INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA
CAMPUS PLANALTINA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA

RODRIGO SOARES MADEIRA DE ARAÚJO
WANDERSON MOREIRA DOS SANTOS

PAIS: PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA?

Planaltina-DF
2015

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA
CAMPUS PLANALTINA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA

INSTITUTO FEDERAL
BRASÍLIA

RODRIGO SOARES MADEIRA DE ARAÚJO
WANDERSON MOREIRA DOS SANTOS

PAIS: PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA?

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília - IFB, como parte das exigências para a obtenção do grau de Tecnólogo em Agroecologia.

ORIENTADOR: Prof. Dr. LEANDRO VIEIRA

Planaltina-DF
2015

DEDICATÓRIA

Esse trabalho é dedicado a todos que fazem acontecer e lutam por um mundo melhor.

AGRADECIMENTOS

A DEUS pelo milagre da vida e as oportunidades deixada em nossos caminhos.

Um agradecimento especial aos amigos que apoiaram e deram força para a concretização desse projeto.

A todos que direta ou indiretamente estiveram envolvidos com o trabalho.

"Não ande apenas pelo caminho traçado, pois ele conduz somente até onde os outros já foram." – Alexander Graham Bell

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar se o projeto PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável – e sua metodologia proposta, estão de acordo com os princípios agroecológicos e verificar junto aos produtores rurais contemplados com essa tecnologia a funcionalidade desse sistema de produção. Foram visitadas 36 propriedades que implantaram o sistema entre os meses de junho e setembro de 2014, porém em 12 propriedades o PAIS estava inativo e 14 não tiveram interesse de participar, assim 10 propriedades que estavam dentro do raio de ação do estudo aceitaram participar. Para delimitação da área das amostras da pesquisa, ficou estabelecido programas PAIS que estavam dentro de um raio de 30 quilômetros do IFB-*Campus* Planaltina. Constatou-se que apesar de representar importante papel como propulsor de melhores práticas não agressivas ao meio produtivo e ao ambiente, seria equivocado dizer que este sistema é agroecológico, disseminando a ideia que quem produz com a tecnologia social PAIS está trabalhando de forma agroecológica. Contudo, a desistência de muitos produtores que iniciaram o projeto pode até servir também como um dos indicativos de como não está sendo satisfatório para todos os atores no processo de incentivo pelo PAIS a produção agroecológica, sendo importante revisar algumas necessidades, capacidades e potencialidades de cada realidade.

Palavras-chave: princípios agroecológicos, tecnologia social, necessidades.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate if the project PAIS - Agroecological Production Integrated and Sustainable - and their proposed methodology, are in accordance with the agroecological principles and check from rural producers covered with this technology the functionality of this production system. Were visited 36 properties that have deployed the system between the months of June and September 2014, however, 12 properties the PAIS was inactive and 14 had no interest in participating, thus 10 properties that were within the radius of action of the study agreed to participate. For demarcation of the area of the samples of the research, it was established programs PAIS who were within a radius of 30 kilometers of IFB-*Campus* Planaltina. It was noted that although represent important role as a stimulus for best practices not aggressive to productive means and the environment, it would be wrong to say this system is subsidizes, disseminating the idea that those who produce with the social technology PAIS is working agroecological. However, withdrawal of many producers who started the project can even serve also as a codes as not being satisfactory to all actors in the process of encouragement by PAIS the agroecological production, being important to review some of the needs, capabilities and potential of each reality.

Keywords: agroecological principles, social technology, needs.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: CICLO PRODUTIVO DA TECNOLOGIA SOCIAL PAIS 27

FIGURA 2: PORCENTAGEM QUE DEMONSTRA O NÍVEL DE SATISFAÇÃO FINANCEIRA COM O PROJETO PAIS 30

FIGURA 3: PORCENTAGEM DAS AATIVIDADES PRODUTIVAS VEGETAL NA ÁREA DO PAIS. 31

FIGURA 4: PORCENTAGEM DA ORIGEM DAS SEMNTES E MUDAS NO SISTEMA PAIS 33

FIGURA 5: PORCENTAGEM DAS ORIGENS DOS ADUBOS UTILIZADOS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO PAIS DAS PROPRIEDADES VISITADAS 34

FIGURA 6: PORCENTAGEM DE AGRICULTORES QUE FAZEM ROTAÇÃO DE CULTURAS DENTRO DO SISTEMA PAIS.....36

FIGURA 7: PORCENTAGEM DO TIPO DE FONTE DE ÁGA QUE ABASTECE AS PROPRIEDADES RURAIS PESQUISADAS COM SITEMA PAIS 37

FIGURA 8: PORCENTAGEM DOS ANIMAIS CRIADOS DENTRO DO SISTEMA PAIS 37

FIGURA 9: PORCENTAGEM DA ORIGEM DOS PRODUTOS PARA A ALIMENTAÇÃO DOS ANIMAIS DENTRO DO SISTEMA PAIS 38

FIGURA 10: PLANTIO CONSORCIADOS NOS CANTEIROS DO PAIS 39

FIGURA 11: SISTEMA PAIS COM ADAPTAÇÕES E COM CATEIROS E EM FORMA DE MANDALA 43

FIGURA 12: PLANTIO CONSORCIADOS NOS CANTEIROS DO PAIS 44

FIGURA 13: SISTEMA PAIS COM ADAPTAÇÕES FORA DO MODELO ORIGINAL 45

FIGURA 14: SISTEMA PAIS DE ACORDO COM O PROJETO ORIGINAL 46

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: PORCENTAGEM DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS PARA A PROMOÇÃO DA DIVERSIFICAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DENTRO DO SISTEMA PAIS NAS PROPRIEDADES VISITADAS.....31

TABELA 2: TIPOS DE INSUMOS UTILIZADOS PELOS AGRICULTORES ENTREVISTADOS NA NA PRODUÇÃO DENTRO DO SISTEMA PAIS. 34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12

2 OBJETIVOS 14

2.1 OBJETIVOS GERAL 14

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 14

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 15

3.1 Agroecologia:uma nova ciência, novas possibilidades 15

3.2 Agroecologia: pricncipios fundamentais e processo de transição agoecológica .19

3.3 Tecnologia social 22

3.4 Produção agroecólogica integrada e sustentável - pais 23

4 METODOLOGIA 27

5 RESUTADO E DISCUSSÃO 28

6 CONCLUSÃO 47

7 REFERÊNCIAS 49

8 ANEXOS 53

1. INTRODUÇÃO

No atual contexto agrícola, o sistema de produção convencional se mostra insatisfatório e incoerente ao desenvolvimento social, a sustentabilidade e a preservação ambiental, portanto, há uma crescente necessidade de mudança, surgindo assim novos sistemas de produções como alternativas que visam suprir as novas demandas sociais, culturais, econômicas e ambientais. Nesse novo cenário, o consumidor se torna um dos grandes propulsores dessas modificações, pois dá preferência a produtos que se adequam aos novos padrões de sustentabilidade e que também atendam à procura por alimentos mais saudáveis.

As novas propostas conhecidas como "agriculturas alternativas" vão além da produção de alimentos. Diferentemente do modelo implantado na Revolução Verde, baseados na mecanização pesada, uso intensivo de fertilizantes solúveis e agrotóxicos, variedades de alta resposta a esses insumos químicos, uso descontrolado de agrotóxicos e visando apenas ganhos econômicos, as novas correntes se destacam por partilharem do princípio da sustentabilidade, onde os agroecossistemas se desenvolvem sem a dependência de agroquímicos e com diminuição da energia externa.

A Agroecologia surge nesse contexto, unindo saberes tradicionais ao conhecimento científico, tendo como propulsor os trabalhos de pesquisadores que demonstra que a agricultura convencional é insustentável, gerando implicações sociais e ambientais além de ser uma agricultura excludente. Em resposta à problemática, a Agroecologia se destaca como uma ciência de estudo da complexidade da natureza associada à produção agrícola, de natureza multi e transdisciplinar, com o objetivo de solucionar problemas sociais, culturais, econômicos e ambientais, fazendo um resgate do conhecimento popular com manejo de agroecossistemas e promovendo o desenvolvimento rural sustentável (ALTIERI, 2011).

Atualmente há um grande debate conceitual do que é realmente Agroecologia, sendo ela confundida com outros modelos de agricultura, principalmente com a chamada de orgânica. Além do mais, há um forte apelo de marketing ao "mercado verde", onde produtos são colocados como sustentáveis no intuito apenas comercial, não condizendo como seu processo de produção. Contudo, diversas organizações Não Governamentais (ONG's) e outras instituições

passaram a desenvolver projetos e também a receberem apoio governamental para executá-los, a fim de impulsionar as práticas agroecológicas e motivar a transformação social.

O programa PAIS, Produção Agroecológica Integrada e Sustentável, é uma tecnologia social proposta pela parceria das instituições Fundação Banco do Brasil (FBB), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), que se destaca por contemplar agricultores familiares, fomentando a produção agroecológica de alimentos, gerando uma alternativa de renda para os agricultores rurais.

O presente trabalho tem por objetivo analisar a tecnologia social PAIS e verificar se este sistema de produção está de acordo com os princípios agroecológicos, avaliando o trabalho realizado pelos agricultores rurais contemplados pelo programa, observando-se em campo se os princípios da Agroecologia vem sendo seguidos pelos agricultores e propor adaptações no programa analisado para que melhor se adeque aos princípios agroecológicos. Devido o Instituto Federal de Brasília, *Campus* Planaltina ser um local de formação de profissionais capacitados pra trabalhar com Agroecologia e, por apresentar na mesma um grande espaço de pesquisa e trabalhos de extensão para com essa ciência, assim se fez a escolha do local com ponto de referência para o desenvolvimento dessa pesquisa.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar o sistema de Produção Agroecológica Integrado e Sustentável – PAIS acerca de quanto está atendendo seus objetivos, associados aos princípios agroecológicos.

2.2 Objetivos Específicos

- Verificar em campo se os princípios da Agroecologia vêm sendo seguidos pelos agricultores rurais que trabalham com o PAIS;
- Caracterizar o projeto PAIS;
- Indicar as possíveis transformações e melhorias para os atores envolvidos no processo de implantação do PAIS;
- Propor melhorias e adaptações no projeto PAIS.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Agroecologia: uma nova ciência, novas possibilidades

A partir da década de 60 a agricultura brasileira passou por grandes transformações principalmente nos padrões tecnológicos, no intuito de modernizar o setor agrícola para maior produção de alimento, tecnologia e facilitar a industrialização do setor, se sustentando na ideia de eliminar a fome no mundo, passou então a receber apoio político e patrocínio do Estado na implementação das medidas necessárias (LUZZI, 2007).

Através de trabalhos científicos onde demonstravam que aquela atual agricultura com aplicação pesada de maquinários agrícolas, uso descontrolado de agrotóxicos, insumos químicos e degradação crescente da natureza, era insustentável a longo prazo, surgem grupos de agricultores com propostas alternativas para viabilizar uma produção agrícola que produzisse e respeitasse o meio ambiente e que garantisse às gerações futuras as mesmas condições ambientais. De início, esses grupos de agricultores que buscavam alternativas de produção eram considerados retrógrados e visionários por não aceitarem ou entenderem as vantagens da produção intensiva (THEODORO *et al.*, 2009).

Com o passar dos anos, vendo o desequilíbrio e o acúmulo de problemas ambientais, sociais e de produção de alimentos, ficava evidente a necessidade de trabalhar com a sustentabilidade dos ecossistemas, manutenção da qualidade de vida e segurança alimentar. Em meados dos anos 80, surgiram propostas de sistemas de produção agrícola alternativo, estes com intenção de produções sustentáveis com uso de tecnologias e manejos ecologicamente adequados (THEODORO *et al.*, 2009). Aparecendo então alguns modelos de agriculturas alternativas, definidos abaixo:

Agricultura Orgânica: tem por princípio o uso de composto orgânico, plantas de raízes profundas, atuação de micorrizas na saúde dos cultivos e exclui o uso de fertilizantes, pesticidas, compostos sintéticos e trabalha com certificação de produtos (THEODORO *et al.*, 2009; CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Agricultura Biodinâmica: tendo por princípio a Antroposofia (ciência espiritual), preparados biodinâmicos, calendário astrológico. Existe um ciclo fechado, onde tudo que sai da terra, volta pra terra. Este movimento compara uma propriedade como um organismo, onde deve apresentar suas individualidades e

características próprias (THEODORO *et al.*, 2009; CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Agricultura Natural: usa composto com vegetais e inoculados com microrganismos eficientes (EM), marcado por valores religiosos e filosófico-éticos (CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Agricultura Biológica: os cultivos e alimentos estão saudáveis se o solo estiver saudável, enfatiza a rotação de cultivos, manejo do solo e fertilização (THEODORO *et al.*, 2009; CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Agricultura Ecológica: tem por princípio o uso de fontes alternativas de energia e tecnologias suaves; usa conceitos de agroecossistemas[1], métodos ecológicos de análise de sistema (CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Esses movimentos e o conhecimento acumulados em várias partes do mundo, e discussões sobre desenvolvimento sustentável, facilitaram o aparecimento de uma nova "ciência" que abordasse as questões sociais, políticas, econômicas, ambientais e sustentabilidade. Surge então a Agroecologia. Ela vem como uma ciência que fornece bases para uma agricultura alternativa que se inclui uma nova forma não convencional de se trabalhar a agricultura e métodos destinados a reestruturar os sistemas de produção agroalimentares.

Com isso, atualmente com debates sobre o aumento do efeito estufa ocasionado pela emissão de gases estufa, aumento de desmatamentos e degradação dos solos, uso desenfreado de agrotóxicos e preocupação com as gerações futuras, com a soberania e segurança alimentar, a Agroecologia vem ganhando cada vez mais espaço e força dentro dos sistemas de produções agrícolas.

> Agroecologia vem se constituindo na ciência basilar de um novo paradigma de desenvolvimento rural, que tem sido construído ao longo das últimas décadas. Isto ocorre, entre outras razões, porque a Agroecologia se apresenta como uma matriz disciplinar integradora, totalizante, holística, capaz de apreender e aplicar conhecimentos gerados em diferentes disciplinas científicas [...] (CAPORAL, COSTABEBER, PAULUS, 2006, p.2).

---

[1] "Agroecossitema pode ser considerado equivalente a sistema de produção, sistema agricola ou unidade de produção". É a modificação de um sistema natural pelo homem para a produção de bens necessários à sua sobrevivência (FEIDEN, 2005. p. 51).

O termo Agroecologia está atualmente gerando um intenso debate conceitual. Embora venha sendo usado a algum tempo, foi a partir de diversas contribuições de autores internacionais e brasileiros que o conceito ganhou mais visibilidade e consistência, ao qual esses autores produziram uma síntese do que é essa ciência (EMBRAPA, 2006).

Mas fazendo uma busca pela etimologia da palavra, no dicionário da língua portuguesa, a Agroecologia é conceituada como um ramo da ecologia que estuda os sistemas trabalhados pelo homem em áreas agrícolas. Porém, se constata que é um conceito "pobre" e simplista que se apresenta apenas como um estudo do trabalho do homem nas áreas agrícolas, independente de ser de um modelo convencional ou "alternativo". Todavia, a Agroecologia é resultado de uma necessidade dos problemas que a agricultura vem trazendo hoje para a sociedade, que não se fecha apenas em estudos, mas também na execução prática de princípios ecológicos e solução de problemas.

A complexidade do que é a Agroecologia, cria divergências conceituais e dificuldade de concretizar o real significado dessa ciência, no entanto esse problema se afunila para um único ponto de uma construção teórica de agricultura sustentável, como apresenta Theodoro *et al.* (2009, p. 22), onde afirma que alguns pontos são consensuais nas definições que a literatura traz dos conceitos de agricultura sustentável, tais como: "manutenção a longo prazo dos recursos naturais e produtividade agrícola; mínimo de impacto ao meio ambiente; retornos adequados aos produtores; otimização da produção com o mínimo de insumos externos", além de atender as necessidades sociais, alimentares e renda.

No entanto, ainda não há um total consenso entre os pesquisadores em relação a seu conceito, uma vez que é uma ciência holística e dinâmica, de natureza integrada e multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar (ALTIERI, 2011).

A origem de agricultura sustentável é um termo também impreciso quando abordado seu conceito, e segundo Guzman (2009, p. 21) o desenvolvimento sustentável tem por objetivo "satisfazer as necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer suas necessidades", tendo um crescimento como um todo não sendo de forma indiscriminada. Com isso a agricultura sustentável vem com mesma intenção, garantir as mesmas condições às gerações futuras e satisfazendo as necessidades da sociedade do presente. Já Altieri (2012) define sustentabilidade como sendo a

"habilidade de um agroecossistema em manter a produção através do tempo, face a distúrbios ecológicos e pressões socioeconômicas de longo prazo". Assim, buscando através de manejo agroecológico o desenvolvimento ecológico e econômico do agroecossistema.

A Agroecologia vem em busca da sustentabilidade dos agroecossistemas, assim é colocado por Caporal e Costabeber (2004), onde diz que:

> quando se fala de Agroecologia, está se tratando de uma orientação cujas contribuições vão muito além de aspectos tecnológicos ou agronômicos da produção, incorporando dimensões mais amplas e complexas, que incluem tanto variáveis econômicas, sociais e ambientais, como variáveis culturais, políticas e éticas da sustentabilidade (CAPORAL & COSTABEBER, 2004. pág. 13.)

Ainda Caporal e Castabeber (2004. p. 56), argumenta "que a Agroecologia vem se constituindo como um enfoque alternativo tanto para estudos do desenvolvimento rural como para o estabelecimento de uma nova forma de ver e entender o desenvolvimento agrícola na perspectiva da sustentabilidade".

Contudo, a Agroecologia é definida por Costabeber *et al*. (2006, p. 12) como uma "disciplina científica que estuda e classifica os sistemas agrícolas desde uma perspectiva ecológica, de modo a orientar o desenho ou o redesenho de agroecossistemas em bases mais sustentáveis." Para Altieri (2012, p. 104), a Agroecologia é definida como "a aplicação dos conceitos e princípios ecológicos para desenhar agroecossistemas sustentáveis". Para Gliessman (2001), é a aplicação dos conceitos e princípios da ecologia no manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis. Outras definições são citadas na literatura, mas tendo em comum em suas definições o manejo e redesenho de agroecossistemas, diversificação, integração de culturas e a busca pela sustentabilidade entre outros.

A Agroecologia aparece então para fortalecer o processo de transição, de um modelo de produção agressivo ao meio ambiente e ao homem, buscando técnicas e tecnologia compatíveis as realidades e as necessidades do campo, uma vez que apresenta diversas estratégias socialmente mobilizadoras, culturalmente assimiláveis e acessíveis às diferentes realidades, promovendo técnicas econômica e ecologicamente viáveis (ALTIERI, 2011). Com isso, proporcionando então as bases científicas para apoiar o processo de transição para uma agricultura sustentável nas diversas manifestações e/ou denominações (ALTIERI, 1989).

Assim, nesse contexto os sistemas de produção vem sendo modificados, abrindo espaço para essa nova opção de produção e estudos, aplicando técnicas

que visem a sustentabilidade e manejos ecológicos de agroecossitemas, de forma a garantir fonte de alimentos em quantidade e qualidade para a gerações do presente e mesmas condições para as gerações futuras.

3.2. Agroecologia: princípios fundamentais e processo de transição agroecológica

Não são poucas às vezes em que a Agroecologia é empregado de forma equivocada, sendo muitas vezes aplicada a um "modelo de agricultura, com um produto ecológico, uma prática ou mesmo a uma tecnologia social e, inclusive, com uma política pública" (CAPORAL; CASTABEBER, 2002). Mas a Agroecologia é algo muito mais abrangente.

> Em essência, o Enfoque Agroecológico corresponde à aplicação de conceitos e princípios da Ecologia, da Agronomia, da Sociologia, da Antropologia, da ciência da Comunicação, da Economia Ecológica e de tantas outras áreas do conhecimento, no redesenho e no manejo de agroecossistemas que queremos que sejam mais sustentáveis através do tempo. Trata-se de uma orientação cujas pretensões e contribuições vão mais além de aspectos meramente tecnológicos ou agronômicos da produção agropecuária, incorporando dimensões mais amplas e complexas, que incluem tanto variáveis econômicas, sociais e ecológicas, como variáveis culturais, políticas e éticas (CAPORAL & COSTABEBER, 2002. pág. 14).

Agroecologia é um tema novo em meio a área rural, poucos agricultores tem ou já tiveram o acesso à informação do que é produzir seguindo os princípios agroecológicos, assim quando os agricultores começam a trabalhar os sistemas orgânicos de produção, muitos deles pensam produzindo de forma agroecológica. No entanto, como é afirmado por Caporal e Costabeber (2004), um sistema agroecológico vai muito além. A mudança de insumos químicos para orgânicos não torna uma produção agroecológica, mas sim orgânica.

Assim é colocado por Melão (2010),ao qual afirma que:

> apesar das origens imbricadas, a Agroecologia e a Agricultura Orgânica não devem ser vistas como sinônimos pois a primeira é uma ciência, com limites teóricos bem definidos, enquanto a segunda trata de uma prática agrícola que se expressa a partir de um encaminhamento tecnológico e mercadológico, que pode ou não respeitar os princípios agroecológicos (MELÃO, 2010. p. 4-5).

Ainda Melão (2010) acrescenta o fato da continuidade pelo sistema orgânico de produção com práticas do sistema convencional de produção, diferenciando agora insumos orgânicos e pouca preocupação com a questão ambiental.

> Este sistema pouco altera a lógica de produção da agricultura convencional, que emprega o uso massivo do "pacote tecnológico" da Revolução Verde, centrado no binômio químico-mecânico, substituído agora na produção orgânica, que visa ao produto com insumos "limpos", o que caracteriza esse tipo de produção como uma agricultura de substituição de insumos (MELÃO 2010. p. 7).

Com isso, muitos agricultores acabam disseminando a ideia de ser uma produção agroecológica, onde trabalham com monocultivos, sem diversificação ou preocupação dos impactos que esse método de produção venha provocar no solo e meio ambiente. Nesse contexto Rocha *et al.* (2009) argumenta que se verifica que há um déficit na capacitação que vem sendo dada aos profissionais responsáveis pelas assistências técnicas. A assistência técnica tem uma grande deficiência para responder as necessidades dos pequenos agricultores, sendo "necessários técnicos que tenham uma visão holística, que manejem as dimensões técnica, econômica, sociocultural e ambiental" (WEHRLE, 2009).

Além do mais, quando se trata de desenvolvimento sustentável no processo de transição agroecológica, Altieri e Masera (2009) mostram a dificuldade de sua implementação no setor da agricultura, devido a "preconceitos dos arranjos institucionais, das forças de mercado, das políticas e das pesquisas", uma vez que os esforços ainda não são suficientes. Com isso, há uma necessidade no enfoque da extensão rural, buscando capacitar profissionais que venham a atender as necessidades do campo para um desenvolvimento rural sustentável, objetivando um processo de transição agroecológica de caráter transformador no modo de se produzir.

Fazendo uma análise conceitual do que se trata à transição agroecológica, é possível constatar de forma mais simples a importância desta para os produtores rurais, é definida por Marin (2009) como:

> um processo gradual e contínuo de mudanças nas formas de manejo dos agroecossistemas utilizados pelos agricultores. A transição agroecológica não pode ser uma imposição, mas um processo de construção de novas formas de fazer a agricultura, com a utilização de princípios, métodos e tecnologias de base agroecológica, que favorece a preservação do meio ambiente, reduz os custos de produção, aumenta renda dos agricultores e oferece produtos com

> qualidade nutricional e sem resíduos de produtos químicos para o consumo da sociedade (MARIN, 2009, p. 38).

Desse modo, se observa no conceito colocado por Marin, que transição agroecológica é "um processo gradual e contínuo", além de ser este uma tomada de decisão que deve partir do próprio produtor em optar pela mudança, que vai saindo, de um modelo convencional de produção para um agroecológico sustentável. Assim no processo de transição agroecológica a capacitação do produtor se torna um momento primordial para o sucesso do processo de transição, uma vez que ele que dará continuidade ao processo.

A transição agroecológica resgata conhecimentos culturais, sendo que "*o conhecimento local dos agricultores sobre o meio ambiente, plantas, solos e processos ecológicos possui uma grande importância nesse novo paradigma agroecológico*" (ALTIERI e YURIEVICH, 1991, p. 41), construídos de forma coletiva buscando a solução de problemas locais, sendo passados de geração em geração, na ação com troca de experiências e experimentações. Dessa forma, assume também o processo de transição um papel importante na permanência do homem no campo.

Para que um processo de transição seja alcançado, o produtor tem de acrescentar em suas práticas produtivas diárias os princípios que regem a Agroecologia, segundo Gliessman (1990) e Feiden (2005), os princípios básicos são aqueles que de um modo holístico nos agroecossistemas, sejam capazes de atender de maneira integrada os seguintes critérios:

a) baixa dependência de insumos comerciais: substituir o uso desses insumos por práticas que melhoram a qualidade dos solos, assegurando ao solo condições favoráveis para o crescimento das plantas, particularmente por meio do manejo da matéria orgânica e do incremento de sua atividade biológica.

b) uso de recursos renováveis localmente acessíveis: fazer uso de materiais disponíveis na própria propriedade, fazendo-se compostagem de materiais que frequentemente são perdidos, como cinza, restos vegetais, estercos, resíduos caseiros e aumentar a ciclagem de biomassa e otimizar a disponibilidade e o fluxo equilibrado de nutrientes.

c) utilização dos impactos benéficos ou benignos do meio ambiente local: fazer a introdução de espécies que criem diversidade funcional no sistema, de forma aumentar as interações biológicas e os sinergismos entre os componentes da

biodiversidade, promovendo processos e serviços ecológicos chaves, e também a diversificação inter e intraespécies no agroecossistema, no tempo e no espaço.

d) aceitação e/ou tolerância das condições locais, antes que a dependência da intensa alteração ou tentativa de controle sobre o meio ambiente: otimizar e elevar os rendimentos, sem ultrapassar a capacidade produtiva do ecossistema original promovendo uma produtividade ótima do sistema como um todo de acordo com sua capacidade.

e) manutenção a longo prazo da capacidade produtiva: uso de práticas agrícolas que conservem o solo é fundamental para a manutenção de um solo saudável e produtivo a longo prazo. Minimizar as perdas decorrentes dos fluxos de radiação solar, ar e água por meio do manejo do microclima, da captação de água e da cobertura do solo.

f) preservação e resgate da diversidade biológica: muitas espécies e cultivares são adaptadas às condições ambientais locais, sendo elas importante para a manutenção de uma produção saudável.

g) utilização do conhecimento e da cultura da população local: no contato diário com o meio ambiente e através do trabalho, os produtores realizam observações de diversos fenômenos ocorridos nas suas produções, assim o produtor passa a ter informação que técnicos e pesquisadores levariam anos para adquirirem, sendo importantes estes conhecimentos transmitidos para outros e ampliando a rede de conhecimentos.

Com isso, uma diversidade de instituições apóiam e executam projetos que tendem aplicar os princípios da Agroecologia, buscando uma nova agricultura que dê autonomia, sustentabilidade, segurança alimentar e que forneça alimentos com mais qualidade, visando o respeito mútuo, social e ambiental, valorizando os conhecimentos tradicionais, que dê condições da agricultura familiar permanecer no campo.

3.3. Tecnologia Social (TS)

As desigualdades sociais são marcantes no contexto histórico da humanidade, com favorecimento de alguns grupos sociais e excluindo outros dos mesmos direitos. Para reduzir esses problemas novos conceitos e práticas são empregados propondo uma lógica mais sustentável e solidária a todas as camadas

da sociedade (JESUS; BORGES, 2013), assim pode-se destacar uma função importante e modeladora das tecnologias sociais (TS).

Tecnologia social tem como principal destaque a sua capacidade de alcançar diferentes setores da sociedade, sobretudo às populações pobres e menos favorecidas. Segundo a Fundação Banco do Brasil, tecnologia social compreende: produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. Tendo características de serem facilmente reaplicáveis, a baixo custo, a fim de gerarem um impacto social em escala.

Dessa forma Novaes e Dias (2009), afirmam que a tecnologia social apresenta as seguintes características:

> ser adaptada a pequenos produtores e consumidores; não promover o tipo de controle capitalista, segmentar, hierarquizar e dominar os trabalhadores; ser orientada para satisfação das necessidades humanas (produção de valores de uso – "o mundo não é uma mercadoria, tal como nos informa o lema do Fórum Social Mundial"); incentivar o potencial e a criatividade do produtor direto e dos usuários; ser capaz de viabilizar economicamente empreendimentos como cooperativas populares, assentamentos de reforma agrária, a agricultura familiar e pequenas empresas (NOVAES & DIAS, 2009, p.114-115).

Assim a tecnologia social estaria mais ligada às realidades locais, atendendo demandas de forma mais adequadas, fornecendo melhorias e que atenda coletivamente os atores envolvidos (FERNANDES & MACIEL, 2010).

3.4. Produção Agroecológica Integrada e Sustentável – PAIS

O PAIS é destinado à agricultura familiar como uma alternativa de renda e trabalho, mas também pode ser utilizado por qualquer produtor rural que pretenda melhorar a qualidade de sua produção. Este programa é resultado da interação de três instituições: Fundação Banco do Brasil (FBB), que tem a função de investir em tecnologias sociais através do repasse de verbas oriundas do Ministério da Integração Nacional (MIN), que tem por objetivo fomentar o desenvolvimento de tecnologias sociais, e o Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), que proporciona apoio com equipamentos e monitoramento das atividades (Figura 1).

É **agroecológica** porque dispensa o uso de ações danosas ao meio ambiente, como o emprego de agrotóxicos (também adubos e venenos), queimadas e desmatamentos (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2009).

É **integrada** porque alia a criação de animais com a produção vegetal e ainda utiliza insumos da propriedade em todo o processo produtivo (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2009).

É **sustentável** porque preserva a qualidade do solo e das fontes de água, incentiva o associativismo dos produtores e aponta novos canais de comercialização dos produtos, permitindo boas colheitas agora e no futuro (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2009).

De acordo com a cartilha do PAIS (2008), este modelo convida os agricultores familiares ao desenvolvimento sustentável, buscando:

- Estimular a agricultura orgânica por meio de processo produtivo sem o uso de agrotóxicos;
- Reduzir a dependência de insumos vindos de fora da propriedade.
- Apoiar o correto manejo dos recursos naturais;
- Incentivar a diversificação da produção;
- Evitar o desperdício de alimento, água, energia e tempo do produtor.

A Tecnologia Social PAIS, segue alguns passos para o processo de implantação: Passo a passo da construção do PAIS:

1º Passo: Escolha e preparação o terreno:

No primeiro momento é feita a escolha do local de implantação do sistema: indica-se que o local deve ser plano, ensolarado e livre ou protegido de ventos fortes, com área de 5000 metros quadrados. Deve ter uma fonte de água próxima para abastecimento da caixa d'água. E, no primeiro momento a unidade familiar é preparada com três canteiros circulares.

2º Passo: A caixa d'água deve ser localizada a uma distância não superior a 50 metros da área dos canteiros, e uma altura mínima de 2,0 metros.

3º Passo: O galinheiro, com capacidade para 11 aves (10 galinhas e 1 galo) deve ser construído na parte central do empreendimento. Este deve seguir as seguintes especificações:

- 5 m de diâmetro;
- 3,5m de altura;

- Laterais de 1,80m de altura fechadas com tela de arame;
- Porta de entrada de 1,80m de altura x 1,00m de largura;
- Cobertura com material disponível na propriedade ou região;
- Construir abrigo dentro do galinheiro;
- Utilizar comedouros, bebedouros e ninhos confeccionados ou comprados.

4º Passo: Construção dos canteiros, que terão a forma circular e serão construídos em torno do galinheiro. As seguintes dimensões:

- Largura dos canteiros: 1,20m;
- Distância entre os canteiros: 0,50m;
- Altura: 20 cm na época das chuvas e 10 cm nas demais estações;
- Deixar um espaço de 1m entre o galinheiro e o primeiro canteiro (ou seja, o primeiro canteiro ficará distante 3,5m do ponto central do galinheiro);
- O segundo canteiro ficará distante 5,20m do ponto central do galinheiro, e o terceiro canteiro a 6,90m.

5º Passo: Para a adubação dos canteiros devem ser usados como fonte principal de matéria orgânica o composto.

6º Passo: A escolha das culturas, estas que devem ser escolhidas de acordo com potencial produtivo da mesa conforme a região e seu potencial de consumo.

7º Passo: O quintal agroecológico, este é feito em uma área complementar é feito o plantio de frutíferas para o abastecimento da família do produtor, alimento alternativo dos animais, grão e outras culturas.

8º Passo: A irrigação é feita por gotejamento, sistema este que ajuda economizar água e energia, uma vez que a água que vai para as mangueiras de gotejamento vem da caixa d'água que é colocado em um nível mais alto, para assim descer por gravidade. Há um sistema de filtros colocados na entrado da mangueira de irrigação par evitar entupimentos dos gotejadores.

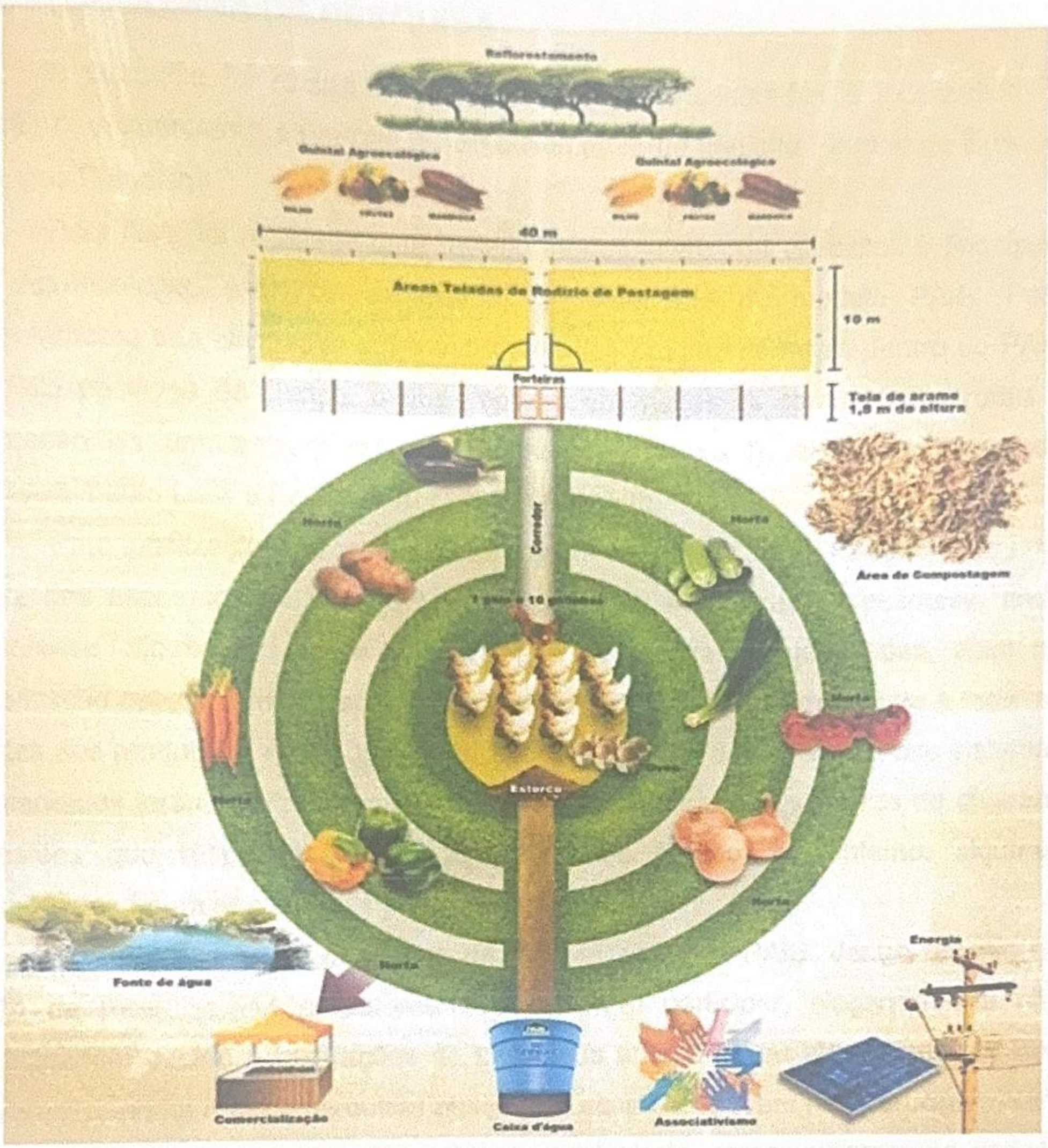


Figura 1. Ciclo produtivo da tecnologia social PAIS.
Fonte: Cartilha passo a passo PAIS, 3º ed., 2009.

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada em projetos PAIS implantados e localizados na região correspondente a um raio de 30 quilômetros do Instituto Federal de Brasília, *Campus* Planaltina.

Para isso, foi realizada uma revisão teórica acerca de conceitos e princípios da Agroecologia, além de explicar o funcionamento do modelo PAIS. Para levantamento das atividades desenvolvidas pelos produtores rurais dentro do PAIS foi feito pesquisa de campo, o que implicou em visitas as comunidades rurais e aplicação de um questionário semiestruturado (Anexo I), além do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo II).

Para localização das famílias aderentes a tecnologia social PAIS foi feito uma visita aos escritórios da EMATER - DF que atendiam a área da pesquisa, onde buscou-se informações sobre a quantidade de famílias contempladas, além da localização mais próxima destas. Dessa forma pode se entrar em contato e fazer as visitas aos produtores rurais que trabalhavam com o PAIS. Nas visitas aos sistemas implantados foram realizados questionamentos aos agricultores acerca de diversas questões que respondessem o objetivo desse estudo, no entanto, algumas dificuldades foram encontradas para o êxito do mesmo.

Do total dos 36 propriedades rurais com sistemas PAIS, dentro do raio de ação da pesquisa, 14 produtores não quiseram participar, alegando que não participariam devido a frustrações de pesquisas anteriores ou até mesmo por não haverem nenhum retorno de outras pesquisas, assim, decidiram não participar. Além disso, outros 12 produtores não estavam produzindo, estes iniciaram no projeto PAIS e desistiram ao longo do tempo, logo não responderam ao questionário e nem participaram da pesquisa. Dessa forma a pesquisa foi realizada com 10 produtores rurais, estes estavam produzindo e tiveram interesse em participar deste levantamento.

Após os dados coletados, estes foram analisados e partir deste retirado as informações para o estudo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa *in loco* com os agricultores trouxe diferentes ressignificações da realidade do campo vivida por eles e, na busca de identificar de forma a caracterizar os sistemas de produção dos agricultores que trabalhavam com o sistema PAIS, buscou-se verificar como estes procedimentos produtivos expressavam diferentes princípios da agricultura de base ecológica e se nas atividades dos agricultores tornavam-se práticos com os objetivos buscados pelo projeto PAIS.

Num primeiro momento do estudo buscou-se saber dos agricultores que trabalhavam com PAIS se sabiam o que era Agroecologia, onde 100% responderam que sabiam um pouco o que era, e o interesse por ingressarem na produção seguindo os princípios agroecológicos, em sua maioria, 90% dos produtores disseram ser por motivo de saúde e 10% citou pela situação de mercado aberto as esses produtos. O tempo médio de trabalho com Agroecologia é de 2 anos, quando receberam o PAIS, onde foram capacitados através de cursos e oficinas oferecidos e realizados pela EMATER - DF e o SEBRAE.

Foi perguntado aos agricultores se receberam ou recebiam alguma capacitação técnica, ficou constatado que inicialmente foi dada uma capacitação em forma de cursos e oficinas, no entanto, não houveram continuidade no oferecimento desses cursos, além de não haver um acompanhamento de um profissional com conhecimento técnico específico em Agroecologia.

Sob o aspecto da falta de acompanhamento aos produtores por um técnico responsável, verificou-se que a ausência deste procedimento dificulta muito a aplicação das práticas agroecológicas pelos agricultores, uma vez que a Agroecologia caracteriza-se como uma ciência da complexidade, que traz "reflexões teóricas e avanços científicos, oriundos de distintas disciplinas" (CAPORAL *et al.*, 2011; GUZMÁN *et al.*, 2000, pag. 81) sobre uma abordagem ecológica, assim há uma necessidade de um acompanhamento técnico contínuo para que esta seja executada com êxito. Desta forma abrem-se lacunas que influenciam os agricultores à aplicarem algumas técnicas do modelo convencional de produção em um sistema que busca ser ecológico.

Para o levantamento acerca do contentamento dos produtores quanto ao retorno recebido, chegou-se ao seguinte resultado apresentado na Figura 2.

Como se observa na Figura 2 grande maioria, 60% dos agricultores, estão satisfeitos com o retorno financeiro dado pelo projeto. Ainda assim, uma parte significativa dos produtores não está totalmente satisfeitos com o retorno financeiro, sendo pelos produtores, o fator econômico, um dos quesitos de maior relevância dentro de um sistema para sua melhor aceitação.

No entanto, é importante que a produção orgânica tenha uma melhor aceitação dentro do mercado, para tal é primordial este possuir um mecanismo de controle e garantia de qualidade dos produtos oferecidos, ao qual foi constatado que há uma organização em grupos de certificação participativa, mas ainda não são certificados. Todos os produtores analisados participam de alguma organização, sendo ela a associação local de produtores rurais.

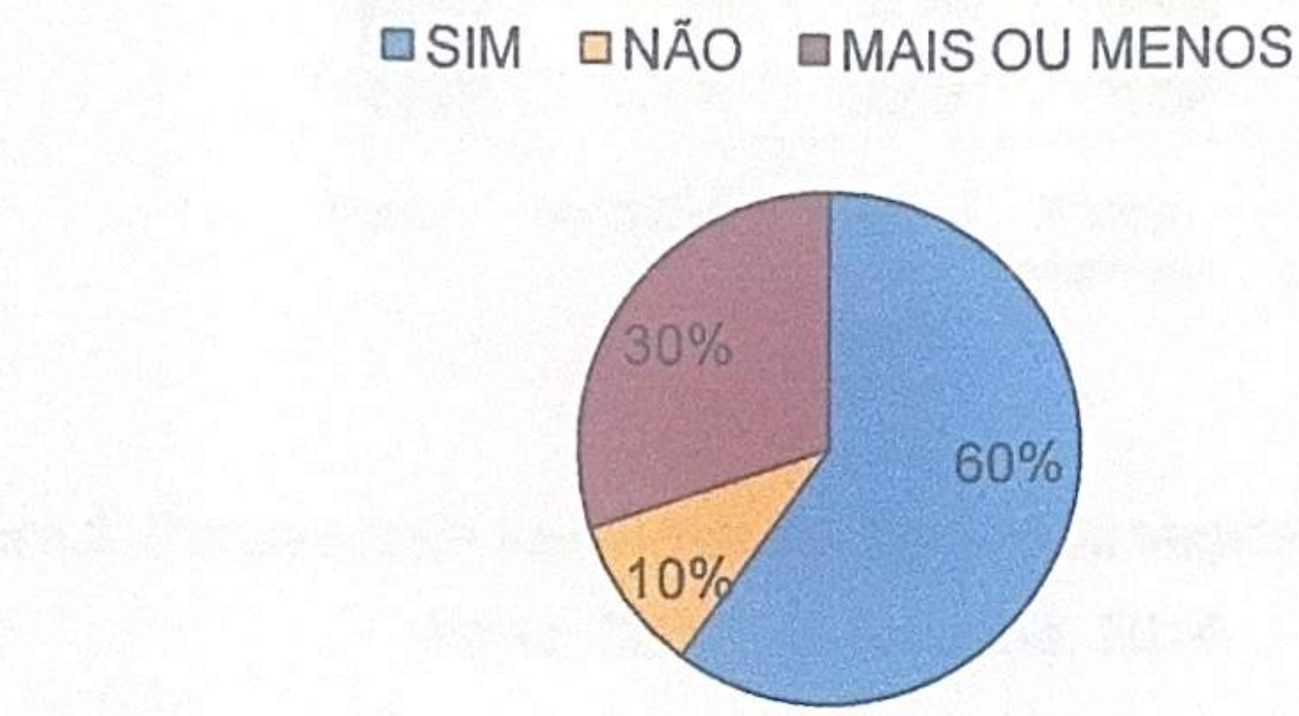


Figura 2. Porcentagem que demonstra o nível de satisfação financeira com o Projeto PAIS.
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Para o aspecto de satisfação financeira, se perguntou qual renda familiar, onde os 7 produtores afirmaram ganhar até R$1000,00 (mil reais), um produtor recebia entre R$1001 (mil e um reais) a R$2000,00 (dois mil reais), e 2 não souberam responder, os quais tinham apenas para trabalho envolvidos na produção no PAIS mão de obra familiar, 40% continha 2 membros da família envolvidos, 20% com 3, e 50% com 4 membro familiares envolvidos. Contudo, não houve correlação ao número de membros com maior ou menor renda familiar.

Em relação à análise da diversidade produtiva vegetal presente nas unidades de produção, chegou-se aos seguintes resultados conforme verificados na figura 3.

O trabalho de pesquisa realizado revelou que 100% dos sistemas PAIS analisados os agricultores cultivam frutas e hortaliças, até mesmo por que é

incentivado pelo projeto a produção de hortaliças e frutas para o abastecimento da família e comercialização. Foi observado que 60% dos entrevistados cultivam culturas como grãos e outras culturas anuais, no intuito de abastecerem o próprio sistema na alimentação das aves e a produção de alimentos para a família, e comercialização de excedentes. Verificou-se que somente 10% das propriedades cultivavam outras culturas como o Nim (*Azadiracha indica*) e outras espécies madeireiras.

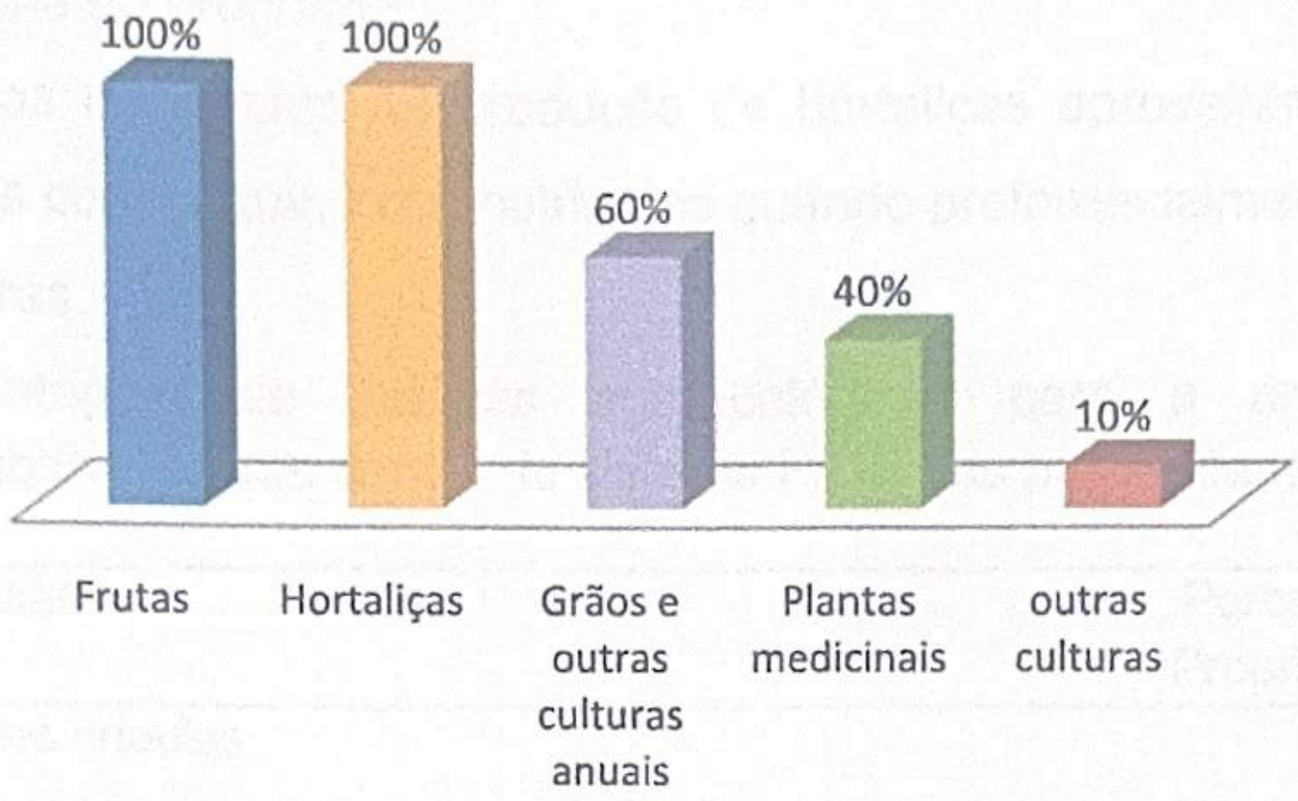


Figura 3. Porcentagem das atividades produtivas vegetal na área do PAIS.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Com relação à questão de problemas com possíveis contaminações da produção orgânica do PAIS com outras culturas não orgânica, 90% dos empreendimentos possuíam algum tipo de separação, por meio de quebra ventos, sistemas agroflorestais ou mata nativa. Apenas 10% da amostra da pesquisa não possuía nenhuma separação, no entanto todos afirmavam não haver riscos de contaminação da produção (Tabela 1). Dentro de um sistema de produção sob bases agroecológicas é primordial o uso de quebra-ventos, pois reduzem a movimentação de insetos-praga e doenças, os impactos de ventos quentes ou frios, além propiciarem um microclima favorável para os cultivos (ALMEIDA *et al.*, 2012).

Acerca da diversificação das culturas produzidas, conforme tabela 1, aspectos como adubação orgânica e cobertura do solo favorecem na diversidade biológica do solo, servindo de alimento para micro e macro fauna do solo. Os demais estão diretamente ligados a parte vegetal. Contudo, no quesito de promoção de biodiversidade utilizando cultivos consorciados, os sistemas pesquisados se mostraram ainda serem muito ineficientes, durante as visitas aos PAIS em produção

estavam sendo trabalhada com um mínimo de diversidade de cultivares econômicas, estes eram plantados em monocultivos de alface, cebolinha e coentro, beterraba e outros. Tal forma de produção não condiz com práticas agroecológicas, uma vez que a diversidade de espécies desenvolvidas em policultivos é um dos grandes fatores de prevenção de pragas (ALTIERI, 1991), sendo importante seu uso para agroecossistemas de bases ecológica e, neste caso é visível que não está sendo praticado pelos agricultores do PAIS, fugindo do objetivo "ser agroecológico" apontado pela cartilha do programa.

Sendo que os consórcios na produção de hortaliças aproveitam melhor os recursos ambientais como água, luz e nutrientes quando preferencialmente feito com plantas companheiras.

Tabela 1. Porcentagem de práticas agroecológicas para a promoção da diversificação da biodiversidade dentro do sistema PAIS nas propriedades visitadas.

Práticas Agroecológicas	Porcentagem de Propriedades (%)
Resgate de variedades crioulas	10
Cultivo consorciado	30
Manejo do mato e alternância de capinas	100
Adubação Verde	50
Adubos orgânicos	100
Diversificação da produção	50
Plantio de flores e outras plantas que atraem inimigos naturais	30
Quebra-vento	90
Sistemas Agroflorestais	20
Cobertura do solo	60

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Com relação a obtenção de sementes e mudas apenas 10% dos pesquisados produzem suas próprias mudas e sementes e adquirem também de viveiros e mudas, porém uma quantidade significativa (90%) afirmam que adquirem sementes agropecuárias, mesmo que haja troca com visinhos e produzam uma parte do que necessitam ainda se faz necessário a compra nas casas agropecuárias das sementes e mudas de viveiristas (Figura 4).

Nesse sentido, evidencia-se uma dependência externa à propriedade na obtenção de sementes pela maioria dos produtores entrevistados. Este fato implica diretamente na questão do impacto da erosão da diversidade e das plantas adaptadas aos agroecossistemas ecológicos, pois no mercado brasileiro há uma

forte concentração nas mãos de algumas empresas que selecionam estas sementes, cada vez mais produtivas e requerentes de manejos fitossanitários e adubos adaptados ao pacote tecnológico industrial que deixam os produtores dependentes destas empresas e insumos (LONDRES; ALMEIDA, 2009). Logo, dentro de um agroecossistema agroecológico de produção, torna-se necessário o uso de sementes crioulas e localmente adaptadas ou, até mesmo, estimulando a produção e apoio aos bancos comunitários (CAPORAL, 2011). Deste modo, fica claro que os agricultores dos sistemas produção PAIS estão caminhando contra esse importante princípio da Agroecologia.

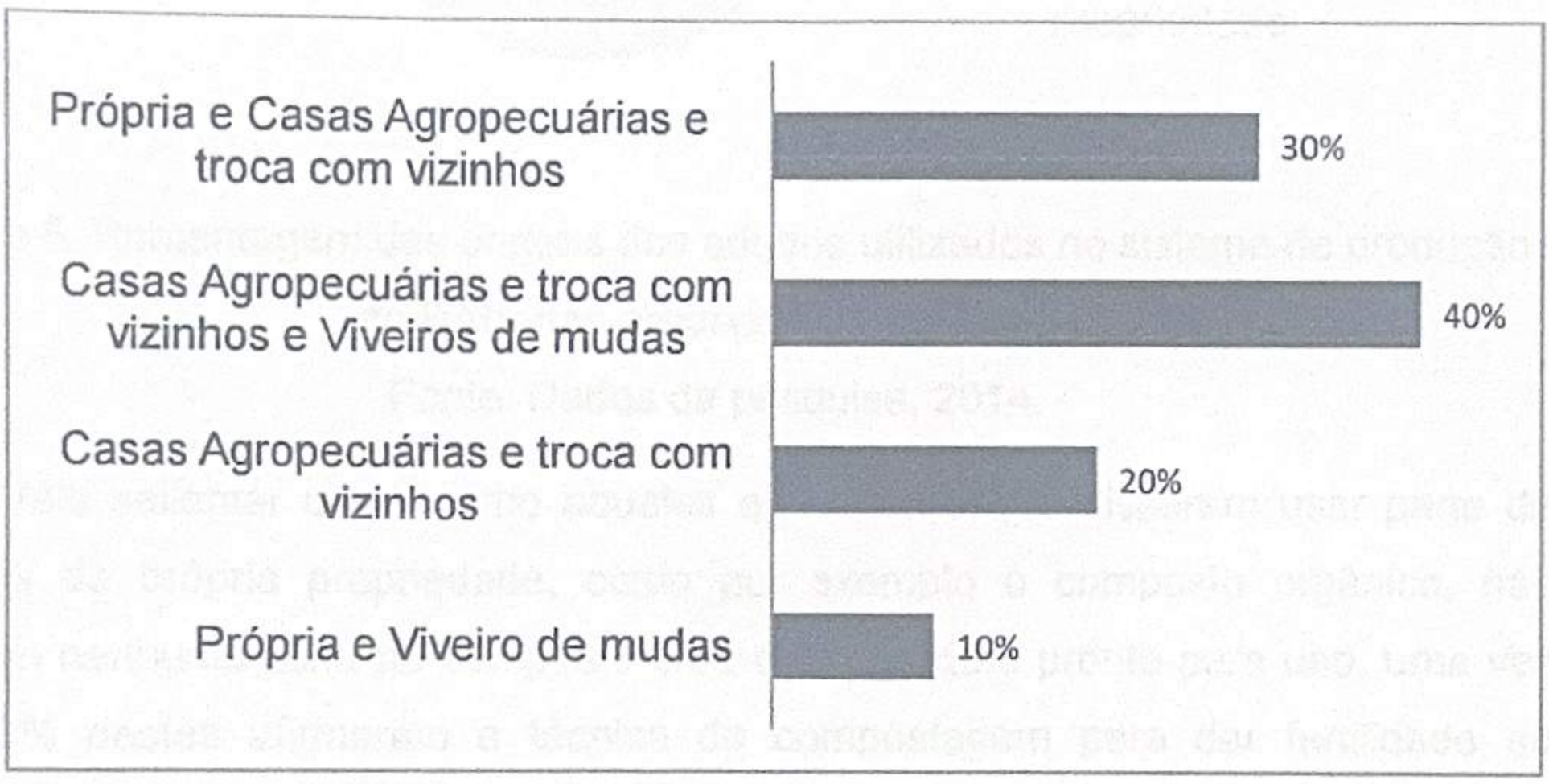


Figura 4. Porcentagem da origem das sementes e mudas no sistema PAIS.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

O projeto PAIS traz como um dos focos levar ao produtor maior autonomia na produção e uso dos insumos, sendo este também um dos princípios da Agroecologia, preconizada também a diminuição da dependência de insumos comerciais (GLISSMAN, 1990; FEIDEN, 2005). Dessa forma chegou-se aos seguintes resultados apresentado na Figura 5.

Neste estudo observou-se que ainda existe uma alta dependência de insumos de grande parte dos agricultores, sendo apenas uma minoria (10%) comentaram que a adubação era feita apenas com aqueles oriundos da própria propriedade, por outro lado, 60% disseram que adquiriam parte dos insumos externamente e internamente e o restante (30%) o faziam de forma externa (Figura 5). Isso demonstra que ainda

há uma enorme lacuna na obtenção de insumos, já que os mesmos afirmaram estar, a pelo menos, 2 anos trabalhando com o programa.

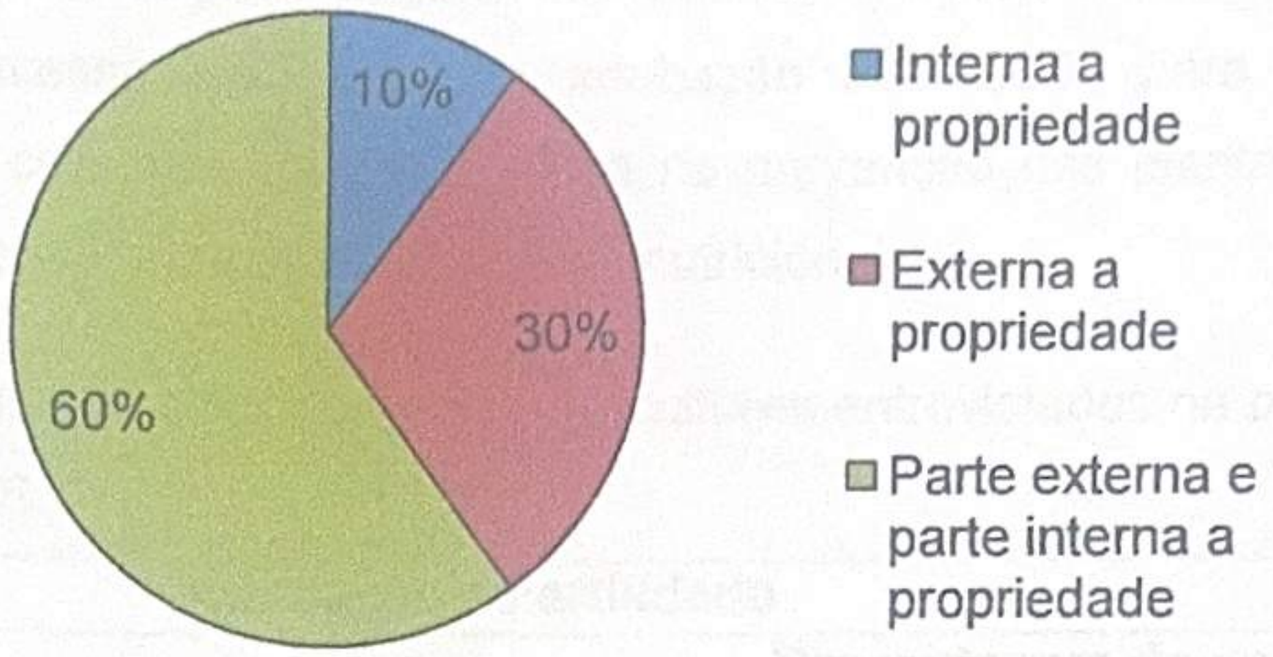


Figura 5. Porcentagem das origens dos adubos utilizados no sistema de produção do PAIS das propriedades visitadas.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Vale salientar que mesmo aqueles agricultores que disseram usar parte de insumos da própria propriedade, como por exemplo o composto orgânico, não mostram nenhuma pilha de composto e/ou outro produto pronto para uso, uma vez que 80% destes afirmaram a técnica de compostagem para dar fertilidade ao sistema, como verificou-se na Tabela 2.

Nota-se, na Tabela 2, que em 100% dos estabelecimentos analisados afirmaram fazer uso de esterco curtido, biofertilizante e cobertura vegetal. No entanto, além do composto, os biofertilizantes não foram visualizado em nenhuma das propriedades, nem os produtos pronto para uso ou em processo de fabricação. O calcário e adubação verde, também presente em 80% das propriedades. Já em menor proporção (20%) estão o usando o pó de rocha, Bokashi e cinza.

Para que estes insumos sejam utilizados da forma adequada, é importante que seja realizado um estudo da demanda da cultura e capacidade do solo para a melhor adequação da adubação. Assim, neste estudo se verificou que apenas 10% das propriedades pesquisadas fazem a adubação do sistema de acordo com recomendações técnicas, como por exemplo a análise de solo, e os demais comentaram que nunca fizeram este tipo de análise para a recomendação da

adubação (Tabela 2). Logo observa-se que esta realidade se distancia de um dos objetivos buscado pelo sistema PAIS, que é o de "apoiar o correto manejo dos recursos naturais", e o de desperdício dos recursos, uma vez que não é mensurada a quantidade ideal de insumo para o aporte nutricional das culturas, havendo muitas vezes o uso em excesso e/ou falta da adubação necessária para um bom desenvolvimento das cultivares, o que ajudaria na prevenção das plantações dos ataques de insetos-pragas, doenças e distúrbios nutricionais.

Tabela 2. Tipos de insumos utilizados pelos agricultores entrevistados na produção dentro do sistema PAIS.

Adubação e Fertilidade	
Produto	**Porcentagem de uso (%)**
Composto Orgânico	80
Esterco Curtido	100
Biofertilizantes	100
Calcário	80
Adubação Verde	80
Não Aduba	0
Esterco Cru	0
Fosfatos Naturais	0
Pó de Rocha	20
Cobertura Vegetal	100
Húmus	0
Outros – (Bokashi e cinza)	20

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Um outro fator importante para o melhor manejo da sustentabilidade dos agroecossistemas é o processo de rotação de culturas, tendo papel importante no controle e manejo de insetos-praga e doenças (CAPORAL; AZEVEDO, 2011). Diante disso os entrevistados foram questionados sobre a prática da rotação de culturas, obtendo-se os seguintes resultados apresentados na Figura 6.

Foi possível verificar que mais da metade das propriedades (60%) somente às vezes fazem rotação de cultura, 30% frequentemente e apenas 10% sempre fazem (Figura 6). Isso abre discussão para uma questão levantada durante as visitas aos produtores em que os mesmos comentaram problemas com pragas, sendo suas culturas atacadas com grande freqüência. Além disso, todos disseram que fazem estes controles com caldas alternativas e das plantas espontâneas através de capinas frequentes. Dessa maneira, o manejo realizado pelos produtores era

sempre de modo "curativo", ou seja, esperava aparecer as doenças e/ou insetos-pragas para, então, dar início ao controle. Todavia, nos sistemas agroecológicos de produção o manejo destes organismos devem ser trabalhados de forma preventiva, com medidas que impeçam a proliferação dos mesmos.

Um outro aspecto relevante foi que no diálogo com os agricultores observou-se que estes entendiam como rotação de cultura apenas o fato de plantar outra cultivar no local onde já se tinha produzido, sem antes analisarem a questão da mudança das famílias destas plantas a serem cultivadas posteriormente, seus hábitos de crescimento e suas necessidades nutricionais. Assim, a técnica de rotação de culturas, na maioria das vezes, não era realizada corretamente e também não conseguiam atingir os reais benefícios dessa prática.

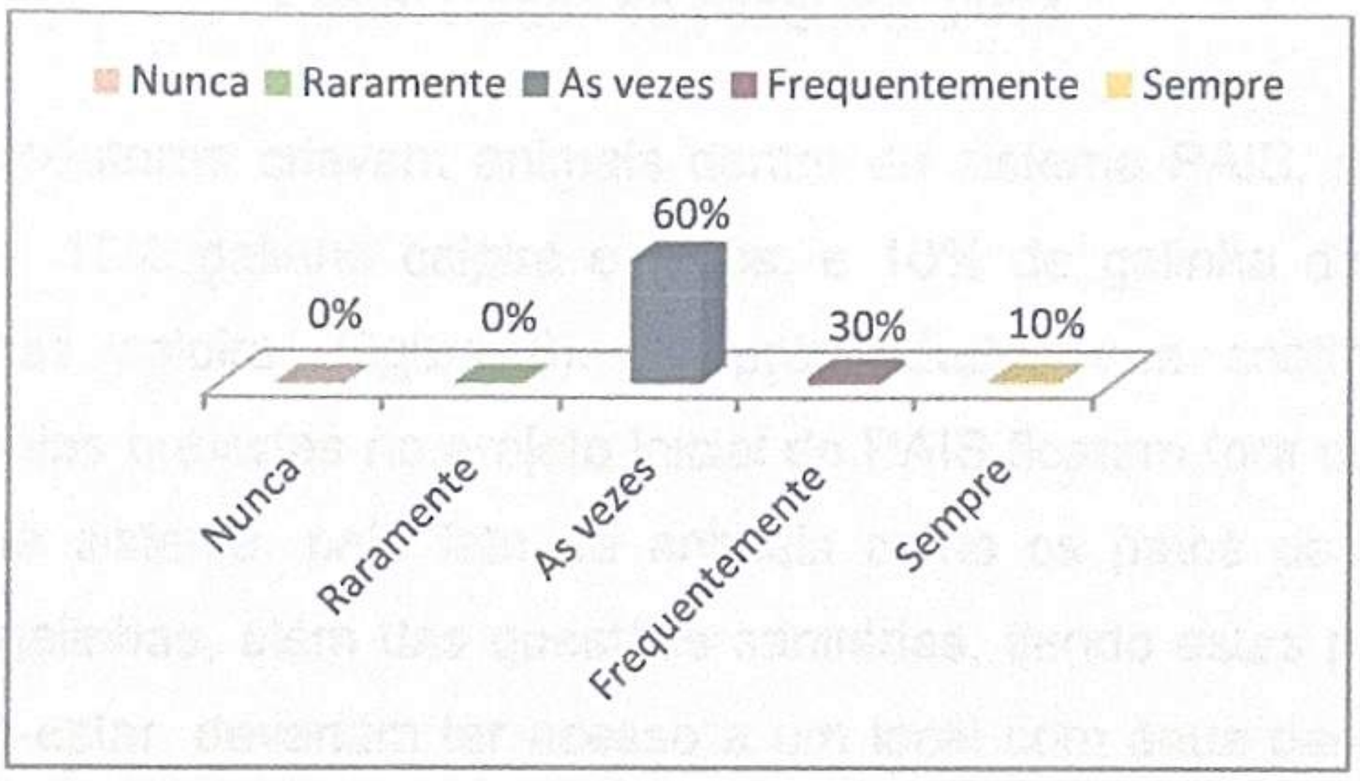


Figura 6. Porcentagem de agricultores que fazem rotação de culturas dentro do sistema PAIS
Fonte: Dados da pesquisa, 2014

Com relação as fontes de água das propriedades, 40% eram provindas de minas próprias ou nascentes ou olho d'água, e provindas de minas próprias ou nascentes ou olho d'água e rio ou riacho (30%) e os demais usam apenas água de rio e riachos (10%), poço caipira (10%) e minas próprias ou nascentes ou olho d'água e poço caipira (10%) (Figura 7).

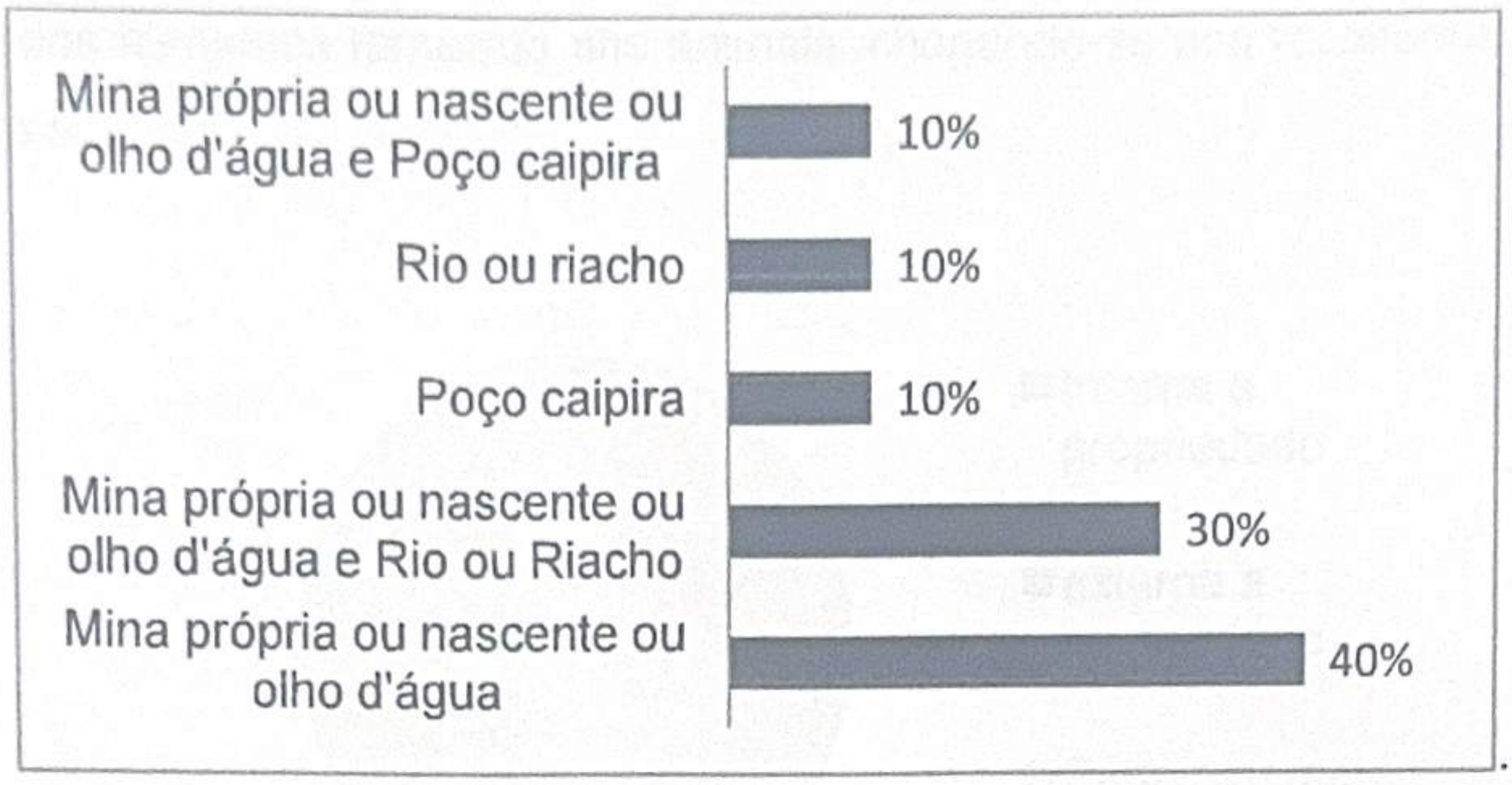


Figura 7. Porcentagem do tipo de fonte de água que abastece as propriedades rurais pesquisadas com sistema PAIS.
Fonte: Dados da pesquisa, 2014

Todos produtores criavam animais dentro do sistema PAIS, sendo 80% de galinhas caipira, 10% galinha caipira e patos, e 10% de galinha d'angola (cocá), perus e galinhas caipira (Figura 8). As propriedades que continham animais diferentes daquelas previstas no projeto inicial do PAIS ficaram fora dos padrões de integração deste sistema, pelo fato de animais como os patos possuem hábitos diferentes das galinhas, além das questões sanitárias, sendo estes primeiros, para um melhor bem-estar, deveriam ter acesso a um local com água para nadarem ou mergulharem.

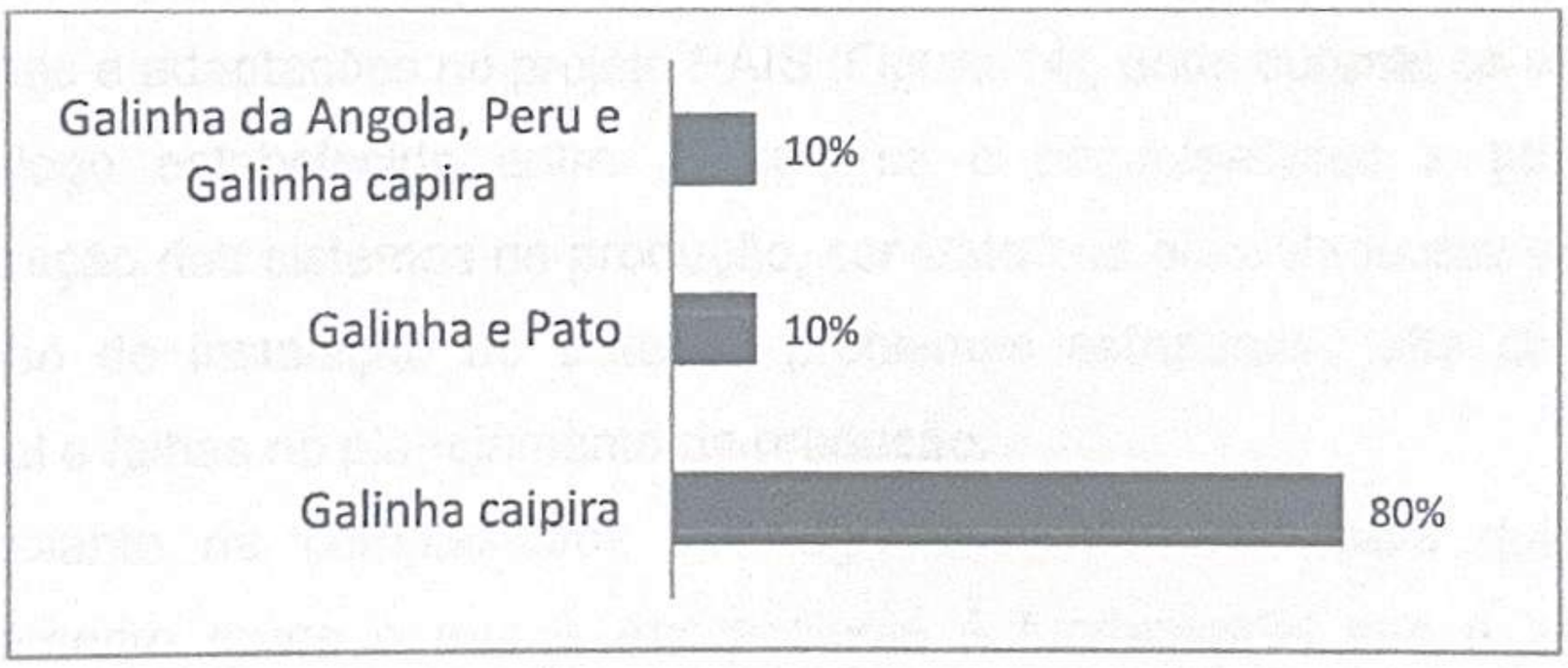


Figura 8 – Porcentagem dos animais criados dentro do sistema PAIS.
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Um aspecto limitante na criação de animais é a alimentação que, dentro de um sistema agroecológico, deve-se priorizar alimentos do próprio local ou das proximidades, pois a origem dos alimentos é um fator muito importante a ser considerado em uma produção sob bases ecológicas. Assim, foi perguntado qual

origem dos alimentos fornecida aos animais, chegando-se aos resultados conforme a Figura 9.

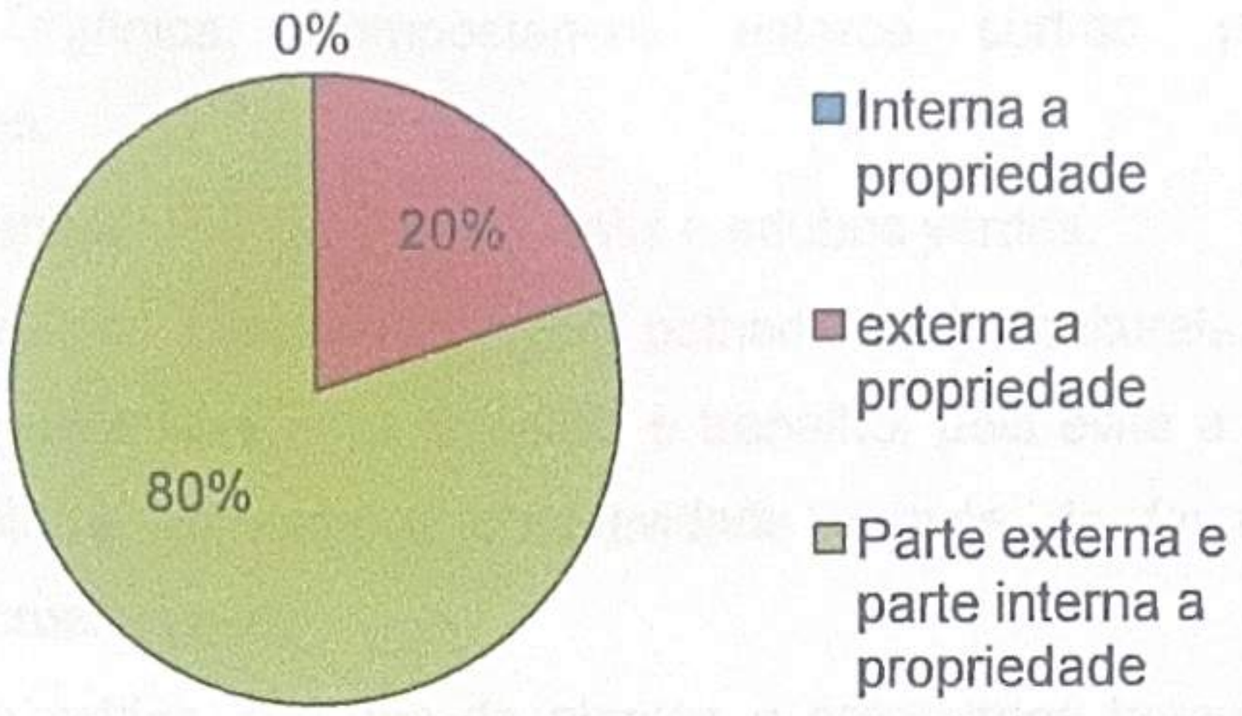


Figura 9. Porcentagem da origem dos produtos para a alimentação dos animais dentro do sistema PAIS.
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Nas propriedades em que a origem dos alimentos é externo e interno, os alimentos mais utilizados são milho e verduras que são produzidas no próprio PAIS.

Propostas de melhorias e adaptações no projeto PAIS

Este presente estudo apresenta como um dos objetivos específico propor melhorias e adaptações no projeto PAIS (Figura 14), onde durante as visitas, através do diálogo estabelecido entre agricultores e pesquisadores e por método de visualização dos sistemas de produção, constatou-se dificuldade dos agricultores no processo de instalação do sistema, problemas estruturais, falta de organização espacial e falhas no planejamento da produção.

Diante da complexidade dos agroecossistemas e para que haja maior entendimento sobre o que é Agroecologia é fundamental que a extensão rural oferecida ao projeto PAIS seja exercida por profissionais capacitados em Agroecologia, valorizando o conhecimento cultural e a visão holística do sistema de produção a fim de garantir que se aplique os princípios da Agroecologia em todo o processo de transição agroecológica e no período posterior à transição.

Os sistemas de produção empregados pelos agricultores em questão deveriam promover a biodiversidade através de técnicas de manejo agroecológico como:

- Adubação Orgânica: Compostagem, esterco curtido, preparados e biofertilizantes.
- Cobertura Vegetal: Plantas leguminosas e adubos verdes.
- Cobertura do solo: O solo coberto com palhada, restos culturais, folhas caídas ou qualquer outra fibra natural facilita o trabalho, pois evita a capina, retém água no solo e aumenta a produtividade através do favorecimento da atividade microbiológica.
- Utilização de caldas, extratos de plantas e preparados homeopáticos para ajudar no controle de insetos e doenças indesejáveis
- Cultivo consorciado: Essa medida permite o maior aproveitamento do espaço a cooperação entre as plantas cultivadas, reduz o manejo e aumenta a diversidade de produtos na mesma área cultivada. Para melhor esclarecer esse assunto pode-se observar na Figura 10 e demais informações na Tabela 3.



Figura 10. Plantio consorciados nos canteiros do PAIS.

Fonte: Rancho Madeira, 2014

[

Tabela 3: Lista de plantas com consócios de companheiras e antagonistas

PLANTA	COMPANHEIRAS	ANTAGONISTAS
Abóbora	milho	batata, legumes tuberosos
Alface	Cenoura, rabanete, pepino, moranguinho, alho-poró	----------
Alho	Alface, beterraba, segurelha, tomate, couve e roseira	ervilha, feijões
Alho-poró	cebola, aipo, cenoura	----------
Aspargo	tomate, salsa, manjericão	cebola, alho, gladíolo
Batata	feijões, milho, repolho, berinjela, alho, ervilhas, couve	abóbora, pepino, girassol, tomate
Beringela	feijões	----------
Beterraba	cebola	feijão trepador
Cebola	alface, beterraba, segurelha, tomate, couve, roseira	ervilha, feijões
Cebolinha verde	cenoura	ervilha, feijões
Cenoura	ervilha, alface, feijões, cebola, cebolinha, bardana, rabanete, alecrim, alho-poró, sálvia, tomate	endro
Couve	sálvia, alecrim, menta	----------
Ervilha	cenoura, nabo, rabanete, pepino, milho, feijões, abóbora	Cebola, alho, batata
Espinafre	moranguinho	----------
Repolho, couve-flor, brócolis, couve de bruxelas, etc.	plantasaromáticas, batata, aipo, endro, camomila, sálvia, alecrim, menta, hortelã pimenta, poejo, lavanda, tomilho, beterraba	Moranguinho, tomate, feijão-trepador
Moranguinho	espinafre, borragem, alface	repolho
Nabo	ervilhas, feijões, hortelã	tomate
Pepino	girassol, feijões, milho, alface, ervilha, rabanete	batata, ervas aromáticas
Rabanete	alface, ervilha, agrião, cenoura, nastúrcio, pepino	acelga
Salsa	tomate, aspargo	----------

Salsão (aipo)	alho-poró, tomate, couve-flor, repolho, feijão arbustivo	---------- -----
Tomate	cebolinha, cebola, salsa, aspargo, taguetes, nastúrcio, cenoura	---------- -----

Fonte: LIMA, *et al.* Hortas agroecológicas e alimentação saudável: viva saúde, 2011.

- Adubação Verde: Plantas que melhoram quantitativa e qualitativamente os nutrientes do solo.
- Rotação de culturas: cultivo alternado de vegetais com necessidades nutricionais e sistema radicular diferentes permitindo o maior aproveitamento horizontal dos nutrientes do solo com a alternância de culturas mais exigentes e culturas menos exigentes (Tabela 4).

Tabela 4: Necessidades de adubação

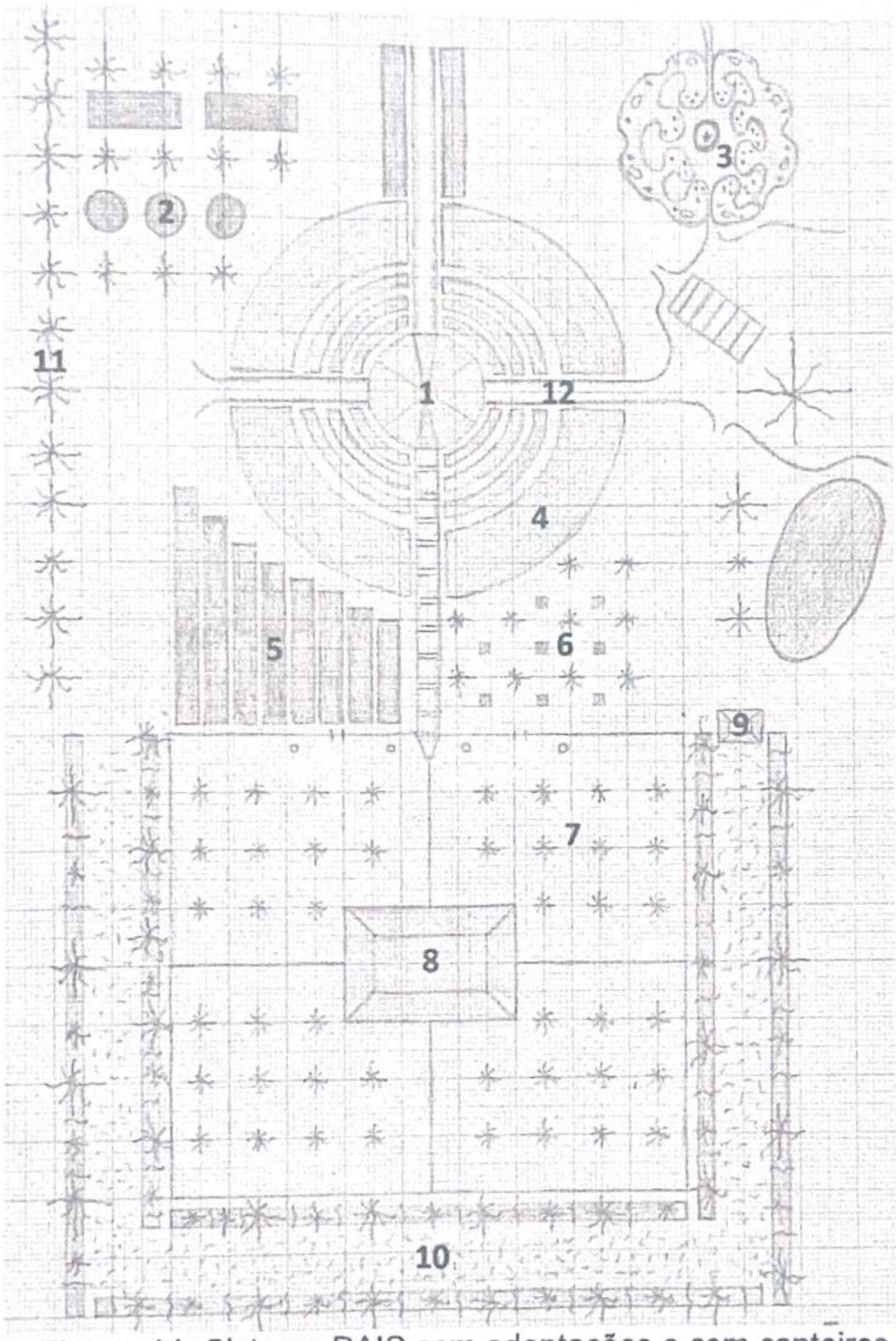
Abundante	**Grande**	**Regular**	**Pequena**
Aspargo	Salsa	Feijão	Alho
Beterraba	Espinafre	Ervilha	Cebolinha
Alface	Acelga	Nabo	Chuchu
Rabanete	Chicória	Soja	Couve rabano
Tomate	Aipo	Abóbora	
Couve Flor	Brócolis	Cenoura	
Batata	Repolho	Chicoria	
	Pepino		
	Milho		
	Berinjela		
	Melão		
	Cebola		
	Alho poró		

Fonte: Valdo França, Agricultura Ecológica, 1983.

- Plantio direto: Fazer o plantio entre as palhadas de restos culturais favorecendo assim a proteção do solo com a cobertura morta e minimizando os impactos causados pela chuva (lixiviação, erosão e compactação do solo).

A falta de flexibilidade do desenho ou redesenho da área a ser cultivada foi comentada pelos agricultores. No primeiro ano o produtor deve planejar a produção no modelo proposto pelo projeto, ficando proibido de fazer qualquer modificação no

formato (Anexo IV) e distribuição dos canteiros, tamanho e quantidade dos mesmos, além da acessibilidade. Para tal fica proposto modificar os canteiros de acordo com as condições do terreno, mão de obra existente, implementos utilizados pelo agricultor, a fim de facilitar o manejo, minimizar o gasto de energia por parte do agricultor e utilizar como mecanismo de produção e quebra ventos o sistema agroflorestal (Figura 11, 12 e 13). Essas adequações tornam-se fundamentais para solucionar problemas de disseminação de pragas na produção vegetal e problemas sanitários na produção animal, além de favorecer o aumento da biodiversidade e aproximar o cultivo agrícola o mais próximo possível do que acontece na natureza.



1 - Galinheiro central.

2 - Compostagem e mnhocário.

3 - Ervas medicinais.

4 - Canteiros do PAIS com Sistema Agroflorestal (SAF).

5 - Canteiros (Norte/Sul), para plantas exigentes em fotoperíodo.

6 - Meliponário.

7 - Piquetes rotacionais.

8 - Galinheiro secundário.

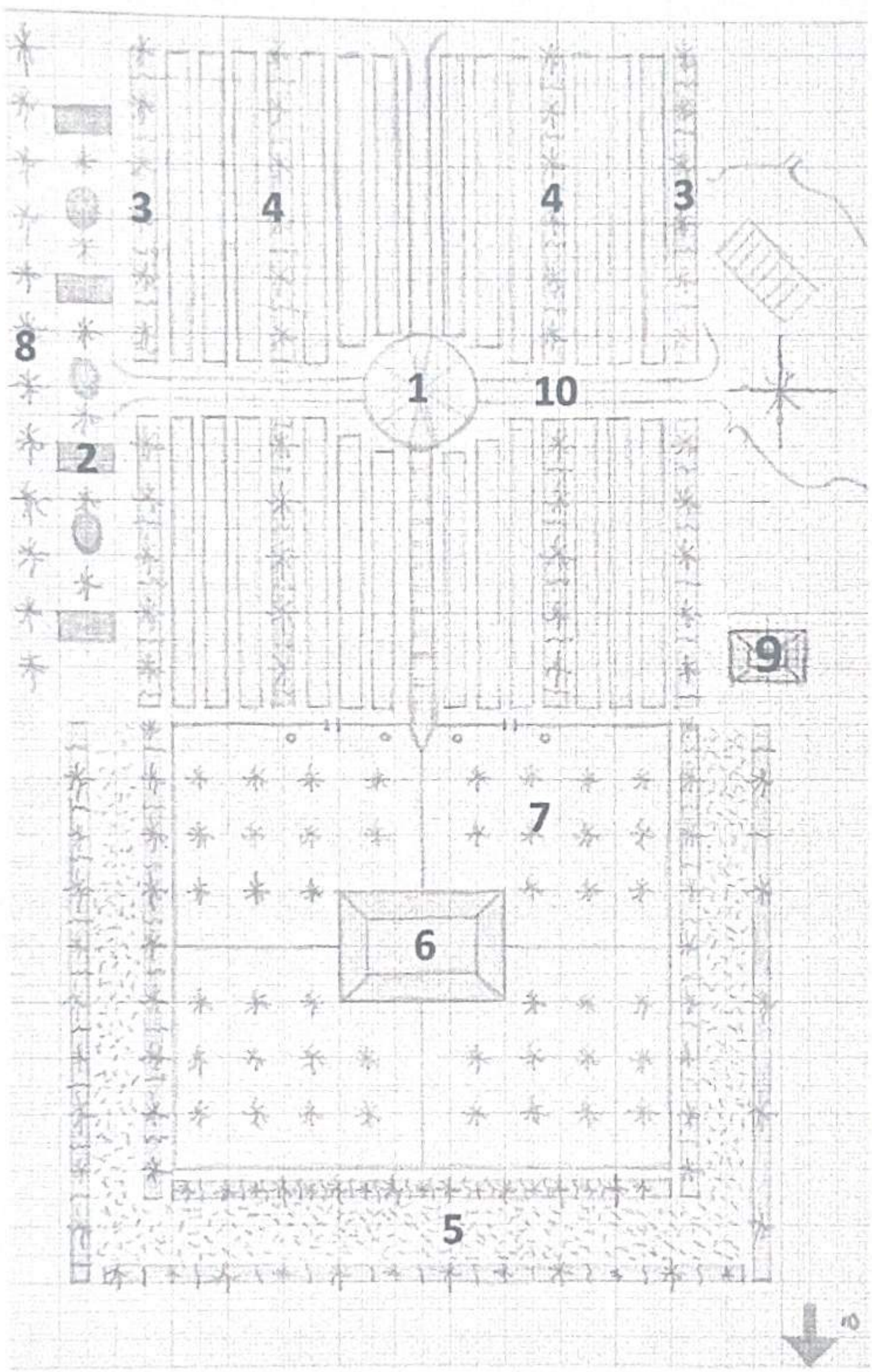
9 - Estufa para produção de mudas.

10 - Sistema Agroflorestal (SAF).

11 - Linha de quebra-vento.

12 - Acesso adicional ao galinheiro e canteiros.

Figura 11. Sistema PAIS com adaptações e com canteiros e em forma de mandala.
Fonte: Autoria própria



1 - Galinheiro central

2- Compostagem e minhocário.

3 - Ervas medicinais.

4 - Canteiros com Sistema Agroflorestal.

5 - Sistema Agroflorestal (SAF) com Meliponário.

6 - Galinheiro adicional.

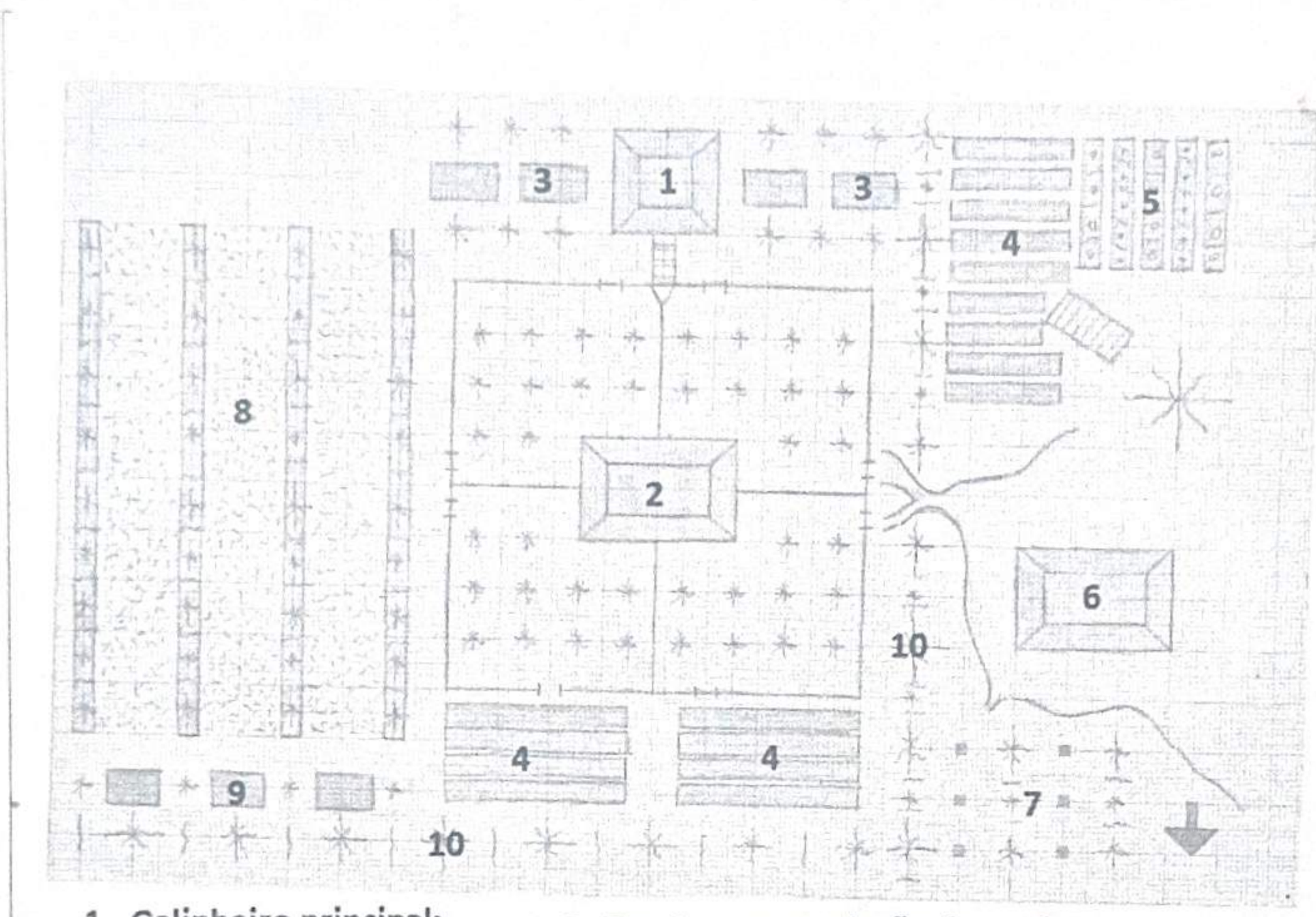
7- Piquetes rotacionais.

8 - Linha de quebra-vento.

9 - Estufa para produção de mudas.

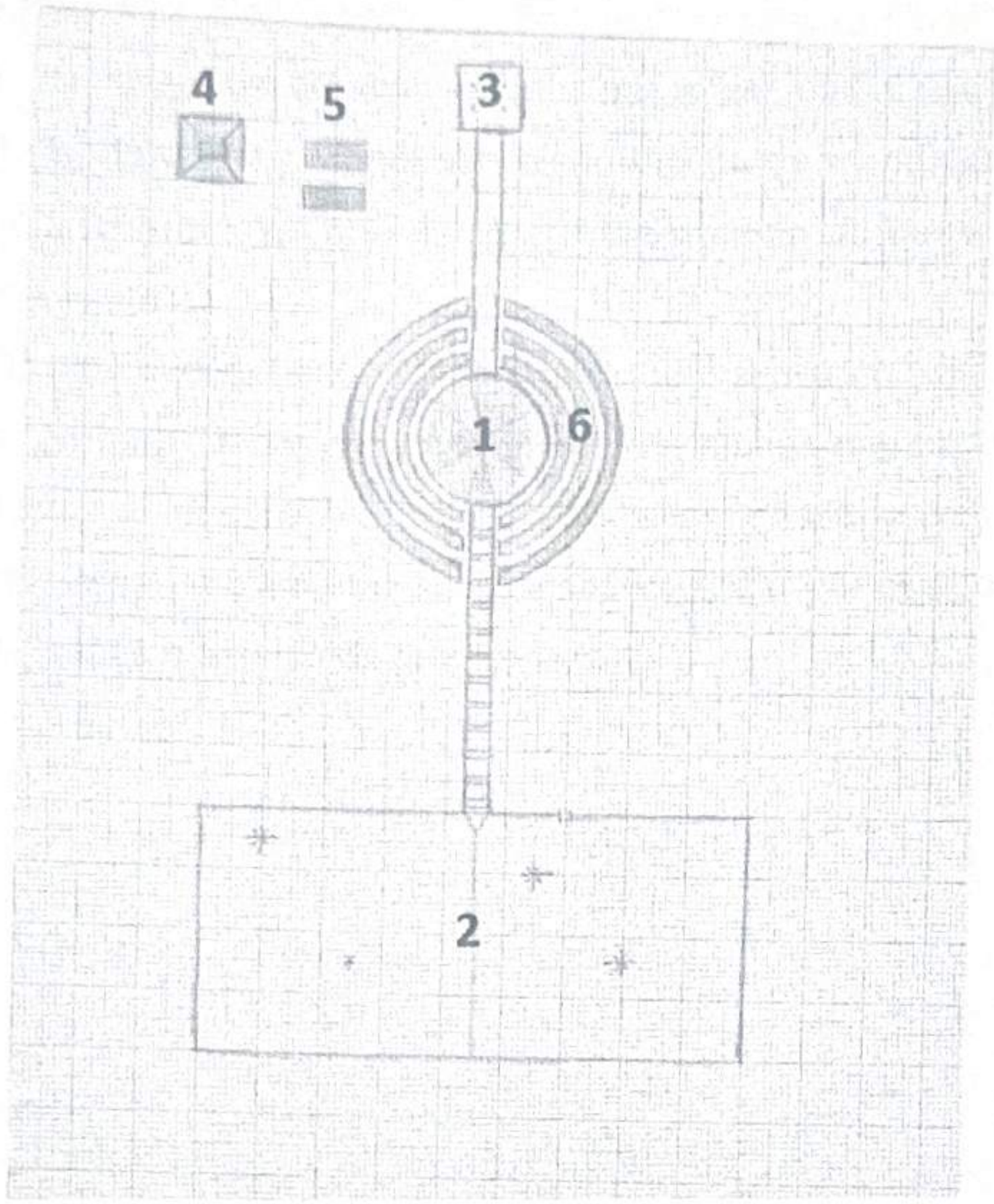
10 - Acesso adicional ao galinheiro e

Figura 12. Sistema PAIS com adaptações e com canteiros lineares
Fonte: Autoria própria



1 - Galinheiro principal;
2 - Galinheiro secundário;
3 - Compostatem;
4- Canteiros;
5 - Ervas medicinais
6 - Estufa para produção de mudas;
7 - Meliponário;
8 - Sistema Agroflorestal;
9 - Minhocário;
10 - Quebra-vento

Figura 13. Sistema PAIS com adaptações fora do modelo original.
Fonte: Autoria própria



1 - Galinheiro;
2- Piquetes rotacionados
3 - Caixa d'água
4 - Estufa de mudas
5 - Composteira

Figura 14. Sistema PAIS de acordo com o projeto original.
Fonte: Autoria própria

Outro problema relatado foi referente ao telhado do galinheiro, no qual essa tecnologia social propõe que sejam usados materiais disponíveis no local como palhadas (Anexo V), capins e/ou lonas. Com a utilização de palhada e capim, nota-se que com o tempo esse material tende a envelhecer, murchar e desorganiza-se, sendo também retirado pelo vento descobrindo o galinheiro (Anexo VI), acarretando no período de chuvas o molhamento da instalação e dos animais. Para tal problema a solução sugerida é a substituição do telhado de palhada por telhado colonial (Anexo III). Essas telhas geralmente são de fácil aquisição, boa resistência, permite a captação de águas da chuva, promove um bom conforto térmico, estética relevante e possui alta durabilidade.

Um quesito também comentado pelos agricultores foi o fato da tela do galinheiro permitir a passagem de pintainhas, assim passam pela tela e ciscam, comem e danificam as plantações nos canteiros do PAIS, tendo os agricultores que retirar a galinha com pintinhos ou adquirir algum material que impeça que estes

passem pela tela. Como proposta é instalar a tela de pinteiro ao redor de todo o sistema, na altura de 50 centímetros, par evitar saída das pintainhas ou utilizar material disponível na propriedade como tábuas de madeira, bambus, ou qualquer outro material reciclável que permita o fechamento da parte inferior do galinheiro, corredor e piquetes .

Os agricultores também afirmaram que o substrato para a produção de mudas não era tão bom para o desenvolvimento da mudas nas bandejas de isopor, estas demoravam a desenvolver e apresentavam desenvolvimento irregular. Para solucionar esse problema faz-se necessário utilizar um composto produzido através de folhas secas e esterco da propriedade.

6 CONCLUSÃO

Ao término deste trabalho, analisando os resultados obtidos, podemos constatar que os agricultores da região próxima ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, *Campus* Planaltina, que aderiram ao projeto PAIS, ainda tem muitos déficits acerca de informações sobre como aplicar os princípios da Agroecologia no manejo das suas atividades produtivas no PAIS. A falta de informação apareceu como sendo um dos maiores desafios. Dessa forma sofrem com a falta de incentivos financeiros e com o descaso para com os sistemas educacionais voltados a produção rural por parte dos órgãos públicos, os quais de maneira evidente demonstram a ausência de interesse na valorização do homem do campo.

Mesmo a Instituição sendo um centro de referência para aprendizado e estudo de práticas agroecológicas, ainda fica evidente o pouco acesso dos produtores a informações importantes para um melhor trabalho com a Agroecologia.

O projeto PAIS é um incentivo para começar a conhecer e iniciar os trabalhos para muitos agricultores com a Agroecologia para muitos agricultores. Porém se mostra deficiente na aplicação de seus objetivos, uma vez que ficou constatada que para os agricultores que participaram desta pesquisa, faltou e falta uma assistência técnica capacitada para acessorar na área agorecológica, mais presente e contínua junto aos produtores promovendo a longo prazo processo de aprendizagem e trabalho com a Agroecologia.

Viu-se que um dos objetivos do PAIS é a autonomia dos produtores e diminuição da dependência dos insumos externos, e neste estudo constatou que ainda é significativa a dependência dos agricultores de recursos externos à propriedade, como adubos e alimentação dos animais. Sendo necessários mais trabalho junto aos agricultores para que apresentem soluções mais próximas, dentro das suas propriedades ou com menos gasto enérgico para adquirir tais produtos e de acordo com a realidade e potencialidade local.

Além disso, quesitos como o aumento de biodiversidade, manejo preventivo de pragas e doenças, satisfação econômica e escoamento da produção, cultivo corsorciado, acessoria técnica, manejo adequado dos recursos (insumos), ainda não seguem as ações e práticas agroecológicas, mostrando-se deficientes em informações importantes para um manejo adequando e produção de um sistema de

base ecológica. Dessa forma neste estudo foi possível concluir que o projeto PAIS cumpre em parte seus objetivos no processo de produção agroecológica, além dos produtores ainda não estarem executando de forma satisfatória uma produção agroecológica.

O modelo PAIS é sim um propulsor de melhores práticas não agressivas ao meio produtivo e ao ambiente, mas ainda seria equivocado dizer que é agroecológico, e disseminar a ideia de que quem tem o projeto PAIS está sendo agroecológico. Este trouxe a muitos agricultores uma nova visão das possibilidades de se trabalhar com agricultura, até mesmo devido o projeto disponibiliza materiais gratuitamente, favorece assim um interesse maior por parte dos agricultores em aceitar o sistema. Contudo, a desistência de muitos produtores que iniciaram o projeto pode até servir também como um dos indicativos de como não está sendo satisfatório para todos os atores no processo de incentivo pelo PAIS a produção agroecológica, sendo importante revisar algumas necessidades e capacidades de cada realidade.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. A. F.; REIS, J. R. M.; LÔPO, C. N. F.; OLIVEIRA, A. S.; FOURNEAU, H. L. **Agroecologia**. Ilhéus: Ceplac/Cenex, 2012. 44p.

ALTIERI, A. M.; MASERA, O. Desenvolvimento rural sustentável na América Latina: construindo de baixo para cima. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z (Org.). **Reconstruindo a agricultura**: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável. 3º ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009, pg. 72-105.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro:PTA/FASE, 1989.

ALTIERI, M. **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. 3º ed. rev. ampl. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-PTA, 2012. 400 p.

ALTIERI, M.; YURJEVICH, A. **La agroecologia y eldesarrollo rural sostenible em America Latina**. Agroecologia y Desarrollo, v. 1, 1991.

CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. In: CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. **Princípios e perspectivas da agroecologia.** (Orgs). Instituto Federal do Paraná: Paraná, 2011.

_____.CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. PAULUS, G. **Agroecologia**: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável.

_____.CAPORAL, F. R.; **Em defesa de um plano nacional de transição agroecológica**: compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, A. C.; PAULUS, G. **Agroecologia:** matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. Brasília, p.2, 2006.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural:** contribuições para a promoção do desenvolvimento rural Sustentável. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia:** enfoque científico e estratégico. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 13-16, abr./jun. 2002c.

CORDEIRO, K. W.; FOSCACHES, C. A. L.; FARIA, P. S.; LOPES, J. C. J. **Tecnologia social e o modo de produção de hortaliças da Comunidade quilombola chácara buriti, em campo grande – MS.** Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Campo Grande, 2010.

EMBRAPA. **Marco referencial em Agroecologia**. 1º ed. Brasília, DF: Embrapa Imformações Tecnológicas, pg. 22-23, 2006.

FEIDEN, A. Agroecologia: Introdução e Conceitos. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. **Agroecologia:** Princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. 1º ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. cap. 2.

FERNANDES R. M. C., MACIEL, A. L. S. (Org). **Tecnologias sociais:** experiências e contribuições para o desenvolvimento social e sustentável. Porto Alegre: Fundação Irmão José Otão, 2010. 42 p.

França, V. Agricultura Ecológica. Cartilha **Agricultura ecológica.** 1983.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL-FBB. **Tecnologia social**. 2015. Disponível em: <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/o-que-e/tecnologia-social/>. Acesso em: 28 Abr. 2015.

GLIESSMAN, S. R. Quantifyng the agroecological component of sustainable agriculture: a goal. In: GLIESSMAN, S. R. (ed.). ***Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture.*** New York: Springer-Verlag, 1990. p.366-399.

GUZMÁN C. G.; GONZÁLEZ, M. M.; GUZMÁN, E. S. (Coord.). **Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible.** Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2000. 535 p.

GUZMAN, E. S. Construindo a ideia de agricultura e desenvolvimento sustentável. In: ALMEIDA. J.; NAVARRO, Z. (Org.). **Reconstruindo a agricultura:** ideias e ideais

na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável. 3º ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009, p. 21.

JESUS, V. M. B.; COSTA, A. B. Tecnologia social: breve referencial teórico e experiências ilustrativas. In: COSTA, A. B. (Org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013.

LIMA, *et al*. **Hortas agroecológicas e alimentação saudável**: viva saúde, 2011.

LUZZI, N. **O debate agroecológico no brasil:** uma construção a partir de diferentes atores Sociais. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, p. 1, 2007.

MELÃO, I. B. **Desenvolvimento Rural Sustentável a Partir da Agroecologia e da Agricultura Orgânica:** O Caso do Paraná. Nota técnica Ipardes, Curitiba, n.8, out. 2010.

NOVAES, H; DIAS, R. Contribuições ao Marco Analítico Conceitual da TS. In: DAGNINO, Renato (org.). **Tecnologia Social:** ferramenta para construir outra sociedade. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP : Komedi, 2010. pag. 113-154. ISBN 978-85-7582-564-8.

PAIS – PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL. **Cartilha passo-a-passo.** 3º ed. Brasília: FBB, SEBRAE, 2009.

PAIS – PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL. Mais alimento, trabalho e renda no campo: **saiba como produzir alimentos saudáveis e preservar o meio ambiente**, 2008. Disponível em: <http://www.rts.org.br/noticias/destaque-1/arquivos/cartilha_sistema_pais.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2014.

THEODORO, S. H.; DUARTE, L. G.; ROCHA, E. L. Incorporação dos princípios agroecológicos pela extensão rural brasileira: um caminho possível pra alcançar o desenvolvimento sustentável. In: THEODORO, S. H.; DUARTE, L. G.; VIANA, J. N. (Org). **Agroecologia:** um novo caminho para a extensão rural sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2009, p. 19-36.

WEHRLE, A. O movimento Agroecológico da América Latina e do Caribe – Maela: por uma nova face para a nossa agricultura. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (Org.). **Reconstruindo a agricultura:** Ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável. 3º ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

8. ANEXOS

Anexo I

Questionário de pesquisa: Estudo sobre produção agroecológica na tecnologia social PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável.

1 Você sabe o que é Agroecologia?

( ) sim ( ) não ( ) Um pouco

2 Por que optou pela Agroecologia?

3 Encontrou dificuldades em trabalhar com Agroecologia?

4 Quanto tempo trabalha com Agroecologia?

5 Recebem alguma capacitação?

( ) Sim _____

( ) Não

6 Tem tido Retorno Satisfatório?

( ) Sim ( ) Não ( ) Mais ou menos

7 Qual sua renda familiar?

( ) até 1000

( ) 1001,00 a 2000,00

( ) 2001,00 a 3000

( ) Acima de 3000,00

9 Quais membros da família estão envolvidos na produção:

_____

10 Grupo ou Organização que participa:

_____

( ) Nenhum

11 Há algum mecanismo de controle:

( ) Venda direta Sistema ( )Sistema Participativo de Garantia – SPG

( ) Certificação

12 Atividades produtivas:

Produção Vegetal:

( )Frutas

Hortaliças:

_____;_____;_____;

_____;_____;_____;_____;

_____;_____;_____.

( ) Plantas medicinais ( ) Culturas Permanentes ( ) Grãos e outras culturas anuais

( ) Outras culturas:_____

13 Faz algum tipo de separação da área de produção orgânica do PAIS com outras áreas não orgânicas?

( ) Sim Se sim, como:_____
( ) Não

14 Como promove a biodiversidade no seu PAIS:
( ) Resgate de variedades crioulas
( ) Cultivo consorciados
( ) Manejo mato e alternância de capinas
( ) Adubação Verde
( )Adubos orgânicos
( ) Diversificação da produção
( ) Plantio de flores e outras plantas que atraem inimigos naturais
( )Quebra-vento
( )Sistemas Agroflorestais
( ) Cobertura do solo
( ) outros

15 Há algum risco de contaminação da sua produção orgânica?
( ) Sim Se sim, qual?_____
( ) Não

16 Medida de solução para eliminar riscos de contaminação:

SOLO e ADUBAÇÃO

17 Adubação é feita de acordo com a recomendação técnica (análise de solo)?
( ) Nunca ( ) Raramente ( ) As vezes ( ) Frequentemente ( ) Sempre

18 Adubação e fertilidade?
( ) Composto ( ) Esterco cru
( ) Esterco curtido ( ) Fosfatos naturais
( ) Biofertilizantes ( ) Pós de rocha
( ) Calcário ( ) Cobertura vegetal
( ) Adubação verde ( ) Húmus
( ) não aduba ( ) Outros: _____

19 Origem do adubo?
( ) própria da propriedade ( ) externo a propriedade
( ) parte externa e parte interna a propriedade.

20 Faz uso de adubação verde?
( ) Nunca ( ) Raramente ( ) As vezes ( ) Frequentemente ( ) Sempre

21 Faz rotação de culturas?
( ) Nunca ( ) Raramente ( ) As vezes ( ) Frequentemente ( ) Sempre

22 Qual origem das sementes e mudas?
( ) própria ( ) casas agropecuários ( ) Troca com vizinhos ( ) Viveiros de mudas ( ) Outros:_____

23 Com a vinda do PAIS, foi feito algum redesenho em sua propriedade acerca de plantios consorciados, rotação de culturas, atividades agroflorestais, diversificação de atividades?
( ) Sim ( ) Não Se não, pensa em fazer?

24 Participa de alguma evento e/ou atividade cultural que fomenta a cultura local?
( ) Nunca ( ) Raramente ( ) As vezes ( ) Frequentemente ( ) Sempre

25 Como é feito o controle de pragas, doenças e plantas espontâneas?
Pragas e doenças:_____

Plantas espontâneas:_____

26 Utiliza qual fonte de água
( ) Mina própria ou nascente ou olha d'água
( ) Cisterna (capitação de água da chuva)
( ) Açude
( )Rio ou riacho
( ) Poço caipira
( ) Poço semi ou artesiano

27 Há riscos de contaminação da sua água
( ) Não
( ) Sim - Qual (is)? _____
_____

28 Faz algum acompanhamento do volume e qualidade da água disponível durante o ano?
( ) Não
( ) Sim – Qual (is):_____

29 Produção Animal
Qual atividade de produção animal?

30 Qual a origem da alimentação dos animais?
( ) própria da propriedade ( ) externo a propriedade
( ) parte externa e parte interna a propriedade.

31 No caso de produção própria, o que é fornecido de alimento aos animais?

32 Utiliza aves de:
( ) Raça/linhagem/cruzamento ou
( ) caipira - sem raça definida

33 Quantidade de aves?

Quantidades de comedouros:_____

Quantidades de bebedouros:_____
Quantidade de ninhos:_____
Quantidades de piquetes:_____

34 Como é feito o controle de doenças e enfermidades?

35 Como é feito o manejo das aves:

( ) Rotação piquete ( ) Bebedouro no piquete
( ) Piquete sombreado ( ) Poleiros no galinheiro

Pergunta complementar:
36 Quais tipos de hortaliças compõem a sua mesa?

Anexo II:

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Nós, Leandro Vieira (orientador), Rodrigo Soares Madeira de Araújo e Wanderson Moreira dos Santos responsáveis pela pesquisa (Produção Agroecológica Integrada Sustentável - PAIS) somos estudantes do Instituto Federal de Brasília – *Campus* Planaltina, estamos fazendo um convite para você participar como voluntário desta nossa pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Esta pesquisa pretende: Avaliar o programa PAIS na propriedade de acordo com opinião dos produtores beneficiados. **Sua participação constará como entrevistado (participação do voluntário).**

As informações desta pesquisa serão confidencias, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação (confidencialidade). Não será também utilizadas imagens pessoais, somente do PAIS implantado

AUTORIZAÇÃO:

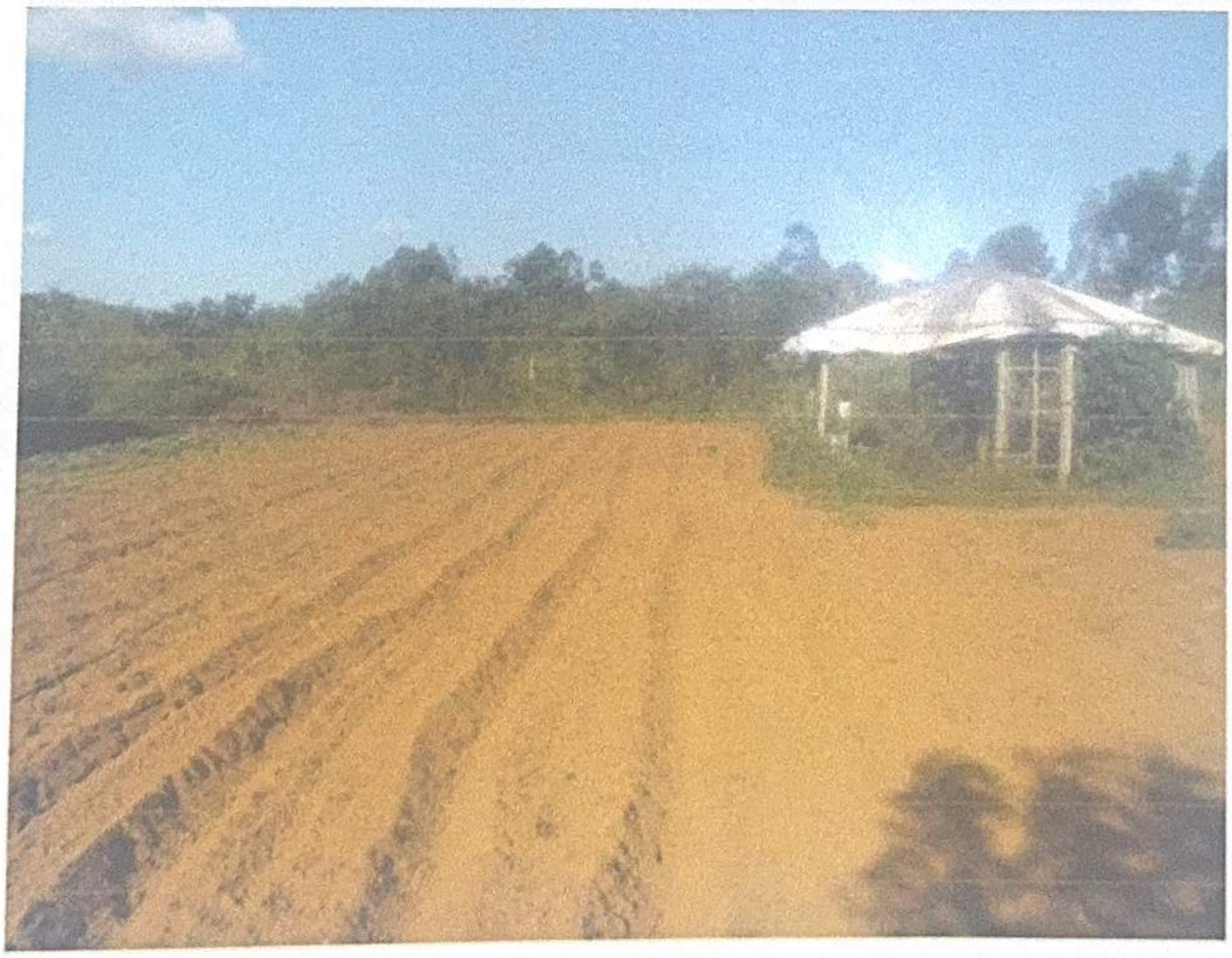
Eu,(nome completo do voluntário)_____
após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

_____
Assinatura do voluntário (maior de 18 anos) ou de seu representante legal

Anexo III: Falta de organização espacial dos canteiros no sistema PAIS e telhado colonial.



Anexo IV: Telhado do galinheiro no sistema PAIS com palhada e lona.



Anexo V: Telhado com palhada disponível na propriedade.



Anexo VI: Canteiros retilíneos no sistema PAIS.



