraram a influência, positiva ou negativa, dos cultivares para a regulação dos recursos do ambiente. Dois agricultores relacionaram a degradação do solo no assentamento à cultura da cana associada ao fogo, extensamente utilizada no passado da fazenda. Neste caso a simplificação da agrobiodiversidade do sistema foi relacionada à degradação das fontes de recurso no assentamento. O agricultor afirmou que depois que a cana foi tirada e com o cessar das queimadas, a água disponível no local aumentou.

Dois agricultores relataram efeitos opostos das bananeiras em nascentes. Em um caso, o agricultor afirmou que as bananeiras ajudam a deixar a “terra fresca” e que a água não diminui na época da seca, outro disse que elas secam a nascente (informação que segundo o agricultor foi repassada por um técnico).

Importância da biodiversidade animal não planejada

Esta categoria abrange as citações que atribuíram valor e benefícios à biodiversidade animal não planejada dos agroecossistemas. Ocorreram quatro citações da importância dos animais silvestres e suas funções ecológicas no ambiente, tanto na polinização das plantas pelas abelhas, como na dispersão de sementes. Um agricultor citou a importância da biodiversidade animal não

planejada no controle do equilíbrio biológico entre os cultivos e herbívoros predadores.

Necessidade da conservação da biodiversidade para produção agrícola

"Se eu almoçar hoje e quebrar o meu prato, onde é que eu vou comer amanhã? É fazer de tudo para produzir uma verdura como se fosse para gente mesmo. Se produzir uma verdura boa é só nós mesmo que vamos ganhar" (Sr.J.).

Esta categoria representa os relatos dos agricultores que demonstram o entendimento da necessidade da conservação de toda a biodiversidade para a sustentabilidade e a perpetuação da produção agrícola nas zonas rurais. Três agricultores relataram a importância da conservação natureza e da biodiversidade para a produção agrícola, como necessidade para sobrevivência. Um deles citou a importância de práticas da agricultura natural. Um agricultor relacionou as matas como fonte de recursos para produção na zona rural, das quais se pode obter sementes e outros materiais, como fibras vegetais, para a produção de artesanato.

Importância da natureza para qualidade de vida

Esta categoria temática apresenta os relatos que relacionaram a natureza e sua conservação com a qualidade de vida humana. Três famílias relacionaram a natureza com o sossego e a presença de pássaros com um ambiente equilibrado e harmonioso. Segundo elas, estes elementos aumentam a motivação e a disposição dos agricultores, e conseqüentemente a qualidade de suas vidas.

3.3.3. Como manejam a agrobiodiversidade?

Sobre as formas de manejo da agrobiodiversidade foram citadas diversas práticas apresentadas **Tabela 13** e discutidas em seguida.

Tabela 13: Principais práticas de manejo da agrobiodiversidade segundo os agricultores. Assentamento Olga Benário, Visconde do Rio Branco (MG)

| Práticas de manejo da agrobiodiversidade | Número de citações |
|---|---------------------------|
| Uso de dejetos animais | 22 |
| Práticas nocivas à agrobiodiversidade do solo | 20 |
| Biodiversidade e condições ambientais | 13 |
| Influência da lua e forças abstratas na agricultura | 13 |
| Aumento de agrobiodiversidade | 12 |
| Plantio de árvores | 9 |
| Agrobiodiversidade animal e manejo do ambiente | 5 |
| Deixar árvores crescerem espontaneamente | 3 |

Uso de dejetos animais

Nesta categoria foram incluídas ações práticas de manejo que se relacionam com a utilização de dejetos da agrobiodiversidade animal planejada. Vinte e duas famílias utilizam o esterco da criação, principalmente gado e frango, como forma de adubação orgânica do solo no agroecossistema. Uma das famílias também relatou a utilização da urina das vacas como repelente de lesmas nos plantios de feijão.

Práticas nocivas à agrobiodiversidade do solo

Esta categoria incluiu práticas antagônicas à agrobiodiversidade dos solos no assentamento. Em 20 lotes ocorre algum tipo de prática nociva à agrobiodiversidade do solo. A aração e o uso de formicida são as mais comuns. Além disso, ainda existe o hábito de colocar fogo na vegetação em alguns lotes. Em alguns casos também foi citado o uso de adubos químicos e agrotóxicos. Em três casos, relatou-se que as plantas espontâneas são retiradas do solo, principalmente as mudas de árvores quando estão pequenas. Um destes agricultores disse que o pomar e horta devem estar “limpos”, retirando a vegetação espontânea de pequeno e médio porte.

Biodiversidade e condições ambientais

Esta categoria refere-se à utilização de recursos da agrobiodiversidade vegetal, natural ou planejada, para o manejo das condições do ambiente. Treze agricultores citaram práticas de plantio, podas e manejo de matéria orgânica com principal interesse de melhoria das condições ambientais. Os agricultores

citaram a utilização de material proveniente de podas para cobrir o solo das roças e bases de árvores. Indicaram o uso da palha e do material vegetal em geral, algumas vezes adicionando cinzas. Houve uma citação do uso da adubação verde com o plantio de leguminosas. Um agricultor relatou a técnica de plantar melancia em canteiros construídos com terra e pseudocaulis de bananeira. Ele se surpreendeu com a conservação da umidade pelo pseudocaulis mesmo na época da seca. Um agricultor citou a prática de cercar a nascente para a recuperação da vegetação natural. Um agricultor utilizou-se do plantio de cana para minimizar os fluxos de água e outros dois utilizaram o plantio de eucalipto, bambu e capim Napier para conter voçorocas.

Influência da lua e forças abstratas na agricultura

“O Sr. At. trabalha como os índios, olhando os astros e a lua” (D. E.).

Treze agricultores relataram algum tipo de prática em relação ao ambiente, citando a influência dos astros e da Lua e de forças superiores no calendário agrícola. Observando as fases lunares, citaram a colheita da mandioca na lua cheia, pois afirmam que produz uma mandioca mais grossa. Também o plantio sementes na lua crescente. Evitam cortar madeira, colher feijão e milho na lua nova, por causa da maior propensão para estragar e sofrer com a herbivoria de brocas.

Algumas práticas foram citadas como simpatias e demonstração de fé, e a algumas plantas atribuiu-se poder de proteção, como o pinhão roxo para afastar mau-olhado. Uma família relatou ter realizado rezas nas lavouras na região do norte de Minas, mas atualmente não existe mais este costume no assentamento. Foi citada a técnica de fazer cortes no tronco da manga no dia de São João (24 de junho) para garantir boa produção e o costume de realizar podas de uva na lua cheia de julho.

Um agricultor declarou ter se utilizado da radiestesia para localizar água e furar uma cisterna. Muitos demonstraram atenção sobre elementos da natureza que indicavam determinada condição ambiental, por exemplo, um agricultor relacionou o comportamento das formigas com eventos pluviométricos. Alguns agricultores demonstraram um aspecto contemplativo e de observação da natureza.

Aumento de agrobiodiversidade

“Meu irmão trouxe essa semente de quiabo para mim e tem 15 anos que ela me acompanha” (S. E.).

"Mesmo com 3 quilos que arrumem, nós conseguimos plantar e fazer mais sementes" (S. C. falando sobre sementes de soja orgânica).

Doze agricultores indicaram tendência de aumentar a complexidade das comunidades vegetais, cultivando a diversidade de produtos agrícolas. Estas práticas visam aumentar as hortas e cultivar variedades de plantas mais adequadas ao local, e conseqüentemente aumentar a diversidade de produtos. Um agricultor relatou que permite que variedades domesticadas ocupem o mesmo espaço que plantas espontâneas, pois ficam melhores juntas. Dois agricultores podem ser considerados guardiões de sementes por terem prática de zelar e perpetuar cultivares de abóbora, quiabo e cana-de-açúcar ao longo dos anos. Um deles, Senhor Expedito (*In memoriam*) que levou consigo a variedade de cana de seis meses e de um quiabo pelos diversos lugares por onde passou ao longo de sua luta pela terra.

Houve uma citação da prática do aumento da agrobiodiversidade através do pousio da terra e controle de acesso dos animais para recuperação da vegetação natural. O aumento da agrobiodiversidade de animais silvestres foi mais comumente exemplificado através da atração de aves pela construção de abrigos e fornecimento de frutas e farelo.

Plantio de árvores

"As duas primeiras coisas que eu plantei aqui foram dois pés de goiaba, nunca deu uma fruta, mas não desisti fui plantando mais ainda" (S. L.).

Nove agricultores relataram que possuem o hábito de plantar árvores, na maioria dos casos, nativas e frutíferas.

Agrobiodiversidade animal e manejo do ambiente

Esta categoria abrange as práticas de manejo da agrobiodiversidade animal do assentamento que apresentam algum tipo de influência nas condições ambientais. As práticas que causam influência negativa sobre o ambiente foram relatadas em nove lotes, com o acesso das criações aos cursos de água e nascentes. Deste modo, o esgoto das criações alcança cursos de água. Por outro lado, alguns agricultores relataram técnicas que possibilitam o manejo de criações com maior sustentabilidade. Cinco agricultores utilizavam técnicas de contenção da criação como o manejo de bovinos em piquetes, um destes relatou que não permite o acesso das criações às pastagens localizadas no morro durante a época da seca, aguardando sua recuperação para as águas e evitando uma possível degradação. Foi relatado o uso de bebedouros para evitar que animais acessassem nascentes e cursos

de água. Um agricultor citou o direcionamento da água de esgoto e dos excrementos dos porcos direcionados para um fosso, não sendo lançado na nascente.

Deixar árvores crescerem espontaneamente

“Se eu vejo que um matinho vai virar árvore eu não corto” (S. E.).

Em três visitas os agricultores declararam que permitem o crescimento de plantas espontâneas no pasto e no lote, um deles disse que observa e se a planta está virando árvore não a retira do sistema.

4. Discussão

4.1. Processo de construção do conhecimento agroecológico

Os repetidos ciclos de coleta, sistematização e devolução ocorridos na pesquisa permitiram aprofundar o conhecimento entre agricultores e pesquisadores, e a renovação do envolvimento entre os integrantes do assentamento. A maneira pela qual a pesquisa foi realizada permitiu diversas retroalimentações em um processo participativo que estimularam a reflexão dos fatos observados no cotidiano, possibilitando a autoavaliação durante o processo de pesquisa. A valorização dos participantes da pesquisa estimula a capacidade de criar e recriar objetivos, e novas formas de vida e de convivência social (Pinheiro et al., 2011).

As etapas da pesquisa constituíram um processo de mão dupla entre os agricultores e pesquisadores. Durante a execução dos passos metodológicos, ocorreram diversas oportunidades de contato entre os participantes da pesquisa. Os diálogos e observações no campo foram momentos da obtenção de dados por parte da equipe. O processo de sistematização dos dados, através das reuniões parciais, foi um momento de processamento e síntese de dados e interpretações. A devolução dos dados foi uma oportunidade de reflexão coletiva sobre as impressões dos pesquisadores. Todo o processo de sistematização e devolução dos dados científicos, junto das famílias de agricultores, fez parte do processo de investigação científica. A pesquisa conforme aqui conduzida buscou valorizar os potenciais naturais e humanos locais (Cardoso e Ferrari, 2006), pois este conhecimento é importante para o manejo e conservação da agrobiodiversidade (Tapia, 2000).

As devoluções de dados não foram de forma cartesiana e fragmentada. Ao contrário, apresentaram de forma holística as análises, as interpretações, as informações e a representação do que foi observado do conhecimento dos agricultores. Uma das vantagens das metodologias participativas é o estímulo à

participação de toda a família agricultora, sendo importante criar espaços de interação entre os participantes. Tais espaços, como intercâmbios de conhecimentos e feiras de trocas, são importantes, pois promovem a relação entre agricultores e a conservação da agrobiodiversidade (Tapia, 2000). Os encontros de devolução parcial também foram momentos de agradecimento pela atenção despendida pelas famílias aos pesquisadores durante o processo de levantamento de dados.

As reuniões para devolução dos dados constituíram uma interface de atuação entre a Universidade e os agricultores do Movimento Sem Terra, os quais foram marcados pela ampliação e construção participativa do conhecimento agroecológico no assentamento. Ressalta-se a importância de todos e todas, sejam agricultores/as ou pesquisadores/as, no processo de construção do conhecimento agroecológico. O termo *construção do conhecimento agroecológico* contrapõe os modelos de extensão e difusão dos conhecimentos adotados por pesquisas agrícolas convencionais. Este termo refere-se a processos de elaboração de novos conhecimento nos campos da Agroecologia a partir da interação dos saberes dos agricultores/as locais, técnicos e acadêmicos (Petersen e Dias, 2007). Entretanto, já há aqueles que também questionam o termo construção, preferindo utilizar, por exemplo, criação de conhecimento (Willer Barbosa, comunicação pessoal).

A ação dos profissionais, cientistas ou técnicos no meio rural deve ocorrer em parceria com os agricultores e outros setores do saber. A constante avaliação das ações e a troca de conhecimentos devem decorrer de métodos participativos. Isto acarreta a construção e a disseminação de técnicas através do grupo local que mantém o funcionamento de suas estruturas sociais e práticas de trabalho (Swanson et al., 2007). A necessidade de entrelaçar saberes populares e científicos nos processos de construção do conhecimento agroecológico encerra um grande desafio de natureza metodológica (Cardoso et al., 2001).

Metodologias participativas permitem que os interesses e objetivos da comunidade locais sejam incluídos na construção do conhecimento e no gerenciamento do uso de recursos locais (Carr e Halvorsen, 2001). Neste processo, o método científico não pode prevalecer na interação de saberes, sob pena de os agricultores questionarem a qualidade de sua participação no processo (Cardoso e Ferrari, 2006). É um equívoco considerar o desenvolvimento agrícola apenas pela ótica da agricultura convencional, pois esta simplifica as diversidades das agriculturas locais, essenciais para a

sustentabilidade dos processos produtivos e sobrevivência dos seres humanos (Mazoyer e Roudart, 1933).

4.2 Diversos olhares para a agrobiodiversidade

A agrobiodiversidade é discutida há cerca de duas décadas e até então muitos contribuíram na discussão do assunto. A primeira abordagem introduz o termo agrodiversidade como conjunto de variedades de práticas e dos componentes, como a terra, a água e a biota dos agroecossistemas de famílias rurais (Brookfield e Padoch, 1994). Esta concepção apresenta sintonia com Almekinders et al. (1995), que definiu a agrodiversidade em sistemas agrícolas como os recursos genéticos vegetais, meios biótico e abiótico, e práticas de manejo em interação no agroecossistema. Para este autor, a importância da variabilidade do sistema é ressaltada, pois a uniformização e simplificação dos agroecossistemas reduzem o aproveitamento das nuances ambientais, o que representa o menor aproveitamento dos recursos locais. Para Tengberg (1998), a agrodiversidade é a resposta de agricultores familiares a variações ambientais dos agroecossistemas em diferentes escalas espaciais e temporais. Neste capítulo utilizamos o termo agrobiodiversidade, por demonstrar de forma mais clara a abrangência e a importância dos elementos biológicos no entendimento do termo.

A agrobiodiversidade se refere a além de todas as variedades agrícolas e criações, a seus parentes selvagens, e outras espécies que interagem e são essenciais ou prejudiciais para dos cultivares e criações, como polinizadores, simbiotes, pragas, parasitas, predadores, agentes do controle biológico e competidores (Qualset, 1995). Para Thrupp (1998), o termo agrobiodiversidade refere-se à fonte genética da diversidade de plantas e animais, organismos do solo, toda a flora e fauna manejada e todos os seres de ocorrência natural que participam da produção de alimentos. Collins e Qualset (1998) definem a agrobiodiversidade como a fração de todo o espectro da diversidade da qual humanos são diretamente dependentes para a produção de comida e de fibras, incluindo plantas, animais e microrganismos.

Também estão incluídas na definição da agrobiodiversidade, as paisagens rurais com seus mosaicos de características ambientais e de uso da terra, e a diversidade social de agricultores com diferentes pontos de vista. Inclui os agroecossistemas e todo o complexo biológico distribuído em uma escala de genes até o ecossistema inteiro, com seus processos socioeconômicos, desde decisões individuais de um agricultor, até influências de forças globais (Jackson et al., 2007b).

Os agricultores no assentamento Olga Benário demonstraram conhecer os animais e plantas silvestres nos agroecossistemas. Porém, os relatos referem-se mais à agrobiodiversidade que apresenta uso direto para os seres humanos, em especial à biodiversidade vegetal ou animal que apresentam a função de produzir comida. Isto evidencia mais uma vez a importância da agrobiodiversidade, como já apontada Convenção sobre Diversidade Biológica. A agrobiodiversidade é definida como toda a biodiversidade que ocorre nos agroecossistemas, com as espécies vegetais domesticadas ou semidomesticadas consideradas componentes principais, fundamentais para a produção agrícola nestas áreas (CDB, 2000). De fato, mais de 80% da alimentação do mundo é composta por espécies agrícolas distribuídas por vinte espécies e menos do que 5% do que se consome é “selvagem” (Lenné e Wood, 2011).

A agrobiodiversidade pode ser planejada, definida como a biodiversidade de cultivares agrícolas e criações introduzidas pelo agricultor nos agroecossistemas, e a agrobiodiversidade associada, aquela que refere-se a toda a biota, microorganismos, animais, plantas e seres vivos de ocorrência no agroecossistema a partir da biodiversidade planejada (Vandermeer e Perfecto, 1995). Os benefícios da agrobiodiversidade planejada (Perfecto et al., 2009) são mais facilmente percebidos e por isto preferidos. Entretanto, os benefícios da agrobiodiversidade natural e não planejada (associada) é muito mais significativa do que ainda podemos compreender. Os animais selvagens e plantas silvestres locais apresentam papel regulador e de funcionamento que mantêm a estabilidade do ambiente, a continuidade dos ciclos ecológicos, a disponibilidade da fonte de recursos e a produção agrícola. Muitos benefícios não são perceptíveis aos homens (Jackson et al., 2007a). Por isto, embora os agricultores reconheçam a biodiversidade animal associada, a maioria dos casos citados relatam os animais que apresentam benefícios diretos.

Conforme apresentado no presente trabalho, os benefícios mais perceptíveis da biodiversidade associada são geralmente os que apresentam efeitos diretos na produção, como a dispersão das sementes pelos animais e a polinização dos cultivos pelas abelhas (Dale e Polasky, 2007). Os agricultores lidam diretamente com a natureza e percebem que os animais realizam através de seu comportamento funções em ciclos reprodutivos de espécies vegetais. A dispersão de sementes por animais possui influência determinante na disseminação de sementes e propágulos (Wang e Smith, 2002; Bascompte e Jordano, 2007) e potencializa a recolonização da vegetação em áreas degradadas (Wunderle Jr., 1997). Diversos animais como insetos e aves são

responsáveis pela polinização de cultivos alimentares pelo mundo (Klein et al., 2007). Os mais reconhecidos são os benefícios dos serviços de polinização realizados pelas abelhas (Kremen et al., 2004). A diversidade de espécies de abelhas é positivamente influenciada em ambientes seminaturais, por isso a complexidade do sistema através da biodiversidade favorece a atração de polinizadores (Holzschuh et al., 2007; Carré et al., 2009).

Aspectos contemplativos, como ouvir o canto dos pássaros é relacionado ao bem estar, a qualidade de vida e à motivação dos agricultores. Os seres humanos relacionam-se com a natureza e necessitam dos elementos da biodiversidade para ter pleno desenvolvimento nas diversas esferas humanas, entre elas a cultural, a intelectual e a emocional (Wilson, 1984).

Os riscos à vida e à produção causados pela biodiversidade associada são também reconhecidos. Os danos causados aos cultivos pela biodiversidade animal local (associada), em alguns casos, são relacionados com espécies específicas e em locais específicos, como por exemplo o tatu nos mandiocais do assentamento. Entretanto, estes animais também são responsáveis por benefícios muitas vezes não reconhecidos, como por exemplo, o controle das formigas através da predação.

Em seus relatos, muitas vezes os agricultores demonstraram que reconhecem a relação entre agrobiodiversidade e fonte de recursos no assentamento, mesmo que de forma indireta. Os monocultivos e a supressão da vegetação natural, em alguns casos, foram mencionados como responsáveis pela diminuição da qualidade e da quantidade de água nas fontes. O estado de conservação das áreas é importante para a qualidade e quantidade dos recursos naturais, como a água (Diaz et al., 2006; Ferrari et al., 2011). A agrobiodiversidade de animais e microorganismos, de outro modo, mostra-se essencial para a conservação do solo (Brussaard et al., 2007; Altieri, 1999).

As espécies vegetais planejadas ou associadas são elementos principais na composição e regulação dos agroecossistemas. De maneira geral, a relação entre agricultores/as e as variedades de plantas é uma interação ecológica entre seres dos reinos animal e vegetal em processo coevolutivo. Do ponto de vista utilitário, as famílias se beneficiam com os diversos usos da agrobiodiversidade vegetal dos agroecossistemas. As plantas oferecem ao homem ao longo da história diversos e múltiplos usos. No assentamento estes usos múltiplos são bastante reconhecidos, pois os agricultores desenvolveram um universo de conhecimento bastante amplo acerca de plantas ao longo do tempo, através do contato com o ambiente rural (Scherrer et al., 2005). Dentre

os principais usos, encontram-se o alimentar, medicinal, produção de madeira para diversos fins e fibras vegetais, em geral destinados ao consumo das famílias ou para comercialização (Mendéz et al., 2001). A maioria das plantas de uso pelos agricultores ocorre localmente e algumas são endêmicas (Scherrer et al., 2005).

As espécies arbóreas figuram como componentes tanto da biodiversidade planejada quanto da biodiversidade associada e são bastante reconhecidas pelos agricultores por suas múltiplas utilidades. Estas além de realizarem serviços ecológicos importantes, fornecem lenha, madeira para construção, forragem e frutas (Long e Nair, 1999; Gordon et al., 2003). A manutenção das árvores nos agroecossistemas depende do reconhecimento de seus usos e funções pelos agricultores/as. Segundo Rocheleau et al. (2001), a adoção de espécies arbóreas é dependente do retorno financeiro proporcionado por estas, quando comparado a outras atividades agrícolas; da ocupação destas espécies arbóreas no espaço dominando recursos de outras espécies importantes; e da necessidade de realocação de trabalho de diversas atividades para o manejo das árvores.

Mendez et al. (2007) descreve que segundo agricultores, a exclusão das árvores inviabiliza a atividade agrícola, pois a diversidade do componente arbóreo fornece uma variedade de produtos e, através da poda ou senescência das árvores, ocorre o aporte de matéria orgânica de composição variada ao solo. Todavia, o manejo de árvores inclui a seleção e o fomento de árvores que ocorrem pela regeneração natural. A eliminação de árvores indesejadas serve para diminuir a competição por luz e espaço, ou a poda para restringir o crescimento e disponibilizar os recursos para outras plantas. Algumas técnicas de poda moldam os troncos das árvores para crescerem retos e servirem para construção.

Além de complementarem a produção de itens agrícolas, como os grãos, as árvores na agricultura são componentes perenes dos agroecossistemas que protegem o solo contra erosão (MacDaniels e Leberman, 1979). As árvores podem também ser usadas como cercas-vivas e quebra-vento, como relatado pelos agricultores do Olga Benário. As cercas-vivas e os quebra-ventos apresentam diversos papéis, como dividir diversos compartimentos em um agroecossistema, conter animais, fornecer forragem, lenha, madeira para construção e frutos (Harvey et al., 2005). Estas feições apresentam funções na conservação ecológica criando habitats para animais e conectividade entre diversos ambientes. Além disso, as árvores que compõem as cercas vivas

podem servir como locais de repouso e alimentação da fauna, principalmente pássaros (Luck e Daily, 2003).

A utilização de árvores em faixas ou linhas formando cercas vivas, ou barreiras, são práticas reconhecidas pela agroecologia. Além de todos os benefícios das árvores descritos anteriormente, as cercas vivas causam a redução dos fluxos hidrodinâmicos superficiais, otimizam ciclos de nutrientes e criam habitats para insetos e fauna associada. Por isto, aumentam a resistência e resiliência de impactos ambientais em agroecossistemas, com a conservação dos solos, complexificação da vegetação e diminuição de prejuízos econômicos em episódios naturais de elevada energia, como furacões e tempestades (Holt-Giménez, 2002).

Os agricultores do assentamento mostram, muitas vezes, preferência pela diversificação. Como observados em outros locais, os quintais são áreas dos agroecossistemas que comportam alta agrobiodiversidade de espécies vegetais silvestres e cultivadas (Coomes e Ban, 2004). Nos quintais, também encontram-se inúmeras plantas medicinais, importantes para a saúde da família. O conhecimento a respeito das espécies com usos medicinais é bastante amplo no assentamento, assim como ocorrem ao longo do tempo em diferentes regiões do mundo (Begossi et al., 2002).

Estudos em quintais devem ser incentivados por serem locais de elevada agrobiodiversidade, manejados com intensa participação da família nas atividades culturais e produtivas, especialmente as mulheres (Galluzzi et al., 2010). Atenção especial deve ser dada ao gênero feminino no assentamento. Durante o processo de pesquisa, as mulheres demonstraram grande participação e interesse, além de se organizarem em um grupo bastante articulado. Segundo a FAO (1999), em regiões rurais com agroecossistemas sob manejo familiar, as mulheres são sujeitos sociais fundamentais nos processos de reprodução do modo de vida rural e na produção de alimentos. Geralmente, elas são responsáveis pela seleção de sementes, manejo de criações e uso sustentável de recursos vegetais e animais do agroecossistema. Portanto, a participação das agricultoras no processo de construção do conhecimento agroecológico é crucial para a conservação e uso sustentável dos recursos no meio rural, em especial da agrobiodiversidade.

Os benefícios decorrentes da agrobiodiversidade são associados à diversificação da produção e obtenção de renda, e geram autonomia pela capacidade de produzir em seus próprios lotes. A maioria dos agricultores

ainda associa a produção de leite ao meio de obter sua renda financeira e outras necessidades para seu consumo. Todavia, como verificado, existem outros potenciais de diversificação da produção que aumentam as possibilidades produtivas, o que estão de acordo com os princípios agroecológicos, fugindo assim da monoprodução.

A diversidade é importante, pois a complementariedade das plantas potencializa o uso de recursos locais e otimiza o manejo dos agricultores. O aumento da sustentabilidade no sistema agrícola corresponde à eficiência do uso e o arranjo de plantas cultivadas no espaço, provê melhor aproveitamento de nutrientes. A biodiversidade não é apenas acima do solo. As práticas dos agricultores que favorecem a agrobiodiversidade do solo propiciam a ocorrência dos benefícios de serviços ambientais e favorecem a sustentabilidade do processo produtivo (Brussaard et al., 2007).

Segundo Cáceres (2006), cultivos consorciados, plantios em faixas ou concentrados em diversas áreas são estratégias utilizadas por agricultores para a diversificação de agroecossistemas. O arranjo entre plantas e ambiente ocorre em concordância com condições ambientais favoráveis aos diferentes cultivares. O manejo da agrobiodiversidade resulta em maior renda, aproveitamento de recursos internos, fonte de alimentos e outros serviços ambientais. Isto fortalece a autoconfiança dos agricultores em suas decisões e trabalho, gerando autonomia. Por lidarem diretamente com a agricultura, os assentados reconhecem quais condições ambientais são adequadas para o desenvolvimento de cada cultivo. Segundo Hammer et al. (2003), muitas espécies sobrevivem em locais restritos pela agricultura de famílias locais que perpetuam a variedade. Porém, muitas destas espécies deviam ser disseminadas, pois a diversidade permite encontrar qualidades específicas em plantas que facilitam o manejo diário no agroecossistema, como variedades que resistem à seca sem irrigação.

O trabalho dos indivíduos do grupo familiar no lote permite a permanência das famílias no campo. Havendo manejo da agrobiodiversidade, diferentes idades e gêneros podem se aperfeiçoar em algumas das etapas da produção agrícola. A renda obtida no agroecossistema complementa a necessidade de compra de produtos e alimentos na cidade. Em alguns casos, devido à baixa produção dentro do lote, a maioria dos itens alimentícios e produtos são obtidos através da compra na cidade. A elevada dependência da compra na cidade gera a opressão. A dependência do dinheiro para se alimentar faz com que o agricultor se submeta às influências externas. A produção centrada em apenas um produto é insegura e arriscada, como por

exemplo a venda do leite, nestes casos é necessário comprar alimento na cidade.

Em tempos de aguçada consciência ambiental e necessidade de sustentabilidade ecológica, a adoção de uma ótica e de práticas agroecológicas que favorecem a biodiversidade, possibilita aos agricultores aproveitarem os recursos locais através da manutenção dos serviços do agroecossistema. Isto permite a diminuição da pobreza no meio rural (Jose, 2009). A agrobiodiversidade existe em todos os sistemas agrícolas e reflete o grau de diversidade ambiental e cultural local (Guo e Padoch, 1995). A agrobiodiversidade é fonte de nossa alimentação e recursos, por isto a importância do conhecimento de todos para fundamentar um manejo mais sustentável (Long et al., 2003), em especial nos assentamentos de reforma agrária que normalmente são implantados em áreas onde houve degradação da biodiversidade por usos anteriores, como no caso do assentamento Olga Benário.

Entretanto, esta biodiversidade deve ser manejada. A prática da roçada seletiva realizada por alguns agricultores do assentamento, além de favorecer a qualidade do solo, favorece a biodiversidade natural, principalmente árvores. Hardon (1996) considera agroecossistema uma extensão da natureza onde espécies selvagens continuam a ocorrer. Portanto a agrobiodiversidade, principalmente de espécies domesticadas locais é proveniente da seleção humana sobre espécies vegetais silvestres. A regeneração natural apresenta a possibilidade de suprir algumas necessidades das famílias agricultoras. Os agricultores são capazes de moldar a população de indivíduos vegetais. A maioria das árvores, arbustos e herbáceas nos agroecossistemas sobrevivem pelo esforço dos trabalhadores rurais (Barrance et al., 2003).

As espécies espontâneas junto com o cultivo de espécies de interesse alimentar agregam maior complexidade ao sistema em alguns lotes do assentamento. A biodiversidade tem uma função importante, pois espécies diferentes possuem maneiras diferentes de relacionar com outras espécies e com o ambiente físico, assim a comunidade torna-se eficiente em captar recursos ambientais e menos vulnerável a perturbações (Chapin et al., 1997). Plantas espontâneas promovem a proteção do solo e ciclagem de nutrientes de maneira análoga às plantas cultivadas ou introduzidas, como as leguminosas utilizadas para adubação (Favero et al., 2000)

Ainda no que se refere ao manejo dos solos, as técnicas de uso de esterco no solo são amplamente utilizadas. Esta solução de aproveitamento de

recursos internos cria uma ligação no ciclo da matéria orgânica no agroecossistema e é uma técnica sustentável para a agricultura. A combinação da incorporação de esterco e outros resíduos vegetais é capaz de disponibilizar nutrientes ao solo (Silva et al., 2007). Segundo Chaboussou (1980), a proliferação de pragas e moléstias relaciona-se com a fisiologia da planta sob a influência de produtos fitossanitários na agricultura. A nutrição das plantas influencia e está relacionada diretamente com a presença ou ausência de elementos nutritivos aos parasitas. Em outras palavras, a presença de aminoácidos e açúcares solúveis com estruturas simples no citoplasma das células vegetais, favorece a nutrição dos parasitas. Segundo este autor, a adubação dos cultivos com esterco animal favorece a nutrição das plantas com moléculas nutritivas mais complexas, quando se compara aos adubos químicos solúveis, e por isto impede o parasitismo de animais que possuem sistemas digestivos simplificados.

Embora o valor da diversidade seja enorme, os agroecossistemas são muitas vezes padronizados para atender o comércio e por isto simplificados, prejudicando a agrobiodiversidade. O monocultivo é muito utilizado na agricultura convencional e é uma oposição aos movimentos sociais e a destruição dos meios tradicionais de vida. As tecnologias carregam uma carga política de onde são criadas. A substituição de variedades e cultivares locais por variedades melhoradas rompe a diversidade cultural local e não permite a perpetuação dessas linhagens. Gera dependência e necessidade da compra de sementes. As sementes tradicionais são reproduzidas através das gerações. Por isso é essencial que aquisição de variedades e técnicas seja de acordo com a adequação à rotina de trabalho da família (Tripp, 1996).

Muitas práticas utilizadas, inclusive no assentamento, são nocivas à biodiversidade, como a aração e queimada. A capina em excesso, especialmente nos quintais, é muito comum no assentamento e também prejudica o solo e causa depleção da diversidade natural de plantas. Durante a germinação, estabelecimento e crescimento das plantas muitos benefícios podem ser atribuídos desta relação com o solo. A influência da planta no solo, cultivadas e naturais, melhoram a estrutura e a porosidade do solo, aumentam a capacidade de retenção de água e de nutrientes, aumenta a resistência à erosão e aumenta a complexidade da teia trófica (Robertson e Swinton, 2005). A aração diminui a complexidade da vida nos solos. Práticas conservacionistas que protegem a biodiversidade e a complexidade das teias tróficas do solo, com a ocorrência de gastrópodes, minhocas e artrópodes, além disso,

favorecem a acumulação de carbono e nitrogênio neste meio (Jackson et al., 2007).

A conservação da qualidade ambiental também depende da conservação da população que reside nestes ambientes. Para o sustento e permanência dos agricultores no assentamento, é essencial a inovação através de técnicas criativas. Uma análise do manejo do agricultor atribui um olhar especial e de importância a simples técnicas de manejo que facilitam a rotina de trabalho e valorizam os recursos endógenos disponíveis numa propriedade. Agricultores em seus agroecossistemas mantêm a rotina de trabalho segundo suas próprias lógicas e tempo, e não a partir da cópia de modelos transferidos entre realidades (Cardoso e Ferrari, 2006).

A inovação local depende dos mecanismos e relações entre os atores locais e ocorre através da mobilização social, pela aproximação entre os parceiros e pela valorização da capacidade de reconhecer as diversas perspectivas de uma mesma situação. Neste sentido, o conhecimento dos agricultores acerca da flora e da fauna é associado a indicadores positivos de capital natural e humano. Este conhecimento se reproduz através das trocas entre os agricultores (Jackson et al., 2012). As inovações geradas por agricultores locais são essenciais para combinar soluções de conservação da agrobiodiversidade e do ambiente com a produção de alimentos (Pontius et al., 2002).

É iminente o fortalecimento do conhecimento agroecológico no assentamento Olga Benário ainda, embora este ainda esteja se iniciando, isto porque os agricultores chegaram ao assentamento recentemente. Os/as agricultores/as do assentamento possuem conhecimento inestimável e base para continuar avançando na construção deste conhecimento, mas não se pode negar que na sociedade ainda há hegemonia das idéias e princípios da revolução verde e esta precisa ser quebrada. Para isso, é necessário o fortalecimento do capital social local através das relações de confiança entre os moradores e das parcerias com os diversos parceiros. A universidade possui um papel importante nesta construção, para acompanhar e contribuir com uma visão científica acerca deste processo. Caso esta importância seja reconhecida, os laços com a universidade também precisam ser estreitados.

Em processos participativos de uso dos recursos, os diversos ciclos de experimentações no campo, autoavaliação e comunicação dos resultados com os parceiros são úteis para valorizar o capital social com o estreitamento de laços entre os parceiros (Berkes, 2004). O capital social, termo controverso,

mas bastante utilizado, aqui é entendido como o conjunto de relações de confiança, reciprocidade, regras em comum, normas, sanções e instituições parceiras (Pretty e Ward, 2001). Através do desenvolvimento e construção do conhecimento coletivo, aumento do capital social, que se constrói a agroecologia, pois fomenta as experimentações em campo e a disseminação de informações ao longo de processos de comunicação de percepções e novas experimentações valendo-se do que foi aprendido.

Novas ideias se disseminam em locais com o capital social desenvolvido. A construção do conhecimento agroecológico contribui para o empoderamento dos agricultores locais. Isto porque além de primar pela conservação e produção, também depende das relações de confiança, reciprocidade e normas de conduta local. Com o desenvolvimento das relações locais, os agricultores desenvolvem a confiança de investir em ações coletivas (Pretty e Smith, 2004).

A mudança da abordagem científica deve abranger a diversidade de atividades de geração, compartilhamento e utilização do conhecimento (prática). Também deve abranger uma vasta gama de produtos do conhecimento, desde soluções tecnológicas até reformulações sociais e institucionais. Estudos devem valorizar a sinergia entre os potenciais locais, recursos e inovações, e abordar de maneira holística a observação dos meios biofísico e social para o gerenciamento da agricultura e de ambientes naturais. Técnicas, ferramentas e estratégias que fundamentam orientam uma ótica de manejo mais sustentável. A relação horizontal entre cientistas e agricultores valoriza os conhecimentos da cultura rural desde a esfera local e também contribui para a ciência global. Por isso é necessário uma ciência interdisciplinar para entender e entrelaçar os diferentes pontos de vista. Não investir em intensificação e sim em agrobiodiversidade (Jackson et al., 2007b).

5. Conclusão

Os recursos ambientais ligados à agrobiodiversidade reconhecidos pelos agricultores foram principalmente espécies de uso alimentar. Dentre elas, as mais utilizadas são a mandioca, o milho, a abóbora e feijão. O cultivo da cana de açúcar também é amplamente utilizado, porém, com importância para alimentação animal e comercialização. Dentre as árvores cultivadas, as frutíferas foram as mais citadas, como a banana, a manga e o mamão. As criações mais conhecidas foram os rebanhos de gado, principalmente para a produção de leite, animais para tração e transporte, galinhas e porcos para produção de alimentos.

Os agricultores também reconhecem a biodiversidade natural do assentamento. Dentre os animais silvestres, os mais citados foram os animais peçonhentos, como cobras e aranhas, por oferecer riscos à saúde humana. As formigas foram relatadas como animais antagonistas à produção do assentamento, mas apesar disso, alguns agricultores reconhecem os danos causados aos cultivos como efeitos do desequilíbrio ambiental local. As árvores de ocorrência natural foram às espécies locais mais frequentes, como os diversos Angicos, Ipês e Pau-Jacaré, principalmente por oferecerem usos como lenha, madeira e ornamental.

Os principais benefícios da agrobiodiversidade relatados situaram-se na importância da conservação de recursos para a produção agrícola. Os animais silvestres foram reconhecidos como responsáveis pela reprodução e dispersão de plantas. Houve compreensão que a biodiversidade natural é responsável pela conservação do solo e da água. A agrobiodiversidade planejada teve como principal importância o sustento das famílias pela produção de alimentos para o autoconsumo e para comercialização, sendo essenciais para os processos produtivos agrícolas dos lotes.

As principais técnicas dos agricultores foram as que combinaram a criatividade, a inovação e o fomento da agrobiodiversidade. O plantio de árvores nativas e frutíferas, com diferentes funções, foi uma das técnicas mais importantes. Podemos citar a produção de frutas, quebra-ventos e cercas vivas. O uso de recursos dos lotes como a adubação com esterco e a cobertura do solo com material vegetal também foi relatada. As práticas que permitiam o estabelecimento de plantas espontâneas foram consideradas importantes para a conservação e produção nos lotes. Todas as práticas que se utilizaram dos recursos dos próprios lotes são essenciais para a produção e a troca de informação entre agricultores é importante para a sustentabilidade do

assentamento. Sendo a construção do conhecimento agroecológico a alternativa mais sustentável – dos pontos de vista ecológico, social e econômico – para a produção de alimentos e autonomia destes agricultores, ressalta-se a importância da pesquisa acadêmica e vivência dos pesquisadores no assentamento, bem como o processo de retornos periódicos para devolução de resultados, reforçando a natureza dinâmica da pesquisa participativa.

Capítulo IV

Os quintais do “Olga Benário”

RESUMO

Os objetivos deste capítulo foram listar os componentes da agrobiodiversidade utilizados pelos agricultores, levantar práticas que conciliam cultivos com criações e identificar potenciais ações para o futuro dos quintais. Foi realizado um levantamento etnobotânico utilizando-se turnês guiada, entrevistas semiestruturadas e mapeamento participativo. Os principais recursos da agrobiodiversidade do assentamento reconhecidos pelos agricultores, tanto animal quanto vegetal, estão diretamente ligados aos usos alimentares. Predominaram as criações de porcos e galinhas. As árvores frutíferas e outros cultivos mostraram-se componentes importantes, representados pela banana, mamão e pelo quiabo que ocorreram em todos os quintais. Grande relevância também tiveram as plantas de múltiplos usos. Estas espécies foram citadas para diversas categorias de usos, dentre as quais se destacaram a mandioca, o milho e a cana de açúcar com cinco finalidades de uso atribuídas pelos agricultores. Os principais desejos futuros em relação aos quintais foram o aumento e diversificação das áreas para aumento da produção de alimentos e plantas de múltiplos usos, para o autoconsumo e também obtenção de renda através da venda do excedente. Outra pretensão relacionada à produção agrícola foi a vontade de estabelecer novas áreas de cultivos pouco diversos, como mandioca ou feijão. O enriquecimento da agrobiodiversidade foi citado pelo desejo de aumento das áreas de consórcio entre frutíferas e cultivares agrícolas. Os agricultores também manifestaram o desejo de construir estruturas de galinheiros e pinteiros. Isto permitirá a criação de galinhas presas, combinando melhor os plantios e criações sem prejuízos à produção vegetal. Em relação às estruturas físicas, outro desejo dos agricultores foi o estabelecimento de sistemas de irrigação nas subunidades dos quintais para impulsionar os plantios. Foi apontada a necessidade de melhoria de estruturas diversas, como construção de paiol, forno e fogão a lenha.

1. Introdução

O conceito de quintais, ou hortos caseiros, refere-se de forma geral às áreas localizadas no entorno das residências. Nestas unidades territoriais são encontradas espécies vegetais anuais ou perenes com diferentes portes que apresentam diferentes usos e importância. Além dos cultivos, estas áreas acolhem criações animais, sendo o manejo realizado com a força de trabalho do grupo familiar residente na casa (Fernandes e Nair, 1986). Os quintais são sistemas de uso e ocupação dos solos de origem ancestral, compondo uma das formas mais antigas de produção dos seres humanos. Em alguns casos eles representam respostas à pressão demográfica e à falta de acesso a terras agricultáveis (Kumar e Nair, 2004).

Os quintais fazem parte do cotidiano dos agricultores porque são também extensão de suas casas. A maioria dos agricultores os considera como habitats onde ocorre uma íntima relação com o meio ambiente através da construção do conhecimento acerca dos solos, plantas silvestres, culturas e ciclos ecológicos (Rugalema et al., 1994). Por isso, não se restringem estritamente à produção e extrapolam o valor econômico, abrangendo valores humanos, culturais e até espirituais dos moradores (Fernandes et al., 1984). Portanto, quintais são espaços fundamentais para a qualidade de vida na esfera social e cultural das famílias.

Devido ao modo de trabalho familiar, quintais são alternativas para pequenos produtores, pois todos os membros da família podem participar em algum momento do processo produtivo, não necessitando um intensivo e contínuo investimento de trabalho e tempo. Existem poucos picos de trabalho intenso e não existe uma rigidez no calendário de manejo dos quintais. (Roces et al., 1989). As estratégias para gerenciamento dos quintais são influenciadas por diversos fatores e as práticas de manejo adotadas são acessíveis aos agricultores (Rocheleau, 1987; Torquebiau, 1992).

Os regimes de manejo são diferenciados para cada grupo familiar, mas é comum o manejo agroecológico nos quintais, onde as ações antropogênicas ocorrem em sinergismo com os processos ecológicos (Kumar e Nair, 2006). O manejo agroecológico é holístico e contempla de forma equitativa as dimensões ecológica, econômica, social, cultural, política e ética relativas aos agroecossistemas (Caporal e Costabeber, 2002). As formas de uso do solo em quintais compactuam com a harmonia da paisagem nos agroecossistemas, desde a escala regional até a escala local (Nair, 1993).

Estas unidades de manejo potencializam o aproveitamento dos recursos e serviços ambientais favorecendo a esfera socioeconômica, a segurança alimentar e a renda econômica das famílias (Chazdon et al, 2009). O aproveitamento de recursos endógenos da propriedade diminuem os custos e a energia associada aos processos produtivos. Geralmente, o aporte de nutrientes e matéria orgânica vem do próprio espaço do quintal ou de áreas adjacentes na mesma propriedade, refletindo certa autonomia em relação à aquisição de insumos externos, sugerindo indicadores positivos de sustentabilidade do sistema (Gomes et. al., 2009).

Os quintais são unidades territoriais essencialmente sustentáveis por contribuírem para a conservação ambiental e dos recursos naturais. A acentuada complexidade das fisionomias e a agrobiodiversidade ocorrem pela combinação de diferentes formas de vida, como culturas agrícolas de diversos hábitos, incluindo ervas, arbustos e árvores, o que aumenta o aproveitamento do espaço (Jose e Shanmugaratnam, 1993). Nos quintais podem ocorrer inúmeras árvores, lianas, cipós, arbustos e ervas que ocupam uma ampla gama de nichos distribuídos ao longo dos perfis vertical e horizontal do agroecossistema (Hart, 1980). Os quintais, apesar de serem feições antropogênicas, assemelham-se a ecossistemas naturais por possuírem estruturas semelhantes a formações florestais intermediárias e manterem as funções ecológicas locais (Wiersum, 2004).

A estrutura multiestratificada do componente vegetacional modifica condições microclimáticas através da complexificação das teias tróficas e da criação de novos nichos de ocupação. O elevado aproveitamento do espaço no perfil vertical e horizontal aumenta a sustentabilidade do sistema por permitir a dinâmica de processos ecológicos, sendo estas unidades do agroecossistema relatadas como microcosmos de florestas tropicais naturais (Jose e Shanmugaratnam, 1993). Neste sentido, podem ser considerados reservatórios *in situ* da biodiversidade em suas diferentes escalas: diversidade genética, diversidade de espécies e de ecossistemas (Gajaseni e Gajaseni, 1999).

Animais silvestres, como aves, insetos e mamíferos utilizam os quintais como locais de abrigo e alimentação, reforçando a importância ecológica destes na distribuição e sobrevivência da fauna natural. A presença de animais possibilita a ocorrência de processos vitais no ambiente, como a polinização, o cruzamento de espécies da mesma população e a dispersão de sementes (Perfecto et al. 1996). A conservação das teias tróficas nos quintais também promove a realização de serviços ambientais como o sequestro de carbono e a conservação da biodiversidade, da qualidade dos solos, da água e do ar

(Thevathasan e Gordon, 2004; Jose, 2009). De maneira geral, existe uma tendência de melhoria da qualidade dos solos ao redor das moradias, tornando estes locais ilhas de fertilidade que se mantêm ao longo do tempo (Pinho et al., 2011). As práticas conservacionistas de manejo são conhecidas por manterem a qualidade dos solos (Altieri, 1995) e pela recuperação e conservação dos recursos hídricos locais (Ferrari et al., 2011). O consórcio entre espécies favorece a utilização do solo, pois indivíduos consorciados aproveitam melhor os recursos presentes em diferentes gradientes ambientais, acima e no solo. Com isto possibilitam a sobrevivência das plantas em uma maior diversidade de condições.

Além do extenso potencial de conservação, os quintais satisfazem as necessidades produtivas locais. Fornecem alimentação humana e animal, combustível, plantas medicinais, condimentos e materiais de construção para famílias agricultoras locais (Watson e Eyzaguirre, 2001). O estabelecimento de sistemas com elevada diversidade de espécies ao redor da casa são meios pelos quais famílias agricultoras são capazes de manter o próprio sustento, em contraposição à especialização e a simplificação dos sistemas produtivos. A agrobiodiversidade permite a existência de famílias no meio rural, através da produção de alimentos e fornecimento de outros serviços do ecossistema, mesmo em situações adversas (Roces et al., 1989). Perfecto e Vandermeer (2008) descrevem o sustento de famílias agricultoras através de sistemas de cultivo com acentuada variabilidade espacial e temporal através do aproveitamento do perfil vertical e horizontal do agroecossistema com a agrobiodiversidade. Do ponto de vista socioeconômico, a diversificação das espécies vegetais acarreta em maior dinâmica temporal aos processos produtivos, propicia o aumento da produção e o retorno econômico, além de atribuir flexibilidade ao manejo e uma distribuição uniforme da produção agrícola ao longo do ano.

O manejo da agrobiodiversidade em quintais por populações locais permite a reprodução dos meios de vida e o sustento pela produção para o autoconsumo e comercialização (Caballero, 1992; Anderson, 1993). Com uma necessidade mínima de recursos externos ao agroecossistema, o manejo de quintais mostra-se uma matriz sustentável de uso e ocupação dos solos na zona rural, através da alternativa para a autonomia e aumento da qualidade de vida de populações rurais (Fernandes et al., 1984).

No assentamento de reforma agrária “Olga Benário”, em Visconde do Rio Branco (MG), as famílias agricultoras chegaram ao local a sete anos. Devido à recente história dos assentados na área, os quintais ainda mostram-

se locais pouco explorados. Estas áreas dos lotes podem ser mais intensamente manejadas para que se potencializem seus benefícios. Para isso é necessário compreender a composição dos quintais e como estes são manejados. O maior entendimento sobre estas áreas fundamentará possíveis ações e melhorias nestes ambientes, favorecendo o sustento e a qualidade de vida das famílias.

O objetivo central deste capítulo é compreender como famílias do assentamento “Olga Benário”, Visconde de Rio Branco relacionam-se com seus quintais. Os objetivos específicos são: (1) listar os recursos da agrobiodiversidade vegetal e animal dos quintais do assentamento e a importância de uso destes componentes para as famílias; (2) verificar como os agricultores combinam o manejo de cultivos e das criações nos quintais e (3) identificar quais os potenciais de melhorias dos quintais no futuro.

2. Material e Método

2.1 Oficina Biodiversidade de quintais

Esta oficina ocorreu como forma de suprir a demanda de interesse dos agricultores observada nas respostas obtidas nas duas perguntas da devolução final (ver capítulo III). Esta ocorreu na casa sede do assentamento e participaram cinco agricultoras e dois pesquisadores. A oficina teve início com a apresentação de todos dispostos em círculo. O pesquisador facilitador da atividade apresentou, utilizando um projetor multimídia, fotos de plantas conhecidas como produtos alimentícios não convencionais. As plantas apresentadas, segundo os nomes populares dados pelos agricultores na oficina foram beldroega, peixinho, taioba, serralha, vinagreira, capiçoba, capuchinha, lírio do brejo, banana de macaco e a planta *Physalis angulata* que não foi reconhecida por nenhum nome popular. A apresentação das fotos apenas serviu como estímulo para discussão dos participantes e tema abordado foi o uso múltiplo da agrobiodiversidade.

Em um segundo momento da oficina, o facilitador desenhou uma casa no meio do quadro negro e sugeriu que o próprio quadro representasse um lote. Então perguntou às participantes como elas imaginavam a organização e a composição de um quintal ideal. O facilitador chamou a atenção para o fato de que, os elementos dispostos mais na periferia do quadro encontrar-se-iam mais distantes da casa. Os mais ao centro seriam os elementos mais próximo da casa.

2.2 Levantamento etnobotânico de quintais

Do total de vinte e sete famílias residentes no assentamento, foram selecionados seis grupos familiares para participarem da pesquisa. De acordo com as visitas realizadas a todos os lotes do assentamento, foram escolhidas três famílias com quintais menos diversos (Quintais 1, 2 e 3) e outras três com quintais com acentuada agrobiodiversidade (Quintais 4, 5 e 6).

Inicialmente, para cada família pretendida para participar da pesquisa foram explicados os objetivos e os métodos a serem utilizados. Então o casal responsável, ou o responsável pela família, foi convidado a participar do processo de pesquisa. Neste momento os aspectos éticos da pesquisa foram explicados. Mediante a autorização do(a) agricultor(a) e assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (projeto autorizado pelo comitê de ética número 20256813.0.0000.5153), uma data foi marcada para a realização da pesquisa. As visitas foram realizadas entre os dias 11 e 18 de fevereiro e dezenove pessoas, de seis famílias participaram da pesquisa. A **Tabela 14** apresenta algumas características das famílias visitadas, como número de membros, idade e gênero.

Tabela 14. Datas das visitas, número de membros, sexo e idades dos indivíduos do grupo familiar

| Número do quintal | Datas | Total de membros | Idade | |
|-------------------|-----------|------------------|----------------|------------|
| | | | Homens | Mulheres |
| 1 | 11/2/2013 | 2 | 52 | 49 |
| 2 | 16/2/2013 | 7 | 49; 18; 15; 12 | 49; 16; 14 |
| 3 | 16/2/2013 | 1 | 39 | - |
| 4 | 17/2/2013 | 3 | 54; 18 | 48 |
| 5 | 18/2/2013 | 1 | - | 72 |
| 6 | 18/2/2013 | 5 | 51; 22; 16; 15 | 47; 23 |

Durante as visitas, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os participantes (Albuquerque et al., 2010). As perguntas foram uma adaptação de questionário proposto por Salgado e Guido (2006). As entrevistas semiestruturadas são compostas por perguntas previamente formuladas compondo um questionário flexível que permite maior interatividade com o informante. Estas permitiram aprofundamentos, segundo a apreciação do pesquisador, através da observação participante ou na medida em que novos temas eram introduzidos na conversa, possibilitando a formulação de questões mais específicas não previstas antecipadamente (Albuquerque et al., 2010;

Viertler, 2002). As entrevistas abordaram entendimento do manejo, usos, importância e agrobiodiversidade nos quintais dos lotes visitados (**Anexo B**). Além das conversas, outras observações e impressões subjetivas do pesquisador foram registradas em um diário de campo. Esta ferramenta é utilizada na pesquisa social antropológica (Albuquerque, 2001).

Utilizou-se também a *turnê* guiada. Esta se baseia em uma caminhada ao longo do ambiente desejado, neste caso especificamente os quintais, acompanhado de um ou mais informantes. Esta caminhada permitiu a observação *in loco* dos elementos citados. Também permitiu que o pesquisador e observador abordasse elementos observados que não foram citados (Albuquerque e Lucena 2004). O contato direto com o quintal e sua agrobiodiversidade permitiu a documentação através de fotografias digitais e a coleta de exemplares vegetais para posterior identificação. As plantas, não identificadas no campo, foram coletadas e submetidas à identificação científica através da comparação com o material botânico depositado no Herbário da Universidade Federal de Viçosa (VIC), consultas à literatura e a especialistas. O sistema de classificação utilizado foi o APG III (2009) e a nomenclatura das espécies foi conferida de acordo com as bases de dados interativas da Lista de Espécies da Flora do Brasil (Forzza et al., 2013) e Tropicos.org (MOBOT, 2013). As plantas foram categorizadas como nativas do território brasileiro, naturalizadas ou exóticas, segundo Forzza et al. (2010). As plantas nativas são as plantas que nascem e se desenvolvem no ambiente onde são originadas. Estas podem ser endêmicas ou apresentar distribuição regional. As plantas exóticas são as que são plantadas nos ambientes e apenas perpetuam através da ação do homem. Por sua vez, as plantas naturalizadas são as exóticas que conseguem se reproduzir no ambiente sem a ajuda dos seres humanos.

A coleta do material botânico foi feita na seguinte sequência: 1) Inicialmente era anotado em um caderno de campo o nome popular da planta; 2) O material vegetal coletado era colocado no interior de sacolas plásticas etiquetadas com números de identificação; 3) Ao final do dia, o material era prensado em uma prensa de madeira com jornal para preservação das estruturas. Sempre que possível coletou-se material fértil para facilitar a identificação.

As plantas citadas pelo agricultor foram ordenadas seguindo categorias de uso adaptadas de Blanckaert et al., 2004; Florentino et al., 2007 e Duque-Brasil et al., 2012. Para cada planta citada foram atribuídas informações como nome científico, categoria de uso, parte da planta utilizada e origem (exótica, naturalizada ou nativa).

Para uma análise descritiva espacial foram confeccionados mapas dos quintais (**Anexo C**), utilizando a técnica de mapeamento participativo ou etnozoneamento. Após o agricultor informar as margens (fronteiras) de seu quintal, foi utilizado um GPS gravando a trajetória do pesquisador que caminhou ao longo de todo o perímetro informado, obtendo-se desta maneira um polígono. A área total do quintal foi obtida após a extração de dados do GPS no programa ArcGIS. Das áreas de cada polígono foram subtraídas as áreas das moradias para a obtenção fidedigna da área dos quintais. As formas geométricas obtidas, ou polígonos, formaram diagramas onde foi possível identificar as diversas subunidades do quintal. Nestes pôde se perceber a disposição de estruturas produtivas e o relacionamento entre cada compartimento diferente.

Ao final do trabalho de campo no lote, para fins de planejamento, incentivou-se o(a) agricultor(a) a idealizar um “quintal dos sonhos” (**Anexo D**). Este nome foi dado a um segundo mapa no qual os agricultores puderam expressar seus anseios e perspectivas para futuras subunidades produtivas com objetivo principal de demonstrar graficamente intenções e planejamento para o quintal.

3. Resultados

3.1. Oficina “Biodiversidade de quintais”

O croqui de um quintal ideal confeccionado durante a oficina encontra-se na **Figura 15**.

Alguns benefícios atribuídos à agrobiodiversidade foram a diminuição das flutuações da produção ao longo do ano e o aumento da segurança alimentar através da produção para autoconsumo. Associou-se a agrobiodiversidade à fonte de renda, com perspectivas de agregar valor ao produto através do processamento da produção. Todas estas alternativas aumentam a autonomia das famílias.

Foi relatada a importância dos animais e da natureza para os agroecossistemas. Uma agricultora que demonstrava aguçada percepção da natureza perguntou: “O que os bichos comem o homem pode comer?”. Isto porque havia observado as maritacas comerem frutas comestíveis para o homem. A biodiversidade do solo foi relacionada à conservação das terras e garantia de fertilidade ao longo do tempo.

Os agricultores reconheceram diversas plantas alimentícias não convencionais, denominadas “matos comestíveis” pelos agricultores, que

ocorrem no ambiente naturalmente em épocas específicas. Algumas espécies podem ser utilizados para a alimentação humana e também para forragem e medicamentos. O uso múltiplo de plantas naturais do ambiente foi discutido através do exemplo da taboa (*Typha domingensis*). Seu pólen é de fácil extração e ainda, na base da planta, pode se obter uma espécie de palmito que pode ser consumido após fervura. A folhagem pode servir para as criações. Discutiu-se sobre a utilização da palma para alimentar humanos e criações, e a mandioca como complemento da alimentação do gado. Uma das participantes ressaltou a utilização de plantas adequadas às condições ambientais locais: “a taioba tem que plantar em lugar úmido”, “a tanchagem tem que ser cultivada em bosque ou na sombra”.

A agrobiodiversidade dos quintas foi relatada como potencial para a criação de novos produtos, como conservas de pimentas e outros condimentos, temperos, chás e plantas medicinais. Uma das agricultoras citou experiências de um grupo de mulheres em um assentamento no Paraná que produzia plantas medicinais desidratadas para a venda. A agricultora ainda afirmou que o grupo de mulheres do Olga Benário precisa participar de viagens e visitar outros agroecossistemas produtivos, pois isto as aproximaria de outros grupos de mulheres e promoveria aprendizado pela observação das experiências alheias.

O aproveitamento de recursos e o barateamento do sistema produtivo foram citados, por exemplo, pela sugestão de reutilização de garrafas de plástico. As participantes demonstraram interesse em conhecer a agrobiodiversidade, principalmente sobre cultivos de diferentes estações e aperfeiçoamento de técnicas de manejo. Também mostraram interesse nas novas regras do código florestal para aproveitamento das diversas áreas do assentamento, visando aliar conservação e produção agroecológica.

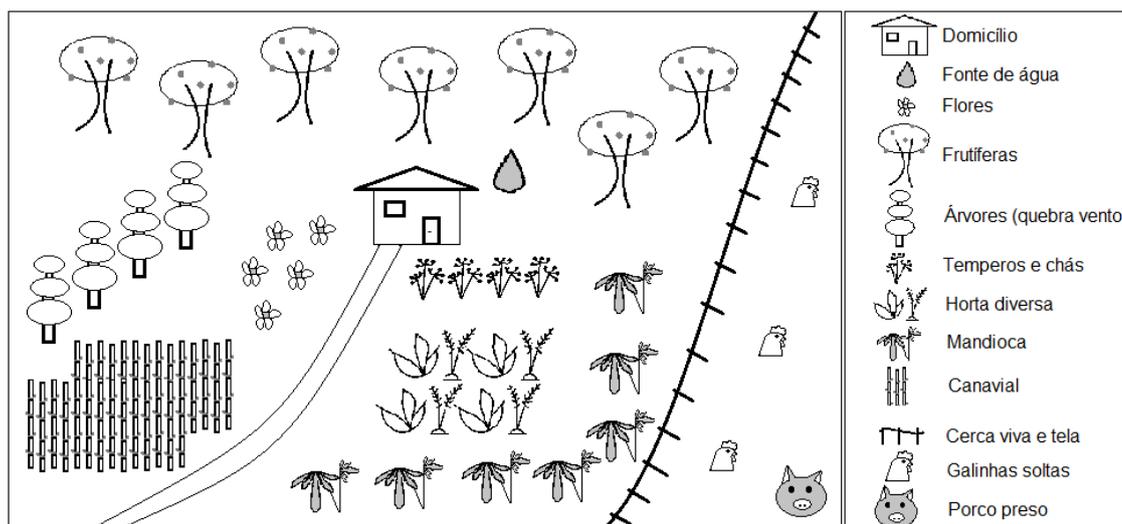


Figura 15: Reprodução do quintal idealizado no quadro negro durante a oficina de Enriquecimento de quintais, assentamento Olga Benário, Visconde de Rio Branco, MG

Relatou-se que para melhorar a qualidade de vida, as agricultoras gostariam de ter uma fonte de água, plantas ornamentais, ervas medicinais e temperos próximo a casa. Na frente da casa, destacou-se a importância de ter uma horta diversificada. A proximidade da casa significa o fácil acesso durante a realização de atividades ao longo do dia.

As participantes também relataram a importância de ter um pomar para fornecer frutas para diversos fins. As árvores frutíferas foram alocadas formando um pomar na área nos fundos do quintal, criando-se com isto um abrigo para a casa. À esquerda, foram posicionadas árvores formando uma barreira de quebra-vento. Estas também podem fornecer diferentes produtos como frutas, madeira e lenha. Na porção frontal do quintal, na área mais longe da casa, foram alocados o mandiocal e a capineira de cana, contribuindo também para formar um abrigo para a residência. As capineiras, que podem ser de cana-de-açúcar ou de capim, são importantes para alimentar criações ou para a venda. A mandioca é utilizada para alimentação humana e animal e a proximidade do mandiocal com as criações facilita o trato e disponibilização de forragem para os animais.

Na área mais distante da casa, à direita, foi escolhido o local para as criações. Os animais foram considerados parte inerente ao agroecossistema, porém existem certas medidas para poder combinar criações com plantios, de uma forma economicamente viável. Isoladas dos plantios por uma cerca viva e tela, as galinhas são criadas soltas em uma grande área. Definiu-se que o porco deve ser criado no chiqueiro e longe da casa devido ao mau cheiro e aos excrementos.

3.2. Caracterização dos quintais

Cinco famílias definiram a área ao redor da casa como quintal e neste incluíram o terreiro. O terreiro foi definido como local sem mato, “limpo”, de terra batida ou cimentado, onde se passa a vassoura. O terreiro, assim definido, ocorreu em todos os lotes. Uma das famílias denominou todo o quintal como terreiro.

Além do terreiro, foi possível identificar doze subunidades nos quintais visitados. Estas subunidades refletem agrupamentos criados e intitulados pelo pesquisador, com feições e características próprias. Estas denominações não necessariamente correspondem aos nomes atribuídos pelos agricultores.

São unidades dentro dos quintais que apresentam características intrínsecas de estrutura, estética, uso e importância. Apresentam funções distintas e, muitas vezes complementares, dentro do sistema do quintal e como locais de criação de animais, áreas de compostagem, entulho, horta, pomar, entre outros.

Os mapas dos quintais permitiram o reconhecimento das diferentes subunidades. O quintal que apresentou maior número de subunidades, segundo a classificação realizada, continha dez áreas classificadas em diferentes categorias, excetuando-se as categorias entulho e mato. Para fins demonstrativos, o croqui deste quintal será apresentado em seguida (**Figura 16**). Os demais mapas esquemas localizam-se no **Anexo C**.

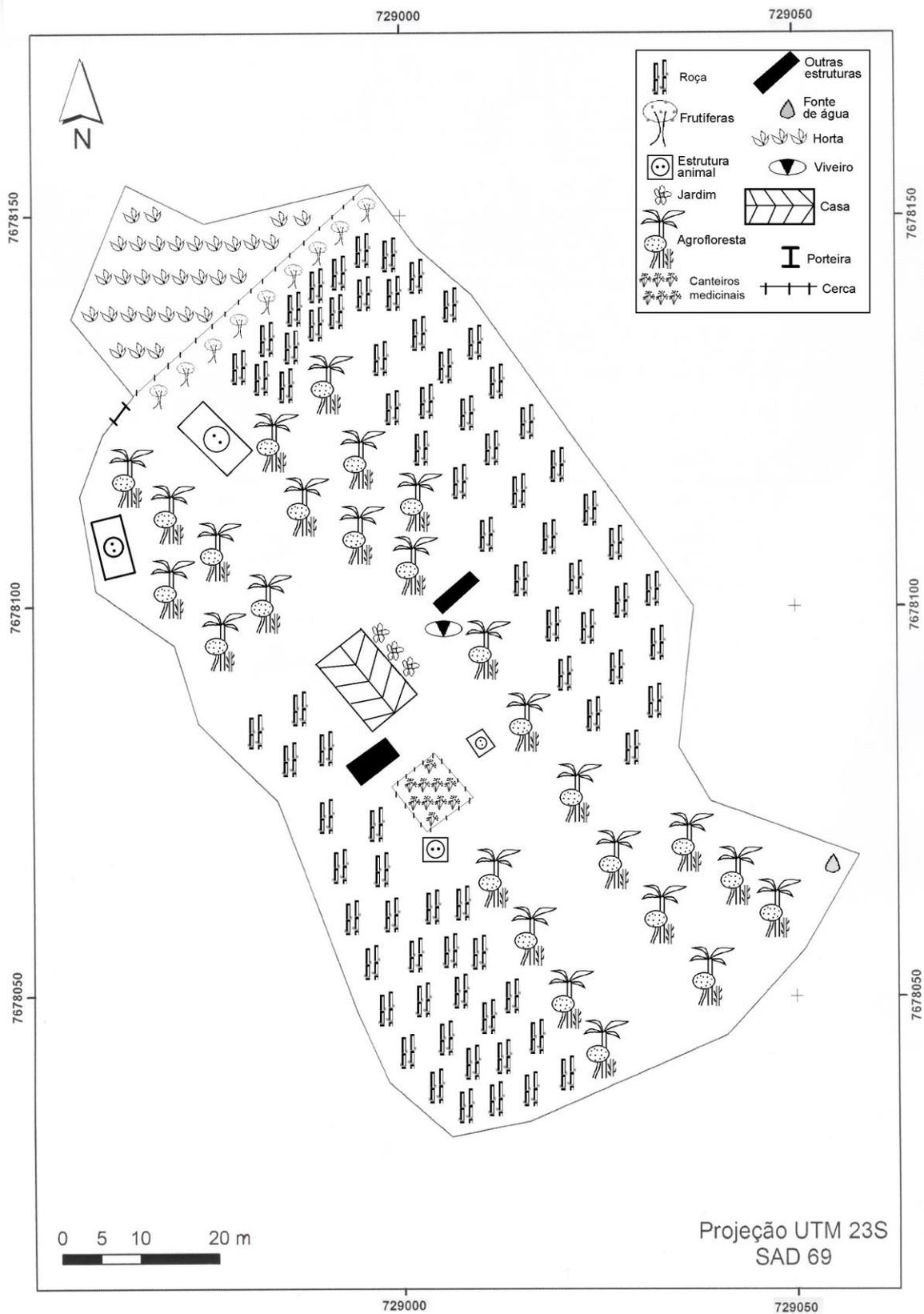


Figura 16: Mapa do quintal número três com 10 diferentes subunidades

Agrofloresta

Esta subunidade foi encontrada em todos os quintais. A característica marcante destas áreas é a acentuada diversificação. São áreas de plantios diversificados que combinam diversas espécies de cultivares agrícolas associados com árvores. Esta unidade assemelha-se a pomares com árvores frutíferas, mas também ocorrem outras árvores de interesse ecológico e ornamentais consorciadas com cultivos agrícolas alimentares, anuais ou bianuais, e plantas medicinais. Nestas, ocorrem plantas de todas as sete categorias de uso, inclusive plantas espontâneas. A categoria agrofloresta apresenta características bastante variadas, com diversas feições e formatos que podem variar dentro do mesmo quintal. O solo é ocupado por herbáceas espontâneas ou recoberto por material orgânico, como a palhada.

A estrutura do perfil vertical das áreas de agrofloresta é bastante desenvolvida devido à ocupação dos estratos pela diversidade vegetal. A participação do componente arbóreo é bastante significativa e são encontrados diversos cultivares agrícolas de menor porte, como arbustos e herbáceas ocupando os estratos mais baixos com espécies de interesse alimentar, medicinal e ornamental.

Esta subunidade normalmente está em contato com outras subunidades do quintal, contornando diversos ambientes, podendo caracterizar áreas de transição entre diferentes subunidades. As árvores podem apresentar distribuição agregada, com ocupação adensada, ou espaçadas, podendo estar dispostas em linha, fazendo a delimitação com outras áreas, como por exemplo, com a horta. Muitas vezes são locais com dominância de uma espécie de interesse intercalada por muitas outras plantas. Em muitos casos se observa-se a ocorrência de frutíferas intercaladas por cultivos anuais alimentares, como nos casos do plantio do quiabo, mandioca ou milho complementando o espaço entre as frutíferas. Podem ser linhas de plantios diversos e até mesmo áreas de plantio de café consorciado com frutas.

As árvores frutíferas recorrentes nestas áreas normalmente são conde, acerola, *Citrus* em geral, mamão, banana, anonas, abacaxi, coqueiro, goiaba, romã e jaboticaba. Árvores nativas como embaúbas, angicos e ingás também ocorrem e são reconhecidas principalmente por sua importância ecológica, como produção de matéria orgânica, local de descanso e fonte de alimentos para animais silvestres, principalmente pássaros. Os principais cultivos agrícolas, anuais e bianuais, encontrados nas agroflorestas são o feijão de corda, quiabo, milho, jiló, cana, abóbora, feijão guandu, cará moela e

mandiocas. Outras plantas alimentares que ocorrem são: palma, manjeriço, pimenta, tomate e taioba.

Diversas plantas de portes menores ocorrem, como o funcho, a arruda, a alfavaca e terramicina com interesse medicinal. O capim elefante roxo ocorre com diversos usos devido à elevada produção de biomassa. Plantas espontâneas encontradas são a mamona, capins e herbáceas em geral.

Frutíferas

Esta categoria representa os pomares, encontrados em todos lotes visitados, com a ocorrência de apenas árvores frutíferas. O perfil vertical é pouco ocupado, ocorrem poucos estratos, o estrato arbóreo é característico. Podem apresentar diferentes formatos, como nucleações e agregação de árvores, ou plantio de árvores frutíferas em linha. É comum grande espaçamento entre as árvores com grandes lacunas entre os indivíduos. Normalmente, o solo destas áreas é capinado e descoberto, em outros casos, o solo está parcialmente coberto por restos de culturas, como o milho. Em alguns casos, ocorrem plantas herbáceas espontâneas.

Roças

Encontrada em cinco quintais visitados, esta categoria é caracterizada pela baixa diversidade e, na maioria dos casos, ocorre a predominância de espécies de cultivares anuais de importância alimentar. Podem ser plantios de mandioca, quiabo, feijão e milho, com principal interesse a produção de alimentos, ou canaviais e capineiras, com dominância de gramíneas de importância para forragem. A monodominância de uma única espécie nunca ocorre, pois normalmente ocorre a vegetação espontânea como mato e capins. Em alguns casos, podem ocorrer algumas plantas muito jovens de frutíferas que ainda demorarão anos para produzir. Nestas situações, o manejo concentra-se no manejo do cultivo anual, enquanto se espera que as mudas alcancem a maturidade.

Horta

As hortas ocorreram em quatro quintais. São subunidades com solos ricos em esterco e matéria orgânica, normalmente em formato de canteiros, com principal função produzir hortaliças para alimentação. Nas hortas, normalmente ocorrem apenas as espécies planejadas, espécies espontâneas são controladas. Em dois quintais, hortas eram cercadas com uma estrutura de esteios de madeira e tela de metal ou delimitadas por cerca de bambu. Nos outros dois casos, estas não possuíam cercas. As espécies preferidas são

hortaliças folhosas e legumes, predominantemente alimentares, inclusive temperos. Ocorre cebolinha, couve, alface, cenoura, quiabo entre outros.

Mato

Esta denominação de subunidade refere-se a locais onde não ocorre manejo e roçadas. As espécies herbáceas, como capins, e arbustivas espontâneas que ocorrem são denominadas pelos agricultores como mato, pois em geral não apresentam uso comum. São locais onde ocorre a sucessão natural pelo estabelecimento e crescimento da agrobiodiversidade vegetal não planejada. Normalmente ocorrem em locais onde houve a colheita da agrobiodiversidade vegetal planejada e não houve posterior manejo. Esta subunidade ocorre também ao redor das nascentes, pois são locais onde, na maioria das vezes, ocorre pouco manejo devido à falta de conhecimento da legislação sobre áreas de proteção permanente e receio de autuação de órgãos fiscalizadores.

Jardins

Esta categoria de subunidade foi encontrada em quatro quintais. Ocorre em locais próximos a casa com característica principal a dominância de espécies ornamentais. Podem ser compostas com apenas uma única espécie ou com a presença de várias (cinco ou mais) espécies que ocupem um determinado local. São agrupamentos de plantas de diversos portes com principal função estética, de enfeitar os quintais. Algumas destas plantas também são reconhecidas por seus usos medicinais ou alimentar. Podem ser canteiros delimitados por estruturas de tijolos, cercados por bambus ou outros materiais. Apresentam diferentes formas e distribuição, normalmente adensamentos de plantas que preenchem espaços pelo quintal.

Entulho

Esta subunidade foi encontrada em cinco lotes e refere-se aos locais de acúmulo de material de construção, sucatas, lixos, objetos metálicos e outros materiais rejeitados que porventura podem apresentar algum tipo de uso.

Água

Esta subunidade ocorreu em três quintais. São as fontes de água dentro dos quintais que disponibilizam este recurso para o consumo das famílias e para suas atividades diárias. São poços ou nascentes.

Canteiros medicinais

Esta subunidade ocorreu em três lotes. Estes locais recebem atenção especial dos agricultores e são reconhecidos como áreas que são fonte de plantas para tratamentos de doenças. São agrupamentos compostos principalmente por plantas medicinais utilizadas para chás ou outros usos, também ocorrem aromáticas utilizadas para temperos. Em todos os três quintais, as plantas de interesse medicinal estavam plantadas em canteiros no ambiente ou em vasos.

Viveiro

Esta subunidade ocorreu em três lotes. São locais de acomodação de mudas de espécies bastante variadas. Possuem condições microclimáticas diferenciadas do restante do quintal por causa da própria presença das plântulas e das mudas, concentração de matéria orgânica dos vasos e aumento de umidade pela rega diária. Plântulas de variadas espécies permanecem aguardando o transplante para um novo local. Esta subunidade pode ser caracterizada pelo arranjo de vasos com plantas estabelecidas, como agrupamentos de mudas na base de árvores frutíferas ou touceiras.

Estrutura animal

Esta categoria abrange todas as estruturas físicas que servem para a contenção e auxílio no manejo de criações, e ocorre em cinco quintais visitados. Podem ser estruturas fixas construídas com madeira e telas de metal, ou alvenaria, e possuem telhado. Nos dois quintais onde foram encontrados currais, estes estavam associados a piquetes. No caso dos bovinos, as estruturas servem para tirar o leite, tratar o gado, aplicar remédios, apartar bezerras, e disponibilizar alimento e sal. Além dos currais, foram encontrados nos quintais quatro chiqueiros e dois galinheiros. No caso de estruturas móveis, foram encontradas gaiolas de metal e pinteiros que cumpriam a função de um compartimento de contenção de pintos.

Outras estruturas

Esta subunidade foi encontrada em um lote e apresentou duas formas. Uma era um forno à lenha com um telhado, utilizada pela família para produzir pães destinados à comercialização. A outra, uma fossa evapotranspiradora associada a um sistema alagado construído, com a principal função o tratamento de águas negras e cinzas.

A **Figura 17** demonstra o número de quintais que apresentaram as diferentes subunidades.

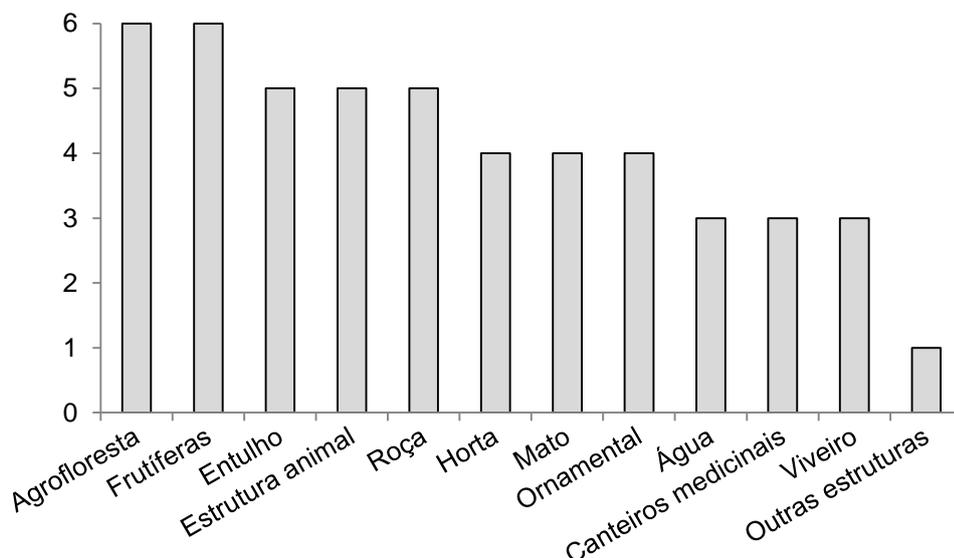


Figura 17: Número de observações das subunidades nos quintais do assentamento “Olga Benário”, município Visconde do Rio Branco, Minas Gerais

3.3 Famílias botânicas e espécies presentes nos quintais

Nos seis quintais estudados foram amostradas 155 espécies vegetais distribuídas em 133 gêneros e 63 famílias botânicas.

As famílias amostradas com maior número de espécies foram: Fabaceae seguido pelas famílias Asteraceae, Rutaceae e Cucurbitaceae (**Figura 18**). Neste gráfico são apresentadas apenas as 13 famílias com no mínimo quatro espécies.

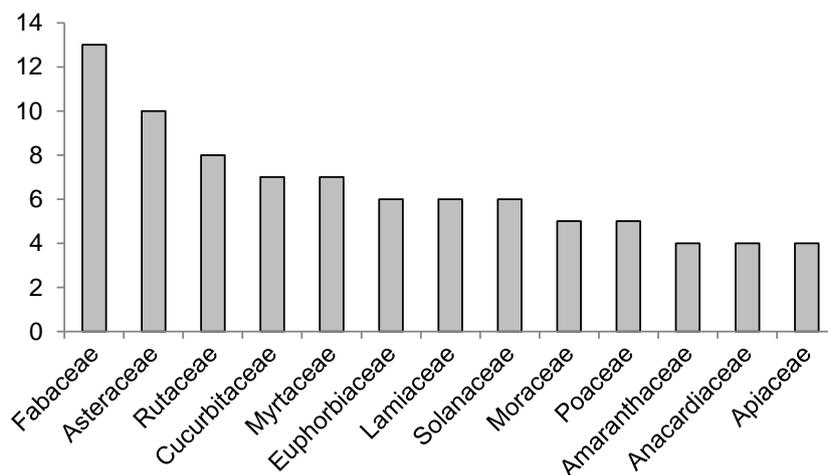


Figura 18: Riqueza de espécies por famílias botânicas encontradas nos quintais do assentamento “Olga Benário”, Visconde do Rio Branco, Minas Gerais

3.4 Categorias de uso

De acordo com a descrição dos agricultores, foram criadas pelo pesquisador sete categorias de uso que classificam as espécies amostradas nos quintais. O maior número de espécies foi encontrado para a categoria alimentar (60), seguido pelas categorias uso múltiplo (38), ornamental (23), medicinal (20) e outros (12). A proporção dos usos das espécies listadas está apresentada na **Figura 19**. As categorias comercial e forragem foram representadas por apenas uma espécie cada, e, por isso não aparecem no gráfico.

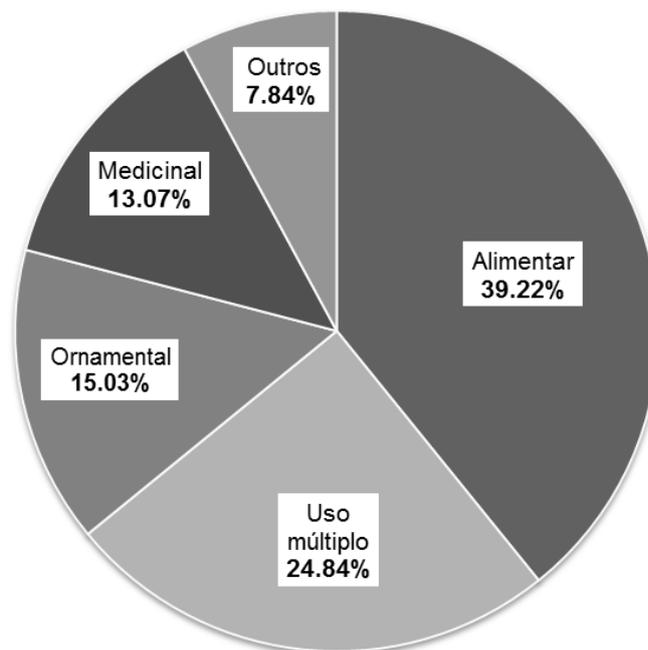


Figura 19: Porcentagens da riqueza de espécies encontradas para cada categoria de uso

Em relação às categorias de uso das espécies, as maiores riquezas de famílias botânicas e espécies foram encontradas para a categoria alimentar. As espécies de uso múltiplo apresentaram ocorrência significativa em todos os quintais, pois muitas plantas apresentam diversos usos reconhecidos pelos agricultores. Houve baixa ocorrência de plantas de uso estritamente para forragem, pois as plantas que serviam para alimentação animal apresentaram outros usos, e foram classificadas na categoria uso múltiplo (**Tabela 15**).

Tabela 15: Dados sobre quintais amostrados no Assentamento “Olga Benário”, município de Visconde do Rio Branco, Minas Gerais

| Quintal | Área (m ²) | N.S. ¹ | Famílias botânicas | | | | | | | | Riqueza de espécies | | | | | | | |
|---------|------------------------|-------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | | | R.T. ² | Ali | Med | Orn | For | Com | Out | Mult | R.T. ³ | Ali | Med | Orn | For | Com | Out | Mult |
| 1 | 818,78 | 9 | 31 | 16 | 4 | 6 | 0 | 0 | 7 | 8 | 53 | 24 | 4 | 8 | 0 | 0 | 7 | 10 |
| 2 | 4038,09 | 9 | 24 | 17 | 7 | 5 | 0 | 0 | 2 | 5 | 41 | 21 | 8 | 5 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| 3 | 348,49 | 4 | 19 | 13 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 27 | 19 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 4 | 3151,20 | 9 | 36 | 21 | 5 | 4 | 0 | 1 | 1 | 10 | 59 | 36 | 6 | 4 | 0 | 1 | 1 | 11 |
| 5 | 465,73 | 8 | 37 | 14 | 1 | 12 | 0 | 0 | 6 | 10 | 48 | 16 | 1 | 15 | 0 | 0 | 6 | 10 |
| 6 | 6591,44 | 10 | 37 | 25 | 11 | 3 | 0 | 1 | 3 | 5 | 68 | 39 | 13 | 3 | 0 | 1 | 3 | 9 |

N.S.¹- número de subunidades; **R.T.²**- riqueza total de famílias; **R.T.³**- riqueza total de espécies; Categorias: **Ali**- alimentar; **Med**- medicinal; **Orn**- ornamental; **For**- forragem; **Com**- comercial; **Out**- outros; **Mult**- uso múltiplo

Alimentar

Esta categoria representa as plantas utilizadas na alimentação humana. Inclui toda a diversidade de variedades agrícolas utilizadas na alimentação, cruas ou preparadas. Incluem sementes e grãos comestíveis, hortaliças, legumes, tubérculos e frutas que podem ser consumidas *in natura* ou através de sucos. Plantas que são matérias primas para a produção de condimentos ou que servem para temperar a comida. O mamão (*Carica papaya* L.), o quiabo (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench) e a banana (*Musa X paradisiaca* L.) foram as espécies alimentares que ocorreram em todos os quintais. Ressalta-se a importância do quiabo e banana, as quais foram encontradas seis e nove etnovariedades, respectivamente (**Tabela 16**).

Três plantas de ocorrência espontânea nos quintais foram reconhecidas pelo uso alimentar, a beldroega (*Portulaca oleraceae* L.) e a serralha (*Sonchus oleraceus* L.), ambas nativas, e o guanapu (*Physalis angulata* L.), espécie naturalizada.

Da família Myrtaceae, a urvália (*Eugenia pyriformis* Cambess.), a pitanga (*Eugenia uniflora* L.), a jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg), a cabeludinha (*Myrciaria glazioviana* (Kiaersk.) G. Barroso & Sobral), e, da família Sapindaceae, a pitomba (*Talisia esculenta* (A. St.-Hill) Radlk.) foram descritas como plantas de uso alimentar e são árvores frutíferas nativas.

Tabela 16: Lista das espécies de uso alimentar amostradas nos quintais do assentamento “Olga Benário”, Visconde do Rio Branco, MG

| amília | Nome científico | Nome popular | Fr ¹ | Etnov ² | Parte da planta e modo de preparo | Indicação | Origem |
|----------------|---|----------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------------|-----------|--------------|
| Amaryllidaceae | <i>Allium fistulosum</i> L. | Cebolinha | 0,50 | | Folhas | Tempero | Exótica |
| Anacardiaceae | <i>Anacardium occidentale</i> L. | Caju | 0,17 | | Fruto | | Nativa |
| | <i>Mangifera indica</i> L. | Manga | 0,67 | Manga Ubá | Fruto | | Exótica |
| | <i>Spondias dulcis</i> Park. | Cajamanga | 0,33 | | Fruto | | Exótica |
| | <i>Spondias purpurea</i> L. | Seriguela | 0,17 | | Fruto | | Exótica |
| Annonaceae | <i>Annona muricata</i> L. | Graviola | 0,33 | | Fruto | | Exótica |
| | <i>Annona reticulata</i> L. | Conde | 0,50 | | Fruto | | Exótica |
| Apiaceae | <i>Coriandrum sativum</i> L. | Coentro | 0,17 | | | | Naturalizada |
| | <i>Daucus carota</i> L. | Cenoura | 0,33 | | Raízes cruas ou preparadas | | Exótica |
| Araceae | <i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott | Taioba | 0,67 | | Folhas refogadas | | Nativa |
| Asteraceae | <i>Lactuca sativa</i> L. | Alface | 0,33 | | Folhas cruas | | Exótica |
| | <i>Sonchus oleraceus</i> L. | Serralha; Serralha do mato | 0,50 | | Folhas cruas ou cozidas | | Nativa |
| Brassicaceae | <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. | Mostarda | 0,17 | | Folhas | | Exótica |
| | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i> Dc. | Couve | 0,50 | | Caule e folhas, crus ou cozidos | | Exótica |
| Bromeliaceae | <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr | Abacaxi | 0,33 | | Fruto | | Nativa |
| Cactaceae | <i>Pereskia aculeata</i> Mill. | Ora pro nóbis | 0,17 | | Folhas refogadas | | Nativa |

| | | | | | | |
|----------------|--|----------------------------|------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------|
| Caricaceae | <i>Carica papaya</i> L. | Mamão | 1,00 | Mamão; Mamão de corda | Fruto | Exótica |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. | Batata doce | 0,50 | | Raízes tuberosas cozidas | Naturalizada |
| Cucurbitaceae | <i>Cucumis anguria</i> L. | Maxixe | 0,50 | | Fruto | Exótica |
| | <i>Cucurbita maxima</i> Duch. | Abóbora moranga | 0,33 | Abóbora moranga; Moranga verde | Fruto | Nativa |
| | <i>Cucurbita moschata</i> Duch. | Abóbora | 0,33 | Abóbora d'água; Abóbora de porco | Fruto | Nativa |
| | <i>Cucurbita</i> sp L. | Abóbora | 0,33 | | Fruto | Nativa |
| | <i>Cyclanthera pedata</i> (L.) Schrad. | Maxixe fofo | 0,17 | | Fruto | Exótica |
| | <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. | Chuchu | 0,33 | | Fruto | Exótica |
| Dioscoreaceae | <i>Dioscorea bulbifera</i> L. | Cará moela ou do ar | 0,17 | | Tubérculos aéreos | Exótica |
| Ebenaceae | <i>Diospyros kaki</i> Thunb. | Caqui; mole | Caqui 0,33 | | Fruto | Exótica |
| Fabaceae | <i>Arachis hypogea</i> L. | Amendoim | 0,17 | | Sementes | Naturalizada |
| | <i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth | Feijão andu; Feijão guandu | 0,33 | | Sementes/grãos Fazer farofa | Exótica |
| | <i>Phaseolus vulgaris</i> L. | Feijão preto | 0,17 | | Sementes/grãos | Exótica |
| | <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. | Feijão de corda | 0,33 | | Sementes | Naturalizada |
| Lamiaceae | <i>Stachys lanata</i> Moench | Pexinho | 0,17 | | Folhas fritas | Exótica |
| Lythraceae | <i>Punica granatum</i> L. | Romã | 0,33 | | Fruto | Exótica |

| | | | | | | |
|----------------|---|----------------------------|------|--|------------------------------------|--------------|
| Malvaceae | <i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench | Quiabo | 1,00 | Colhe mais; Chifre de veado; de metro; de quina; Liso; Santa Cruz | Fruto imaturo | Exótica |
| Moraceae | <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam. | Jaca | 0,17 | | Fruto | Naturalizada |
| | <i>Ficus carica</i> L. | Figo | 0,17 | | Fruto | Exótica |
| Musaceae | <i>Musa X paradisiaca</i> L. | Banana | 1,00 | Aparecida; Prata parecida; Prata; Caturrão; Caturrinha; Dedo de moça; Maçã; da Terra; Ouro; Sucarema | Fruto | Naturalizada |
| Myrtaceae | <i>Eugenia pyriformis</i> Cambess. | Urvália | 0,17 | | Fruto | Nativa |
| | <i>Eugenia uniflora</i> L. | Pitanga | 0,50 | | Fruto | Nativa |
| | <i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G. Barroso & Sobral | Cabeludinha | 0,17 | | Fruto | Nativa |
| | <i>Psidium guajava</i> L. | Goiaba | 0,83 | Branca; Vermelha | Fruto | Naturalizada |
| Oxalidaceae | <i>Averrhoa carambola</i> L. | Carambola | 0,17 | | Fruto | Naturalizada |
| Pedaliaceae | <i>Sesamum indicum</i> L. | Gergelim | 0,17 | | Sementes | Exótica |
| Portulacaceae | <i>Portulaca oleraceae</i> L. | Beldroega | 0,17 | | Folhas cruas ou cozidas | Nativa |
| Quenopodiaceae | <i>Beta vulgaris</i> L. | Acelga | 0,17 | | Folhas e caules, crus ou refogados | Exótica |
| Rosaceae | <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. | Ameixa brasileira; Nêspera | 0,33 | | Fruto | Naturalizada |
| | <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch | Pêssego | 0,17 | | Fruto | Exótica |

| | | | | | | |
|-------------|--|-------------------------------------|------|--|---------------|--------------|
| Rutaceae | <i>Citrus reticulata</i> Blanco | Mexerica Ponkan | 0,50 | | Fruto | Naturalizada |
| | <i>Citrus x latifolia</i> Tanaka ex Q. Jiménez | Limão tahiti | 0,50 | | Fruto | Exótica |
| | <i>Citrus limettioides</i> Tanaka | Lima | 0,17 | | Fruto | Exótica |
| | <i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck | Laranja bahia | 0,83 | Laranja Bahia; Lima; Pêra; Sangria; Serra D'água; Comum (da Terra) | Fruto | Naturalizada |
| | <i>Fortunella</i> spp. Swingle | Laranja quincá | 0,17 | | Fruto | Exótica |
| Sapindaceae | <i>Litchi chinensis</i> Sonn. | Lichia | 0,17 | | Fruto | Exótica |
| | <i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hill) Radlk. | Pitomba | 0,17 | | Fruto | Nativa |
| Solanaceae | <i>Capsicum baccatum</i> L. | Pimenta dedo de moça | 0,17 | | Fruto | Nativa |
| | <i>Capsicum chinense</i> Jacq. | Pimenta biquinho vermelha | 0,17 | | Fruto | Naturalizada |
| Solanaceae | <i>Capsicum frutescens</i> L. | Pimenta Malagueta; Pimenta de molho | 0,67 | | Fruto | Naturalizada |
| | <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. | Tomate | 0,50 | Tomate maçã; Tomate cereja; Etnovar 1 | Fruto | Exótica |
| | <i>Physalis angulata</i> L. | Guanapu | 0,17 | | Fruto | Naturalizada |
| | <i>Solanum gilo</i> Raddi | Jiló | 0,67 | Etnovar 1; Etnovar 2 | Fruto imaturo | Exótica |
| Vitaceae | <i>Vitis vinifera</i> L. | Uva verde (italiana) | 0,17 | | Fruto | Exótica |

Fr¹- frequência das espécies nos quintais (número de observações/6); Etnovar²- variedades descritas pelos agricultores

Uso múltiplo

Esta categoria reúne todas as espécies vegetais que possuem mais de uma classificação segundo as categorias de uso descritas acima. A soja (*Glycine max* (L.) Merr.) foi considerada nas categorias alimentar, forragem e outros. No único quintal onde esta espécie ocorreu, havia apenas um indivíduo da espécie, e segundo o agricultor, era a fonte de sementes para conseguir reproduzir este cultivar.

Espécies de árvores nativas receberam múltiplas funções também. O angico vermelho (*Parapiptadenia rigida* (Benth.)) apresentou função madeireira e importância ecológica nos quintais. Uma espécie de Ingá (*Inga* sp. Mill.) recebeu uso para alimentação pelo consumo do fruto e importância para o funcionamento ecológica do sistema. O pingo de ouro (*Duranta erecta* L.), além de ornamental, recebeu a categorização outros por servir para cercas-vivas. As embaúbas (*Cecropia hololeuca* Miq. e *Cecropia peltata* L.) receberam usos alimentar, medicinal e outros. Indicações mais detalhadas estão na **Tabela 17**.

O maracujá (*Passiflora edulis* Sims), além de uso alimentar recebeu uso medicinal, capaz de baixar o colesterol. Da família Poaceae, o bambu fista (*Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C. Wendl.) foi classificado pelo uso madeireiro e pela importância da touceira no agroecossistema. A cana (*Saccharum officinarum* L.) foi classificada em cinco categorias de uso e foram encontradas quatro variedades.

Tabela 17: Lista das espécies de múltiplos usos amostradas nos quintais do assentamento “Olga Benário”, Visconde do Rio Branco, MG

| Família | Nome científico | Nome popular | Etnov ² | Categoria de uso | Parte da planta e modo de preparo | Indicação | Origem |
|---------------|---|----------------------|--------------------|------------------|--|-------------------------------|--------------|
| Amaranthaceae | <i>Gomphrena globosa</i> L. | Perpétua | | Med; Orn | Chá da flor | Serve para bebês e para gripe | Naturalizada |
| Araceae | <i>Dieffenbachia picta</i> Schott | Comigo ninguém pode | | Orn; Out | | Proteção | Nativa |
| | <i>Colocasia</i> spp. L. | Nhame | | Ali; Med | Caule subterrâneo do tipo cormo | | Exótica |
| Araliaceae | <i>Polyscias fruticosa</i> (L.) Harms | Árvore da felicidade | | Orn; Out | | Traz felicidade | Exótica |
| Arecaceae | <i>Cocos nucifera</i> L. | Coco; coqueiro | | Ali; Out | Endosperma líquido e carnosos do fruto | Mudas | Naturalizada |
| | <i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf | Palmito | | Ali; Orn | | | Exótica |
| Asparagaceae | <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain | Espada de São Jorge | | Orn; Out | | Proteção | Exótica |
| Bixaceae | <i>Bixa orellana</i> L. | Corante; Urucum | | Ali; Med | Sementes condimentares e tintoriais | | Nativa |
| Cactaceae | <i>Opuntia brasiliensis</i> (Willd.) Haw. | Palma | | Ali; Med; Orn | Filocládios refogados | Bom para visão | Nativa |
| Combretaceae | <i>Terminalia catappa</i> L. | Amendoeira; Castanha | | Ali; Orn; Out | Castanha do fruto | Importância ecológica | Naturalizada |

| | | | | | | | |
|---------------|---|--|------------------------|---------------|--|--|---------|
| Euphorbiaceae | <i>Manihot esculenta</i> Crantz | Mandioca | Cacau; de fritar | Ali; For | Raízes | | Nativa |
| Fabaceae | <i>Glycine max</i> (L.) Merr. | Soja | | Ali; For; Out | Sementes/grãos | Fonte de semente | Exótica |
| | <i>Hymenaea courbaril</i> L. | Jatobá | | Ali; Med; Out | Polpa farinácea do fruto | Fortificante | Nativa |
| | <i>Inga</i> sp. Mill. | Ingá | | Ali; Out | Fruto comestível | Importância ecológica | Nativa |
| Fabaceae | <i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan | Angico vermelho | | Mad; Out | Madeira | Lenha, mourão e importância ecológica | Nativa |
| Lamiaceae | <i>Mentha x piperita</i> L. | Hortelã | | Ali; Med | Chá da folha | Gripe | Exótica |
| | <i>Ocimum basilicum</i> L. | Alfavaca; Assa peixe do reino; Manjeriçã verde | | Ali; Med | Chá da folha e flor; folha | Gripe e tosse; tempero | Exótica |
| Lauraceae | <i>Persea americana</i> Mill. | Abacate | | Ali; For; Out | Fruto | Mudas | Exótica |
| Malpighiaceae | <i>Malpighia emarginata</i> D.C. | Acerola | etnovar 1 etnovar 2 | Ali; Out | Fruto | Mudas | Exótica |
| Malvaceae | <i>Gossypium hirsutum</i> L. | Algodão | | Med; Out | Chá da folha e flor; uso da fibra branca do fruto | Para o útero e gripe; uso para limpar machucado | Exótica |
| | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. | Beijo; Beijo de árvore; Brinco de crioulo | | Orn; Out | | Cerca viva | Exótica |
| Marantaceae | <i>Maranta arundinacea</i> L. | Araruta | | Ali; Med | Caules rizomatosos | | Exótica |
| Moraceae | <i>Morus nigra</i> L. | Amora | | Ali; Med | Fruto e chá da folha seca | Pressão alta | Nativa |

| | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|----------------------------|---|--|--------------|
| Myrtaceae | <i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O. Berg | Jabuticaba | | Ali; Out | Fruto | | Nativa |
| | <i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston | - | | Ali; Out | Fruto | Ecológico | Naturalizada |
| Passifloraceae | <i>Passiflora edulis</i> Sims | Maracujá | | Ali; Med | Polpa do fruto; secar casaca no forno, bater no liquidificador e fazer farofa | Diminui o colesterol | Nativa |
| Piperaceae | <i>Piper aduncum</i> L. | Jaborandi | | Orn; Med | Folhas fazem shampoo | Queda de cabelo | Nativa |
| Poaceae | <i>Andropogon citratus</i> DC. | Cidreira; Erva cidreira | | Med; Out | Chá das folhas | Calmante; passa na casa das abelhas pois elas gostam do cheiro | Exótica |
| | <i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl. | Bambu fista | | Mad; Out | Construir estruturas como galinheiro, cercas e lenha | Importância ecológica | Naturalizada |
| | <i>Saccharum officinarum</i> L. | Cana | Cana comum; Caiana Preta; Caiana; de Seis meses | Ali; Com; For; Med; Out | Colmos, caldo e chá da folha | Pressão alta; fonte de propágulos | Naturalizada |
| | <i>Zea mays</i> L. | Milho | | Ali; Com; For | Sementes/grãos | | Naturalizada |
| Rutaceae | <i>Citrus deliciosa</i> Ten. | Mexerica catinguenta; Mexerica pequena; Mexerica miúda | | Ali; Out | Fruto | Mudas | Exótica |
| | <i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck | Limão rosa; Limão cravo | | Ali; Out | Fruto | Mudas | Naturalizada |

| | | | | | | |
|---------------|--------------------------------|---------------|----------|--|---|---------|
| Rutaceae | <i>Ruta graveolens</i> L. | Arruda | Med; Out | | Descarrego | Exótica |
| Urticaceae | <i>Cecropia hololeuca</i> Miq. | Embaúba | Med; Out | Chá do grelinho (inflorescência) com cavalinha é bom para próstata | É uma relíquia, uma coisa especial. Nunca seca as folhas dela. Remédio e casa do João de Barro. Pássaros comem. | Nativa |
| | <i>Cecropia peltata</i> L. | Embaúba | Ali; Out | Inflorescência comestível | Importância ecológica | Nativa |
| Verbenaceae | <i>Duranta erecta</i> L. | Pingo de ouro | Orn; Out | | Cerca viva | Nativa |
| Zingiberaceae | <i>Curcuma longa</i> L. | Açafrão | Ali; Med | Pó do rizoma | Fazer corante | Exótica |

Fr¹ - frequência das espécies nos quintais (número de observações/6); **Etnovar**² - variedades descritas pelos agricultores; Categorias: **Ali**- alimentar; **Med**- medicinal; **Orn**- ornamental; **For**- forragem; **Com**- comercial; **Out**- outros; **Mad**- madeireiro

Ornamental

Plantas que apresentam, unicamente, função de enfeitar e embelezar o ambiente, pelo seu formato ou presença de flores. Estas plantas podem apresentar um perfume agradável. Foram encontradas 23 espécies nesta categoria.

Dentre as espécies ornamentais, indivíduos arbóreos mostram-se importantes não somente pelo ponto de vista estético, mas também para a conservação das espécies nativas. Podemos citar, da família Bignoniaceae, o Ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos) e o Ipê roxo (*Tecoma impetiginosa* Mart. ex DC.), e da família Fabaceae, uma espécie de Jacarandá (*Machaerium* sp. Pers.), o Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), o Sansão do campo (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) como plantas ornamentais amostradas nos quintais (**Tabela 18**).

Tabela 18: Lista das espécies de uso ornamental amostradas nos quintais do assentamento “Olga Benário”, Visconde do Rio Branco, MG

| Família | Nome científico | Nome popular | Etnovar ² | Origem |
|---------------|--|--------------------|----------------------|--------------|
| Amaranthaceae | <i>Celosia cristata</i> L. | Veludo | | Exótica |
| Apocynaceae | <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don | Viúva regateira | | Exótica |
| | <i>Nerium oleander</i> L. | Flor rosa | | Exótica |
| Asteraceae | <i>Dahlia pinnata</i> Cav. | Dália | | Exótica |
| | <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski | - | | Nativa |
| | <i>Zinnia elegans</i> Jacq. | Moço velho | | Naturalizada |
| Balsaminaceae | <i>Impatiens walleriana</i> Hook. f. | Bejinho; Azaléia | | Exótica |
| Begoniaceae | <i>Begonia semperflorens</i> Link & Otto | Begônia | | Nativa |
| Bignoniaceae | <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos | Ipê amarelo | | Nativa |
| | <i>Tecoma impetiginosa</i> Mart. ex DC. | Ipê roxo | | Nativa |
| Cactaceae | <i>Schlumbergera truncata</i> (Haw.) Moran | Flor da seda | | Nativa |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch | Bico de papagaio | | Exótica |
| Fabaceae | <i>Machaerium</i> sp. Pers. | Jacarandá | | Nativa |
| | <i>Caesalpinia echinata</i> Lam. | Pau-Brasil | | Nativa |
| Fabaceae | <i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth. | Sansão do campo | | Nativa |

| | | | |
|---------------|---|----------------------------------|--|
| Moraceae | <i>Ficus benjamina</i> L. | Chafé verde | Exótica |
| | <i>Ficus variegata</i> Blume | Chafé verde e branco | Exótica |
| Myrtaceae | <i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don | - | Exótica |
| Orchidaceae | <i>Catasetum</i> ssp. Rich. ex Kunth | Orquídeas | Nativa |
| Portulacaceae | <i>Portulaca grandiflora</i> Hook. | Meio dia; Doze horas; Onze horas | Nativa |
| Rosaceae | <i>Rosa chinensis</i> Jacq. | Rosa | Branca; Vermelha; Minirrosa Exótica |
| Rubiaceae | <i>Mussaenda erythrophylla</i> Schumach. & Thonn | Lírio | Exótica |
| | <i>Mussaenda philippica</i> A. Rich. | Manacá | Exótica |

Fr¹- frequência das espécies nos quintais (número de observações/6); Etnovar²- variedades descritas pelos agricultores

Medicinal

Foram listadas 20 espécies com uso medicinal. São plantas que possuem reconhecida eficácia no restabelecimento da saúde humana ou proporcionam bem estar. Apresentam benefícios para o organismo humano sob condições adversas.

O picão (*Bidens pilosa* L.), a erva de Santa Maria (*Chenopodium ambrosioides* var. *anthelminticum* (L.) A. Gray), a caninha de macaco (*Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass), o quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.) e o fedegoso (*Senna obtusifolia* (L.) H.S. Irwin & Barneby) são exemplos de plantas de ocorrência espontânea que, segundo o conhecimento dos agricultores, apresentam uso unicamente medicinal (**Tabela 19**).

Duas plantas espontâneas apresentaram importante uso medicinal. A primeira da família Lamiaceae, o Macaé (*Leonurus sibiricus* Schangin), foi indicado para uma vasta gama de desarranjos como dores de barriga, de cabeça, de estômago, mal estar em geral, problemas no fígado, diarreia e preventivo para derrames. A outra, da família Loranthaceae, a erva de passarinho (*Struthanthus flexicaulis* (Mart. ex Schult. f.) Mart.) foi relatada como eficaz no tratamento de pneumonia.

Tabela 19: Lista das espécies de uso medicinal amostradas nos quintais do assentamento “Olga Benário”, Visconde do Rio Branco, MG

| Família | Nome científico | Nome popular | Parte da planta e modo de preparo | Indicação | Origem |
|---------------|---|--|---|--|--------------|
| Adoxaceae | <i>Sambucus nigra</i> L. | Sabugueiro | Chá da flor | Dor de cabeça e febre | Exótica |
| Aloeaceae | <i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f. | Babosa | Extrair sumo da planta toda | Faz crescer cabelo e bom para câncer no estômago | Exótica |
| Amaranthaceae | <i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze | Terramicina; Tetraclicina; Novalgina | Chá da planta inteira | Corta febre, gripe e inflamação | Nativa |
| | <i>Chenopodium ambrosioides</i> var. <i>anthelminticum</i> (L.) A. Gray | Mantruz; Erva de Santa Maria | Macerar a planta inteira. Fazer chá, misturar com leite ou compressa | Vermífugo, compressa para lesões, batidas e tombos | Nativa |
| Apiaceae | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. | Funcho | Chá da folha ou da planta toda | Serve para bebês, calmante e faz dormir | Naturalizada |
| | <i>Pimpinella anisum</i> L. | Erva doce | Chá da flor e folhas | Calmante | Exótica |
| Asteraceae | <i>Artemisia absinthium</i> L. | Losmicanflor; Cânfora; Losna | Chá das folhas, moer a planta e jogar na água. Respirar a planta macerada | Digestão, dor de cabeça e dores em geral | Exótica |
| Asteraceae | <i>Bidens pilosa</i> L. | Picão; Carrapicho picão | Chá da planta toda | Bexiga e rins | Naturalizada |
| | <i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass | Caninha de macaco | Chá da planta toda | Gripe | Exótica |
| | <i>Vernonia condensata</i> Baker | Boldo | Chá da folha | Fígado e para limpar o estômago | Exótica |
| Boraginaceae | <i>Symphytum officinale</i> L. | Confrei | Chá das folhas | Dores | Exótica |

| | | | | | |
|----------------|--|--------------------|--|---|---------|
| Euphorbiaceae | <i>Jatropha gossypifolia</i> L. | Pinhão roxo | Chá folhas | Depurativo do sangue, gargarejo para dor de dente | Exótica |
| | <i>Jatropha multifida</i> L. | Metiolate | | | Nativa |
| | <i>Phyllanthus niruri</i> L. | Quebra-pedra | Chá da planta toda | Dor nos rins | Nativa |
| Fabaceae | <i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby | Fedegoso | Chá da raiz | Dor de barriga e cabeça, febre | Nativa |
| Lamiaceae | <i>Leonurus sibiricus</i> Schangin | Macaé | Macerar a planta inteira e fazer chá | Dor de barriga, de cabeça, de estômago, mal estar, fígado, diarréia e derrame | Exótica |
| Lamiaceae | <i>Melissa officinalis</i> L. | - | | | Exótica |
| | <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | Alecrim | Chá da folha | Calmante | Exótica |
| Loranthaceae | <i>Struthanthus flexicaulis</i> (Mart. ex Schult. f.) Mart. | Erva de passarinho | Macerar a planta inteira e tirar o sumo | Pneumonia | Exótica |
| Plantaginaceae | <i>Plantago australis</i> Lam. | Transagem | Chá das folhas | Pressão alta | Nativa |

Outros usos

Esta categoria abrange uma vasta gama de espécies com diferentes finalidades de usos. Inclui espécies com função mística, ritualística ou religiosa, utilizadas para descarrego e proteção; plantas ou indivíduos pouco comuns e pouco abundantes nos agroecossistemas que tem como principal função gerar propágulos para reprodução e perpetuação da espécie, como mudas, touceiras e plantas solitárias; ação repelente e inseticida; plantas medicinais para criações; plantas que apresentam valor sentimental; espécies mantidas por sua função ecológica e podem servir de comida pra aves e animais silvestres; espécies vegetais que apresentam principal função alterar condições ambientais, como regulação microclimática e contenção de erosão; plantas que prestam serviços na função de evapotranspiração em fossas ou como na formação de cercas vivas; plantas que apresentam função nos ciclos produtivos fornecendo fibras ou utilizadas como matéria prima para outros produtos, como o alecrim do mato para fazer própolis.

Nesta categoria foram enquadradas mudas de plantas nativas como o açai (*Euterpe oleraceae* Mart.), o abiu (*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk) e o guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake). Também as árvores que foram citadas por serem importantes na composição e funcionamento dos agroecossistemas como a *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch e o pinhão (*Jatropha curcas* L.), ambas são espécies nativas. A espécie *Melia azedarach* L., nativa, segundo uma agricultora teve importância, pois frutifica e fornece alimento aos pássaros mesmo na época da seca.

Uma espécie do gênero *Heliconia* spp L., denominada brim, apresenta efeito medicinal para as galinhas que sofrem da doença mal triste. O capim vetiver (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty), além de profícuo na contenção de erosão, é capaz de fornecer propágulos para reprodução vegetativa a partir de suas touceiras. A espécie denominada águas flora (*Hedychium coronarium* J. Koenig) mostrou função no tratamento de efluentes em uma fossa evapotranspiradora. Todas as espécies desta categoria e seus respectivos usos encontram-se na **Tabela 20**.

Tabela 20: Lista das espécies da categoria outros amostradas nos quintais do assentamento “Olga Benário”, Visconde do Rio Branco, MG

| Família | Nome científico | Nome popular | Parte da planta | Indicação | Origem |
|------------------|---|-----------------|-----------------|---|---------|
| Arecaceae | <i>Euterpe oleraceae</i> Mart. | Açaí | | Mudas | Nativa |
| Asteraceae | <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC. | Alecrim do mato | Planta inteira | Coloca na caixa da abelha para fazer própolis verde | Nativa |
| Chrysobalanaceae | <i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch | - | | Importância ecológica | Nativa |
| Cucurbitaceae | <i>Luffa cilíndrica</i> M. Roem | Bucha | Fruto seco | Esponja de banho e para lavar utensílios | Nativa |
| Euphorbiaceae | <i>Jatropha curcas</i> L. | Pinhão | | Importância ecológica | Nativa |
| Fabaceae | <i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake | Guapuruvu | | Mudas | Nativa |
| Heliconiaceae | <i>Heliconia</i> spp L. | Brim | | Bom para doença que roxeia a cabeça da galinha (mal triste) | Nativa |
| Hypericaceae | <i>Vismia parviflora</i> Schlttdl. & Cham. | - | | Importância ecológica | Nativa |
| Meliaceae | <i>Melia azedarach</i> L. | - | | Importância ecológica | Exótica |

| | | | | | |
|---------------|--|------------------|-------|--|--------------|
| Poaceae | <i>Chrysopogon zizanioides</i> (L.) Roberty | Capim vetiver | | Contenção de erosão e fonte de mudas | Nativa |
| Sapotaceae | <i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk | Abiu | Fruto | Mudas | Nativa |
| Zingiberaceae | <i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig | Águas flora | | Função de evapotranspiração em fossas | Naturalizada |

Comercial

Cultivares agrícolas que são produzidos, estritamente para venda. A única espécie que apresentou somente uso comercial foi o café (*Coffea* sp. L.) e ocorreu em dois quintais. No momento da pesquisa, a produção ainda não era significativa.

Forragem

Plantas utilizadas estritamente para a alimentação dos animais das criações. A única espécie que apresentou único uso de forragem para galinhas foi a capoeiraba (*Tradescantia fluminensis* Vell), espécie nativa de ocorrência espontânea encontrada em apenas um quintal.

Madeira

Espécies vegetais que fornecem madeira para lenha ou para construção de estruturas, como mourões para cerca e pilares para casas. Madeira para móveis e cabo de ferramentas. Nenhuma espécie apresentou uso estritamente madeireiro. Contudo, na categoria uso múltiplo, explícita anteriormente, ocorreram as espécies que dentre as diversas utilidades apresentaram uso madeireiro

Animais

Dos seis quintais visitados, apenas um não apresentou nenhum tipo de criação. Em dois quintais as galinhas ficavam soltas e os pintos contidos em pinteiros móveis. Em um destes casos, uma agricultora citou o espaçamento temporal, no qual galinhas eram presas em épocas em que determinados cultivos ainda estavam jovens, e soltas quando estes cultivos já eram maduros. Em outros dois quintais, as galinhas ficavam presas em galinheiros, sendo que no segundo, havia também um porco contido por uma coleira. Em um quintal havia apenas a criação de porcos no chiqueiro. Portanto os porcos sempre estavam presos. Um dos agricultores relatou a vontade de extinção das criações nos quintais, apenas para trabalhar com a agricultura. O rebanho bovino não permanecia nos quintais, de maneira que, apenas dois agricultores permitem que o rebanho acesse uma porção restrita dos quintais, onde se encontram currais para o trato de animais. A ocorrência das criações comuns nos quintais está apresentada na **Tabela 21**.

Tabela 21: Ocorrência de criações nos quintais do assentamento. Números representam os quintais e as células escuras indicam ausência das criações

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------|--------------------------|-------|---|-------|--------------------------|-------|
| Galinha | Galinha solta e pinteiro | Preso | | | Galinha solta e pinteiro | Preso |
| Porco | | | | Preso | | Preso |

3.5 Mapas dos sonhos

Os mapas dos sonhos possibilitaram determinar quais as pretensões dos agricultores para futuras ações nos quintais. As áreas sombreadas em cinza representam os desejos de futuras mudanças nos lotes, conforme na legenda da **Figura 20**. Esta figura exemplifica o mapa dos sonhos feito no quintal número 4. O restante dos mapas dos sonhos encontram-se no **Anexo D**.



Figura 20. Mapa dos sonhos do quintal número 4

Em cinco quintais houve a indicação do plantio de árvores frutíferas, em dois casos também houve a pretensão do plantio de árvores para cerca-viva e quebra-vento. Em três casos houve interesse de plantio de roças de mandioca

ou feijão. Em cinco quintais houve interesse de enriquecimento ou aumento das hortas e em dois casos o interesse por enriquecer áreas de plantios diversos com café e quiabo. Dois agricultores demonstraram interesse em criar galinhas e uma família em extinguir as criações, pois causam prejuízos. Com relação à construção de estruturas, os interesses foram de colocar irrigação no quintal (duas citações), construir galinheiro (duas citações), curral, paiol entre outros. Os interesses estão expostos na **Tabela 22**.

Tabela 22. Interesse para futuras ações nos quintais visitados

| Quintal | Agrobiodiversidade vegetal | Agrobiodiversidade animal | Estruturas |
|---------|---|--|--|
| 1 | Plantar várias qualidades de flor; aumentar a horta; plantar bananal (aumentando o quintal); plantar cerca viva de acerola; plantar mandiocal | | Construir um galinheiro com pinteiro; construir cerca de bambu na frente |
| 2 | Enriquecer horta; enriquecer com frutíferas; fazer mandiocal em área de capim; plantar mudas para quebra-vento | | |
| 3 | Enriquecer com árvores frutíferas e introduzir café; enriquecer horta | Criar galinhas presas | Construir um galinheiro |
| 4 | Plantar roça de feijão; Enriquecer áreas com café e quiabo; enriquecer o pomar | Criar frangos | Colocar irrigação nas subunidades do quintal |
| 5 | Fazer uma horta com medicinais e hortaliças para venda | | Terraplanar a porção do terreno; fazer um forno e fogão a lenha; construir um paiol; fazer piscina |
| 6 | Aumentar e enriquecer área de pomar; fazer uma horta (expandindo o quintal para o pasto) | Extinguir as criações de galinha e porco | Construir curral; colocar irrigação na horta |

4. Discussão

O levantamento do conhecimento etnobotânico e etnoecológico de quintais ajudou a compreender importância de espécies e seus usos. O reconhecimento dos critérios para seleção de espécies admitidas nos agroecossistemas valoriza iniciativas produtivas que conciliam a conservação da agrobiodiversidade, o uso sustentável dos recursos naturais e a qualidade de vida dos habitantes locais (Duque-Brasil 2011). Estudos etnobotânicos registram o conhecimento de populações locais, como as formas de manejo e preservação, e permitem avaliar as representações locais. Estas são considerações importantes na construção de propostas conservacionistas de uso e ocupação dos territórios, mais complexas e contextualizadas às realidades específicas (Diegues, 2000; Albuquerque, 2002). A relação mais saudável com o meio ambiente se dará pela reprodução e construção do conhecimento local, baseando-se no conhecimento dos moradores locais sobre plantas, seus usos e processos do ecossistema (Vogl e Vogl-Lukasser, 2004).

Para Kumar e Nair (2004) os quintais são formas de uso e ocupação nos agroecossistemas onde prevalece o uso-múltiplo do território, associando árvores, roças pouco diversas e criações ao redor do domicílio rural. Segundo Fernandes e Nair (1986), quintais são considerados parte integrante de sistemas agroflorestais por apresentarem elevada biodiversidade. Nos quintais do assentamento Olga Benário, foi encontrada elevada diversidade de espécies (155 espécies em 63 famílias), comparando-se com levantamentos etnobotânicos de quintais em outros biomas brasileiros. Florentino et al. (2007) registraram 84 espécies pertencentes a 35 famílias botânicas em 25 quintais da caatinga de Pernambuco. Pasa et al. (2005), em estudo no município de Conceição-Açu, no cerrado do Mato Grosso, listaram 83 espécies divididas em 43 famílias botânicas em 21 quintais. Amostrando apenas o estrato arbóreo, Duque-Brasil et al. (2011) encontraram 87 espécies pertencentes a 39 famílias botânicas em 20 quintais no Norte de Minas Gerais.

No entanto, Eichemberg et al. (2009) encontraram 410 espécies distribuídas em 97 famílias botânicas em estudo realizado em 17 quintais urbanos de Rio Claro (SP), no domínio da Mata Atlântica. A elevada biodiversidade foi atribuída à origem rural dos proprietários, que ainda mantêm a tradição de cultivo, e à idade dos quintais, pelo menos 25 anos, enquanto que os agricultores do assentamento “Olga Benário” encontram-se na área a apenas sete anos. Blanckaert et al. (2004) também relatam maior diversidade, 230 espécies em 70 famílias botânicas. A ocorrência de plantas nos quintais depende da ação direta dos agricultores, mas também da regeneração natural. O local do estudo, Vale de Tehuacán-Cuicatlán no México, é reconhecido pela

Unesco como Reserva da biosfera, com reconhecida diversidade florística e alto índice de endemismo, mas o manejo realizado pelas sete etnias indígenas locais mostrou-se crucial para o entendimento dos índices de biodiversidade. Muitas espécies silvestres ocorrem nos quintais e são protegidas pelas populações quando apresentam alguma utilidade.

Segundo Wiersum (2004), a grande variedade de plantios diversificados mantidos por populações humanas, associados a plantas silvestres, demonstra a criatividade destas populações no manejo dos recursos naturais. No assentamento “Olga Benário”, a diversidade e a distribuição das espécies levam a uma heterogeneidade espacial dos quintais, traduzida nas diferentes subunidades observadas. A distribuição de espécies tem como referencial o domicílio e define as subunidades que compõem os quintais (Florentino et al. 2007; Murrieta e Prins 2003).

Assim como no trabalho aqui apresentado, Florentino et al. (2007) observou que as espécies de uso ornamental localizam-se na porção frontal e ao redor da casa, devido seu interesse pela estética do quintal. Por sua vez, as espécies herbáceas de uso medicinal são cultivadas em áreas restritas, próximas à cozinha, normalmente manejadas pelas mulheres com maior cuidado. Este autor ainda relata áreas de plantios de roças com baixa diversidade onde ocorre preferencialmente um cultivar, como milho, feijão ou mandioca, mas também o mamão. Fato também observado nos quintais do assentamento.

Assim como no assentamento Olga Benário, outros quintais são caracterizados não apenas pela composição florística, mas também por subunidades constituídas por estruturas físicas e construções de alvenaria. Murrieta e Prins (2003) demonstram a ocorrência de determinadas estruturas físicas em quintais amazônicos, mantidas através do manejo dos agricultores, que favorecem a agrobiodiversidade planejada. Ferreira (1995) relata a presença unidades inerentes aos quintais. Estas estruturas físicas são importantes para o processo produtivo, como a fornalha, o varal para secar carne ou o pilão.

Em geral, espécies encontradas nos estudos de quintais , assim como nos quintais do “Olga Benário”, possuem importante uso alimentar. Em estudo etnobotânico em comunidades da zona da Mata de Pernambuco, Silva e Andrade (2005) relatam que cultivos de roças, pequenas hortas e pomares são atividades essenciais para a subsistência das comunidades locais, com menor importância da coleta de alimentos nas áreas remanescentes de vegetação

próximas. Os usos alimentar e medicinal foram os mais significativos. As plantas de uso estritamente comercial não tiveram tanta relevância, o que demonstrou que os recursos vegetais são majoritariamente para o autoconsumo, mas estes também complementam a renda das famílias.

Wezel e Bender, (2003) descrevem a ocorrência de mais de 50% das plantas de uso alimentar em 31 quintais de regiões úmidas e semiáridas de Cuba. A maioria delas frutíferas, como abacate, coco, manga, graviola, goiaba, banana, mamão e *Citrus* em geral. Outros itens alimentares encontrados foram os feijões do gênero *Phaseolus* spp., o feijão guandu, a cana-de-açúcar e o milho. Também em concordância com este trabalho, Pasa et al. (2005) relatam maior proporção de espécies de uso alimentar (48,1%), metade destas espécies foram representada por árvores frutíferas, frequentemente a manga, o caju, a goiaba, a laranja e o limão. Em segundo lugar com 44,15% ocorreram as medicinais e menos relevantes foram as espécies ornamentais, confirmando a importância dos quintais para o fornecimento de itens essenciais para a sobrevivência das famílias. Similar aos quintais do assentamento “Olga Benário”, a arruda, comigo-ninguém-pode e espada de São Jorge, foram espécies que receberam uso de proteção.

Em 62 quintais urbanos do Mato Grosso, em áreas de Cerrado, Amaral e Guarim-Neto (2008) encontraram uma diversidade grande de espécies. Estas se apresentaram como valiosa fonte de nutrientes para as famílias, havendo a predominância de plantas alimentares, com 94 espécies. No estrato arbóreo ocorreu a dominância de espécies frutíferas alimentares, como a manga, o coco e *Citrus* spp., e no estrato herbáceo, hortaliças como o alface e a rúcula foram frequentes. Duque Brasil et al. (2011) também encontraram dominância de espécies arbustivas e arbóreas de uso alimentar em quintais do semiárido mineiro. Assim como nos quintais do assentamento aqui apresentados, houve maior participação das frutíferas, principalmente pela presença da banana, coco, citrus, manga, mamão, goiaba. Em estudo realizado por Florentino et al. (2007), as plantas alimentícias (28,83%) foram seguidas pelas ornamentais (27,03%) e medicinais (14,42%).

O uso múltiplo, segunda categoria mais citada (25%) no assentamento, está também relacionado ao uso para suprir as necessidades e atividades das famílias. O maior aproveitamento da comunidade vegetal ocorre através das múltiplas serventias atribuídas a uma mesma espécie. Isto é importante, pois a conservação da agrobiodiversidade depende da importância de uso das espécies, o que influencia diretamente a seleção de plantas pelas comunidades agricultoras locais (Altieri e Merrick, 1987). Diferente do estudo aqui

apresentado, Blanckaert et al. (2004) encontrou, em trinta quintais no semiárido do México, uma maioria de espécies de uso ornamental, mas seguidas de alimentares estritamente cultivadas (29,6%) e medicinais (8,6%). O mesmo ocorreu em levantamento realizado por Eicheberg et al. (2009), em 17 quintais urbanos, em Rio Claro (SP). Neste estudo ocorreram 63% de espécies ornamentais, 24% alimentares e 23% medicinais. Nestes casos os quintais demonstraram principalmente a função estética, com a dominância de plantas ornamentais. Isto demonstra que nos domicílios em regiões urbanas, a provável fonte de alimentos é a cidade. Os quintais, por sua vez, não apresentam como função principal o fornecimento de itens essenciais para a sobrevivência das famílias, como alimentos e remédios, e passam a realizar a função de embelezamento da casa.

No assentamento Olga Benário, os quintais apresentaram poucas espécies nas categorias de uso madeireiro e forragem. De fato, muitas espécies que apresentam estes usos foram caracterizadas como plantas de usos múltiplos. Isto também decorre principalmente porque, nos domínios da Mata Atlântica, os recursos madeireiros são obtidos normalmente de fontes como remanescentes florestais (Borges e Peixoto, 2009). Fato confirmado por Cunha e Albuquerque (2006) em estudo realizado em assentamento de reforma agrária no estado de Pernambuco. As espécies com usos madeireiro, construção e lenha ocorreram nos remanescentes de Mata Atlântica local.

Na Mata do Paraíso, remanescente de Mata Atlântica no município de Viçosa (MG), a categoria de uso da vegetação mais citada foi a madeireira para construção. A categoria medicinal teve o segundo maior de uso. Isto demonstra que existe um uso potencial sobre as matas da região, porém subutilizado devido à restrição da legislação ambiental. Contudo, as demandas atuais de madeira são supridas a partir da agrobiodiversidade planejada nos agroecossistemas, principalmente por plantações de *Eucalyptus* sp. (Soldati et al., 2011).

A proximidade da cidade facilita o acesso aos alimentos externos aos agroecossistemas e acarreta no baixo aproveitamento do uso alimentar da agrobiodiversidade local (Soldati et al., 2011). Para estes pesquisadores, a comparação da riqueza de espécies e seus usos entre diferentes estudos é uma tarefa difícil, pois diferentes investigações são realizadas em contextos ambientais distintos e focam, em sua maioria, apenas uma categoria de uso, em muitos casos a categoria medicinal. Ou concentram as atenções em diferentes ambientes que não são quintais, como fragmentos de remanescentes florestais.

Apesar dos quintais apresentarem elevada agrobiodiversidade, por meio de plantações com alta densidade, e possuírem função na conservação da biodiversidade e da cultura local, muitas destas espécies mostram-se subutilizadas (Oakley, 2004). Esta situação não é diferente no assentamento Olga Benário. Apesar da diversidade encontrada em seus quintais, ainda existe um grande caminho para que se potencializem usos ainda desconhecidos de plantas. Nos quintais do assentamento, a maioria das árvores apresentou como principal uso o alimentar, pela produção de frutas, porém, a importância destas mostra-se muito mais ampla. Segundo Depommier (2003), os benefícios ecológicos e econômicos das árvores são inúmeros. Este autor relata que o incentivo à diversificação, principalmente do componente arbóreo, acarretará principalmente no favorecimento direto das famílias agricultoras, principalmente pela produção de produtos para a comercialização e fornecimento de madeira para construção e lenha.

Há também outros benefícios menos perceptíveis relacionados à conservação ecológica dos quintais, assegurados pelo manejo da agrobiodiversidade pela população rural. No assentamento “Olga Benário”, muitos agricultores relatam a presença de espécies vegetais como componentes importantes para o funcionamento da natureza, mesmo que na maioria dos casos não apresentem conhecimento aprofundado sobre o efeito das espécies no ambiente. Fato semelhante também é relatado por Pasa et al. (2005), pela menção feita por agricultores sobre a importância de espécies de diferentes usos como elementos estruturais e cruciais para o equilíbrio ecológico de agroecossistemas. Fernandes (2007) relata que, na Zona da Mata Mineira, uma percepção mais aguçada de alguns benefícios da agrobiodiversidade, como o reconhecimento da cobertura de solo, fonte de néctar para abelhas e fornecimento de sombra, é normalmente restrita aos agricultores agroecológicos.

Em estudo de quintais indígenas em áreas de cerrado em Roraima, Pinho et al. (2011) apresentam melhorias ambientais devido às diversidades de espécies e processos. O plantio de espécies planejadas mais tolerantes à seca, como a manga e o caju, permitiu a melhoria ambiental para o estabelecimento de espécies mais vulneráveis subsequentes, sendo estas planejadas ou naturais. A idade dos quintais influenciou na maior ocorrência de espécies nativas e na melhoria dos solos. Estes locais foram denominados “ilhas de fertilidade” em meio ao cerrado. Os solos destes locais foram comparados a solos de florestas, com a melhoria da concentração de macro e micronutrientes. A matéria orgânica contribuiu para o aumento do pH,

comparado aos solos ácidos do cerrado da região. A melhoria da qualidade do solo foi relatada devido à deposição de resíduos orgânicos provenientes da moradia, do manejo da agrobiodiversidade e pela captação do ambiente ao redor.

Benjamim et al. (2001) também relatam a importância ecológica da agrobiodiversidade em quintais. As diversidades, estrutural e de espécies, foram relatadas como essenciais para a eficiência dos ciclos do carbono, de nutrientes e da água. A matéria orgânica proveniente da vegetação é um elemento principal nestes ciclos e a queima foi relatada como uma perda de matéria e energia do sistema. Albrecht e Kandji (2003) relatam o potencial de sequestro de carbono nos solos em áreas sob o manejo agroecológico de famílias agricultoras. A maioria dos benefícios ecológicos e serviços ambientais provenientes do manejo agroecológico nos quintais são extensamente descritos em Jose (2009).

Assim como em outros quintais (Fernandes e Nair, 1986), nos quintais do assentamento “Olga Benário” os agricultores de forma criativa e estratégica combinaram cultivos com criações. A variabilidade de atividades, plantios e criações, observada em quintais é influenciada por diversos fatores ecológicos, socioeconômicos e culturais que determinam o planejamento e as ações dos agricultores nos quintais (Lamont, 1999). Na região da Amazônia peruana, por exemplo, a intensificação e diversificação da produção são feitas para a comercialização. São encontrados cultivos para o autoconsumo e safras orientadas para o mercado regional, o que aumenta os ganhos financeiros dos agricultores (Padoch et al., 1985). Porém, em casos extremos, a influência dos mercados e das economias pode levar agricultores a uma exacerbada especialização, com práticas dependentes de insumos e em casos críticos, à simplificação e às monoculturas (Leahey e Simons, 1998).

No assentamento “Olga Benário” duas famílias de agricultores mantinham as criações contidas por estruturas para animais e por isso, possuíam hortas sem cercas no quintal. Nas famílias em que as galinhas ficavam soltas pelo quintal, estas não tinham acesso às hortas e cultivos de alimentícias, pelo isolamento através da distância ou de cercas. Nos casos em que houve acesso de criações a determinados cultivos, houve prejuízo através pela depleção dos cultivos. Por isso, alternativas como o semiconfinamento são importantes para facilitar o manejo das criações e conciliá-las com cultivos.

Os animais ocorreram na maioria dos quintas com o objetivo de melhoria da produção de alimentos e renda financeira. Wezel e Bender (2003) relatam

criações em quintais cubanos, porém com maior diversidade do que encontrado nos quintais do assentamento. Além de galinhas e porcos, estes autores relatam ovelhas e patos para a produção de produtos derivados de animais. A variabilidade acerca do manejo das criações animais, soltos ou contidos, é elevada e influenciada pelos outros produtos vegetais dos quintais, e principalmente por decisões do agricultor. Na maioria dos casos, a contenção, apesar de representar controle das criações, também aumenta o trabalho do agricultor pela necessidade de alimentá-los (Wieman e Leal, 1998).

Nos relatos dos agricultores entrevistados no assentamento “Olga Benário”, percebeu-se através dos mapas dos sonhos que as famílias pretendem aumentar e intensificar o manejo da agrobiodiversidade planejada, tanto para o autoconsumo quanto para a comercialização, o que contribui para uma maior estabilidade econômica. Isto é demonstrado através do aumento de áreas de hortas e de plantios pouco diversos, com interesse de cultivo de plantas alimentares como a mandioca. O principal desejo em relação às criações foi ampliar a prática da criação de galinhas. Na maioria dos casos, este interesse foi relacionado à edificação de galinheiros, necessários para a contenção dos animais.

5. Conclusão

As famílias do assentamento “Olga Benário” manejam seus quintais com os objetivos de aumentar a diversificação da produção, o bem estar e a qualidade de vida das famílias. A estratégia de diversificação produtiva nos quintais foram evidenciadas pelas diferentes subunidades com funções distintas e, muitas vezes, complementares. Nestes quintais, o trabalho é realizado pela família e, por isso, em todos os casos ocorre elevado aproveitamento dos recursos locais.

Os principais recursos da agrobiodiversidade vegetal encontrados foram as espécies vegetais planejadas. Na maioria dos casos, estas apresentaram importância pelo uso alimentar. Em todos os quintais foram encontrados o mamão, a banana e o quiabo. Em segundo lugar, foram citadas as plantas de uso múltiplo, componentes da agrobiodiversidade planejada ou não planejada. Esta categoria, que reúne plantas com diferentes usos descritos, demonstra o maior aproveitamento dos recursos locais com determinadas espécies acumulando múltiplas funções, como por exemplo a mandioca, o milho e a cana de açúcar com cinco finalidades de uso. Espécies de árvores de ocorrência natural também acumularam mais de um uso, como o madeireiro e outros (importância ecológica). Com relação à agrobiodiversidade animal, galinhas e porcos foram as criações mencionadas no fornecimento de produtos para o autoconsumo, e em alguns casos para comercialização.

A conciliação entre criações e cultivos aconteceu na maioria das vezes pelo confinamento dos animais. Nos casos em que as galinhas estavam soltas, estas não tinham acesso a plântulas em germinação e aos cultivos mais sensíveis. Nestes, as hortas estavam cercadas, mas também foi citada a técnica de semiconfinamento, com isolamento temporal na época de semeadura. Os desejos de melhorias observados foram o aumento de áreas de plantio, incremento da agrobiodiversidade e instalação de sistemas de irrigação. Os quintais são recentes e embora apresentem diversidade elevada, ainda existe um grande caminho para se possibilitar o aproveitamento de toda a agrobiodiversidade. Este capítulo demonstrou o grande potencial do conhecimento local acerca do uso e manejo da agrobiodiversidade dos quintais. O aprofundamento da pesquisa etnobotânica permitirá levantar práticas mais adequadas ao local e poderá contribuir com a construção do conhecimento agroecológico no assentamento.

Capítulo V

Considerações finais

A recomposição da linha do tempo de projetos de pesquisa desenvolvidos pela UFV no assentamento Olga Benário (Capítulo 2) foi importante para a construção desta dissertação, pois apresentou a trajetória de projetos realizados no assentamento. Cada projeto apresentou pontos importantes e que não se esgotaram neles, e devem ser objeto de futuros trabalhos. As análises de alguns resultados ajudaram a compreender a formação do atual assentamento e as relações sociais e institucionais estabelecidas. Alguns estudos desenvolvidos contribuíram no processo de reconhecimento do assentamento e desenvolvimento de conceitos relacionados à conservação ambiental, principalmente dos solos locais. A análise da documentação permitiu reconstruir a trajetória de projetos científicos no assentamento e orientar reflexões e ações a partir do aprendizado realizado anteriormente.

As metodologias utilizadas nos Capítulos 3 e 4 desta dissertação permitiram criar um ambiente favorável para a interação entre os participantes da pesquisa, agricultores e pesquisadores. A vivência com as famílias (capítulo 3) permitiram compreender o contexto ambiental e social do assentamento. Esta compreensão foi possível a partir das conversas com os assentados, mas também das observações realizadas. As sistematizações dos resultados contribuíram para o entendimento das relações entre conhecimento local, utilização dos recursos e a relação com a biodiversidade. Os repetidos ciclos de vivências (coleta de dados), sistematização e devolução dos dados serviram de retroalimentação para os pesquisadores. A autoavaliação do grupo de pesquisa, baseada nos resultados obtidos a cada etapa da pesquisa, permitiu o aperfeiçoamento do próprio processo de pesquisa ao longo de sua execução. Estes ciclos também contribuíram para a valorização e reconhecimento do saber e das práticas locais.

A observação também deixou claro que é necessário seguir aprofundando certas questões cruciais para a melhoria das condições de vida e trabalho das famílias. Por exemplo, ficou claro que problemas do cotidiano influenciam a relação entre os assentados e isto reflete nos trabalhos do grupo no manejo da biodiversidade. A metodologia de pesquisa utilizada contribuiu para aumentar o envolvimento entre os integrantes do assentamento. Isto é importante para a construção do conhecimento agroecológico. Ao valorizar e reconhecer o conhecimento das pessoas espera-se ampliar o entendimento das dinâmicas e processos naturais, e isto poderá refletir em mudanças no manejo dos agroecossistemas e no uso da biodiversidade. A devolução dos

dados na forma de instalações pedagógicas foi importante para valorizar o conhecimento dos agricultores e para a produção de um conhecimento novo a partir da reflexão coletiva e contínua acerca das questões locais. Com isto, acredita-se que o processo de pesquisa e comunicação utilizado contribuiu para ampliar as percepções, fortalecer as relações locais e incentivar novas experimentações. Durante a pesquisa, houve muito interesse e participação das mulheres, que apresentaram poder de articulação e de desenvolvimento de atividades coletivas, e grande interesse na construção do conhecimento agroecológico no assentamento.

No capítulo 3, foi possível constatar que as famílias percebem a natureza, animais e plantas silvestres, como parte integrante do lote. Isto porque são componentes de comum ocorrência no cotidiano das famílias. A maioria dos agricultores demonstrou perceber as influências mais diretas da agrobiodiversidade nos lotes, ao citar a influência positiva da agrobiodiversidade associada, como o crescimento natural de árvores, que aumentam a beleza cênica nos agroecossistemas, e pela visita de pássaros que através do canto, melhoram a qualidade de vida e a motivação dos agricultores. Há em alguns uma sensibilidade mais apurada que demonstra o entendimento da importância ecológica e dos benefícios das árvores e a importância da conservação dos recursos naturais para a perpetuação das atividades agrícolas. Porém, a maioria das observações tratam da aparente influência negativa da agrobiodiversidade associada para as famílias, como no caso da herbivoria de tatus nas roças de mandioca, prejuízos de formigas aos plantios e perigo de animais peçonhentos à saúde humana.

Dentre os componentes da agrobiodiversidade planejada, os agricultores reconhecem principalmente aqueles que têm utilidade direta para as famílias. Os mais importantes foram os cultivos de espécies alimentares. Os agricultores reconheceram principalmente o milho, feijão, mandioca, abóbora e a cana-de-açúcar, cultivares mais recorrentes nos lotes. Neste caso, foi dada acentuada importância ao componente arbóreo, principalmente pelas frutíferas, por fornecer alimentação, mas também de diversas outras árvores nativas ou exóticas devido à importância ecológica e à diversidade de usos das mesmas, principalmente madeireiro e forragem.

Os agricultores reconhecem que da agrobiodiversidade planejada provém o sustento para as famílias. Por isso, na maioria dos casos, o aumento de agrobiodiversidade é relacionado ao aumento das possibilidades de sustento. Além do mais, a valorização da agrobiodiversidade inclui a

necessidade do cultivo e perpetuação de espécies adequadas à realidade local.

A integração dos agroecossistemas é mais facilmente observada em relação ao uso e manejo dos excrementos animais para adubação. Neste caso, há uma relação clara entre a agrobiodiversidade animal planejada e o processo de produção agrícola. Porém, ainda são frequentes práticas, baseadas no paradigma convencional, que diminuem a agrobiodiversidade dos solos, como a capina em excesso, a aração e o veneno. Estes últimos aumentam a dependência de recursos externos aos agroecossistemas. Muitas vezes, por não reconhecerem alternativas, os agricultores se valem das práticas da agricultura convencional, amplamente difundidas. Isto pode ser observado, por exemplo, em casos que agricultores aram grandes áreas dos lotes sem ao menos terem um planejamento ou saberem o que vão plantar nestes locais.

Os potenciais do assentamento são diversos, entretanto muitos agricultores ainda não possuem segurança o suficiente e dependem de insumos externos ao assentamento para a produção, como no caso da produção de leite, que em muitos casos é feita com grande dependência de compra de ração. A maioria das famílias apresenta potencial para desenvolver a agricultura e produção de frutas. Outro potencial é a inclusão de criações no processo produtivo, importante para outros propósitos além da alimentação. Como por exemplo, criações de animais de tração que podem facilitar o trabalho dos agricultores. A produção de mel também mostrou potencial produtivo, apesar de não receber grande atenção dos assentados.

A diversificação é importante em primeiro lugar, por gerar segurança alimentar, mas também aumenta a renda de forma direta com a venda dos produtos. De forma indireta, possibilita a economia de dinheiro ao produzir bens no assentamento, como no aproveitamento das ervas medicinais, lenha e madeira dos agroecossistemas. O aproveitamento da produção e recursos locais aumenta a autonomia dos agricultores. Ao contrário, a maior dependência de bens externos ao assentamento diminui a autonomia dos agricultores. O mesmo se dá em relação aos insumos externos utilizados diretamente na produção, a exemplo da agricultura convencional. A padronização, a especialização e a simplificação do sistema, típicas da agricultura convencional, atendem às exigências do capital e do comércio. Com isso, aumentam os custos da produção agrícola, representando risco para a autonomia e ameaça de pobreza para as famílias. Por isso é essencial que a aquisição de insumos externos, como por exemplo, sementes e técnicas

utilizadas procurem aumentar a autonomia das famílias além de estar de acordo com a adequação à rotina de trabalho delas.

A agrobiodiversidade não se limita às espécies de plantas e animais, além disso, este termo estende-se às atividades e a cultura humana envolvidas nos processos produtivos, como a perpetuação de diversas variedades locais, os hábitos alimentares, crenças e ritos. Por isso, a conservação da qualidade ambiental também depende da conservação da população que reside nestes ambientes. Para a permanência das populações no campo, são necessárias a criatividade e a inovação através de técnicas alternativas ao convencional. As principais técnicas dos agricultores foram as que combinaram a criatividade, a inovação e o aumento da agrobiodiversidade.

O levantamento etnobotânico de quintais (capítulo 4) permitiu um olhar mais específico sobre a biodiversidade e manejo destes agroecossistemas. Este levantamento mostrou-se bastante profícuo no estudo da agrobiodiversidade rural e conhecimento dos agricultores sobre o uso de plantas e práticas mais sustentáveis de manejo.

A ocorrência de espécies nativas espontâneas e arbóreas alimentares, principalmente frutíferas, mostrou a importância dos quintais para a conservação da agrobiodiversidade no ambiente rural. Foram encontrados valores elevados de diversidade, mas ainda baixo quando comparados com a literatura de pesquisa etnobotânica em quintais da Mata Atlântica, o que aponta o potencial de aumentar a diversidade dos quintais. Os usos das plantas alimentícias e de uso múltiplo destacaram-se, confirmando a importância de quintais para o sustento da família. A atribuição de diversas utilidades a mesma espécie demonstra, além do acúmulo de conhecimento dos agricultores acerca de seus usos, o maior aproveitamento possível dos recursos locais, com espécies apresentando diversas formas de utilização. A maioria das plantas de interesse forragem e madeira estavam na categoria de uso múltiplo. Entretanto, muitas plantas dessa categoria receberam usos diferentes por diferentes agricultores, evidenciando a necessidade de maior aprofundamento sobre o papel das espécies vegetais nos quintais.

Os agricultores demonstraram alterar as condições ambientais e manejar de forma diferente a agrobiodiversidade em diferentes áreas do quintal de acordo com suas necessidades. Isto criou diferentes feições dentro dos quintais com diferentes funções chamadas pelo pesquisador de subunidades. Estas subunidades refletem o conhecimento dos agricultores acumulado ao longo do tempo, além de apresentarem múltiplas funções para a família. As

áreas denominadas agroflorestas receberam esta denominação por maior biodiversidade o que permite um melhor aproveitamento do ambiente e maior produção desses serviços. Mas também o plantio de capineiras, com baixa diversidade, demonstrou ser estratégia de planejamento e provisão de forragem ao longo do ano. A ausência de manejo em algumas áreas permitiu o crescimento de espécies espontâneas. Estes locais caracterizaram as subunidades denominadas como mato. Esta subunidade foi também resultado do desconhecimento dos agricultores em relação a legislação ambiental que preferiram não manejar locais próximos de áreas de proteção permanente.

Na maioria dos casos, houve interesse dos agricultores em enriquecer a agrobiodiversidade nos quintais, pois esta é diretamente relacionada ao sustento e autonomia das famílias. O principal desejo foi o de aumentar áreas de plantio, principalmente com espécies para a produção de alimentos. A grande ocorrência de criações, principalmente porcos e galinhas, demonstra o potencial dos quintais para as criações de pequeno porte para produção alimentar. Porém, as criações criadas soltas, por um lado, causam prejuízos aos plantios e dificultam o manejo do quintal. Por outro lado, a criação presa limita algumas funções destes animais, como controle de animais peçonhentos e pode estressar os animais. Isto aponta a necessidade de buscar soluções que possam apresentar alternativas. A construção de estruturas de contenção animal demonstrou uma principal estratégia para conciliar as duas atividades. Frente às condições climáticas da região, com uma estação seca bem definida, os agricultores também apresentaram a necessidade de sistemas de irrigação, em especial para a horta.

Para que a qualidade de vida das pessoas melhore no assentamento, é preciso criar condições que ampliem a estabilidade e a autonomia para o trabalho dos agricultores. A autonomia é a palavra chave para todo o desenvolvimento local. No assentamento, a dependência de recursos externos aos agroecossistemas pode ser diminuída assim como pode-se substituir o uso de técnicas da agricultura convencional por técnicas de manejo agroecológico. Neste caso, é preciso avançar com os processos de construção do conhecimento agroecológico local, com respeito às diversidades, tanto biológica como social, possibilitando a todos contribuir na construção coletiva de acordo com suas possibilidades e vocações. Os projetos científicos e o acompanhamento de pesquisadores da universidade podem contribuir para tal. Contudo, a pesquisa científica de caráter agroecológico deve sempre procurar a articulação entre os saberes científicos e os saberes locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. 1970. **Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil**. Geomorfologia. São Paulo. v. 20, 26p.
- ALBRECHT, A. e KANDJI S. T. 2003. **Carbon sequestration in tropical agroforestry systems**. Agriculture, Ecosystems and Environment. 99:15–27
- ALBUQUERQUE, U. P. 2001. **The use of medicinal plants by the cultural descendants of African people in Brazil**. Acta Farm Bonaerense. 20: 139-144.
- ALBUQUERQUE, U. P. 2002. **Introdução à etnobotânica**. Recife: Bagaço.
- ALBUQUERQUE, U. P., LUCENA, R. F. P. e CUNHA, L. V. F. C. (eds). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: Livro rápido/ NUPEEA. 2010.
- ALMEKINDERS, C., FRESCO, L., STRUIK, P. 1995. **The need to study and manage variation in agro-ecosystems**. Netherlands Journal of Agricultural Science. v.43, pp.127-142.
- ALTIERI, M. e MERRICK, C. L. 1987. **In situ conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming systems**. Economic Botany. v.41, n.1. pp. 86-96.
- ALTIERI, M. 1995. **Agroecology: the Science of Sustainable Agriculture**. Boulder, CO: Westview Press. 433 pp.
- ALTIERI, M. 1998. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 117 p.
- ALTIERI, M. 1999. **The ecological role of biodiversity in agroecosystems**. Agriculture, Ecosystems and Environment. 74:19–3.
- ALTIERI, M. 2002. **Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments**. Agriculture, Ecosystems and Environment. v. 93, pag:1–24.
- ALTIERI, M. e NICHOLLS, C. I. 2008. **Scaling up agroecology for food sovereignty in Latin America**. Development. v.51, n.4, pp. 472-480.
- ALVES, L. C. F., MANCIO, A. B., BARBOSA, W. A., CARDOSO, I.M., COELHO, E.P., JUCKSCH, I., LOURES, M. S. **Troca de saberes: flores das sombras da agroecologia**. 1. ed. Viçosa: Editora UFV. 2011. 144p.
- AMARAL, C. N. e GUARIM-NETO, G. 2008. **Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil)**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Humanas. 3(3):329–341.

- ANDERSON, E. N. 1993. **Gardens in tropical America and tropical Asia**. *Biótica* (nueva época). 1: 81–102.
- APG III (Angiosperm Phylogeny Group). 2009. **An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the orders and families of flowering plants: APG III**. *Botanical Journal of the Linnean Society*. n.161, pp.399-436.
- BALAND, J. M. e PLATTEAU, J. P. **Halting degradation of natural resources: is there a role for rural communities?** Grã-Bretranha: Food and Agriculture organization of the United Nations (FAO). 1996. 423p.
- BARRANCE, A. J., FLORES, L., PADILLA, E., GORDON, J. E., e SCHRECKENBERG, K. 2003. **Trees and farming in the dry zone of southern Honduras I: campesino tree husbandry practices**. *Agroforestry Systems*. n.59, p.97–106.
- BASCOMPTE, J. e JORDANO, P. **Plant-Animal Mutualistic Networks: The Architecture of Biodiversity**. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* n.38, pp.567–93.
- BEGOSSI, A., HANAZAKI, N. e TAMASHIRO, J. I. 2002. **Medicinal Plants in the Atlantic Forest (Brazil): Knowledge, Use, and Conservation**. *Human Ecology*. v.30, n.3, pp.281-299.
- BENJAMIN, T. J., MONTAÑEZ, P. I., JIMÉNEZ, J. J. M. e GILLESPIE, A. R. 2001. **Carbon, water and nutrient flux in Maya homegardens in the Yucatán peninsula of México**. *Agroforestry systems*. 5(3): 103–111.
- BERGAMASCO, S. M. P. P. e NORDER, L. A. C. **O que são assentamentos rurais?** São Paulo: Brasiliense. 1996.
- BERGAMASCO, S. M. P. P, OLIVEIRA, J. T. A e ESQUERDO, V. F. S. (Orgs). **Assentamentos rurais no século XXI: Temas Recorrentes**. Campinas: FEAGRI/UNICAM/INCRA. 2011.
- BERKES, F., COLDING, J. e FOLKE, C. 2000. **Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management**. *Ecological Applications*. v.10, n. 5. pp. 1251-1262.
- BLANCKAERT, I., SWENNEN, R. L., FLORES, M. P., LÓPEZ, R. R. e SAADE, R. L. 2004. **Floristic composition, plant uses and management practices in homegardens of San Rafael Coxcatlán, Valley of Tehuacán-Cuicatlán, Mexico**. *Journal of Arid Environments*. 57: 39-62.
- BOGDAN, R e TAYLOR, S. **Introduction to qualitative research methods: a phenomenological approach to the social sciences**. New York: J. Wiley. 1975.
- BONILLA, J. A. **Fundamentos da agricultura ecológica: sobrevivência e qualidade de vida**. São Paulo: Ed. FCA. 1992. 260p.
- BORDA, O. F. **Aspectos Teóricos da Pesquisa Participante: considerações sobre o significado e o papel da ciência na participação popular**. In:

- BRANDÃO, C. R. (Org.). *Pesquisa Participante*. São Paulo: Brasiliense, 1984, p. 42-62.
- BORGES, R. e PEIXOTO, A. L. 2009. **Conhecimento e uso de plantas em uma comunidade caiçara do litoral sul do estado do Rio de Janeiro, Brasil**. *Acta Botanica Brasilica*. 23: 769–779.
- BRANDÃO, C.R. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- BRASIL. 1964. **Estatuto da Terra**. Lei Nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre os direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais, para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.
- BRONFENBRENNER, U. **The ecology of human development. Experiments by nature and design**. Harvard University Press, 1979.
- BROOKFIELD, H. e PADOCH, C. 1994. **Appreciating agrodiversity: A look at the dynamism and diversity of indigenous farming practices**. *Environment*. v.36, n.5, pp. 7-45.
- BRUSSAARD, L., RUITER, P. C. e BROWN, G. G. 2007. **Soil biodiversity for agricultural sustainability**. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. n.121, pp. 233–244.
- CABALLERO, J. 1992. **Maya homegardens: Past, present and future**. *Etnoecología*. 1(1):35-54.
- CÁCERES, D. M. 2006. **Agrobiodiversity and technology in resource-poor farms**. Caracas: INCI. v.31. n.6.
- CAMARANO, A. A. e ABRAMOVAY, R. 1999. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos 50 anos**. Texto para discussão nº621 – IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). 23p.
- CAPORAL, F. R. e COSTABEBER, J. A. 2002. **Agroecologia: enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre: EMATER/RS, 48p.
- CARDOSO, I. M., GUIJT, I., FRANCO, F. S., CARVALHO, A. F., FERREIRA NETO, P.S. 2001. **Continual learning for agroforestry system design: university, NGO and farmer partnership in Minas Gerais, Brazil**. *Agricultural Systems*. v.69, p.235–257.
- CARDOSO, I. M. e FERRARI, E. A. 2006. **Construindo o conhecimento agroecológico: trajetória de interação entre ONG, universidade e organizações de agricultores**. *Agriculturas*. v.3, n.4, p.28-33.
- CARR, D. S. e HALVORSEN, K. 2001. **An evaluation of three democratic, community-based approaches to citizen participation: surveys,**

conversations with community groups, and community dinners. *Society and Natural Resources.* 14:107–126.

CARRÉ, G., ROCHE, P., CHIFFLET, R., MORISON, N., BOMMARCO, R., HARRISON-CRIPPS, J., KREWENKA, K., POTTS, S. G., ROBERTS, S. P. M., RODET, G., SETTELE, J., STEFFAN-DEWENTER, I., SZENTGYÖRGYI, H., TSCHÉULIN, T., WESTPHAL, C., WOYCIECHOWSKI, M. e VAISSIÈRE, B. E. 2009. **Landscape context and habitat type as drivers of bee diversity in European annual crops.** *Agriculture, Ecosystems & Environment.* v. 133, pp.40-47.

CASTILLO, A., TORRES, A., VELÁZQUEZ, A., BOCCO, G. 2005. **The use of ecological science by rural producers: a case study in Mexico.** *Ecological Applications.* v.15, n.2, pp. 745–756.

CECCOLINI, L. 2002. **The homegardens of Soqotra island, Yemen: an example of agroforestry approach to multiple land-use in an isolated location.** *Agroforestry Systems.* v.56, n.2. pp 107-115.

CALVET-MIR, L. **Beyond food production: Home gardens as biocultural conservation agents. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, northeastern Spain.** Tese de Phd. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals Universitat Autònoma de Barcelona. 2012. 182p.

CBD, 2010. **Convention on Biological Diversity.** Organização das Nações Unidas. <http://www.cbd.int/agro/whatis.shtml>. Acesso em 17 nov. 2011.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos. A teoria da Trofobiose.** Porto Alegre: L&MP. 2ed. 1980. 256p.

CHAPELL, M. J., VANDERMEER, J. H., BADGLEY, C. e PERFECTO, I. 2009. **Wildlife-friendly farming vs. land sparing.** *Frontiers in Ecology and the Environment* 7(4): 183-184.

CHAPIN III, F. S., WALKER, B. H., HOBBS, R. J., HOOPER, D. U., LAWTON, J. H., SALA, O. E. e TILMAN, D. **Biotic Control over the Functioning of Ecosystems.** *Science.* v.277. pp.500-504.

CHAPIN, III, F. S., ZAVALETA, E. S., EVINER, V. T., NAYLOR, R. L., VITOUSEK, P. M., REYNOLDS, H. L., HOOPER, D. U., LAVOREL, S., SALAI, O. E., HOBBIE, S. E., MACK, M. C. e DÍAZ, S. 2000. **Consequences of changing biodiversity.** *Nature.* vol. 405.

CHAPIN, III, F. S., POWER, M. E., PICKETT, S. T. A., FREITAG, A., REYNOLDS, J. A., JACKSON, R. B., LODGE, D. M., DUKE, C., COLLINS, S. L., POWER, A. G., BARTUSKA, A. 2011. **Earth Stewardship: science for action to sustain the human-earth system.** *Ecosphere.* 2(8).

CHAZDON, R. L.; PERES, C. A.; DENT, D.; SHEIL, D.; LUGO, A. E.; LAMB, D.; STORK, N. E. e MILLER, S. E. 2009. **The potential for species conservation in tropical secondary forests.** *Conservation Biology.* 23:1406-1417.

- COLLINS, W. W. e QUALSET, C. O. 1998. **Biodiversity in agroecosystems**. Boca Raton: CRC Press. 335p.
- COOMES, O. T. e BAN, N. 2004. **Cultivated plant species diversity in home gardens of an amazonian peasant village, northeastern Peru**. *Economic Botany*. v.58, n.3, pp.420-434.
- CONOVER, M. R. e DECKER, D. J. 1991. **Wildlife damage to crops: Perceptions of agricultural and wildlife professionals in 1957 and 1987**. *Wildlife Society Bulletin*. n.19, pp. 46-52.
- CUNHA, L. V. F. C. e ALBUQUERQUE, U. P. 2006. **Quantitative ethnobotany in an Atlantic Forest fragmento of Northeastern Brazil – implications to conservation**. *Environmental Monitoring and Assessment*. 114: 1–25.
- DAILY, G. C. e EHRLICH, P. R. 1992. **Population, Sustainability, and Earth's Carrying Capacity: A framework for estimating population sizes and lifestyles that could be sustained without undermining future generations**. *Bioscience*. Vol. 42, No. 10, pp. 761-771.
- DAILY, C. G., ALEXANDER, S., EHRLICH, P. R., GOULDER, L., LUBCHENCO, J., MATSON, P. A., MOONEY, H. A., POSTEL, S., SCHNEIDER, S. H., TILMAN, D. e WOODWELL, G. M. 1997. **Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems**. *Issues in ecology*. Ecological Society of America, n2.
- DALE, V. H. e POLASKY, S. 2007. **Measures of the effects of agricultural practices on ecosystem services**. *Ecological Economics*. n.64, pp. 286-296.
- DAVIDSON-HUNT, I. J., e BERKES, F. 1999. **Changing resource management paradigms, traditional ecological knowledge and non-timber forest products**. General Technical Report - North Central Research Station, USDA Forest Service 2000 No. NC-217 pp. 78-92.
- DELIBERALI, D. C. **Percepção em solos e processos erosivos em assentamento de reforma agrária**. 2013. 110p. Dissertação (Pós- graduação em Solos e Nutrição de Plantas) – Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa.
- DEPOMMIER, D. 2003. **The tree behind the forest: ecological and economic importance of traditional agroforestry systems and multiple uses of trees in India**. *Tropical Ecology*. 44(1): 63–71.
- DEWALT, K. M. e DEWALT, B. R. 2002. **Participant observation: a guide for fieldworkers**. Walnut Creek: Altamira Press. 288p.
- DÍAZ S, FARGIONE J, STUART CHAPIN F III, TILMAN D. 2006. **Biodiversity loss threatens human well-being**. *PLoS Biol*. v.4, n.8. pp.1300-1305.
- DIEGUES, A. C. 2000. **Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos**. In: A. C. Diegues (ed.). *Etnoconservação: novos rumos para a*

proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: Hucitec & Nupaub-USP. pp.120–138.

DUQUE-BRASIL, R.; SOLDATI, G. T.; ESPÍRITO-SANTO, M. M.; REZENDE, M. Q.; D'ÂNGELO-NETO, S. e COELHO, F. M. G. 2011. **Composição, uso e conservação de espécies arbóreas em quintais de agricultores familiares na região da mata seca norte-mineira.** Brasil Sitientibus série Ciências Biológicas. 11(2): 287–297.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma.** Sao Paulo: Livros da Terra Editora. 1996. 178pp.

EICHEMBERG, M. T.; AMOROZO, M. C. M. e MOURA, L. C. 2009. **Species composition and plant use in old urban homegardens in Rio Claro, Southeast of Brazil.** Acta bot. bras. 23(4): 1057-1075.

ELEODORO, G. S., RAMOS, G.A.S., MATA, M. G. F., GAIA, M. C. M., FERREIRA, T. L. 2008. **Plano de Desenvolvimento do Assentamento Olga Benário.** Belo Horizonte: AESCA. 159p.

ESTRADA, A. e COATES-ESTRADA, R. 2002. **Bats in continuous forest, forest fragments and in an agricultural mosaic habitat-island at Los Tuxtlas, Mexico.** Biological Conservation. v.103, n.2, pp.237-245.

FAO. 1999. **Women – users, preservers and managers of agrobiodiversity.** Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 4p.

FAVERO, C., JUCKSCH, I., COSTA, L. M., ALVARENGA, R. C. e NEVES, J. C. L. 2000. **Crescimento e acúmulo de nutrientes por plantas espontâneas e por leguminosas utilizadas para adubação verde.** R. Bras. Ci. Solo. n.24, pp.171-177.

FERNANDES, E. C. M., OKTINGATI, A. e MAGHEMBE, J. 1984. **The Chagga homegardens: A multistoried agroforestry cropping system on Mt. Kilimanjaro. (Northern Tanzania).** Agroforestry Systems. 2: 73-86.

FERNANDES, E. C. M. e NAIR, P. K. R. 1986. **An evaluation of the structure and function of tropical homegardens.** Agroforestry Systems. 21: 279–310.

FERNANDES, J. M. **Taxonomia e etnobotânica de Leguminosae Adans. em fragmentos florestais e sistemas agroflorestais na Zona da Mata Mineira.** 2007. 223p. Dissertação de mestrado. Pós- graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

FERNANDES, L. A. O. e WOODHOUSE, P. J. 2008. **Family farm sustainability in southern Brazil: An application of agri-environmental indicators.** Ecological Economics. 66: 243–257.

FERRARI, E. A. 1996. **Desenvolvimento da agricultura familiar: a experiência do CTA-ZM.** In: ALVARES, V.H., FONTES, V.L.E.F., FONTES, M.P.F. (Eds.), O Solo Nos Grandes Domínios Morfoclimáticos do Brasil e o Desenvolvimento Sustentado. JARD, Viçosa, BR, pp. 233–250.

FERRARI, L. T., CARNEIRO, J. J., CARDOSO, I. M., PONTES, L. M. e MENDONÇA, E. S. 2011. **El caso del agua que sube: monitoreo participativo del agua em sistemas agroecológicos de producción.** LEISA - Revista de Agroecologia, v. 26, p. 20-23.

FERREIRA, M. S. F. D. **A comunidade de Barranco Alto: diversificação de saberes às margens do rio Cuiabá.** 1995. 137p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

FISCHER, J., BROSI, B., DAILY, G. C., EHRLICH, P. R., GOLDMAN, R., GOLDSTEIN, J., LINDENMAYER, D. B., MANNING, A. D., MOONEY, H. A., PEJCHAR, L., RANGANATHAN, J. e TALLIS, H. 2008. **Should agricultural policies encourage land sparing or wildlife-friendly farming?** *Frontiers in Ecology and the Environment*. v.6, n. 7, p. 380–385.

FLORENTINO, A. T. L.; ARAÚJO, E. L. e ALBUQUERQUE, U. P. 2007. **Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, município de Caruaru, PE, Brasil.** *Acta Botanica Brasilica*. 21(1): 37–47.

FORZZA, R. C. et al. (coord.) 2013. **Lista das Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>; (acesso em 24/05/2013).

FRANCO, M. L. P. B. **Análise do Conteúdo** - Série Pesquisa. Brasília: Liber Livro Editora. 2.ed. v. 6. 2007. 80p.

FREIRE, P. **Educação como Prática da Liberdade.** Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra LTDA. 1967. 15p.

FREITAS, H. R. **Contribuição da etnopedologia no planejamento da ocupação e uso do solo em assentamentos rurais.** 2009. 158 p. Tese de doutorado. Pós- graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

GAJASENI, J. e GAJASENI, N. 1999. **Ecological relationalities of the traditional homegarden system in the Chao Phraya Basin, Thailand.** *Agroforestry Systems*. v. 46, n. 1, pp.3-23.

GALL, G. A. E. e ORIAN, G. H. 1992. **Agriculture and Biological Conservation.** *Agriculture, Ecosystems and Environment*. v.42, p.1-8.

GALLUZZI, G., EYZAGUIRRE, P. e NEGRI, V. 2010. **Home gardens: neglected hotspots of agro-biodiversity and cultural diversity.** *Biodivers Conserv*. v.19, n.13, pp.3635-3654.

GILLER, K. E., BEARE, M. H. e LAVELLE, P. 1997. **Agricultural intensification, soil biodiversity and agroecosystem function.** *Appl. Soil Ecol*. 6: 3–16.

- GLIESSMAN, S. R. 1995. **Agroecologia: Processos ecológicos em Agricultura Sustentável**. 1a ed. UFRGS. Porto Alegre, 653p.
- GLIESSMAN, S. R. 2004. **Agroecology and agroecosystems**. In Rickerl, D. e Francis, C. (eds). *Agroecosystems Analysis*. Agronomy Monograph No. 43.
- GOLFARI, L. 1975. **Zoneamento Ecológico do Estado de Minas Gerais para Reflorestamento** – Série Técnica, 3. CPFRC, Belo Horizonte, MG, BR.
- GOMES, G. S.; SILVA, I. C.; LOMBARDI, K. C.; ROCHA, F.; WORUBY, J. e MORAES, C. M. 2011. **Práticas tradicionais de manejo dos solos de quintais agroflorestais urbanos em região de floresta com araucária no Paraná, Brasil**. VIII Congresso de Sistemas Agroflorestais (VIII CBSAF). Belém, Pará.
- GORDON, J. E., BARRANCE, A. J. e SCHRECKENBERG, K. 2003. **Are rare species useful species? Obstacles to the conservation of tree diversity in the dry forest zone agro-ecosystems of Mesoamerica**. *Global Ecology & Biogeography*. v.12, pp.13–19.
- GUANZIROLI, C., ROMEIRO, A., BUAINAIN, A. M., DI SABBATO, A. e BITTENCOURT, G. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 288p.
- GUO, H. e PADOCH, C. 1995. **Patterns and management of agroforestry systems in Yunnan. An approach to upland rural development**. *Global Environmenrol Change*. v.5, n. 4, pp. 273-279.
- GUZMÁN, E. S. 2001. **Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.1, p.35-45.
- HAMMER, K., ARROWSMITH, N. e GLADIS, T. 2003. **Agrobiodiversity with emphasis on plant genetic resources**. *Naturwissenschaften*. n.90, pp.241–250.
- HARDON, J. J. 1996. **Conservation and Use of Agro-Biodiversity**. *Biodiversity Letters*. v.3, n.3, pp. 92-96.
- HART, R. D. 1980. **A natural ecosystem analog approach to the design of a successful crop system for the tropical environments**. *Biotropa*. 12: 73-83
- HARVEY, C. A., VILLANUEVA, C., VILLACÍS, J., CHACÓN, M., MUNOZ, D., LÓPEZ, M., IBRAHIM, M., GÓMEZ, R., TAYLOR, R., MARTINEZ, J., NAVAS, A., SAENZ, J., SÁNCHEZ, D., MEDINA, A., VILCHEZ, S., HERNÁNDEZ, B., PEREZ, A., RUIZ, F., LÓPEZ, F., LANG, I. e SINCLAIR, F. L. 2005. **Contribution of live fences to the ecological integrity of agricultural landscapes**. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. n.111, pp.200–230.
- HARVEY, C. A., KOMAR, C. O., CHAZDON, R., FERGUSON, B. G., FINEGAN, B., GRIFFITH, D. M., MARTÍNEZ-RAMOS, M., MORALES, H., NIGH, R., SOTO-PINTO, L., VAN BREUGEL, M. e WISHNIE, M. 2008. **Integrating**

agricultural landscapes with biodiversity conservation in the Mesoamerican hotspot. Conservation Biology, Volume 22, No. 1, p.8–15.

HOLZSCHUH, A., STEFFAN-DEWENTER, I., KLEIJN, D. e TSCHARNTKE, T. 2007. **Diversity of flower-visiting bees in cereal fields: effects of farming system, landscape composition and regional context.** Journal of Applied Ecology. n.44, pp.41–49.

HOLT-GIMÉNEZ, E. 2002. **Measuring farmers' agroecological resistance after Hurricane Mitch in Nicaragua: a case study in participatory, sustainable land management impact monitoring.** Agriculture, Ecosystems and Environment. n.93, pp.87–105.

HOOPER, D. U., CHAPIN, III, F. S., EWEL, J. J., HECTOR, A., INCHAUSTI, P., LAVOREL, S. J., LAWTON, H., LODGE, D. M., LOREAU, M., NAEEM, S., SCHMID, B., SETALA, H. A., SYMSTAD, J., VANDERMEER, J., WARDLE, D. A. 2005. **Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge.** Ecological Monographs. 75(1), pp. 3–35.

IAASTD. 2009. **UN-led International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development.** Pesticide Action Network North America.

INCRA. 2002. **Laudo Agronômico de Fiscalização da Fazenda Santa Helena.** Belo Horizonte.

INCRA. 2005. **Laudo de vistoria e avaliação do imóvel Fazenda Santa Helena.** Belo Horizonte.

JACKSON, L. E., PASCUAL, U., HODGKIN, T. 2007a. **Utilizing and conserving agrobiodiversity in agricultural landscapes.** Agriculture, ecosystems and environment. v.121, pp.196–210.

JACKSON, L. E., PASCUAL, U., BRUSSAARD, L., RUITER, P., BAWA, K. S. 2007b. **Biodiversity in agricultural landscapes: Investing without losing interest.** Agriculture, ecosystems and environment. v.121, pp.193–195.

JACKSON, L. E., PULLEMAN, M. M., BRUSSAARD, L., BAWA, K. S., BROWN, G. G., CARDOSO, I. M., DE RUITER, P. C., GARCIA-BARRIOS, L., HOLLANDER, A. D., LAVELLE, P., OUEDRAOGO, E., PASCUAL, U., SETTY, S., SMUKLER, S. M., TSCHARNTKE, T. e VAN NOORDWIJK, M. 2012. **Social-ecological and regional adaptation of agrobiodiversity management across a global set of research regions.** Global Environmental Change. v.22, n.3, pp.623-639.

IZAC, A. M. N. e SANCHEZ, P. A. 2001. **Towards a natural resource management paradigm for international agriculture: the example of agroforestry research.** Agricultural Systems. v.69, pp.5–25.

JOHNS, N. D. 1999. **Conservation in Brazil's Chocolate Forest: The Unlikely Persistence of the Traditional Cocoa Agroecosystem.** Environmental Management. v.23, No.1, pp. 31–47.

JOSE, D. e SCHUNMUGARATNAM, N. 1993. **Traditional homegardens of Kerala: a sustainable human ecosystem**. *Agroforestry systems*. v.24, n. 2, p.203-213.

JOSE, S. 2009. **Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview**. *Agroforest Syst.* n.76, pp.1–10.

KABIR, E. M. e WEBB, E. L. 2008. **Can Homegardens Conserve Biodiversity in Bangladesh?** *Biotropica*. 40(1):95–103.

KELLERT, R. S. **Ecological challenge, human values of nature, and sustainability in the built environment**. In: Kilbert, C. J. *Reshaping the built environment. Ecology, ethics, and economics*. Washington, DC: Island Press. 1999. 391p.

KLEIN, A., VAISSIÈRE, B. E., CANE, J. H., STEFFAN-DEWENTER, I., CUNNINGHAM, S. A., KREMEN, C. e TSCHARNTKE, T. 2007. **Importance of pollinators in changing landscapes for world crops**. *Proceedings of the royal society B*. n.274, pp. 303–313.

KREMEN, C, WILLIAMS, N. M., BUGG, R. L., FAY J. P. e THORP, R. W. 2004. **The area requirements on an ecosystem service: crop pollination by native bee communities in California**. *Ecol. Lett.* n.7, pp.1109–1119.

KUMAR, B. M. e NAIR, P. K. R. 2004. **The enigma of tropical homegardens**. *Agroforestry Systems*. 61: 135-152.

KUMAR; B. M. e NAIR, P. K. R. 2006. **Tropical homegardens: A time-tested example of sustainable agroforestry**. Holanda: Springer. 377p.

LAMONT, S. R.; ESHBAUGH, W. H. e GREENBERG, A. M. 1999. **Species Composition, diversity and use of Homegardens among three Amazonian villages**. *Economic Botany*. 53(3):312–126.

LEAKEY, R. R. B. e SIMONS, A. J. 1998. **The domestication and commercialization of indigenous trees in agroforestry for the alleviation of poverty**. *Agroforestry Systems*. 38:165–176.

LEITE, S., MEDEIROS, L., PALMEIRAS, M. (2004). **Impactos dos assentamentos: um estudo sobre o meio rural brasileiro**. São Paulo, Editora da UNESP.

LENNÉ, J. M. e WOOD, D. **Agrobiodiversity management for food security: a critical review**. Reino Unido: CAB International. 2011. 248p.

LEVY, D. 1997. **Environmental management as political sustainability**. *Organization & Environment*. v. 10, n. 2, pp. 126-147.

LIU, J., DIETZ, T., CARPENTER, S. R., ALBERTI, M., FOLKE, C., MORAN, E., PELL, A. N., DEADMAN, P., KRATZ, T., LUBCHENCO, J., OSTROM, E., OUYANG, Z., PROVENCHER, W., REDMAN, C. L., SCHNEIDER, S. H.,

- TAYLOR, W. W. 2007. **Complexity of Coupled Human and Natural Systems**. Science. vol 317.
- LONG, A. J. e NAIR, P. K. R. 1999. **Trees outside forests: agro-, community, and urban forestry**. New Forests. n.17, pp.145–174.
- LONG, C., LI, H., OUYANG, Z., YANG, X., LI, Q. e TRANGMAR, B. 2003. **Strategies for agrobiodiversity conservation and promotion: a case from Yunnan, China**. Biodiversity and Conservation . n.12, pp.1145–1156.
- LOREAU, M., NAEEM, S., INCHAUSTI, P., BENGTSSON, J., GRIME, J. P., HECTOR, A. D., HOOPER, U., HUSTON, M. A., RAFFAELLI, D., SCHMID, B., TILMAN, D., WARDLE, D. A. 2001. **Biodiversity and Ecosystem Functioning: Current Knowledge and Future Challenges**. Science. v. 294, p.804.
- LOREAU, M., NAEEM, S., INCHAUST, P. **Biodiversity and ecosystem functioning. Synthesis and perspectives**. Oxford: Oxford University Press. 2002. 299p.
- LUCK, G. W. e DAILY, G. C. 2003. **Bird assemblages in a tropical countryside: species richness, composition, and foraging behavior differ with landscape context**. Ecological Applications. v.13, n.1, pp.235-247.
- MALINOWSKI, B. 1978. **Os argonautas do Pacífico ocidental: um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné melanésia**. São Paulo: Abril cultural. 1978. 2ed.
- MANCIO, D. 2008. **Percepção ambiental e construção do conhecimento de solos em assentamentos de Reforma agrária**. 2008. 94f. Dissertação (Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas) – Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa.
- MARAFON, G. J. 1998. **Industrialização da Agricultura e Formação do Complexo Agroindustrial no Brasil**. Geo UERJ. v.1, n.03, p.7-021.
- MARGULIS, L. e LOVELOCK, J. E. 1989. **Gaia and Geognosy**. In: Global Ecology: towards a science of the biosphere. Rambler, M. B., Margulis, L. e Fester, R. (eds.). San Diego: Academic Press Inc., 1-29.
- MARTINS, J. B. 1996. **Observação participante: uma abordagem metodológica para a psicologia escolar**. Ci. Sociais/Humanas, Londrina, v. 17, n. 3, p. 266-273.
- MATSON, P. A., PARTON, W. J., POWER, A. G. e SWIFT, M. J. 1997. **Agricultural Intensification and Ecosystem Properties**. Science. v. 277, n. 5325, pp. 504-509.
- MATSON, P. A. e VITOUSEK, P. M. 2006. **Agricultural intensification: will land ppared from farming be land spared for nature?** Conservation Biology. v.20, No.3, pag: 709–710.

- MAZOYER, M. e ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. 1ed. São Paulo: Editora UNESP, 2010. 586p.
- MACDANIELS, L. H. e LIEBERMAN, A. S. 1979. **Tree Crops: A Neglected Source of Food and Forage from Marginal Lands**. *BioScience*. v.29, n.3, pp. 173-175.
- MCGINTY, M. M., SWISHER, M. E. e ALAVALAPATI, J. 2008. **Agroforestry adoption and maintenance: self-efficacy, attitudes and socio-economic factors**. *Agroforest Syst.* 73:99–108.
- MCIVOR, D. E. e CONOVER, M. R. 1994. **Perceptions of farmers and non-farmers toward management of problem wildlife**. *Wildlife Society Bulletin*. n. 22, pp. 211-219.
- MENDÉZ V. E., LOK R., SOMARRIBA E. 2001. **Interdisciplinary analysis of homegardens in Nicaragua: micro-zonation, plant use and socioeconomic importance**. *Agroforest Syst.* v.51. pp. 85–96.
- MENDÉZ V. E., GLIESSMAN, S. R., GILBERT, G. S. 2007. **Tree biodiversity in farmer cooperatives of shade coffee landscapes in El Salvador**. *Agric. Ecosyst. Environ.* 119: 145–159.
- MIAH, M. D., RASHID, H.A., SHIN, M. Y. 2009. **Wood fuel use in the traditional cooking stoves in the rural floodplain areas of Bangladesh: a socio-environmental perspective**. *Biomass Bioenergy*. v.33:70–8.
- MINTAS, O. 2010. **Resources and energy, core components of national security**. *Research Journal of Agricultural Science*, 42 (3).
- MOBOT –Missouri Botanical Garden. 2013. **Tropicos.org: Vascular Tropicos Nomenclatural Database**. Disponível em: (<http://www.tropicos.org>) Acesso em 25/06/2013.
- MOONEN, A. e BÀRBERI, P. 2008. **Functional biodiversity: An agroecosystem approach**. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. n.127, pp.7-21.
- MURRIETA, R. S. S. e PRINS, A. M. G. A. W. 2003. **Flowers of water: homegardens and gender roles in a riverine caboclo community in the lower Amazon, Brazil**. *Culture & Agriculture*. 25(1): 35-47
- MUSCHLER, R. G. e BONNEMANN, A. 1997. **Potentials and limitations of agroforestry for changing land-use in the tropics: experiences from Central America**. *Forest Ecology and Management*. 61-73.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G. FONSECA, G. A. B. e KENT, J. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. *Nature*. v.403, p.853-858.

- NAIR, P. K. R. **An Introduction to Agroforestry**. Dordrecht: Kluwer. 1993. 499 pp.
- OSTROM, E. 2010. **Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change**. *Global Environmental Change*. 20:550–557.
- OAKLEY, E. 2004. **Quintais Domésticos: uma responsabilidade cultural**. *Agriculturas*. v. 1, n. 1, pp.37-39.
- PADOCH, C.; INUMA, J. C.; JONG, W. e UNRUH, J. 1985. **Amazonian agroforestry: a market-oriented system in Peru**. *Agroforestry Systems*. v.3, n.4, pp.7-58.
- PASA, M. C.; SOARES, J. J. e GUARIM NETO, G. 2005. **Estudo etnobotânico na comunidade de Conceição-Açu (alto da bacia do rio Aricá Açu, MT, Brasil)**. *Acta Botanica Brasílica*. v.19, n.2, pp.195-207.
- PÉREZ-NEGRÓN E. e CASAS, A. 2007. **Use, extraction rates and spatial availability of plant resources in the Tehuacán-Cuicatlán Valley, Mexico: the case of Santiago Quiotepec, Oaxaca**. *J. Arid Environ*. 70:366–379
- PERFECTO, I., RICE, R. GREENBERG, VAN DER VOOLT, M. 1996. **Shade coffee as refuge of biodiversity**. *BioScience* 46: 589–608.
- PERFECTO, I. e VANDERMEER, J. 2008. **Biodiversity Conservation in Tropical Agroecosystems**. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1134: 173–200.
- PERFECTO, I., VANDERMEER, J., WRIGHT, A. 2009. **Nature's Matrix. Linking agriculture, conservation and food sovereignty**. 1.ed. Reino Unido: Cromwell Press Group. 242 p.
- PETERSEN, P. e DIAS, A. **Construção do conhecimento agroecológico: novos papéis, novas identidades**. Caderno do II Encontro Nacional de Agroecologia. ANA-Articulação Nacional de Agroecologia. Gráfica Popular, 2007.
- PINHEIRO, A. A., VIEIRA, J. M. S., BEZERRA, R. H., SILVA, J. P. O. FERREIRA, J. R. S. 2011. **A utilização de metodologias participativas na construção do conhecimento agroecológico: o caso da comunidade Serra do Abreu**. *Revista Verde*. v.6, n.5, p. 74 – 79.
- PINHO, R. C.; ALFAIA, S. S.; MILLER, R. P.; UGUEN, K.; MAGALHÃES, L. D.; AYRES, M.; FREITAS, V. e TRANCOSO, R. 2011. **Islands of fertility: Soil improvement under indigenous homegardens in the savannas of Roraima, Brazil**. *Agroforestry Systems*. 81:235–247.
- PIRES, F. J. **Construção participativa de sistemas de tratamento de esgoto doméstico no assentamento rural Olga Benário – MG**. 2012. 118p. Dissertação (Pós- graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa.

- PLOEG, J. D. VAN DER. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Editora da UFRGS: Porto Alegre – RS. 372p., 2008. (Coleção Estudos Rurais).
- POLIZEL, R. H. P., MANCIO, D., CARDOSO, I. M., MENDONÇA, E. S. 2011. **Estudo e monitoramento de voçoroca em assentamento rural**. Anais do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia. Fortaleza/CE.
- PONTIUS, J. C., DILTS, R., BARTLETT, A. 2002. **From farmer field school to community. IPM: Ten Years of IPM Training in Asia**. FAO Regional Office for Asia and the Pacific.
- PRADO Jr, C. **A Questão Agrária no Brasil**. 4ed. São Paulo: Brasiliense, 1979. 188p.
- PRETTY, J. e WARD, H. 2001. **Social Capital and the Environment**. World Development. V.29, N.2, pp.209-227.
- PRETTY, J., MORISON, R. E. e HINE, R. 2003. **Reducing food poverty by increasing agricultural sustainability in developing countries**. Agriculture, Ecosystems and Environment. 95:217–234.
- PRETTY, J. e SMITH, D. 2003. **Social capital in biodiversity conservation and management**. Conservation Biology. v.18, n.3, pp. 631-638.
- QUALSET, C. O., McGuire, P. E. e Warburton, M. L. 1995. **Agrobiodiversity: key to agricultural productivity**. California Agriculture. v.49, No.6, pp. 45-49.
- RAO, M. R., PALADA, M. C. e BECKER, B. N. 2004. **Medicinal and aromatic plants in agroforestry systems**. *Agroforestry Systems*. 61: 107–122, 2004.
- RICE, R. A. 2008. **Agricultural intensification within agroforestry: The case of coffee and wood products**. Agriculture, Ecosystems and Environment. 128:212–218.
- RICO-GRAY, V., CHEMAS, A. e MANDUJANO, S. 1991. **Uses of tropical deciduous forest species by the Yucatecan Maya**. *Agroforestry Systems*. 14: 149-161.
- ROBERTSON, G. P. e SWINTON, S. M. 2005. **Reconciling agricultural productivity and environmental integrity: a grand challenge for agriculture**. *Frontiers in Ecology and the Environment*. vol.3 n.(1): 86-46.
- ROCES, M. E. A. B.; CHAVERO, E. L. e GARCIA-BARRIOS, J. R. 1989. **Homegardens of a humid tropical region in southeast Mexico: an example of an agroforestry cropping system in a recently established community**. *Agroforestry Systems*. 8, 133–156.
- ROCHELEAU, D. E. 1987. **The user perspective and the agroforestry research and action agenda**. In: Gholz, H. L. (ed). *Agroforestry: Realities, Possibilities and Potentials*, pp 59-87. Dordrecht, Holanda: Martinus Nijhoff Publishers.

ROCHELEAU, D., ROSS, L., MORROBEL, J., MALARET, L., HERNANDEZ, R. e KOMINIAC, T. 2001. **Complex communities and emergent ecologies in the regional agroforest of zambrana-chacuey, dominican republic.** Cultural Geographies. v.8, n.4.

ROMUALDO, P. L. **Desafios e potencialidades no manejo do rebanho leiteiro em assentamento rural.** 2013. 117f. Dissertação - Pós-graduação em Agroecologia, Universidade Federal de Viçosa.

ROSHETKO, J. M., DELANEY, M., HAIRIAH, K. e PURNOMOSIDHI, P. 2002. **Carbon stocks in Indonesian homegarden systems: Can smallholder systems be targeted for increased carbon storage?** American Journal of Alternative Agriculture. v.17, n.3. pp138-148.

RUGALEMA, G. H., JOHNSEN, E. H., OKTING'ATI, A. e MINJAS, A. 1994. **The homegarden agroforestry system of Bukoba district, North-Western Tanzania. 3. An economic appraisal of possible solutions to falling productivity.** Agroforestry Systems. v.28. pp.227-236.

SAGAN, D. e MARGULIS, L. **The garden of microbial delights: A practical guide to the subvisible world.** Dubuque: Kendall/Hunt. 1993. 232p.

SALGADO, C. L., GUIDO, L. F. E. 2006. **O Conhecimento Popular sobre Plantas: um Estudo Etnobotânico em Quintais do distrito de Martinésia, Uberlândia –MG.** Em:
http://www.sisgeenco.com.br/sistema/encontro_anppas/ivenanppas/ARQUIVO/S/GT3-806-504-20080510195009.pdf. (Acesso em 10/11/12).

SCHERRER, A. M., MOTTI, R. e WECKERLE, C. S. 2005. **Traditional plant use in the areas of Monte Vesole and Ascea, Cilento National Park (Campania, Southern Italy).** Journal of Ethnopharmacology. n.97, p.129-143.

SHANAVAS, A. e KUMAR, B.M. 2003. **Fuelwood characteristics of tree species in the homegardens of Kerala, India.** Agroforest. Syst., 58: 11–24.

SILVA, J. G. **O Novo Rural Brasileiro.** Campinas:IE/UNICAMP. 1999. 2ed.

SILVA, A. J. R. e Andrade, L. H. C. 2005. **Etnobotânica nordestina: estudo comparativo da relação entre comunidades e vegetação na zona do Litoral – Mata do Estado de Pernambuco, Brasil.** Acta Botanica Brasilica. 19: 45–60.

SILVA, T. O., MENEZES, R. S. C., TIESSEN, H., SAMPAIO, E. V. S. B., SALCEDO, I. H. e SILVEIRA, L. M. 2007. **Adubação orgânica da batata com esterco e, ou, *Crotalaria juncea*. I - Produtividade vegetal e Estoque de nutrientes no solo em longo prazo.** R. Bras. Ci. Solo. n.31, pp.39-49.

SOLDATI, G. T., DUQUE-BRASIL, R., SILVA, T. C., COELHO, F. M. G. e ALBUQUERQUE, U. P. 2011. **Conhecimento botânico e representações ambientais em uma comunidade rural no Domínio Atlântico: bases para conservação local.** Sitientibus série Ciências Biológicas. 11(2): 265–278.

SOSA, B. M., JAIME, A. M. R., LOZANO, D. R. A. e ROSSET, P. M. **Revolución agroecológica: el movimiento de campesino a campesino de la ANAP em Cuba.** Cuba: ANAP. 2010.

SOUZA, H. N., CARDOSO, I. M., FERNANDES, J. M., GARCIA, F. C. P., BONFIM, V. R., SANTOS, A. C., CARVALHO, A. F., MENDONÇA, E. S. 2010. **Selection of native trees for intercropping with coffee in the Atlantic Rainforest biome.** *Agroforestry Systems*. v. 80, p. 1-16.

SOUZA, H. N., GOEDE, R. G. M., BRUSSAARD, L., CARDOSO, I. M., DUARTE, E. M. G., FERNANDES, R. B. A., GOMES, L. C., PULLEMAN, M. M. 2012. **Protective shade, tree diversity and soil properties in coffee agroforestry systems in the Atlantic Rainforest biome.** *Agriculture, Ecosystems e Environment*. v. 146, p. 179-196.

SPAROVEK, G. **A qualidade dos assentamentos de reforma agrária brasileira.** São Paulo: Páginas e Letras. 2003. 204p.

SPRADLEY, J. **Participant observation.** New York: Holt, Rinehart & Winston. 1980.

SWANSON, B. E., BENTZ, R. P., SOFRANKO, A. J. 1997. **Improving agricultural extension. A reference manual. Research, Extension and Training Division.** Organização das *Nações Unidas* para Agricultura e Alimentação, Roma. 200p.

SWIFT, M.J, ANDERSON, J.M., 1993. **Biodiversity and ecosystem function in agroecosystems.** In: Schultze, E., Mooney, H.A. (Eds.), *Biodiversity and Ecosystem Function*. Springer, New York, pp. 57–83.

TAPIA, E. M. 2000. **Mountain Agrobiodiversity in Peru.** *Mountain Research and Development*. v.20, n.3, p.220-225.

TENGBERG, A., ELLIS-JONES, J., KIOME, R. e STOCKING, M. 1998. **Applying the concept of agrodiversity to indigenous soil and water conservation practices in eastern Kenya.** *Agriculture, Ecosystems and Environment*. v.70, pp. 259-272.

THEVATHASAN, N. V. e GORDON, A. M. 2004. **Ecology of tree intercropping systems in the North temperate region: Experiences from southern Ontario, Canada.** *Agroforestry Systems*. 61: 257-268.

THRUPP, L. A. **Cultivating diversity. Agrobiodiversity and food security.** Washington (DC): World resources institute. 1998. 80p.

TILMAN, D. 1999. **The ecological consequences of changes in biodiversity: a search for general principles.** *Ecology*. v.80, n.5. pp. 1455–1474.

TILMAN, D. 2000. **Causes, consequences and ethics of biodiversity.** *Nature*. vol. 405.

- TOLEDO, V. M., ORTIZ-ESPEJEL, B., CORTÉS, L., MOGUEL, P. e ORDOÑEZ, M. D. J.. 2003. **The multiple use of tropical forests by indigenous peoples in Mexico: a case of adaptive management.** Conservation Ecology 7(3): 9.
- TORQUEBIAU, E. 1992. **Are tropical agroforestry home gardens sustainable?** Agriculture, Ecosystem and Environment. 41:189-207.
- TRIPP, R. 1996. **Biodiversity and Modern Crop Varieties: Sharpening the Debate.** Agriculture and Human Values. v.13, n.4, pp.48-63.
- VANDERMEER, J. e PERFECTO, I. **A breakfast of biodiversity: The true causes of rain forest destruction.** Oakland: Institute for Food and Development Policy. 1995. 180p.
- VANDERMEER, J. e PERFECTO I. 2007. **The agricultural matrix and a future paradigm for conservation.** Conservation Biology. 21:274– 277.
- VERDEJO, M.E. **Diagnóstico Rural Participativo: um guia prático.** Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar. 2006. 65p.
- VIERTLER, R. B. **Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia.** In: Amorozo, M. C. M.; Ming, L. C. e Silva, S. P. (Ed.). Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. Rio Claro: Unesp. 2002. p. 31-46.
- VITOUSEK, P. M., ABER, J. D., HOWARTH, R. W., LIKENS, G. E., MATSON, P. A., SCHINDLER, D. W., SCHLESINGER, W. H., TILMAN, D. G. 1997. **Human Alteration of the Global Nitrogen Cycle: Sources and Consequences.** Ecological Applications, Vol. 7, No. 3, pp. 737-750.
- VOGL, C. R. e VOGL-LUKASSER, B. 2004. **Tools and methods for data collection in ethnobotanical studies of homegardens.** Field Methods. v.16, n.3, pp.285–306.
- WANG, B. C. e SMITH, T. B. 2002. **Closing the seed dispersal loop.** Trends in Ecology & Evolution. v.17, n.8, pp. 379-385.
- WATSON, J. W. e EYZAGUIRRE, P. B. **Home gardens and *in situ* conservation of plant genetic resources in farming systems.** Proceedings of the Second International Home Gardens Workshop. Witzenhausen, Alemanha. 2001.
- WEZEL, A. e BENDER, S. 2003. **Plant species diversity of homegardens of Cuba and its significance for household food supply.** Agroforestry Systems. 57: 39–49.
- WEZEL, A., BELLON, S., DORÉ, T., FRANCIS, C., VALLOD, D., DAVID, C. 2009. **Agroecology as a science, a movement and a practice. A review.** Agron. Sustain. Dev. EDP Sciences.

- WHYTE, W. F. **Sociedade de esquina: a estrutura social de uma área urbana pobre e degradada.** Tradução de Maria Lucia de Oliveira. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2005. 390 p.
- WIEMAN, A. e LEAL, D. **La cría de animales menores en los huertos caseiros.** in: Lok. R. (ed.) Huertos caseros tradicionales de América Central: características, beneficios e importância, desde un enfoque multidisciplinario. Turriaba, Costa Rica: CATIE/AGUILA/IDRC/ETC Andes. 1998. 232p.
- WIERSUM, K. F. 2004. **Forest gardens as an 'intermediate' land-use system in the nature-culture continuum: Characteristics and future potential.** Agroforestry Systems. 61:123-134.
- WILSON, E. O. **Biophilia.** Cambridge: Harvard University Press. 1984.
- WILSON, E. O. **Biophilia and the conservation ethic.** In: Kellert SR, Wilson EO, eds. The biophilia hypothesis. Washington, DC: Island Press. 1993. pp.31-41.
- WUNDERLE JR, M. J. 1997. **The role of animal seed dispersal in accelerating native forest regeneration on degraded tropical lands.** Forest Ecology and Management. v.99, p.223-235.
- WYWIALOWSKI, A. P. 1994. **Agricultural producers' perceptions of wildlife-caused losses.** Wildl. Soc. Bull. n. 22, pp. 370-382.
- YACHI, S. e LOREAU, M. 1999. **Biodiversity and ecosystem productivity in a fluctuating environment: The insurance hypothesis.** Proc. Natl. Acad. Sci. USA. Vol. 96, pp. 1463-1468.

ANEXO A – Roteiro das vivências

Relação de perguntas para os moradores do Olga

Social e Cultural

- 1-) Quais as potencialidades do assentamento?
- 2-) Quais as potencialidades do indivíduo para a produção do assentamento?
- 3-) Quais as potencialidades do indivíduo para a construção coletiva?
- 4-) Quais as potencialidades da família para a produção do assentamento?
- 5-) Quais as potencialidades da família para a construção coletiva?
- 6-) O indivíduo age coletivamente?
- 7-) O indivíduo pensa coletivamente?
- 8-) O indivíduo tem uma visão de planejamento? Em qual escala de tempo?
- 9-) Quais as alegrias com o assentamento?
- 10-) Quais as frustrações com o assentamento?
- 11-) Qual a visão do indivíduo em relação ao Olga? O que significa o assentamento para o morador?
- 12-) Qual o histórico dos moradores com a universidade? Quais foram os avanços? Quais foram as frustrações?
- 13-) Qual a origem da família?
- 14-) Como os indivíduos do grupo familiar acessaram a terra?
- 15-) Onde será construída a casa? Como pensam em construir (coletivamente ou individualmente)? Qual o modelo escolhido? Por que?
- 16-) Quais as perspectivas para os jovens?
- 17-) Quais as relações de solidariedade? Alguém empresta algo de alguém? Alguém doa algo para alguém? Existe gentileza com os vizinhos?
- 18-) Existe alguma relação mística do indivíduo com a vida e com o seu ambiente?
- 19-) Possui religião? Quais os costumes? Existem cruzeiros? Igrejas? Imagens? Amuletos?
- 20-) Qual a relação com a cidade?
- 21-) Existe relação com outras instituições? Como é?

Meio ambiente

- 22-) O indivíduo pensa na natureza?
- 23-) Como é a relação do indivíduo com a terra?
- 24-) Qual a percepção do indivíduo sobre agrobiodiversidade?
- 25-) Qual a percepção do indivíduo sobre biodiversidade?
- 26-) Qual a percepção do indivíduo sobre o solo?
- 27-) Qual a percepção do indivíduo sobre a água?
- 28-) Qual a percepção do indivíduo sobre o ar?
- 29-) Qual a percepção do indivíduo sobre os recursos naturais?
- 30-) O indivíduo reconhece os recursos naturais da propriedade? E do assentamento?

Produção agrícola, pecuária e outros produtos

- 31-) O que se produz?

32-) Quanto se produz?

33-) Qual a potencialidade de produção e comercialização no assentamento?

34-) Tem animais? Quais? Para qual fim?

35-) Existe uma visão de integração do animal ao organismo agrícola (propriedade)?

36-) Existe a compreensão da existência de ciclos de matéria e energia entre os diferentes compartimentos e ciclos produtivos do Olga?

ANEXO B - Entrevista semiestruturada (etnobotânica de quintais)

I Identificação do informante e do núcleo familiar

- 1.1 Número de pessoas na família residentes na casa, nomes e idades.
- 1.2 Principais atividades desenvolvidas pelos responsáveis do grupo familiar.

II. Dados da propriedade / Histórico da propriedade:

- 2.1 Há quanto tempo mora aqui?
- 2.2 Como era aqui quando a família chegou?

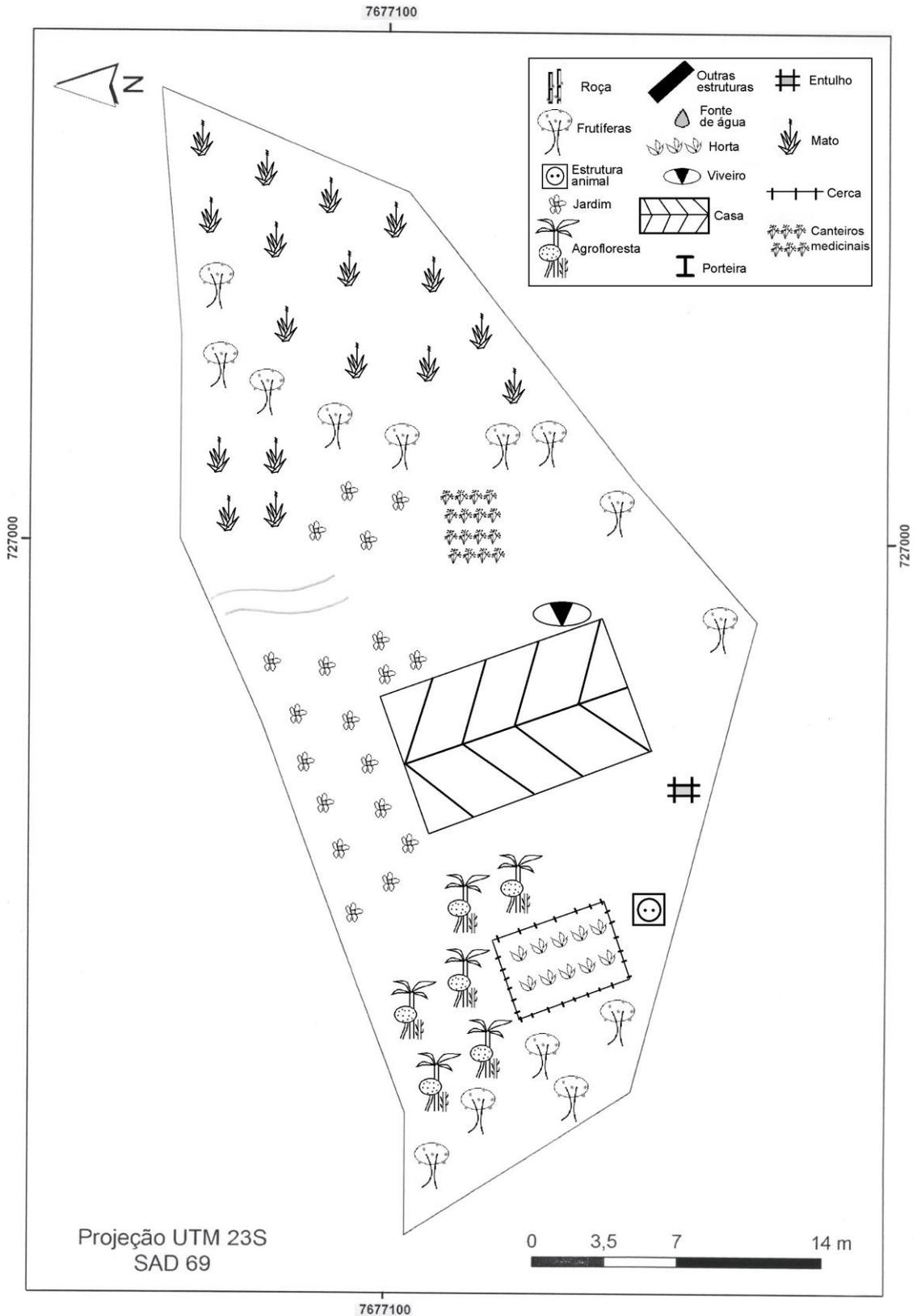
III. Dados sobre o manejo do quintal

- 3.1 Como denomina o espaço próximo à casa?
- 3.2 O que é necessário existir no quintal? Quais elementos necessários no quintal?
- 3.3 Quem cuida desse espaço?
- 3.4 Quem resolve o que plantar? Qual o critério de escolha?
- 3.5 Quais plantas você tem em seu quintal?
- 3.6 Qual a procedência de sementes, estacas e manivas?
- 3.7 Você consome as plantas que cultiva?
- 3.8 Você realiza alguma atividade de comercial com as plantas? Vende algum produto do quintal?
- 3.9 Você compartilha essas plantas com alguém?
- 3.10 Coloca insumos externos ao quintal? Realoca insumos de dentro do quintal (fluxo entre as subunidades)? Existe saída de algum elemento? Qual e para onde?
- 3.11 Existem animais? Quais e para que são utilizados?
- 3.12 Existe influência desses animais sobre as plantas? Quais?
- 3.13 Existem outros usos do quintal (além da produção)?
- 3.14 O que o quintal representa pra você e para sua família?
- 3.15 Possui roça? O que planta na roça? Para quais fins (venda, alimentação humana ou animal)?
- 3.16 Quais as cinco plantas mais importantes no quintal?
- 3.17 O que está faltando em seu quintal?

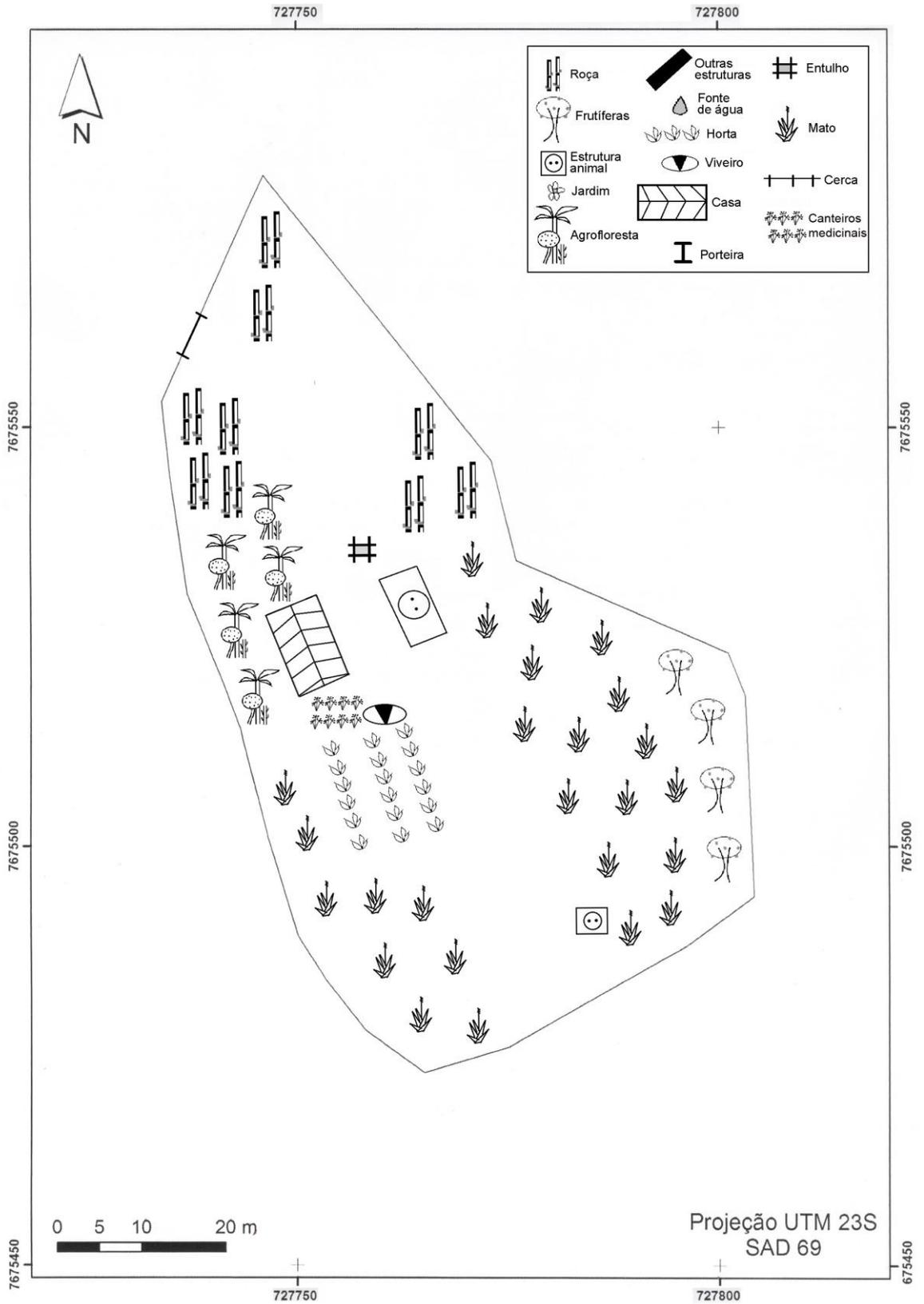
IV. Dados sobre o conhecimento e a transmissão de saberes

- 4.1 Com quem você tomou “gosto” por plantas? Onde aprendeu o que sabe?
- 4.2 Ensina isso pra alguém?

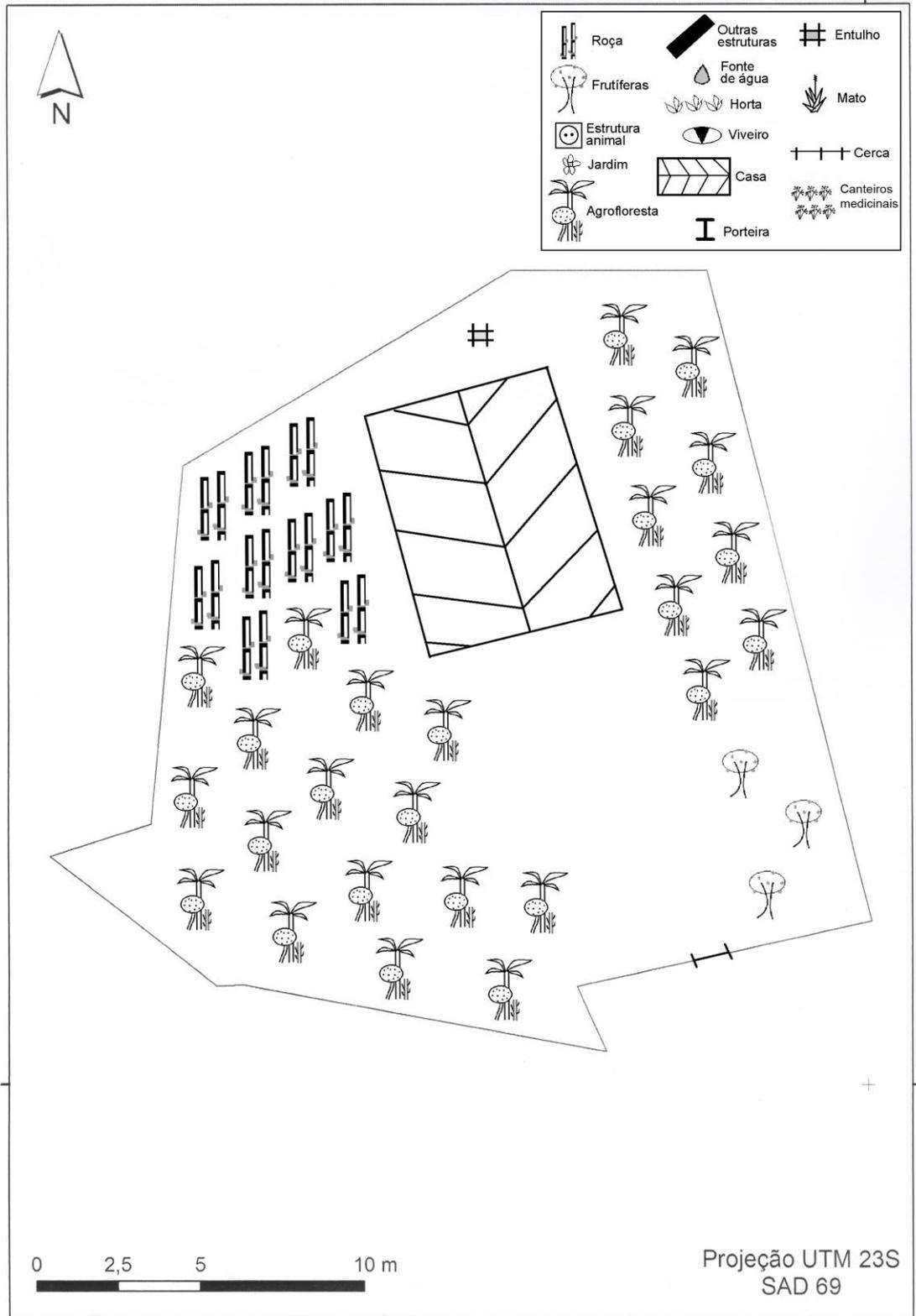
ANEXO C – Mapas dos quintais



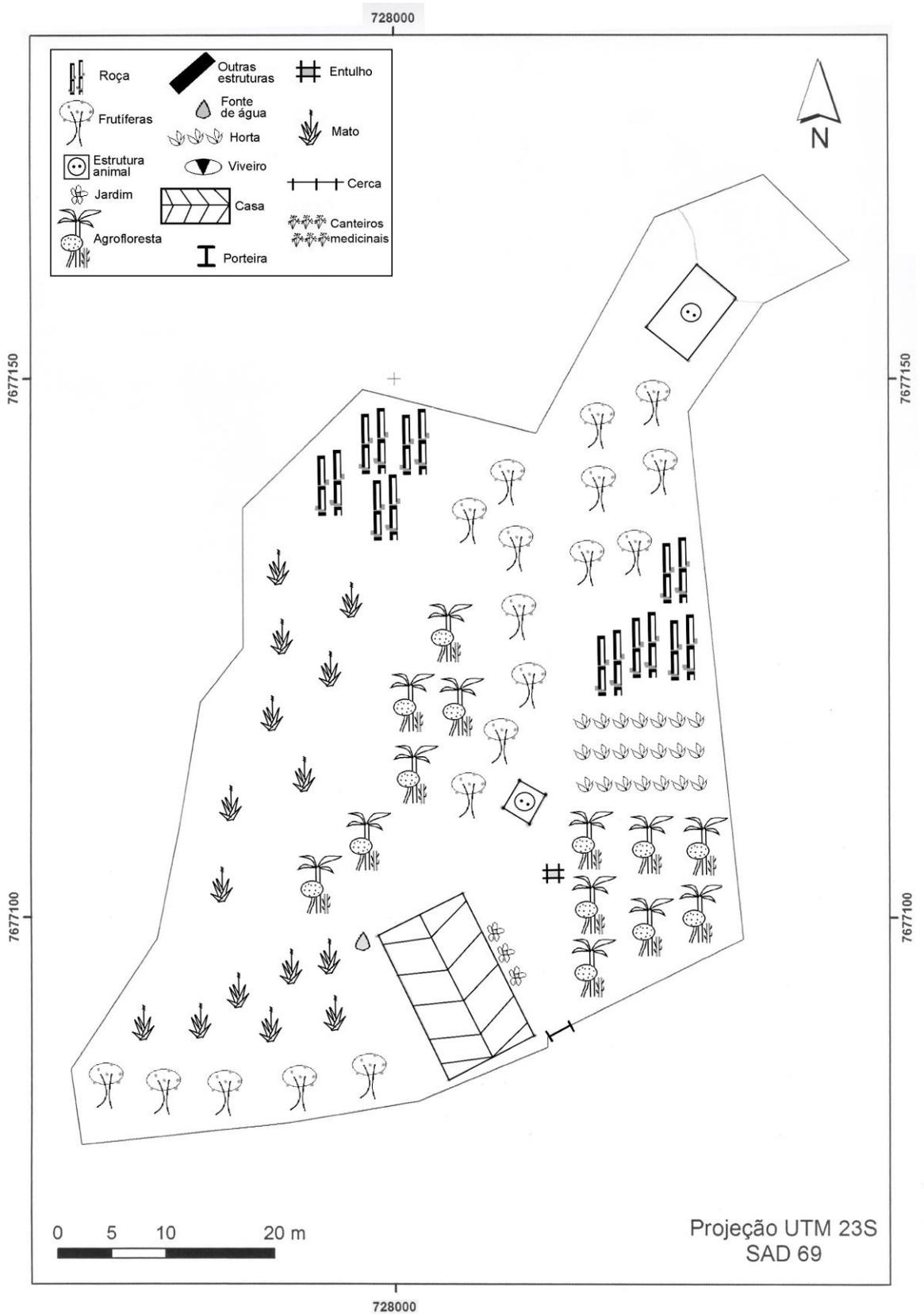
Mapa do quintal número 1



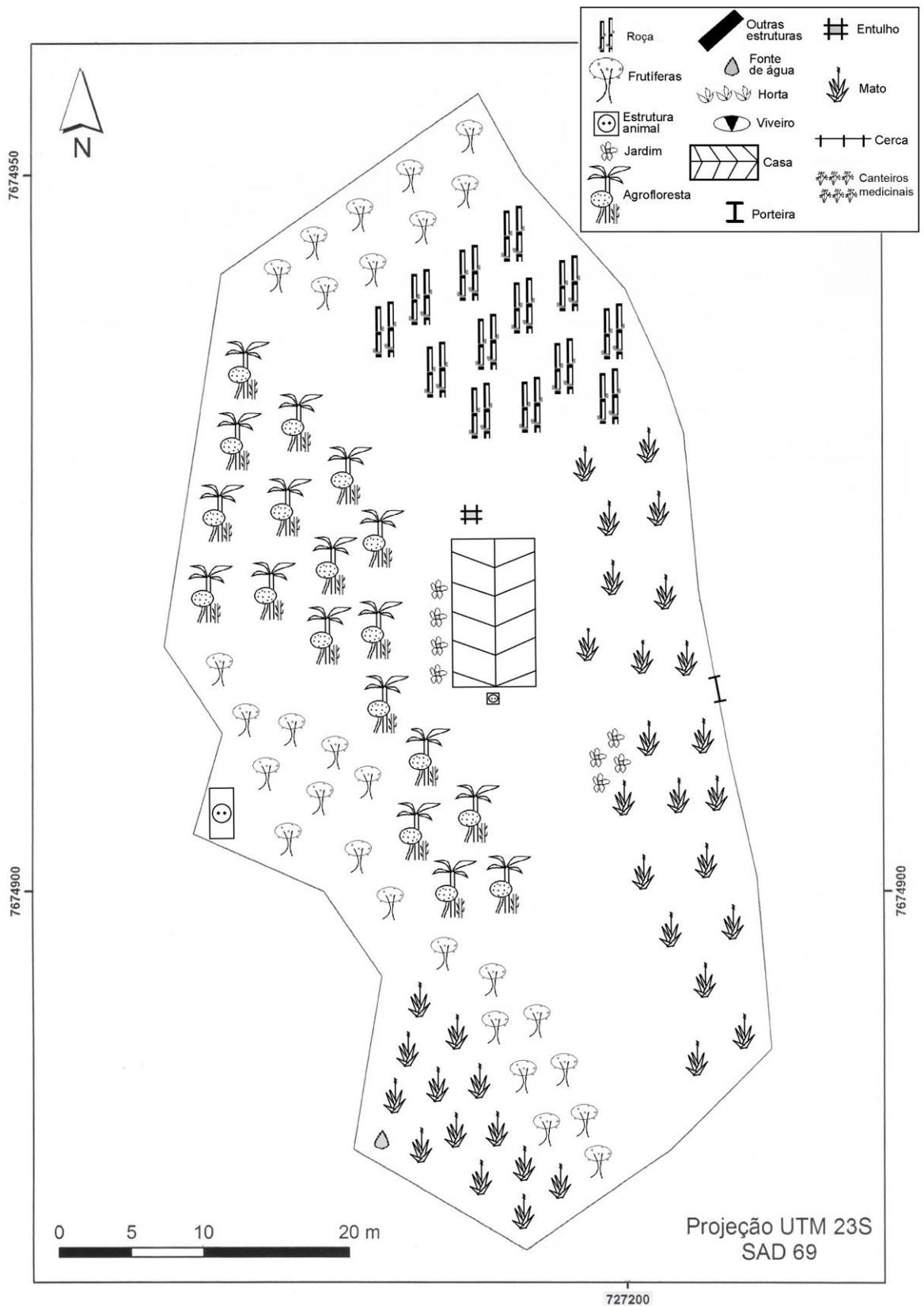
Mapa do quintal número 2



Mapa do quintal número 3

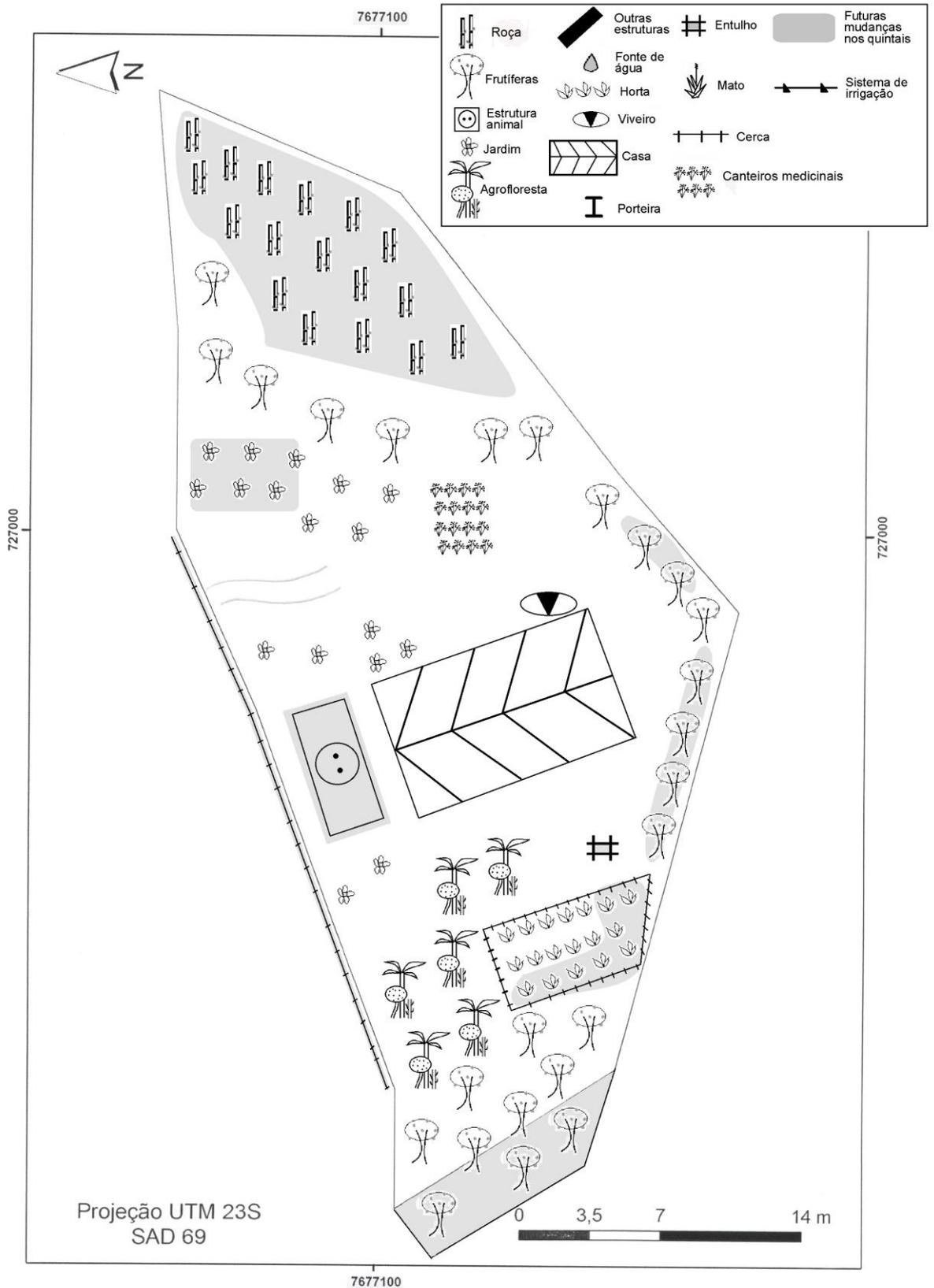


Mapa do quintal número 4

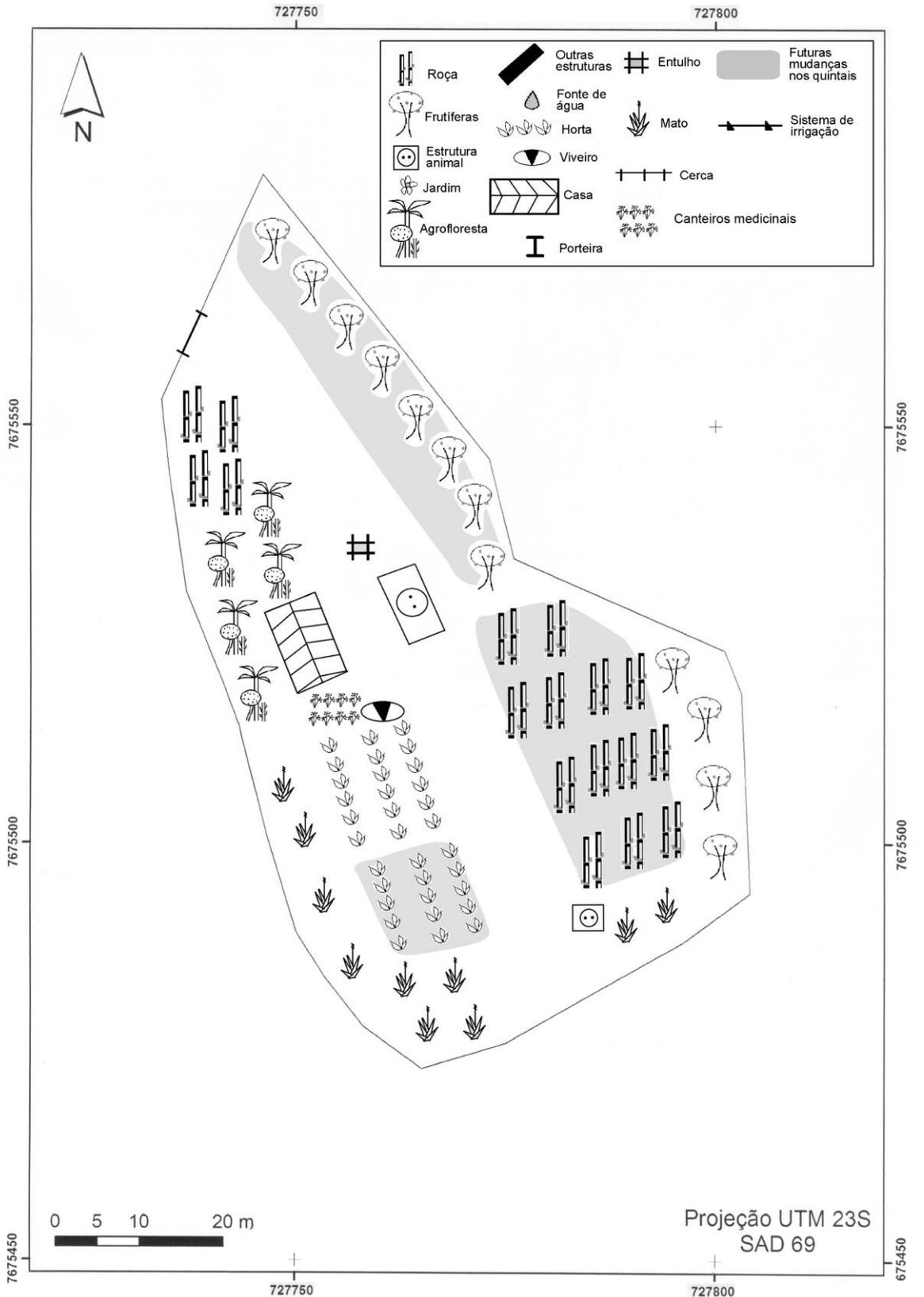


Mapa do quintal número 5

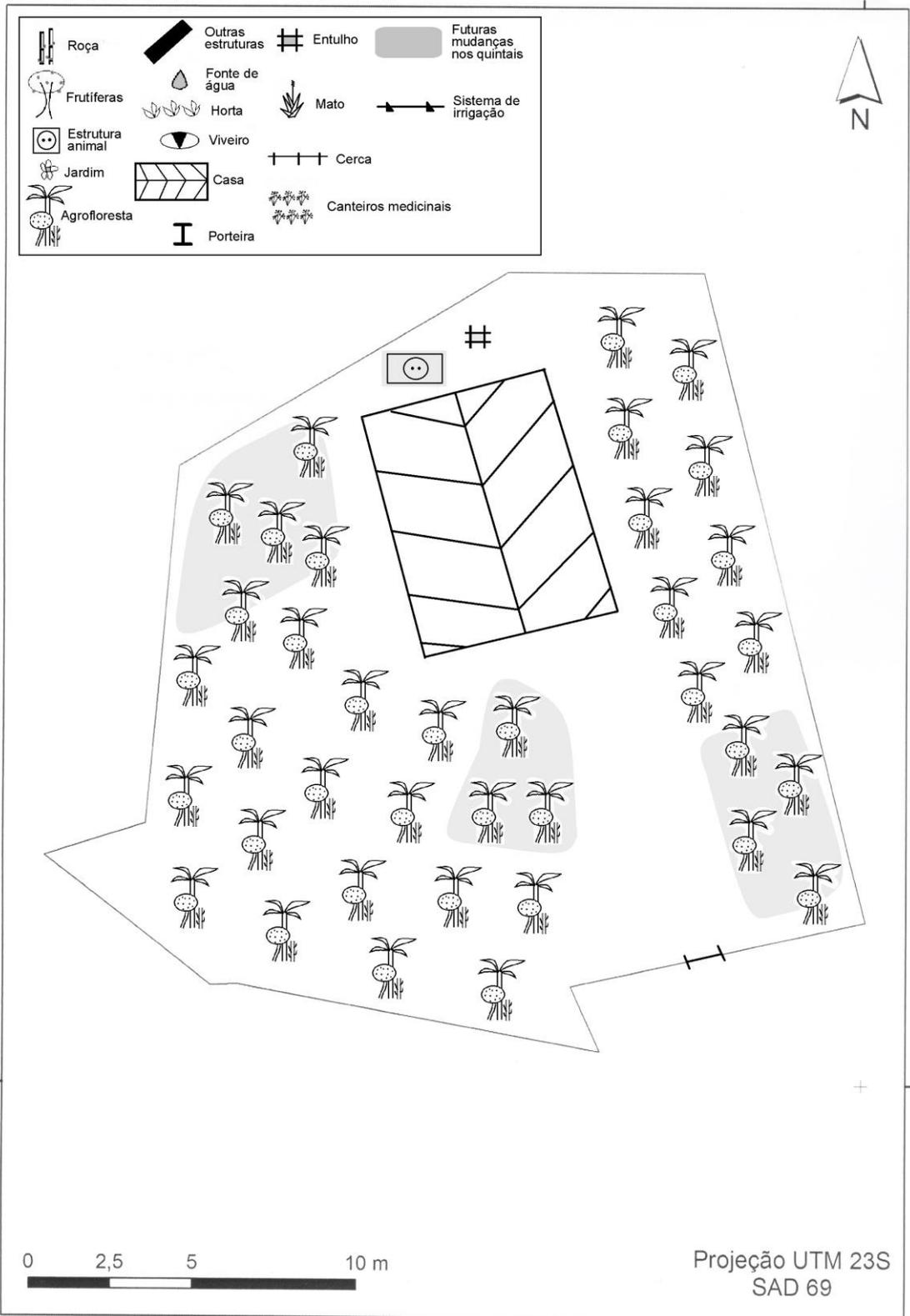
ANEXO D - Mapas dos sonhos dos quintais



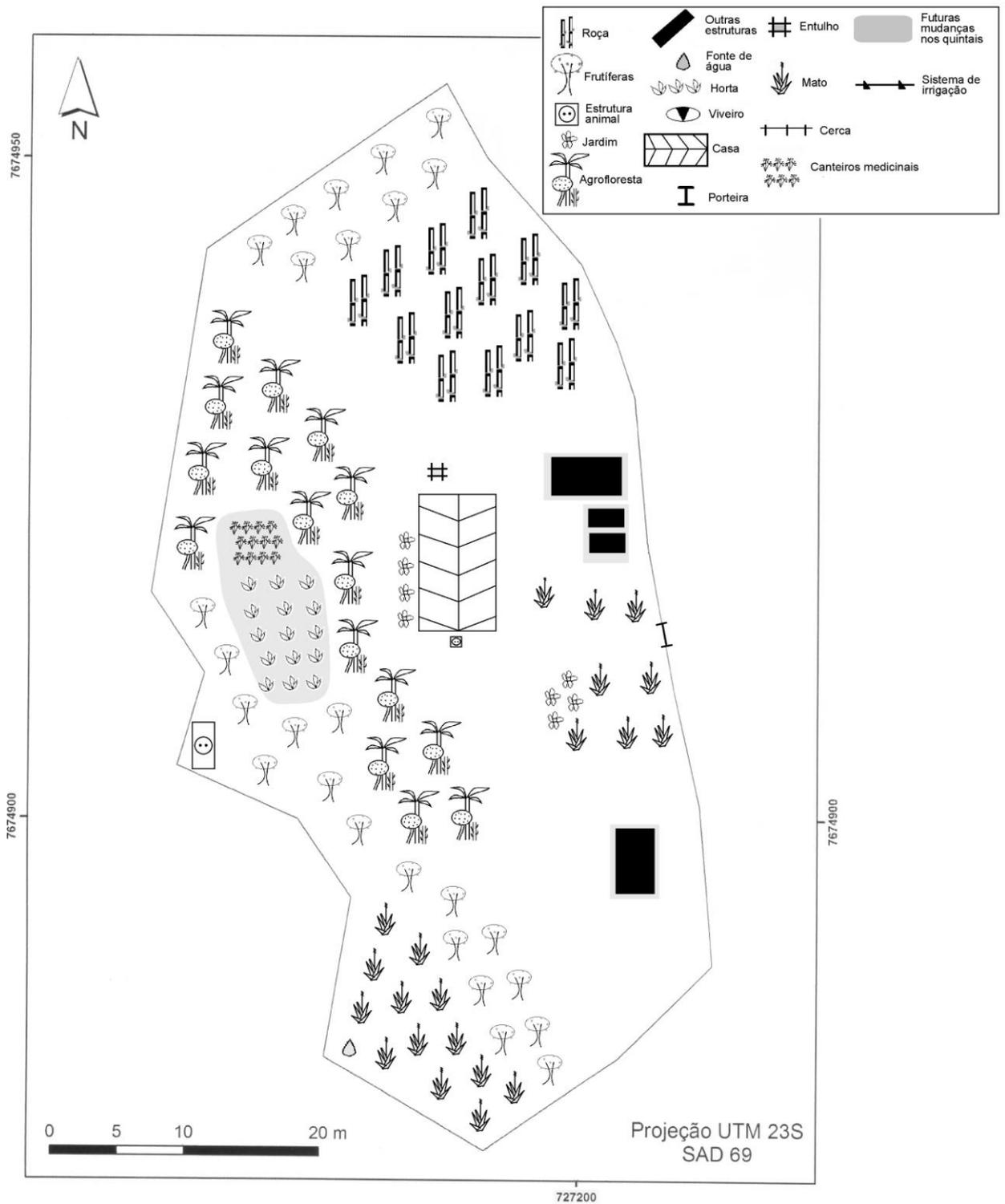
Mapa dos sonhos do quintal número 1



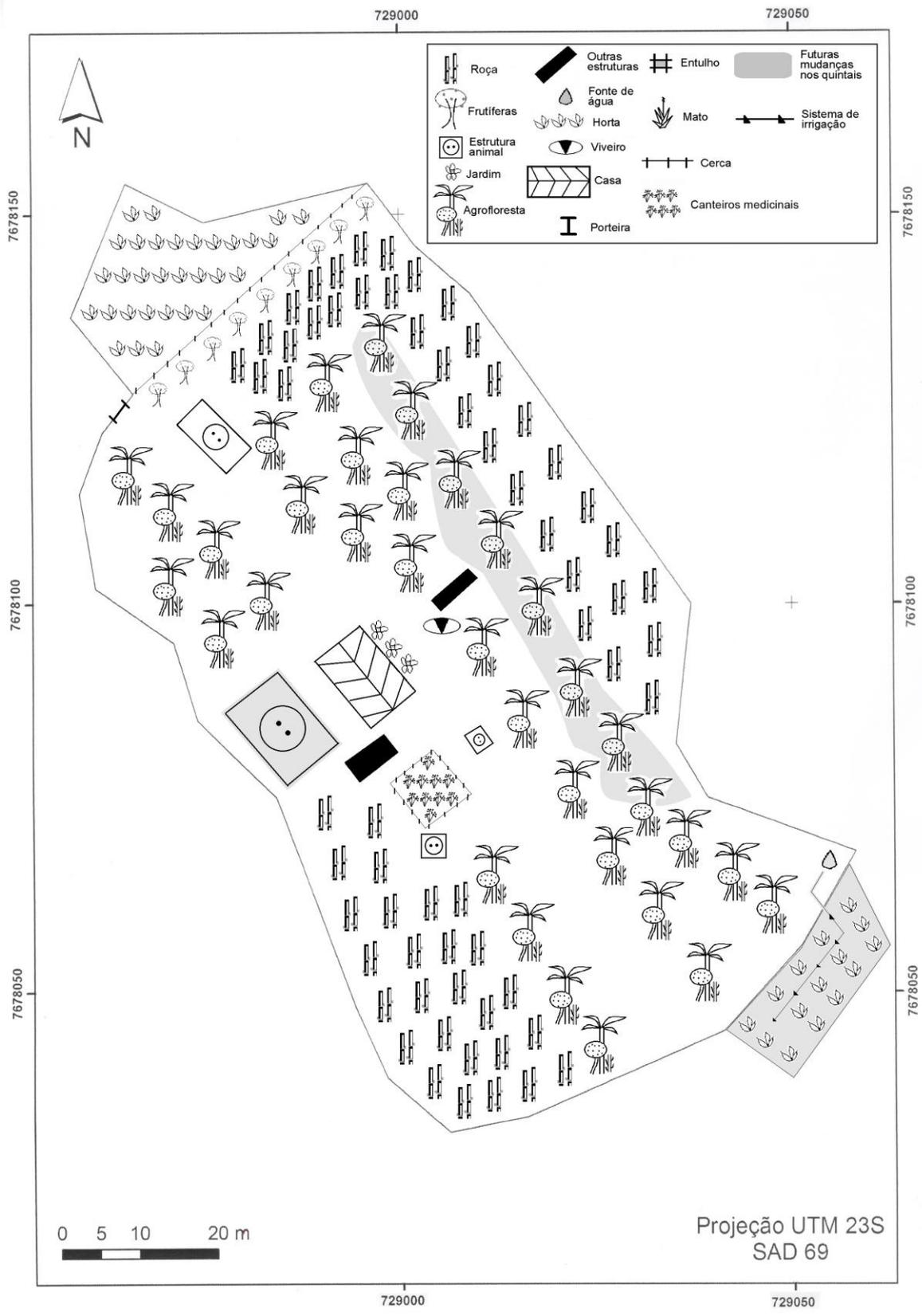
Mapa dos sonhos do quintal número 2



Mapa dos sonhos do quintal número 3



Mapa dos sonhos do quintal número 5



Mapa dos sonhos do quintal número 6