

UFRRJ
INSTITUTO DE AGRONOMIA
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA-
CIÊNCIA DO SOLO**

TESE

**Diálogos sobre Fatores Condicionantes para
Tomada de Decisão em Uso e Manejo do Solo por
Agricultores Familiares no PA Zé Pureza, RJ**

Juliana Silva de Souza

2020



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA-
CIÊNCIA DO SOLO**

**DIÁLOGOS SOBRE FATORES CONDICIONANTES PARA
TOMADA DE DECISÃO EM USO E MANEJO DO SOLO
POR AGRICULTORES FAMILIARES NO PA ZÉ PUREZA, RJ**

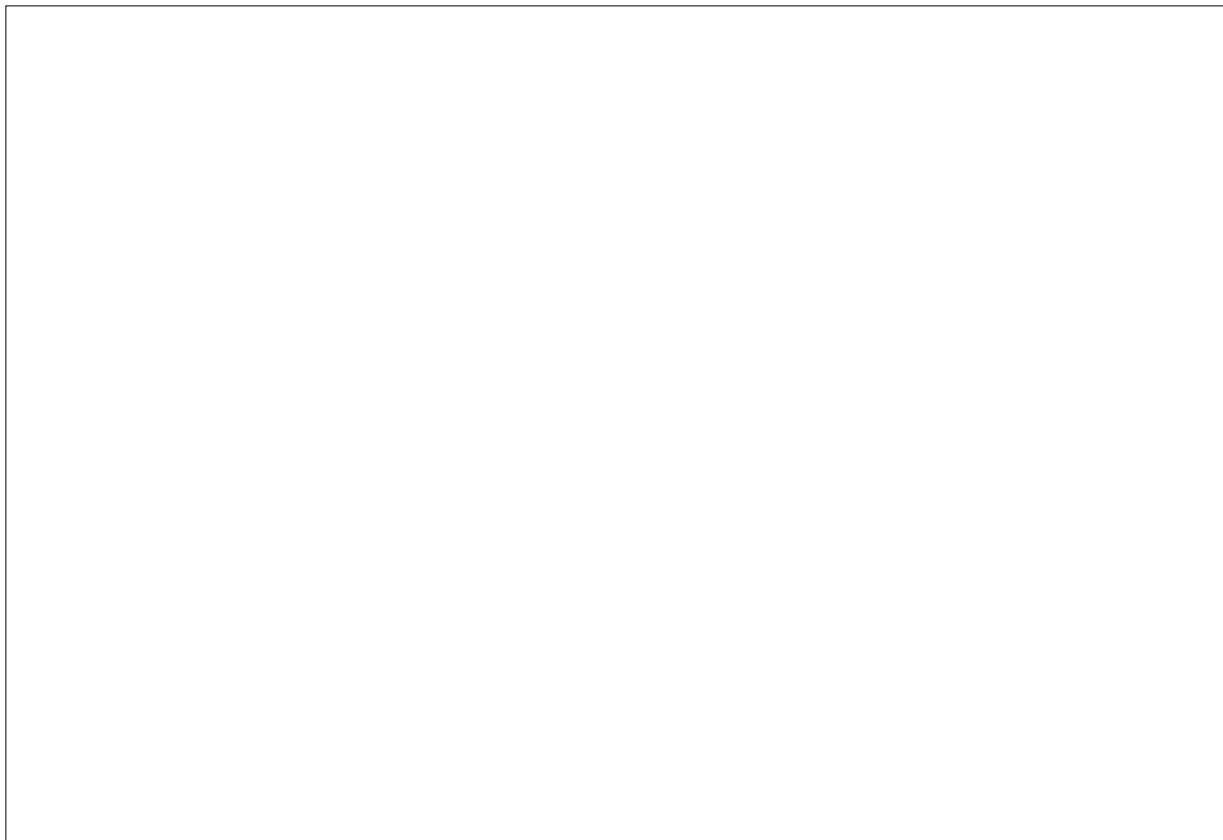
JULIANA SILVA DE SOUZA

Sob a Orientação da Professora
Lúcia Helena Cunha dos Anjos

e Co-orientação das Professoras
Crsithiane Oliveira da Graça Amâncio
Leonilde Servolo de Medeiros

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutora**, no Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Ciência do Solo, Área de Concentração em Pedologia e Física do Solo.

Seropédica, RJ
Agosto de 2020



É permitida a cópia parcial ou total desta Tese, desde que seja citada a fonte.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA - CIÊNCIA DO SOLO**

JULIANA SILVA DE SOUZA

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutora**, no Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Ciência do Solo, área de Pedologia e Física do Solo.

TESE APROVADA EM: **27/08/2020**

Lúcia Helena Cunha dos Anjos. Ph.D. UFRRJ
(Orientadora)

Alba Leonor da Silva Martins. Dra. Embrapa Solos

Claudia Job Schmitt. Dra. UFRRJ

Everaldo Zonta. Dr. UFRRJ

João Roberto Correia. Dr. Embrapa Alimentos e Territórios

*Aos cinco anjos da minha vida, por
estarem além dos agradecimentos,
dedico*

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus antepassados por criarem os alicerces para que eu seja quem sou e esteja onde estou;

À meus pais, meus sogros e toda família pelos incentivos, pelo suporte e acima de tudo por partilharem de meus sonhos; Especialmente à minha irmã Janaina Silva de Souza que me deu suporte para realizar os trabalhos de campo;

Às agricultoras e agricultores do assentamento Zé Pureza que abriram as portas de suas casas e aceitaram, gentilmente, participar deste estudo;

À minha orientadora Lúcia Helena Cunha dos Anjos por ter aceitado me orientar trazendo luz para minha vida científica, por ter um olhar diferenciado dentro da Ciência do Solo abrindo caminho para estudos desta natureza, por partilhar com tanta sabedoria seus diversos conhecimentos, pelo seu espírito jovial que nos permite ousar e por ter colocado o Tigrão na vida de minha família;

À minha coorientadora Cristhiane de Oliveira da Graça Amâncio por ter me acolhido no Cafofo e em sua querida família, por ter abertos meus horizontes nas Ciências Sociais com sua grande capacidade e ampla experiência em projetos desta área, por ter uma energia radiante, mas sobretudo pelos muitos áudios salvadores, que sempre fizeram a diferença permitindo aprofundar olhar;

À minha coorientadora Leonilde Servolo de Medeiros pelas longas conversas de orientação, em que ficava maravilhada com tanto conhecimento e tanta propriedade ao partilhar esse conhecimento, ouvi-la falar do processo de construção de certos espaços, políticas e conceitos, tendo participado daqueles momentos é incrível. Nunca vou esquecer quando relatou que conheceu o próprio Zé Pureza;

Agradeço às minhas três orientadoras por serem mulheres fortes e de grande coração;

Agradeço ao meu amigo, *cumpadi* e padrinho Jerri Edson Zilli por me fazer acreditar que era possível voltar a academia. Assim como agradeço a amizade e carinho de toda a família, minha amiga, *cumadi* e madrinha Suzana, e meus queridos Vitão e Amandita;

Aos professores do Departamento de Solos pelos ensinamentos desde minha graduação, em especial ao professor Marcos Gervasio Pereira por toda atenção e por ter me direcionado em um momento tão importante e decisivo – Não existem coincidências;

Aos colegas da pós-graduação e aos colegas do Laboratório de Gênese e Classificação do Solo, com carinho especial pela Dra. Shirlei, que mesmo com seu tempo apertado me acompanhou em minhas análises de fracionamento do carbono do solo;

Aos colegas do Cafofo pela agradável companhia neste espaço aconchegante, em especial ao Ramon, Saschia e Marjorie. Valeu Gigi por enveredar comigo de bicicleta a caminho da roça para realizar a última etapa de entrevistas;

Aos queridos amigos Dudu, Marcondes e Ana Amélia pelos momentos de boa conversa, boa comida e resistência política;

A minha “filha” Mariana pela amizade, carinho, companheirismo e muitos pães de queijo para os meninos;

Aos pesquisadores e demais funcionários da Embrapa Agrobiologia pelo suporte recebido;

Aos meus colegas do Incra, em especial o Dr. Eleandro da Silva Cruz que me acompanhou nesta jornada, dividindo as alegrias e dificuldades de encarar o doutorado tendo três filhos (incluindo gêmeos);

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro por ser minha casa, lugar onde aprendi muito, me tornei profissional, conheci o amor de minha vida e pude retornar para me capacitar e andar de bicicleta com meus filhos;

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia-Ciência do Solo;

Ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

E, por último, agradeço ao meu companheiro de vida e de estudos, meu maluco mais docinho, meu querido Carlos Alberto Ribeiro de Moura que me carrega um pouquinho no colo toda vez que as pernas faltam. E aos nossos filhotinhos Heitor, Otto e Theo Souza de Moura pela compreensão com nossos momentos de estudo.

A todos, o meu muitíssimo obrigada!

BIOGRAFIA

Juliana Silva de Souza, filha de Nilzete Silva de Souza e Getúlio Vergílio Peixoto de Souza, nasceu em Conceição de Macabu (RJ) em 22 de novembro de 1978. Graduiu-se em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Seropédica, RJ) em 2002 e em 2004 concluiu o mestrado em Ciência de Florestas Tropicais no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Manaus, AM), tendo desenvolvido estudos da respiração do solo junto às pesquisas do projeto LBA – Large Scale Biosphere-Atmosphere in Amazonia. No período de 2006 a 2008 foi professora efetiva do curso de agronomia da Universidade Estadual de Roraima, e em 2008 ingressou para a carreira de Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Em 2016 iniciou o doutorado no Programa de Pós-graduação em Agronomia – Ciência do Solo, retornando à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

RESUMO

SOUZA, Juliana Silva de. **Diálogos Sobre fatores condicionantes para tomada de decisão em uso e manejo do solo por agricultores familiares no PA Zé Pureza, RJ.** 2020. 176f. Tese (Doutorado em Agronomia, Ciência do Solo). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2020.

O objetivo deste estudo de caso foi discriminar os principais fatores que influenciam as escolhas de uso da terra e manejo do solo, moldando a tomada de decisão dos agricultores familiares do projeto de assentamento (PA) Zé Pureza-RJ. Para atingir tal objetivo, foram avaliados os principais parâmetros que configuraram a racionalidade das escolhas de uso da terra e manejo dos solos pelos agricultores familiares, e caracterizado o espaço físico e social no qual estão inseridos. Inicialmente, foram realizadas entrevistas baseadas em roteiros com itens socioeconômicos e os tipos de exploração e manejo da terra adotados, além da caracterização física das unidades de produção. Com base nas respostas das duas primeiras entrevistas com 20 famílias do PA Zé Pureza, foi elaborado outro questionário estruturado sobre uso e manejo do solo. Este questionário foi aplicado em entrevistas com cada família e as respostas objetivas deram suporte a análise multivariada. De posse do histórico de uso e manejo da terra foram selecionadas áreas representativas dos principais tipos de uso para avaliação da qualidade do solo usando alguns atributos (pH, Ca+Mg, K, P, Al, Al+H, N, C, Carbono Orgânico Total - COT, Carbono Orgânico Particulado – COP, Carbono Orgânico associado aos minerais - COam e Matéria Orgânica Leve – MOL). Como resultados foi constatado que a criação do assentamento Zé Pureza ocasionou mudança abrupta na cobertura do solo, de uma área com uso homogêneo de pastagem para um mosaico que inclui lavouras e a pastagem. Os tipos de uso do solo que apresentaram os melhores resultados, dentre os avaliados, foram a ‘Pastagem nova’ e a ‘Capoeira’, o que mostra que a manutenção do aporte de material orgânico ao solo foi o diferencial para melhores condições químicas no solo. As escolhas de uso da terra e de práticas agrícolas adotadas pelos agricultores, que configuram este mosaico, não retratam seus conhecimentos e percepções, mas as suas limitações de recursos. A baixa utilização de adubos, de agroquímicos, a época e o local da gradagem, a divisão dos pastos, a falta de registros da produção, não se configuram como escolhas e sim pela condição que lhes é imposta. Inclusive, por vezes, conflitando com a leitura/percepção/conhecimento que esses agricultores fazem do ambiente e das próprias práticas. A configuração atual das escolhas dos agricultores do assentamento Zé Pureza é moldada por questões de ordem estrutural. A baixa escolaridade, ausência de assistência técnica e o limitado recurso financeiro fomentam um ciclo que conduz a condições cada vez menos favoráveis para escolhas assertivas. Uma proposta de alteração do modo de produzir dos agricultores terá maior adesão se ela conduzir a maior estabilidade financeira e a redução do esforço do trabalho exercido. A aplicação de métodos de Análise de Correspondência Múltipla seguidos de Cluster hierárquico corroborou o padrão capturado pela estatística descritiva do conjunto das respostas ao questionário. A ausência de agrupamentos bem distintos e a baixa variância capturada pelos modelos indicam que fatores de ordem estrutural condicionam as escolhas e as percepções dos agricultores. O que sugere que fatores limitantes estruturais geram comportamento disperso dos agricultores, por responderem à oportunidades individuais. Um cenário favorável à adoção e manutenção a longo prazo de práticas conservacionistas implica na redução da vulnerabilidade das estratégias de reprodução dos agroecossistemas pelo fortalecimento da autonomia destes agricultores e agroecossistemas.

Palavras-chave: Conservação do solo. Tomada de decisão. Política pública.

ABSTRACT

SOUZA, Juliana Silva de. **Dialogues on conditioning factors for decision making in the land use and management of family farmers in the Zé Pureza settlement, RJ.** 2020. 176p. Thesis (Doctor in Agronomy, Soil Science). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2020.

The objective of this case study was to discriminate the main factors that influence the choices of land use and soil management, shaping the decision making of family farmers in the Zé Pureza-RJ agrarian reform settlement project. In order to achieve this objective, there were evaluated the main parameters that shaped the rationality of land use and land management choices of family farmers, and the physical and social space in which they are inserted was characterized. Initially, interviews were conducted based on scripts with socioeconomic items and another with types of exploration and land management adopted, in addition to characterization of production units. Based on the answers from interviews with 20 families in Zé Pureza settlement, a structured questionnaire on land use and management was elaborated. This questionnaire was applied through interviews with each family, and the objective answers supported the multivariate analysis. For the refinement of maps of the use and environmental characterization of the settlements, obtained by satellite images, field surveys were carried out, concomitant to the interviews. Based on the history of land use and management, representative areas of main types of usage were selected for assessment of soil quality using some attributes (pH, Ca+Mg, K, P, Al, Al+H, N, C, Total Organic Carbon - TOC, Particulate Organic Carbon - POC, mineral-associated Organic Carbon - MinOC and Light Organic Matter- MOL). As a result, it was found that the creation of the Zé Pureza settlement caused an abrupt change in the land coverage, from an area with homogeneous pasture to a mosaic of usages, including crops and pasture. The land uses types that showed the best results, among those evaluated, were 'New pasture' and 'Initial regeneration - Capoeira', which shows that maintaining the soil organic material supply was the differential for better soil chemical conditions. The choices of land use and agricultural practices adopted by farmers, which configure this mosaic, do not portray their knowledge and perceptions, but their resource limitations. The low use of fertilizers, agrochemicals, the time and place of harrowing, the division of pastures, the absence of production registers, are not configured as choices, but due to the condition imposed on them. Even, sometimes, conflicting with the perception / knowledge that these farmers have of the environment and their own practices. The current configuration of the choices of farmers in the Zé Pureza settlement is shaped by structural issues. Low schooling, lack of technical assistance and limited financial resources foster a cycle that leads to less and less favorable conditions for assertive choices. A proposal to change the farmers' way of production will have greater adherence if it results in greater financial stability and reduction in need of family workforce. The application of methods of Multiple Correspondence Analysis, followed by hierarchical Cluster, corroborated a pattern captured by the descriptive statistics of the data from the questionnaires. The absence of very distinct clusters and the low variance captured by the models indicate that structural factors are conditioning farmers' choices and perceptions. This suggests that structural limiting factors generate a dispersed behavior of farmers (objects), as they respond to individual opportunities. A favorable scenario for the adoption and long-term maintenance of soil conservation practices implies in reducing the vulnerability of agro-ecosystems reproduction strategies by really expanding the autonomy of these agro-ecosystems.

Keywords: Soil conservation. Decision making. Public policy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	1
2	REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1	Agricultura Familiar no Brasil	3
2.2	Políticas Públicas para a Agricultura Familiar	6
2.3	Tomada de Decisão Sobre Uso e Manejo dos Solos pelos Agricultores	9
2.4	Uso, Manejo e Qualidade do Solo	15
2.5	Percepções e Conhecimento Local	16
3	CARACTERIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO ZÉ PUREZA NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DE MACABU (RJ)	18
3.1	Etapas deste Estudo de Caso	18
3.2	Entrevistas: Instrumentos e Precaução	20
3.3	Escolha da Área de Estudo	21
3.4	Caracterização do Projeto de Assentamento Zé Pureza	23
3.5	Caracterização Socioeconômica do Projeto de Assentamento Zé Pureza	24
3.5.1	Processo de organização do acampamento Zé Pureza	25
3.5.2	Famílias: origem, motivação inicial e percepção da situação atual	26
3.5.3	Serviços básicos a partir do olhar das famílias	28
3.5.4	Cultivos, criações e o manejo utilizado	30
3.5.5	Assistência técnica e crédito rural	31
3.5.6	Práticas conservacionistas: conhecimento e utilização	31
3.6	Considerações Finais	32
4	USO DA TERRA, MANEJO E QUALIDADE DO SOLO NO ASSENTAMENTO ZÉ PUREZA	33
4.1	Caracterização Temporal do Uso do Solo	33
4.2	Mudanças do Uso e Cobertura do Solo na Área do Assentamento Zé Pureza	33
4.3	Levantamento de Uso e Manejo das Unidades de Produção Familiar	37
4.4	Elaboração do Mapa de Uso do Solo	39
4.5	Categorias de Uso e Cobertura do Solo no Projeto de Assentamento Zé Pureza	41
4.6	Principais Tipos de Uso do Assentamento Zé Pureza e Caracterização do Solo	43
4.6.1	Caracterização analítica do solo	46
4.6.2	Resultados das análises do solo	47
4.7	Conclusões	55

5	TOMADA DE DECISÃO EM USO E MANEJO DOS SOLOS	57
5.1	Elaboração, Aplicação do Instrumento e Análise dos Resultados Sobre as Escolhas em Uso e Manejo do Solo	57
5.2	Fatores Condicionantes da Tomada de Decisão pelos Agricultores Familiares	58
5.3	Estatística Multivariada para Análise Exploratória	83
5.4	Conclusões	102
6	CENÁRIO ATUAL E PROJEÇÃO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS	104
6.1	Diagramas de Fluxos: Cada Caso é um Caso, Mas Existe um Padrão	104
6.2	Unidade de Produção Familiar Síntese e Cenários	115
6.3	Conclusões	122
7	CONCLUSÕES GERAIS E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
9	ANEXOS.....	131

1 INTRODUÇÃO GERAL

O processo de tomada de decisão é tarefa constante no cotidiano de todas as pessoas. Afinal para cada atitude rotineira houve previamente uma escolha realizada, mesmo que de maneira inconsciente ou automática. Entretanto, algumas escolhas não são rotineiras e para estas escolhas o processo de tomada de decisão é mais complexo. Para os processos de tomada de decisão mais complexos é necessário um conjunto mais robusto de informações de suporte às escolhas a serem efetuadas, bem como capacidade para processá-las. Assim, em geral, as melhores escolhas são aquelas que se basearam em informações oriundas de uma fonte confiável, suficientes em quantidade e em qualidade, e condições para processá-las.

O conjunto de todas estas escolhas, simples e complexas, configuram a vida e os espaços em que as pessoas vivem. Tal procedimento não é diferente no universo rural, onde os agricultores cotidianamente organizam seu espaço e suas tarefas. Da mesma forma, o conjunto de suas escolhas definirá o uso do espaço e as práticas de manejo dos recursos que adotará. O reflexo das escolhas de uso da terra e manejo do solo no espaço rural impacta diretamente todos os recursos naturais (o próprio solo, a água, a biodiversidade, etc.), assim como os bens e serviços que estes fornecem, como o abastecimento de água e produtos agrícolas, afetando a saúde e a economia de uma região. Assim, promover políticas públicas que direcionem melhores escolhas do uso da terra e adequado manejo do solo deve ser uma busca do poder público.

Para que as políticas públicas para a agricultura familiar sejam mais eficientes e para inserir mecanismos que objetivem adoção do uso adequado da terra e de práticas de conservação do solo é necessário conhecer qual a racionalidade do tomador de decisões, o agricultor. Para tanto, é necessário ouvir o agricultor (BOUMA, 1997; MANCIO et al., 2013). A ausência de estudos com esta temática se deve, em parte, pela equivocada ideia de que a agricultura familiar não tem expressão econômica. O que não deixa de ser reflexo de uma disputa simbólica (PICOLOTTO, 2014), pois “É enquanto instrumentos estruturados e estruturantes de comunicação e de conhecimento que os ‘sistemas simbólicos’ cumprem a sua função política de instrumentos de imposição ou de legitimação da dominação, que contribuem para assegurar a dominação de uma classe sobre outra (violência simbólica)...” (BOURDIER, 1989).

Considerando o exposto, a premissa do estudo é que em unidades agrícolas familiares a tomada de decisão para uso e manejo do solo é condicionada pelos fatores limitantes do sistema socioeconômico e ambiental, influenciados por elementos culturais. Além disso, oportunidades que permitem transpor as limitações iniciais alteram a tomada de decisão. Assim, fatores limitantes e oportunidades, moldam a tomada de decisão dos agricultores familiares sobre o uso e manejo dos solos, impactando a saúde do solo ao longo do tempo.

Desta forma, o objetivo geral do estudo foi discriminar os principais fatores que influenciam as escolhas de uso da terra e manejo do solo, moldando a tomada de decisão dos agricultores familiares do projeto de assentamento Zé Pureza-RJ.

Preencher esta lacuna permite entender que fatores têm maior influência na determinação do uso e manejo do solo pelos agricultores familiares, e então, utilizá-los como pontos de chaveamento em políticas de planejamento de desenvolvimento rural, de forma a convergir para a adoção de práticas que favoreçam a recuperação e manutenção da saúde do solo. Tais questões tornam-se ainda mais importantes no contexto dos assentamentos de reforma agrária, pois a maioria dos agricultores possuem baixo potencial de investimento e baixa escolaridade, sendo mais vulneráveis às fragilidades do processo de tomada de decisão.

Assim, esta tese foi dividida em seis capítulos: I - Referencial teórico, II - Caracterização do Caso, III - Uso, manejo e qualidade do solo, IV - Tomada de decisão em uso e manejo do solo, e V - Cenário atual e projeção de cenários alternativos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agricultura Familiar no Brasil

A definição de agricultura familiar varia de acordo com os países e diferentes contextos (GRAEUB et al., 2016). Em revisão aprofundada sobre o tema, a FAO (Food and Agriculture Organization) apresentou a seguinte definição: Agricultura familiar (que inclui todas as atividades agrícolas de base familiar) é uma forma de produção agrícola, florestal, pesqueira, pecuária e aquícola que é gerenciada e operacionalizada por uma família e predominantemente baseado na mão-de-obra familiar, incluindo mulheres e homens. A família e a terra estão ligadas, coevoluem e combinam funções econômicas, ambientais, sociais e culturais (FAO, 2014, *Tradução livre da autora*).

No Brasil, a expansão do uso do termo agricultura familiar ocorreu a partir das discussões e da implementação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) na década de 90. Com a criação desse programa, em 28 junho de 1996, pela primeira vez o termo agricultura familiar aparece na legislação brasileira, mas ainda sem uma definição clara da categoria mencionada.

A definição legal da categoria agricultura familiar foi apresentada 10 anos depois pela Lei 11.326, de 24 de julho de 2006¹ (BRASIL, 2006), conhecida como Lei da Agricultura Familiar, que estabeleceu a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. A referida lei foi regulamentada pelo Decreto 9.064, de 31 de maio de 2017 (BRASIL, 2017), e delimita a Unidade Familiar de Produção Agropecuária e empreendimento familiar rural, conforme disposto abaixo:

- Art. 3º A UFPA e o empreendimento familiar rural deverão atender aos seguintes requisitos:
- I - possuir, a qualquer título, área de até quatro módulos fiscais;
 - II - utilizar, no mínimo, metade da força de trabalho familiar no processo produtivo e de geração de renda;
 - III - auferir, no mínimo, metade da renda familiar de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; e
 - IV - ser a gestão do estabelecimento ou do empreendimento estritamente familiar.

Esta delimitação de bordas definidas identifica, portanto, qual é o público atendido pelas ações contidas no bojo da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Essa delimitação legal é utilizada para categorizar, a posteriori, as informações obtidas nos Censos Agropecuários e gerar as informações divulgadas sobre as estatísticas da agricultura familiar. Assim, considerando este contorno, o Censo Agropecuário de 2006 mostrou que a agricultura familiar representava aproximadamente 84,4% dos estabelecimentos agropecuários do país. Em termos absolutos, são 4,36 milhões de estabelecimentos agropecuários, que ocupam apenas 80,25 milhões de hectares, correspondendo a 24,3% da área total ocupada por estabelecimentos rurais (IBGE, 2006). Comparando com os dados do Censo Agropecuário de 1996, percebe-se que houve uma redução proporcional tanto do número de estabelecimentos da agricultura familiar, que era de 85,2%, assim como da área ocupada por esses estabelecimentos, que representava 30,5%.

O recuo da agricultura familiar foi novamente evidenciado no Censo Agropecuário de 2017. Os dados deste último censo mostram que cerca de 77% dos estabelecimentos foram classificados como de Agricultura Familiar (IBGE, 2019). Estes dados evidenciam a concentração fundiária amplamente discutida no cenário rural brasileiro. Conforme dados do

¹ A base para a definição legal da agricultura familiar se inicia em momento anterior com a Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal.

Censo Agropecuário de 2006, a agricultura familiar respondia por 35% do produto interno bruto e absorvia 40% da população economicamente ativa do país. Já em 2017, os estabelecimentos classificados como de agricultura familiar foram responsáveis por 23% do valor da produção, ocupando 23% da área total dos estabelecimentos agropecuários. Trabalhavam na agricultura familiar cerca de 10,1 milhões de pessoas, ou 67% da mão de obra dos estabelecimentos agropecuários, tendo papel fundamental no abastecimento interno.

Apesar da importância desta categoria, o termo agricultura familiar é confundido e transformado em sinônimo de expressões como “produção de baixa renda”, “pequena produção” ou até mesmo “agricultura de subsistência”. Estas expressões² são solidárias ao entendimento de que as grandes extensões territoriais trabalhadas por assalariados são a expressão mais acabada do desenvolvimento agrícola e dificultam considerar a agricultura familiar como relevante sob o ângulo econômico (ABRAMOVAY, 1997).

Além disso, ainda existem as distorções criadas ao delimitar uma categoria com tamanha heterogeneidade interna. E, assim como o PCB fez na década de 40/50 ao delimitar a categoria camponês para designar um conjunto heterogêneo de agricultores em situações fragilizadas, o Estado fez ao tentar incluir em apenas uma categoria uma diversidade de condições particulares de agriculturas de base familiar em uma única categoria denominada agricultura familiar. E, há de se considerar a dificuldade em estabelecer parâmetros para delimitação deste público considerando tamanha diversidade brasileira.

Assim, pensando conceitualmente, não há como delimitar toda agricultura de base familiar apenas em função dos parâmetros estabelecidos em lei. Percebê-la de forma mais abrangente permite melhor tecer alternativas para o seu desenvolvimento de forma autônoma e durável (PLOEG, 2014), o que entendo que só é possível se for ajustado com meios de produção ancorados em bases sustentáveis.

Apesar de inúmeras críticas à delimitação e a forma como a legislação e as políticas públicas moldam a agricultura de base familiar, as últimas duas décadas e meia representaram um avanço para a agricultura familiar. Uma análise da trajetória das políticas públicas no Brasil voltadas para a agricultura familiar aponta para três gerações de políticas públicas voltadas para este público, mostrando qual era o principal foco em cada uma destas gerações. Assim, o “primeiro que foca no viés agrícola e agrário, um segundo direcionado para políticas sociais e assistenciais, e um terceiro, orientado pela construção de mercados para a segurança alimentar e nutricional e para a sustentabilidade” (GRISA; SCHNEIDER, 2014).

Apesar dos reconhecidos ganhos há de se considerar que o viés destas políticas sempre foi de “modernização” da agricultura familiar principalmente por meio de crédito e assistência técnica (GRISA; SCHNEIDER, 2014). E, por isso, a política pública de maior destaque é o PRONAF, se constituindo “...na principal política agrícola para a agricultura familiar (em número de beneficiários, capilaridade nacional e recursos aplicados) e, historicamente, tem contado com um montante crescente de recursos disponibilizados, atingindo...”. E esse viés, tem favorecido principalmente aqueles agricultores familiares que já possuem maior estabilidade socioeconômica (GRISA; SCHNEIDER, 2014).

² A questão é que com o avanço do termo agricultura familiar como uma categoria, “*diluiu-se o conteúdo histórico político que a palavra ‘camponês’ inspirava, ao mesmo tempo em que se afirmava, pela primeira vez, o reconhecimento da condição de produtor agrícola e uma valoração positiva de suas particularidades*”. Por outro lado, a ampla utilização do termo agricultura familiar teve a grande vantagem de rapidamente colocar termos como ‘pequenos produtores’, ‘agricultores de subsistência’, ‘produtores de baixa renda’ em desuso, além de conceber uma visão mais positiva aos produtores de alimento deste país. Estes termos que carregavam um alto conteúdo depreciativo haviam sido implementados durante os governos militares como expressões politicamente mais neutras visando substituir a utilização do termo camponês, carregado de conteúdo político (WANDERLEY, 2014).

Neste sentido, uma síntese das formas como os agricultores têm respondido às pressões e dificuldades impostas pelos grandes mercados e pelo Estado (PLOEG, 2006) retrata que:

[...] boa parte dos agricultores tem começado a diversificar suas atividades a partir da efetivação de uma série de alternativas: 1) novos produtos e serviços são produzidos, com a criação simultânea de novos mercados e novos circuitos mercantis. Emergem então empresas *multiproduto*, que contêm novos níveis de competitividade e que reforçam a autonomia. Ao lado dessa primeira tendência (e, com frequência, bastante ligada a ela), há também 2) um distanciamento em relação aos principais mercados de insumos, uma mudança em direção ao que é conhecido como *agricultura (mais) econômica*. O processo de produção é crescentemente baseado sobre recursos outros do que aqueles controlados pela agroindústria. Na correspondente transição, 3) a *reconexão da agricultura com a natureza* tem desempenhado um papel central. De acordo com a mesma racionalidade, 4) pluriatividade e 5) novas formas de cooperação local são redescobertas. Estas também permitem uma reconexão e, assim, uma redução na dependência direta da agricultura em relação ao capital financeiro e industrial. No núcleo do processo de produção há 6) uma reintrodução da *artesanalidade* (uma unidade orgânica entre trabalho intelectual e manual que permite um controle direto e afinado do processo de produção).

Na Europa cerca de 80% dos agricultores familiares exercem pelo menos uma destas estratégias, que são consideradas como uma recampesinização, que “... não é um retorno ao passado, mas exatamente um elemento novo que se articula também com o passado para enfrentar o mundo moderno...” (PLOEG, 2006). Pois estas estratégias que são respostas às pressões dos grandes mercados e às políticas que favorecem à agricultura patronal (ROBLES, 2018), faz com que essa recampesinização retome a multifuncionalidade das agriculturas de base familiar (CARNEIRO; MALUF, 2005).

Inseridos neste grande universo dos agricultores familiares do Brasil, existe um grupo específico que são os beneficiários do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Estes agricultores possuem características particulares pelo histórico de seleção e por estarem submetidos a um conjunto de condições e políticas públicas específicas. Essas políticas públicas específicas implicam em etapas importantes para o desenvolvimento do assentamento. Aplicação de créditos como o fomento e o crédito habitação, acesso ao PRONAF A e aos custeios, programa de assistência técnica, além de atividades estruturantes como construção de barragens e fornecimento de energia (LEITE et al., 2004).

Como estas etapas são documentadas e atingem quase a totalidade dos agricultores de determinado projeto de assentamento em um mesmo período, o impacto destas ações no desenvolvimento da comunidade pode ser observado mais facilmente. Além disso, os projetos de assentamento constituem um espaço físico que, em geral, tem um histórico de ruptura abrupta de uma exploração de larga escala para várias unidades produtivas familiares, o que cria um ponto zero para análise do espaço de produção dos agricultores. Assim, os assentamentos se constituem em espaços diferenciados de relação com o Estado: são uma criação do Estado e ficam sujeitos à sua gestão e à sua ingerência. É essa relação diferenciada que faz existir o assentamento e, por consequência, os assentados, como segmento social diferenciado de outros camponeses (LEITE et al., 2004).

No universo técnico e político agrários é recorrente o questionamento sobre a produção e produtividade dos projetos de assentamento de reforma agrária, especialmente, pelo fato de que em geral estes projetos de assentamento foram criados em áreas de fazendas desapropriadas por terem sido caracterizadas como improdutivas (ROBLES, 2018). Neste sentido, estudo desenvolvido para as cinco regiões geográficas e o Brasil como um todo, comparando os dados dos assentamentos com o total dos estabelecimentos agropecuários e com a agricultura familiar, mostrou que apesar da precariedade com que são instalados, os assentamentos de reforma agrária parecem estar reproduzindo o padrão médio da agricultura brasileira, com as devidas

exceções e variações regionais. A principal conclusão do trabalho é que para a maioria dos indicadores os lotes dos assentados são semelhantes à média geral dos estabelecimentos agropecuários (KAGEYAMA; OLIVEIRA; BERGAMASCO, 2010). Entretanto, pouco se discute sobre a qualidade do solo (e demais recursos), quando os imóveis rurais foram desapropriados, e as consequências ao longo do tempo de desenvolvimento dos assentamentos.

2.2 Políticas Públicas para a Agricultura Familiar

Não existe um consenso para a definição de política pública. Entretanto, na busca por uma definição, entendemos política pública como o conjunto das ações do Estado executadas com finalidades específicas a partir de decisões, objetivos e estratégias de atuação e alocação de recursos visando manter ou melhorar³ o bem-estar do público-alvo. Mas, para que decisões sejam tomadas de forma que a alocação de recursos seja realizada para a melhoria do bem-estar de um determinado público, as demandas deste público precisam entrar na agenda do Estado e este público precisa estar delimitado. Para tanto, este público específico precisa ter capacidade de elencar e apresentar suas demandas nos espaços públicos⁴.

As políticas públicas podem ser classificadas por tipos, de acordo com critérios previamente estabelecidos, sendo o mais conhecido o modelo de classificação proposto por Theodor Lowi, que considera o critério do impacto esperado na sociedade em resposta aquela política pública (SECCHI, 2014), conforme discriminado abaixo:

Política regulatória: estabelece padrões de comportamento, serviço ou produto para atores públicos e privado. [...]

Política distributiva: diz respeito as decisões tomadas pelo governo “distribuídas” para alguns grupos, não raro deixando de lado o todo, em função da limitação dos recursos, privilegiando assim certos grupos sociais ou regiões.[...]

Política redistributiva: atinge um maior número de pessoas e podem ser entendidas como políticas sociais “universais”, como por exemplo, o sistema tributário, o sistema previdenciário, a reforma agrária.[...]

Políticas constitutivas: lidam com procedimentos, definem competências, regras de disputa política e da elaboração de políticas públicas. São chamadas *meta-polícies*, porque se encontram acima dos outros três tipos de políticas e comumente moldam a dinâmica política nessas outras arenas.

Outra tipologia das políticas públicas foi apresentada por (GUSTAFSSON, 1983) e utiliza como critério a intenção e a experiência do criador da política pública (*polycymaker*) conforme sumarizado no quadro abaixo.

Quadro 01: Tipologia de políticas públicas (GUSTAFSSON, 1983).

		Intenção de implementar a política pública	
		Sim	Não
Conhecimento para a elaboração e implementação	Disponível	Política real	Política simbólica
	Indisponível	Pseudopolítica	Política sem sentido

³ É preciso evidenciar que por vezes uma política pública, por diferentes motivos, pode piorar uma situação. Além disso, ela pode representar melhorias para um grupo e, ao mesmo tempo, causar prejuízos para outro grupo.

⁴ Nesse sentido cabe salientar que políticas públicas devem ser uma construção social, e por isso a importância das organizações sociais pleiteando as demandas de suas bases. Entretanto, nesta tese o foco será a responsabilidade do Estado com a conservação do recurso solo, para que a população se beneficie dos bens e serviços fornecidos por este. E que o Estado tenha como referência para a construção destas políticas de conservação do solo a percepção dos agricultores, o que deve dialogar com as suas demandas.

As políticas públicas reais são aquelas que incorporam a intenção de resolver um problema público com o conhecimento para resolvê-la e, nestes termos, pode ser considerada como a política ideal. As políticas simbólicas são caracterizadas pela existência das condições para o *policymaker* elaborá-la, mas não demonstra ter interesse real em colocá-las em prática, são “para inglês ver”. As pseudopolíticas são aquelas em que existe um interesse real de colocar em prática, mas não existe conhecimento suficiente para estruturá-la adequadamente, são as políticas baseadas no “achismo”. Já a política sem sentido constitui o pior cenário, em que a falta de intenções genuínas para resolver o problema se somam com a ausência de conhecimento ou alternativas para solucioná-lo. É o quadro quando se reúne incompetência com cinismo.

A partir desta abordagem geral sobre políticas públicas cabe pensar como os problemas de conservação do solo têm sido tratados pelas políticas públicas e como é possível alterar positivamente este quadro. Considerando o custo social associado com a degradação do solo, a questão é como as diferentes esferas de governo podem mais efetivamente motivar os agricultores a adotar práticas conservacionistas (GOULD; SAUPE; KLEMME, 1989).

No Brasil não existe uma política claramente direcionada para conservação do solo. Entretanto, muitas políticas públicas ambientais e agrícolas tangenciam questões relativas ao uso e manejo do solo, com impactos em sua conservação. Conforme DOLABELLA (2014), “A legislação brasileira sobre uso e conservação de solos agrícolas encontra-se dispersa em diversas leis ordinárias e decretos regulamentadores”. Essa dispersão das políticas públicas, por vezes, gera direcionamentos conflituosos acerca da conservação do solo. Em algumas situações as políticas públicas podem, mesmo que sem intenção e de forma indireta, contribuir para a degradação do solo e redução da segurança alimentar a longo prazo.

Para que uma política pública possa ser criada e implementada é necessário que tenha respaldo na legislação. As primeiras intenções de se estabelecer uma política de conservação do solo no Brasil foi verificada na década de 1970, quando ocorreu uma intensificação da agricultura no país e a mecanização se intensificou nos campos, especialmente no sul do país (DOLABELLA, 2014). Assim, já na vigência do Estatuto da Terra, Lei 4.504 de 30 novembro de 1964 (BRASIL, 1964), que regulamenta o uso da terra com um viés agrário e questões ambientais pontuais, foi criada a Lei nº 6.225, de 14 de julho de 1975 (BRASIL, 1975). Esta Lei, regulamentada pelo Decreto 77.775 de 08 de junho de 1976 (BRASIL, 1976), dispõe sobre a discriminação, pelo Ministério da Agricultura, de regiões para execução obrigatória de planos de proteção ao solo e de combate à erosão. O Decreto determina, entre outros aspectos, que os proprietários que explorem diretamente as terras localizadas nas regiões discriminadas terão o prazo de 6 (seis) meses para dar início aos trabalhos de proteção ao solo e de combate à erosão, e de 2 (dois) anos para concluí-los contados da data em que a discriminação for estabelecida pelo Ministério da Agricultura. Este decreto prevê ainda em seu décimo artigo:

Art.10 Os proprietários ou arrendatários rurais, localizados nas regiões discriminadas pelo Ministério da Agricultura, são obrigados a cumprir as seguintes exigências:

I – escolher área para determinada cultura, de conformidade com a sua capacidade de uso e as adequações locais;

II – usar prática conservacionistas, recomendadas oficialmente, segundo critérios definidos nos planos de proteção ao solo e de combate à erosão.

III – submeter-se à orientação técnica de Engenheiro-Agrônomo, devidamente credenciado pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 1976).

A princípio estas condições serviriam como critérios para a liberação de financiamentos bancários, e sanções poderiam ser aplicadas em caso de descumprimento. Esta Lei e o respectivo decreto, apesar de nunca terem sido implementadas de fato, encontram-se em vigor até os dias de hoje como norma morta no sistema jurídico, trazendo duas questões para reflexão: i- que apenas a criação de leis não resolve questões ambientais; e ii- que a sociedade não tem

como prioridade a questão da conservação do solo, uma vez que um normativo permanece em vigor sem utilidade, sem ter havido uma pauta neste sentido ao longo do tempo, de forma a colocá-la em questão novamente.

Já em 13 de novembro de 1989, como iniciativa do Ministério da Agricultura, foi instituída a data de 15 de abril como Dia Nacional da Conservação do Solo regulamentada pela Lei 7.876 (BRASIL, 1989). O Ministério “criou a data”, porém na página principal do sítio eletrônico deste Ministério não se verifica em nenhum dos itens dispostos no *layout* da página inicial a palavra solo. Note que estou mencionando apenas o termo ‘solo’, e não ‘conservação do solo’.

Posteriormente, em 1991 foi criada a Lei da Política Agrícola - Lei 8.171 (BRASIL, 1991) que apresenta diversos pontos que tratam de questões ambientais, incluindo a proteção do solo. Esta lei prevê em seu Art. 102 que “O solo deve ser respeitado como patrimônio natural do País”, e em seu Parágrafo único prevê que “A erosão dos solos deve ser combatida pelo Poder Público e pelos proprietários rurais”.

Esta Lei permanece em vigor e coabita o sistema jurídico com leis atuais que tangenciam a questão da conservação do solo como Lei 10.831/2003 – Lei da Agricultura Orgânica (BRASIL, 2003), o Decreto 7.794/2012 – Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (BRASIL, 2012), Lei 12.188/2010 – Lei que institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER (BRASIL, 2010), entre outras .

Temos que historicamente as políticas públicas para conservação do solo, especialmente para agricultores familiares constituem políticas simbólicas, políticas em que existe o conhecimento para a elaboração e as condições para implementação, mas não existe a intenção de implementação efetiva desta política pública. São pensadas mais em termos de ganho de capital político do que em resolver o problema (GUSTAFSSON, 1983).

As políticas públicas que atingem o público da agricultura familiar de alguma forma exercem impacto sobre o uso e manejo do solo, como mencionado anteriormente. Assim, podemos destacar que políticas de cunho fundiário como Reforma Agrária, Terra Legal, e o Programa de Cadastro de Terra e Regularização Fundiária impactam no uso do solo. Enquanto políticas de crédito, de estruturação da produção e da comercialização como Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER⁵, Programa de Aquisição de Alimentos - PAA e Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE tendem a promover alterações no uso e alterações no manejo do solo, sendo bastante comum as alterações de manejo (BRASIL, 2013). Além das políticas públicas vinculadas à terra e à produção cabe destacar que políticas estruturantes como às de acesso à saúde e educação impactam sobremaneira, mesmo que de forma indireta, na conservação do solo.

Neste caminho, o Programa Rio Rural⁶, do Governo do Estado do Rio de Janeiro, merece destaque por ter como um dos objetivos a melhoria da qualidade ambiental através do estímulo à adoção de práticas adequadas à microbacia e ao produtor, com foco especial no agricultor familiar. O desenvolvimento do projeto é baseado em metodologias participativas que conduzam à autogestão comunitária e à organização social dentro da microbacia (RANGEL; OLIVEIRA; MOREIRA, 2016).

Outro ponto fundamental é que, apesar dos avanços (RAMOS; SCHABBACH, 2012), em geral as políticas públicas carecem de monitoramento e avaliação ou, quando estas etapas

⁵ Importante salientar que a ATER, que deveria se configurar em uma plataforma de fortalecimento da adoção de práticas de conservação, encontra-se desestruturada.

⁶ O Programa Rio Rural é financiado pelo Banco Mundial (Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD) através de acordo firmado com Governo do estado do Rio de Janeiro, e coordenado pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento do estado.

ocorrem, são limitadas, apresentando apenas um caráter quantitativo, ou seja, quantidade de serviços/obras executados por quantidade de recursos gastos. Pela dificuldade de avaliar a qualidade e se os objetivos maiores que de fato trariam contribuição sólida para o desenvolvimento foram alcançados.

O caráter quantitativo, por exemplo das políticas públicas para a agricultura familiar, fica claro ao acessar o Painel das Políticas Públicas (<http://nead.mda.gov.br/politica/localidade/>) da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário - SEAD (antigo Ministério do Desenvolvimento Agrário- MDA). São apresentados os números relativos às diferentes políticas direcionadas ao público da agricultura familiar, mas sem nenhuma referência a parâmetros de qualidade dos serviços executados ou a parâmetros de desenvolvimento.

Além disso, para atingir políticas reais tem que haver as políticas do tipo constitutivas que precisam ser construídas de tal forma que permitam que as políticas distributivas e redistributivas sejam refinadas de forma descentralizada e participativa. Em outras palavras, que os ajustes mais finos das políticas públicas sejam construídos o mais próximo possível do público-alvo e com a participação destes. Particularmente, quando se trata de questões que envolvem o ambiente físico e cultural, como é a questão do uso e manejo do solo, em que peculiaridades locais podem fazer toda a diferença na elaboração e implementação da política.

Neste sentido, Dawoe et al. (2012) sugerem que é urgente e necessário aumentar a participação dos agricultores, e incluir a perspectiva destes agricultores, nos processos de formulação e planejamento de políticas, programas e projetos de desenvolvimento rural. Assim como as pesquisas do solo devem enfatizar mais especificamente a interação com as partes interessadas ao planejar, executar e relatar os seus resultados (BOUMA, 1997).

Apesar disso, muitos programas de desenvolvimento e conservação para o meio rural são elaborados por tomadores de decisão sem conhecer a racionalidade dos agricultores, que são em última instância os reais tomadores de decisão. São estes agricultores que na prática vão decidir, por exemplo, se vão utilizar uma determinada prática conservacionista e com qual grau de adoção (ERVIN; ERVIN, 1982).

A ausência de uma política pública do tipo constitutiva (*meta-policy*) para conservação do solo permite que outras políticas públicas, mesmo que indiretamente, deponham contra a conservação do solo. Ou seja, a ausência de uma política pública norteadora, que sirva de âncora para as demais, ocasiona a existência de políticas conflituosas em seus objetivos, com desperdício de recursos e retrocesso para desenvolvido de ações para a conservação do solo.

2.3 Tomada de Decisão Sobre Uso e Manejo dos Solos pelos Agricultores

O processo de tomada de decisão consiste na escolha da melhor solução para um problema ou oportunidade. As informações que as pessoas possuem servem de base para sua tomada de decisão, mas nem sempre mais informação significa em melhores escolhas (SAATY, 2008). O agricultor, por menor que seja seu estabelecimento, necessita também tomar decisões, sejam elas de rotina, aquelas do dia a dia ou para planejar atividades com horizonte de tempo maior (REICHERT; GOMES, 2013). A tomada de decisão que ocorre no âmbito de uma família de agricultores é uma das mais importantes variáveis do sistema de produção.

Para compreender o processo de tomada de decisão na agricultura familiar é necessário, primeiramente, entender como funciona uma unidade de produção familiar. Considerando um dado momento, os agricultores de uma determinada comunidade vão se encontrar em situações diferenciadas. Estas diferenças são evidenciadas na base material, entendida como a quantidade e qualidade da terra e dos demais meios de produção que possuem, e estão integrados de forma distinta a um determinado meio agroecológico e socioeconômico, com o qual estabelecem relações de produção. Desta forma, as características da base material que os agricultores

dispõem e as relações sociais que mantêm com o meio determinam condições objetivas de produção diferentes. Estas diferenças conduzem a objetivos e racionalidades diferentes, vão refletir nas decisões relativas à produção (LIMA et al., 1995).

Neste contexto, sabe-se que o vínculo que o agricultor estabelece com a terra é um fator importante que interfere no processo de tomada de decisão (WILLOCK et al., 1999). Na agricultura familiar, a família é ao mesmo tempo proprietária⁷ e a principal fonte de trabalho da unidade de produção. E, para a família, a unidade de produção se constitui um patrimônio e um local de trabalho. Além disso, não existe uma separação entre os proprietários dos meios de produção e os trabalhadores (LIMA et al., 1995). Existem, ainda, outras particularidades para os agricultores beneficiários do Programa Nacional de Reforma Agrária (LEITE et al., 2004).

Desde a década de 1970 estudos evidenciavam que os valores que baseavam a tomada de decisão de agricultores proprietários de grandes e pequenos imóveis rurais eram diferentes (GASSON, 1973) e, portanto, carecendo de tratamentos distintos em estudos. As unidades de produção familiares apresentam particularidades relativas à organização e funcionamento das suas unidades de produção que precisam ser consideradas no entendimento da lógica de tomada de decisão, não deixando de ter no horizonte que cada unidade familiar de produção apresentará dinâmica própria. Além disso, é preciso reconhecer que, entre os agricultores e suas famílias, existe um saber, conjunto de conhecimentos empíricos que, embora não sendo de natureza científica, são tão importantes quanto os saberes científicos (CAPORAL; COSTABEBER, 2004) e podem exercer forte influência na tomada de decisão.

Muitos estudos têm buscado evidenciar a lógica e os fatores que interferem no processo de tomada de decisão pelos agricultores com o intuito de promover melhorias nas práticas de uso e manejo adotadas, ou inserção de novas tecnologias. Entre eles, os que geraram modelos sobre tomada de decisão pelos agricultores foram fortemente baseados na teoria que assume que todos os agricultores procuram maximizar os lucros. Assim, muitos modelos falharam por não reconhecer a grande e crescente literatura que sugere que o comportamento do agricultor não é somente conduzido pela maximização dos lucros (EDWARDS-JONES, 2006; WILLOCK et al., 1999). O universo no qual os agricultores tomam suas decisões é muito mais rico e complexo do que a visão mecanicista e simplificada de uma empresa tentando maximizar a produção e os rendimentos (ALMEIDA, 2006), especialmente os agricultores familiares (REICHERT; GOMES, 2013). Com o tempo os estudos foram avançando e variáveis socioeconômicas, psicológicas e do meio físico passaram a ser consideradas melhorando o entendimento e os modelos.

Em uma análise dos fatores que controlam as escolhas de uso do solo, frequentemente, as decisões sobre esse uso abrangem conflitos entre a apropriação intencional dos recursos do ecossistema para o consumo humano como comida, fibra e madeira, e as consequências ecossistêmicas não intencionais como alagamentos, perdas de habitat e perdas de nutrientes por escoamento superficial (DEFRIES; ASNER; HOUGHTON, 2004). E consideram que criar um equilíbrio para este conflito depende da alteração de valores sociais. Abordam que é necessário existir um balanço entre suprimentos de bens para a necessidade humana e a mitigação das respostas ecossistêmicas não intencionais. Este conflito fica evidente em estudo realizado no sul do Brasil quando o autor afirma que há uma longa distância entre o discurso da maioria dos agricultores sintonizado com alguns riscos, regras e restrições ambientais e as práticas agrícolas dominantes, de forte impacto ambiental (ALMEIDA, 2006).

Para buscar o entendimento geral da situação é necessário avaliar aspectos como as forças que conduzem as mudanças de uso do solo, incluindo fatores econômicos e de mercado, políticas nacionais e internacionais, instituições envolvidas, condições biofísicas e disponibilidade de tecnologia para alterar projetos futuros; observações e monitoramento para

⁷ Ou possui algum vínculo de posse, parceria, arrendamento, concessão de uso etc.

identificar padrões e localização de mudanças de uso do solo; e análises de consequências no ecossistema devido as mudanças de uso, e como estas interferem nas opções de uso futuro (DEFRIES; ASNER; HOUGHTON, 2004).

Um estudo desenvolvido com mais de 200 agricultores na Escócia (WILLOCK et al., 1999) partiu do contexto de dois tipos de agricultores, os agricultores com comportamento econômico e aqueles com comportamento ambiental. Os resultados encontrados enfatizam a importância dos fatores psicológicos na tomada de decisão dos agricultores de forma geral. Assim, para entender o processo de tomada de decisão pelos agricultores, cientistas sociais tem tipicamente utilizado uma abordagem analítica diferente daquela dos economistas e consideram que as atitudes são formadas com base no que os indivíduos percebem como verdade sobre o objeto em relação ao qual vão tomar a atitude (WILLOCK et al., 1999).

Por exemplo, conforme for a relação do agricultor com a unidade de produção e com a terra, sua atitude será diferente. Se ele pensa na unidade de produção como o local onde vive e sustenta a família e pretende passar para as gerações futuras, sua relação tenderá ser mais conservacionista. Por outro lado, se sua relação com a unidade de produção for estritamente econômica, sua intenção será de maximização de lucros e produção, sem pensar na sucessão familiar e na sustentabilidade. Sem deixar de considerar que possa haver um misto das duas situações, e essa atitude possa variar no espaço e no tempo.

Neste contexto, pesquisa desenvolvida na Áustria, objetivou avaliar os valores e as racionalidades envolvidas na tomada de decisão dos agricultores para conversão do sistema de cultivo convencional para orgânico. Utilizando o modelo de árvore de decisão foram elencados cinco tipos de agricultores: o “convencional comprometido”, o “pragmático convencional”, o “ambientalmente consciente, mas não orgânico”, o “pragmático orgânico” e o “orgânico comprometido” (DARNHOFER; SCHNEEBERGER; FREYER, 2005). Os autores consideram que elencar os tipos de agricultores com base nas suas racionalidades permite criar estratégias diferenciadas e mais eficientes de atuação.

Nos Estados Unidos, ERVIN; ERVIN (1982) apresentam documento com revisão das ações do governo para evitar problemas com erosão, bem como dos estudos desenvolvidos para entender que fatores afetaram a decisão dos agricultores em adotar práticas conservacionistas. A partir destas experiências, apresentaram um modelo conceitual e testaram três modelos matemáticos (baseados em questões econômicas) para determinar os fatores que mais afetavam a decisão dos agricultores em adotar práticas conservacionistas. Nos três modelos foram verificados baixos coeficientes de correlação entre fatores econômicos e a adoção de práticas conservacionistas. Assim, é possível verificar que práticas conservacionistas são fracamente preditas por modelos econômicos. Fatores econômicos desempenham papel mais importante na determinação do esforço de conservação que no número de práticas adotadas (ERVIN; ERVIN, 1982).

Mas, apesar dos baixos coeficientes de correlação, estes autores sugerem que agricultores mais jovens, em geral, são mais receptivos a uma quantidade maior de práticas conservacionistas devido ao maior grau de educação, acentuada percepção da erosão e menor aversão aos riscos. E relatam que é necessário entender os fatores que influenciam a adoção destas práticas conservacionistas para o desenvolvimento de estratégias de atuação (ERVIN; ERVIN, 1982).

Especificamente com relação à agricultura familiar, não existe consenso na literatura sobre como explicar o comportamento dos pequenos agricultores em relação às escolhas de modo de produção. Em um extremo estão as teorias que partem da premissa de que os pequenos agricultores estão inclinados a maximizar a produção, enquanto no outro extremo estão as propostas de que a escolha é aleatória, não motivada pelo lucro e não responsiva a incentivos econômicos (UMAR, 2014).

Em estudo desenvolvido na Zâmbia com pequenos agricultores que adotam agricultura conservacionista, foi verificado que estes não objetivavam maximizar lucro, mas sim garantir o consumo familiar a partir de sua própria produção, antes de qualquer outra possibilidade arriscada e incerta. E as respostas a incentivos econômicos foram vinculadas à minimização de riscos associados para garantir nível mínimo de subsistência e investir em seguros locais (UMAR, 2014). Nesse estudo, foi verificado que mesmo os agricultores que adotam a agricultura conservacionista, eles só a praticam em parte de suas terras, ainda que relatem que nestas áreas as produções são melhores. Assim, a não adoção da agricultura conservacionista por vários agricultores, mesmo percebendo claramente os benefícios agrônômicos e econômicos sugere que outros fatores devem estar sendo considerados na tomada de decisão, até mesmo a maximização de lucros. Os autores concluíram que a redução de riscos é fator fundamental para a ampliação das áreas com agricultura conservacionista (UMAR, 2014).

No Brasil, estudo (ALMEIDA, 2006) com produtores de hortaliças em Colombo-PR, analisou a lógica de gestão e os condicionantes das escolhas de agricultores convencionais, agricultores mais conservacionistas e agricultores orgânicos. A partir das análises das motivações associadas principalmente ao uso de agrotóxicos, verificou-se que os produtores de hortaliças de Colombo, enquanto agricultores inseridos fortemente na lógica mercantil, buscam ampliar rendimentos. Enquanto agricultores familiares historicamente inseridos numa dinâmica rural local, desejam garantir a reprodução do núcleo familiar e do patrimônio, reduzindo custos, minimizando riscos, valorizando campos de autonomia e legitimação social.

Os produtores de hortaliças de Colombo fazem uso de sua lógica prática para decidir cotidianamente, não sendo verificada uma única lógica ou predomínio de uma dada lógica em detrimento das demais no direcionamento das suas escolhas. E os agentes externos tem capacidade de influência limitada sobre a tomada de decisão, pois existe um limiar de autonomia muito expressivo dos agricultores na gestão da unidade produtiva (ALMEIDA, 2006). Entretanto, não se pode diminuir a importância do poder dos agentes externos, mas deve-se entendê-los com suas limitações.

As variáveis que mais impactaram na tomada de decisão de agricultores familiares que se encontravam em transição agroecológica para produção orgânica ou que já estão inseridos na produção orgânica, em uma região do Rio Grande do Sul, estão relacionados com a qualidade de vida, como a saúde dos trabalhadores e consumidores, preocupações com o meio ambiente, redução de uso dos agrotóxicos, oportunidade de acesso a mercados diferenciados. Também foi evidenciada, a preocupação dos agricultores com falta de tecnologias mais adequadas a este sistema de produção. Para muitas famílias, a saúde foi o fator determinante para mudar o sistema de produção para o orgânico e as decisões são tomadas de comum acordo pelo casal. Para mais da metade, as decisões mais complexas a serem tomadas são aquelas relativas à contração de empréstimos, pelo receio de não conseguir pagar. E os agricultores avaliam que as informações que mais auxiliam na tomada de decisão são as informações sobre o clima, por serem de grande importância para o planejamento, seja de curto, médio ou longo prazo (REICHERT; GOMES, 2013).

Em outro estudo, também no Rio Grande do Sul, foram avaliados os fatores que influenciaram na decisão dos agricultores de uma cooperativa em mudar do sistema de produção convencional para um sistema agroecológico. Verificou-se que preservar a saúde foi o principal motivador da mudança do sistema produtivo e que a tomada de decisão na propriedade é feita baseada na opinião da família. Outra observação importante é que muitos agricultores, independente da necessidade da cooperativa, produzem alguma lavoura para custear os gastos familiares. Esta lavoura geralmente é o tabaco, não estando a mesma inserida no processo agroecológico. Estes produtores alegam ser uma cultura rentável no campo, mas reforçam o desejo de se dedicar somente à produção agroecológica (VALENT, 2014).

Pode-se perceber que, no processo de transição para sistemas de cultivo mais conservacionistas, parte do processo decisório está aliado a fatores não econômicos e que estes desempenham um papel fundamental na tomada de decisão. Questões como pressões sociais para redução de impacto ambiental, melhorias na saúde do produtor e da sua família pela redução do uso de agrotóxicos, filosofia de vida, opinião favorável da família a esse tipo de processo produtivo, informações sobre tecnologias e configurações de mercado, entre outros fatores, são aspectos fundamentais.

Poucos estudos foram realizados sobre tomada de decisão no universo dos agricultores familiares de áreas de assentamento de reforma agrária. Estudo do papel das mulheres nos assentamentos rurais (CAPPELLIN; CASTRO, 1997) mostra a inserção das mesmas nas diferentes tarefas do cotidiano, incluindo o planejamento e tomada de decisão. O estudo foi conduzido em dois assentamentos do Rio de Janeiro (São José da Boa Morte no município de Cachoeira de Macacu e Sol da Manhã no município de Seropédica) e em São Paulo (Gleba XV, no Pontal de Paranapanema). O estudo apresenta reflexão das mulheres sobre a vocação econômica do seu lote, levando em consideração como elas se percebem, como avaliam a situação atual do lote, os balanços e as perspectivas. A partir deste conjunto pode-se assim aprofundar como as mulheres/trabalhadoras se integram na prática de planejar e elaborar estratégias de desenvolvimento da agricultura familiar. E a sua participação nas tomadas de decisão no que diz respeito à administração e ao planejamento econômico dos lotes, assim como nos projetos familiares.

Apesar de não ser estudo típico sobre tomada de decisão, ele apresenta dois elementos interessantes. Primeiro, a importância do entendimento das questões de gênero no contexto do ambiente em que se pretenda desenvolver os estudos de tomada de decisão, pois informações importantes necessitam ser obtidas dos informantes corretos (FAO, 2020). E segundo, a questão das rendas obtidas fora da unidade produtiva familiar. Essas oportunidades de renda, agrícola ou não, representam fator que interfere na tomada de decisão de uso e manejo do solo por recair na disponibilidade de mão de obra para as atividades da unidade produtiva familiar.

Por fim, estudo recente sobre quais são as fontes de informação influentes no processo de tomada de decisão dos agricultores foi conduzido no assentamento Conquista da Liberdade, no Rio Grande do Sul (KRÜGER; GOMES, 2016). Nesse estudo foi verificado que o leite é o principal produto comercializado pela maioria das famílias, sendo o motivo da escolha da bovinocultura de leite a renda estável. Assim como em estudos anteriores, a segurança/estabilidade emerge como forte fator na tomada de decisão dos agricultores.

Para este grupo de agricultores, algumas fontes de informação influentes são a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER, os programas de televisão, as palestras e cursos na área e a própria experiência. Esta última, a que tem mais influência na tomada de decisão. No entanto, mostram-se interessados em adquirir mais conhecimento por meio de cursos e apoio técnico, seja por intermédio da EMATER ou da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, contanto que possuam a segurança de ter assistência em suas produções para diminuir o risco.

Por outro lado, os autores (KRÜGER; GOMES, 2016) afirmam que muitas áreas de assentamento não ficam longe somente das estradas, da infraestrutura e da assistência técnica, mas também das fontes de informação. Desassistidos, esses produtores enfrentam um ambiente de muita incerteza e as informações básicas para o processo decisório serão tipicamente de origem interna (experiência própria, vizinhos e na cultura). E, esse é o padrão da tomada de decisão que tende a reproduzir uma situação de pobreza e exclusão.

Baseado neste levantamento foram elencados fatores que interferem na tomada de decisão pelos agricultores, e que são apresentados no quadro abaixo.

Quadro 02: Fatores condicionantes do processo de tomada de decisão pelos agricultores, caráter (intrínseco ou extrínseco) e tipo de relação (direta ou inversa) com a adoção de práticas conservacionistas, conforme estudos.

Item	Fatores	Caráter	Tipo de relação	Referência
01	Vínculo com a terra	Intrínseco	Direta	Willock et al., 1999; Lima et al., 2005
02	Conhecimento empírico – não científico	Intrínseco	Direta	Winklerprins, A.; Sandor, J.A., 2003
03	Busca por lucro	Intrínseco	Sem relação com adoção de práticas conservacionistas.	Gasson, 1973 Edward-Jones, 2006; Ervin; Ervin, 1982; Umar, 2013
04	Idade	Intrínseco	Inversa	Ervin; Ervin, 1982; Willock et al., 1999
05	Aversão ao risco	Intrínseco	Inversa	Umar, 2013; Almeida, 2008 Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982
06	Busca por autonomia	Intrínseco	Direta	Almeida, 2008
07	Busca por legitimação social. Ganho de reconhecimento.	Intrínseco	Direta	Almeida, 2008; Gasson, 1973
08	Busca por Saúde	Intrínseco	Direta	Reichert, Gomes, 2013; Valent et al., 2013
09	Busca por qualidade de vida	Intrínseco	Direta	Reichert; Gomes, 2013
10	Acesso a mercados diferenciados	Extrínseco Social	Direta	Reichert, Gomes, 2013
11	Busca por estabilidade	Intrínseco	Depende	Krüger; Gomes, 2016; Umar, 2013
12	Acesso a extensão pública	Extrínseco Social	Direta	Mazvimavi, K; Twomlow, S., 2009;
13	Apoio de ONGs	Extrínseco Social	Direta	Mazvimavi, K; Twomlow, S., 2009;
14	Acesso às tecnologias para adoção das práticas	Extrínseco Social	Direta	Mazvimavi, K; Twomlow, S., 2009
15	Vulnerabilidade	Extrínseco Social	Inversa	Lal, 2017 Mazvimavi, K; Twomlow, S., 2009
16	Mão-de-obra	Extrínseco Social	Direta	Mazvimavi, K; Twomlow, S., 2009
17	Percepção dos problemas	Intrínseco	Direta	Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982
18	Características físicas do ambiente	Extrínseco físico	Direta	Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982
19	Nível de endividamento	Extrínseco Social	Depende	Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982
20	Escolaridade (educação formal)	Intrínseco	Direta	Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982
21	Subsídio	Extrínseco social	Direta	Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982

22	Atitude conservacionista	Intrínseco	Direta	Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982
23	Renda líquida do lote	Extrínseco	Direta	Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982
24	Renda fora do lote	Extrínseco	Depende	Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982
25	Serviço de educação	Extrínseco social	Direta	Ervin, C. A.; Ervin, D. E.; 1982
26	Serviço de saúde	Extrínseco social	Direta	Lal, 2017

Nos tópicos expostos como “depende” significa que, nos textos de referência, não houve clareza sobre o tipo de relação, ou no caso específico do estudo houve clareza, mas o autor julgou que era um fator que poderia variar facilmente em outras situações. Por exemplo a questão da renda fora do lote, pode ser um fator positivo (relação direta) quando esta renda tem o caráter de trazer recursos para melhorias dentro do lote, ou seja, apesar da redução da mão-de-obra disponível pode haver compensação positiva com as melhorias agregadas. Por outro lado, pode ter relação inversa com a adoção de práticas conservacionistas se a busca pela renda fora do lote for necessária para suprimento das demandas familiares, as quais não estão sendo supridas pela renda oriunda da produção agrícola, sinalizando outros problemas e caracterizando a fragilidade da atividade.

2.4 Uso, Manejo e Qualidade do Solo

A agricultura familiar que, por definição, envolve imóveis com áreas pequenas, necessita intensificar o uso do solo para que a produção por unidade de área seja maior, garantindo assim o atendimento das necessidades da unidade familiar. Portanto, uma vez que os produtores familiares não dispõem de novas áreas, a utilização de práticas adequadas de manejo dos solos é fator fundamental para o sustento familiar.

É relativamente bem documentada a interferência de diferentes práticas de manejo dos solos nas propriedades químicas (HAYNES, 2000), físicas (BRONICK; LAL, 2005; OADES, 1984) e biológicas (KASCHUK; ALBERTON; HUNGRIA, 2010) dos solos, refletindo no quadro geral da saúde do solo. Recentemente, têm-se estudado os impactos do uso e manejo dos solos nos serviços ecossistêmicos (BIRGÉ et al., 2016; LAVELLE et al., 2014).

Dentre os atributos de solo que são indicadores da qualidade do solo, a estrutura pode ser bastante modificada pelas práticas de manejo do solo e mudanças de uso da terra (BRONICK; LAL, 2005). Nos sistemas agrícolas não conservacionistas, o declínio do conteúdo de matéria orgânica é muito mais rápido que o restabelecimento após as mudanças de uso da terra (KASCHUK; ALBERTON; HUNGRIA, 2010) levando a degradação do solo.

Tal conhecimento reforça o entendimento da necessidade de adoção de práticas que mantenham a capacidade produtiva dos solos, conceito este intimamente ligado ao de saúde do solo. A saúde do solo é a capacidade do solo de funcionar como um sistema vivo, dentro dos limites do ecossistema e do uso da terra, para sustentar a produtividade vegetal e animal, manter ou melhorar a qualidade da água e do ar e promover a saúde vegetal e animal (DORAN; ZEISS, 2000).

Outro conceito que compõe o tema é o de qualidade do solo que, conforme Comitê ad hoc em Qualidade do Solo da Sociedade Americana de Ciência do Solo, é a capacidade de um determinado tipo de solo funcionar, dentro de um ecossistema natural ou manejado, para manter a produtividade vegetal e animal, manter ou melhorar a qualidade da água e do ar e dar suporte à saúde humana e habitação (KARLEN et al., 1997). Definição similar já havia sido proposta por DORAN; PARKIN, 1994, como a capacidade de um determinado tipo de solo

funcionar, dentro dos limites de um ecossistema natural ou manejado, para manter a produtividade de plantas e animais, manter ou melhorar a qualidade da água e do ar e promover a saúde das plantas, dos animais e do homem.

Na década de 1970 já havia uma discussão inicial sobre qualidade do solo, com pouca informação na literatura, pois a ênfase principal do manejo do solo era sobre o controle de erosão e redução dos efeitos das perdas de solo na produtividade (KARLEN; DITZLER; ANDREWS, 2003). Ou seja, a preocupação maior era com a queda na produtividade, mas não com as perdas de solo e demais consequências destas perdas.

O investimento em pesquisas sobre indicadores de qualidade do solo é relativamente recente. Essa discussão intensificou-se no início da década de 90 quando a comunidade científica, consciente da importância do solo para a qualidade ambiental, começou a abordar nas publicações a preocupação com a degradação dos recursos naturais, a sustentabilidade agrícola e a função do solo neste contexto (KARLEN; DITZLER; ANDREWS, 2003). Ao mesmo tempo em que houve crescente discussão sobre o conceito de Saúde do Solo ou Qualidade do Solo, outro grande debate esteve em torno da identificação e seleção dos indicadores que realmente pudessem representar o conceitualmente previsto.

Neste contexto, ao longo do tempo muitos estudos foram desenvolvidos buscando identificar parâmetros que servissem como bons indicadores de qualidade do solo. Diversos grupos de pesquisa estudaram indicadores relacionados à sua área específica de atuação, gerando informações sobre parâmetros químicos, físicos, biológicos, além da conexão ou desdobramento destes (NRCS, 2015). Apesar do avanço científico na área, metodologias que avaliem a saúde do solo são pouco utilizadas no campo, por agricultores e extensionistas (DORAN; ZEISS, 2000).

As reduções antropogênicas da saúde do solo e dos componentes individuais da qualidade do solo representam preocupação ecológica urgente (DORAN; ZEISS, 2000). No Brasil, os reflexos do manejo na qualidade do solo dos grandes imóveis rurais tornam-se expressivos pelas extensas áreas ocupadas. Já nas propriedades agrícolas familiares, apesar de ocuparem menor espaço territorial, apresentam expressão numérica e representam preocupação sob a ótica da segurança alimentar e redução da pobreza de uma determinada região. E, considerando que as propriedades agrícolas familiares possuem áreas reduzidas, a manutenção da qualidade do solo é fator fundamental para a garantia da segurança econômica (LAL, 2004).

Atualmente, os principais desafios da sociedade são segurança alimentar, segurança da água, energia sustentável, estabilidade do clima, biodiversidade e prestação de serviços ecossistêmico. Todos estão intimamente relacionados à manutenção da qualidade do solo. Entretanto, a ciência do solo não tem sido suficientemente transferida para políticas de desenvolvimento sustentável (KOCH et al., 2013).

Para que práticas que amplifiquem a qualidade do solo sejam amplamente adotadas é necessário um conjunto de políticas que permitam que informações e práticas propostas sejam pertinentes com a realidade e crenças dos agricultores de determinada região (GASSON, 1973; WILLOCK et al., 1999). Assim, o desafio para o futuro é desenvolver sistemas de manejo sustentáveis que permitam produzir mais com menos mantendo ou melhorando a saúde do solo (LAL, 2019).

2.5 Percepções e Conhecimento Local

O conhecimento local é único para cada cultura ou sociedade. O tipo de conhecimento que cada pessoa de uma sociedade possui está relacionando a sua idade, sexo, ocupação, divisão do trabalho na família, status econômico, experiência, ambiente, história, etc. E, pode ser classificado como Conhecimento Comum, que é aquele detido pela quase totalidade das pessoas de uma comunidade, Conhecimento Compartilhado, que é aquele detido por muitos, mas não por todos, e Conhecimento

Especializado que aquele ligado a um treinamento específico, detido por poucos (FAO, 2005).

Estar atento a este conceito tem implicações significativas para trabalhos de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, pois, para entender os padrões dentro de uma comunidade, as pessoas certas devem ser identificadas para as entrevistas.

Os agricultores, com um histórico de vida com vínculo agrícola, costumam ter um conhecimento sobre seus solos, incluindo processos de ciclagem de nutrientes. Esse conhecimento é construído dos fenômenos e experiências que ele observa e informações obtidas de agricultores vizinhos ou extensionistas (DAWOE et al., 2012). No caso dos projetos de assentamento, tais conhecimentos serão mais ou menos expressivos em função da origem dos agricultores antes de optarem por migrar para um lote de assentamento.

Existindo em maior ou menor grau, esse conhecimento local de solos é complexo e por vezes bem sutil em como se expressa. Em geral, é adquirido de forma empírica, após muitas tentativas e erros, mas também pode incluir um processo científico, e representa a mistura de conhecimento e prática. A falta de sistematização e a dificuldade de separação entre conhecimento e habilidade contribui para desvalorização do conhecimento local (WINKLERPRINS; SANDOR, 2003).

Em estudo de caso desenvolvido em projeto de assentamento na zona da mata mineira, o conhecimento local não foi suficiente para solucionar problemas ambientais nos quais os pequenos agricultores estavam envolvidos, pois buscavam resolver os efeitos e não a origem do problema. Mas, o conhecimento local foi fundamental para evidenciar as causas e determinar a solução (MANCIO et al., 2013).

Assim, entender a percepção dos agricultores familiares sobre o ambiente em que estão inseridos e a racionalidade dos fatores que consideram nas tomadas de decisão das práticas cotidianas é essencial para a correta avaliação do estudo proposto e a projeção de relevantes aspectos de planejamento de ações de desenvolvimento visando manutenção da qualidade do solo.

3 CARACTERIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO ZÉ PUREZA NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DE MACABU (RJ)

O estudo foi desenvolvido no projeto de assentamento (PA) Zé Pureza, localizado no município de Conceição de Macabu, região Norte do estado do Rio de Janeiro.

Para compreender como os agricultores familiares deste assentamento tomam suas decisões, inicialmente, precisamos caracterizar o universo em que se encontram e as relações que estabelecem com este meio, do ponto de vista social, econômico e ambiental. E assim discriminar que fatores condicionam suas escolhas, quais as limitações que os meios social, físico e econômico impõem e como percebem estas limitações (DAWOE et al., 2012); ainda, quais são as fontes de informações técnicas que recebem e quais consideram mais relevantes, entre outros elementos. Desta forma, este capítulo que apresenta o norte metodológico e a caracterização geral do assentamento, serviu como alicerce para as etapas posteriores.

3.1 Etapas deste Estudo de Caso

Um estudo de caso é uma modalidade de pesquisa que possui caminho metodológico bem definido, que combina várias técnicas de pesquisa para obtenção dos dados necessários para a compreensão dos fenômenos e construção das conclusões, podendo conter dados qualitativos e quantitativos (PATTON, 2015; YIN, 2004). Nesse estudo, por se tratar de pesquisa que apresenta estreita relação com as ciências sociais e por não existir estudos suficientes de campo neste tema para a realidade da agricultura familiar brasileira, as metodologias utilizadas foram selecionadas e adaptadas conforme o amadurecimento da pesquisa para melhor apropriação da realidade e do contexto que se buscou elucidar.

Para cumprir os objetivos propostos o estudo consistiu de algumas etapas, incluindo a caracterização do espaço físico e socioeconômico do projeto de assentamento, assim como caracterização das unidades familiares; a discriminação dos fatores condicionantes do processo de tomada de decisão dos agricultores familiares com relação ao uso e manejo do solo, e a configuração espacial destas escolhas gerando croquis e mapas de uso do solo; a avaliação da saúde do solo em função das escolhas de uso ao longo do tempo; finalizando com uma análise dos possíveis cenários de alteração. Um fluxograma síntese do estudo com as etapas e respectivas conexões entre elas, tipo de organização dos dados e análise utilizada é apresentado na Figura 01. O estudo se dividiu em quatro etapas de coleta, processamento de dados e com conclusões parciais; além de etapa final de análise das informações em conjunto, com as respectivas conclusões gerais.

A primeira etapa foi delineada para diagnosticar o contexto socioeconômico onde se insere o estudo e as famílias do projeto de assentamento. Nesta fase foram obtidas informações a partir de entrevistas, utilizando o Roteiro I (Anexo I), e do levantamento de dados nas bases de órgãos governamentais, documentos e bibliografias sobre o assentamento Zé Pureza e seu entorno, no município de Conceição de Macabu (RJ).

Este primeiro roteiro de entrevista (Anexo I) foi delineado para conhecer características do assentamento, a composição familiar e sua história. Buscou-se levantar informações sobre infraestrutura básica do assentamento e acesso e qualidade deles, a existência ou não de vínculo prévio dos membros da unidade familiar com alguma modalidade de atividade rural, a força de trabalho da unidade familiar, o grau de instrução formal dos membros da família, entre outras. Também foram abordadas de forma sucinta, nesta entrevista, informações relativas à unidade produtiva que serviram para a contextualização inicial. Esses dados foram utilizados para uma análise de forma descritiva, apresentando o contexto e com discussão prévia de como este contexto poderia moldar as escolhas de uso e manejo do solo.

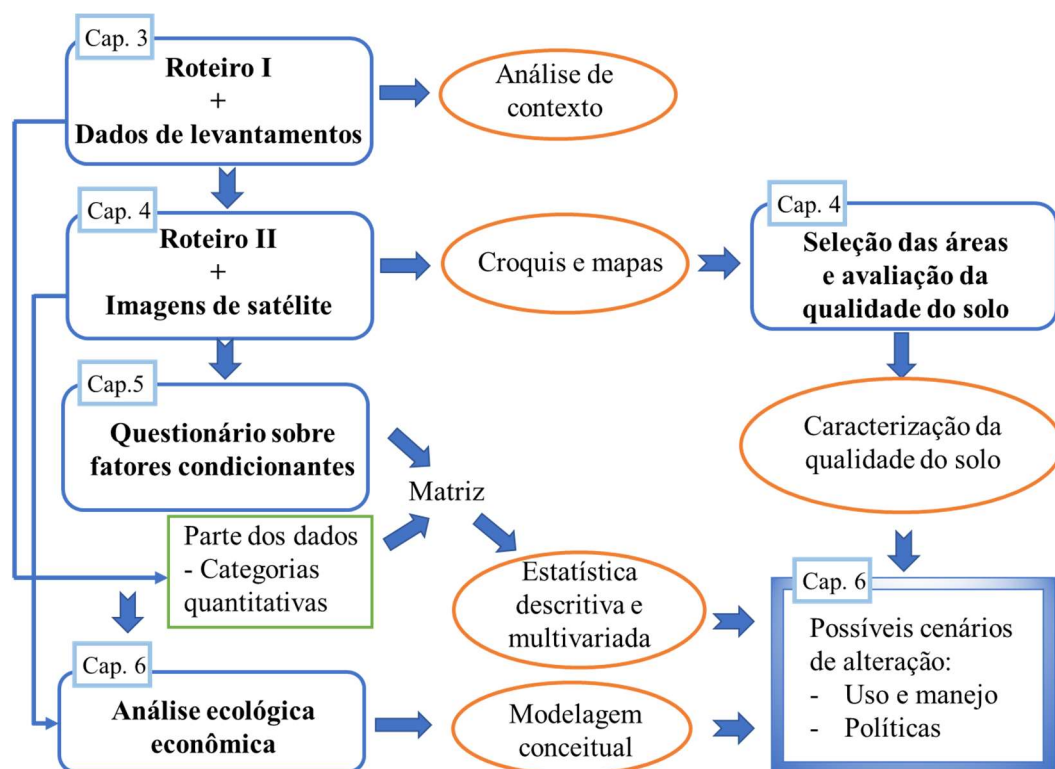


Figura 01: Fluxograma das principais etapas do estudo de caso, com referência ao tipo de análise que será aplicada aos dados.

Na segunda etapa foram obtidas as informações sobre o uso e manejo do solo guiados pelo Roteiro II (Anexo II), que foi pensado com base em metodologia apresentada por (VERDEJO, 2006). Este roteiro foi aplicado de forma a caracterizar a unidade produtiva, os diferentes tipos de uso e sistemas de manejo adotados, assim como as percepções do agricultor sobre o seu lote e, portanto, foi aplicado simultaneamente à uma caminhada dos entrevistadores por toda a área do lote. Assim o agricultor pôde descrever e mostrar a localização e a distribuição de recursos, as características da paisagem e os principais usos da terra em seu lote. Neste momento também foi confeccionado em conjunto com o agricultor, um croqui de uso e manejo do solo. Neste roteiro as questões foram mais direcionadas ao foco do estudo, incluindo a demanda de levantamento das informações ao longo do tempo, mas ainda com respostas em aberto, permitindo que os agricultores se expressassem livremente com vocabulário e quadro de referência próprios. Nesta etapa foram gerados mapas de uso do solo a partir dos croquis obtidos com os agricultores e informações extraídas das imagens de satélite. Os dados foram organizados em tabelas e mapas e as informações desta etapa serviram para a seleção das áreas de estudo para avaliação de características do solo, que constituiu a terceira etapa.

A terceira etapa consistiu na caracterização do solo das áreas selecionadas, em função dos principais tipos de uso, quais sejam: lavoura temporária, lavoura permanente, pastagem nova, pastagem antiga e capoeira. Nestas áreas foram coletadas amostras para análises químicas e físicas do solo e fracionamento físico da matéria orgânica do solo, com vistas a avaliação destes indicadores de qualidade do solo.

Na quarta etapa as questões relacionadas aos fatores que interferem na tomada de decisão foram tratadas de forma objetiva. Considerando os fatores destacados como influentes na tomada de decisão pela adoção de práticas conservacionistas em diferentes estudos, como apresentados no Quadro 02, o questionário utilizado no estudo desenvolvido por WILLOCK et al. (1999) (Anexo IV), e considerando as informações obtidas durante as etapas iniciais do

estudo sobre a realidade das famílias de agricultores foi elaborado um questionário estruturado (Anexo III). Neste questionário foram abordados itens sobre questões técnicas, ambientais, sociais, culturais e de mercado que foram posteriormente categorizadas para análise em 5 tópicos: I - Conhecimento e acesso à informação, II – Práticas cotidianas, III – Percepção do ambiente natural – paisagem, IV-Percepção do ambiente social, e V - Motivação e expectativas. A estruturação desta última entrevista, com questionário de respostas objetivas, visou facilitar a obtenção das informações sobre a tomada de decisão. Esse modelo torna mais rápida e mais fácil a entrevista, e permite a aplicação de metodologias estatísticas. Os dados oriundos deste questionário foram organizados, analisados por estatística descritiva e multivariada, Análise de Correlação Múltipla, para buscar padrões que explicassem o que condicionam as escolhas.

A quinta etapa do estudo, que corresponde a fase inicial da análise econômico-ecológica dos agroecossistemas, consistiu na modelização conceitual dos lotes de produção através dos diagramas de fluxos de produtos e insumos dos subsistemas (PETERSEN et al., 2017). As informações necessárias para o preenchimento das planilhas utilizadas no método foram coletadas nas etapas anteriores. Apenas as informações financeiras (quantidade produzida e valor de comercialização) foram exclusivamente levantadas nesta etapa. Então, na etapa final, todas as informações foram consideradas para a construção de propostas de cenários alternativos de uso e manejo do solo, e as propostas de alteração de políticas públicas para o fortalecimento da adoção destas práticas.

3.2 Entrevistas: Instrumentos e Precaução

Existem diferentes metodologias para obtenção de informações desta natureza (RITCHIE; LEWIS; ELAM, 2003), e, neste estudo, foram utilizadas entrevistas. As entrevistas como forma de coleta de dados apresentam desvantagens como o maior tempo gasto (deslocamento, a própria entrevista, transcrição de áudios etc), maiores custos, necessidade de condução adequada pelo entrevistador, entre outras. Entretanto, em pesquisas em que grande parte dos respondentes possuem dificuldades de leitura e escrita, que envolvem questões complexas, que demandam observação do contexto, que necessitam caracterização dos espaços físico e social, a utilização da entrevista como método de coleta deixa de ser uma escolha e torna-se uma necessidade (DOODY; NOONAN, 2013).

Assim, para que fosse possível obter todas as informações necessárias com a complexidade que o tema requer, a coleta de dados foi procedida por meio de entrevistas, que foram realizadas nas unidades familiares do projeto de assentamento. E, apesar de obtenção de informações, em pesquisas de caráter social, através da utilização de questionários aplicados por meio de entrevistas ser uma prática recorrente, a escolha do tipo de questionário e a confecção de questionário que seja capaz de extrair as informações que a pesquisa necessita obter de forma clara é um desafio (FODDY, 1994).

Em campo, inicialmente foi feito contato com a representação do assentamento e agendada a participação na assembleia da Associação de Produtores e Trabalhadores Rurais do Assentamento Zé Pureza. Este momento serviu como primeiro contato com as famílias, em que foi apresentado o estudo, a instituição (UFRRJ) e as pessoas envolvidas, os objetivos e importância do estudo, assim como o motivo da escolha do assentamento Zé Pureza. Também foi o momento para tirar dúvidas, convidar a participar do estudo, e verificar com as famílias os melhores dias e horários para visitá-las para as entrevistas.

As entrevistas foram realizadas preferencialmente com toda a unidade familiar, ou no mínimo, com as pessoas envolvidas na tomada de decisão sobre a produção no lote. O reconhecimento das pessoas envolvidas na tomada de decisão foi feito com cautela, pois não cabe uma pergunta direta, mas a leitura de um conjunto de percepções sobre o contexto familiar (FAO, 2020). Além disso, pode ocorrer estratificação da tomada de decisão, conforme o tipo

de produção. É comum que um filho seja o responsável por parte da produção do lote ou que os cuidados e decisões de certa lavoura sejam de responsabilidade das mulheres da unidade familiar (CAPPELLIN; CASTRO, 1997). Enfim, é necessário identificar esta divisão, onde houver, para realizar a entrevista com as pessoas corretas.

Alguns cuidados precisam ser tomados durante a entrevista, pois a qualidade das repostas depende de inúmeros fatores, que incluem desde a forma como o entrevistador se comporta, se veste, até a clareza do questionamento para o entrevistado. Desta forma, para minimizar problemas que possam comprometer a qualidade das repostas e, conseqüentemente do estudo, algumas precauções foram adotadas. Uma delas foi diferenciar as perguntas pelos diferentes graus de dificuldade, complexidade, assim como pelo potencial de gerar algum receio ou constrangimento para empregá-las corretamente. Desta forma, as entrevistas foram conduzidas iniciando por questões mais gerais e abrangentes até perguntas mais específicas que possam apresentar receios pelo entrevistado. Além disso, foi adotado vocabulário adaptado a realidade local, de forma que as perguntas sejam facilmente compreendidas pelos agricultores. Quando necessário, as questões foram desmembradas em perguntas mais simples, permitindo que no conjunto se atingisse a informação necessária.

Um aspecto extremamente importante neste mecanismo de reformulação e adaptação das perguntas ao longo da entrevista é o cuidado para não induzir ou enviesar as respostas. Além disso, alguns cuidados básicos auxiliam maximizar as respostas em pesquisas (DILLMAN, 1978), quais sejam:

i) Reduzir o custo de responder: fazendo com que a tarefa pareça breve; reduzindo esforços físico e mental requeridos; eliminando a possibilidade de embaraços; eliminando qualquer implicação de subordinação; eliminando qualquer custo financeiro.

ii) Recompensar o respondente: demonstrando consideração; oferecendo apreciação verbal usando uma abordagem consultiva; apoiando seus valores; oferecendo recompensas concretas⁸; tornando o instrumento interessante.

iii) Estabelecer confiança: oferecendo sinal de apreciação antecipadamente; identificando-se com instituição conhecida e legitimada; aproveitando outros relacionamentos de troca.

Durante todo o trabalho de pesquisa junto às unidades familiares foi adotada uma postura neutra com questões referentes à religião, político-partidária, assim como vestuário neutro e condizente com trabalho de campo. Tal cuidado visou evitar o conflito com crenças e valores das diferentes unidades familiares, buscando relação de respeito e confiança, essencial para o andamento deste tipo de estudo que depende da vontade do entrevistado em se doar em suas respostas.

Adotando os cuidados acima mencionados, foram realizadas três (03) entrevistas para cada família do projeto de assentamento Zé Pureza e, para evitar perda de informação, com perguntas fechadas em questionário estruturado. Na primeira fase do estudo que visa conhecer o espaço e as famílias, inicialmente, foram utilizados roteiros. Portanto, nas duas primeiras entrevistas foram empregados roteiros, permitindo a adequação do vocabulário ao longo da entrevista, esclarecimentos de dúvidas que surgiram e permitindo que o agricultor se expressasse livremente, sem limitações criadas por um questionário (VERDEJO, 2006). Já para a última entrevista foi utilizado questionário estruturado, buscando atingir pontos específicos.

3.3 Escolha da Área de Estudo

A escolha do assentamento Zé Pureza se baseou nas seguintes características: i) é geograficamente pequeno (242,2775 ha), permitindo englobar todas as 22 unidades familiares

⁸ O que pode ser, inclusive, o retorno do resultado do estudo. Principalmente os resultados que tenham uma utilidade prática na vida dos respondentes.

na pesquisa sem necessitar proceder amostragens e assim permitindo caracterizar toda a área do assentamento; ii) possui 11 anos de criação (30/09/2008) e apresenta alguma produção em todos os lotes, um tempo razoável que permite o desenvolvimento da percepção sobre o ambiente natural e social, e não é tão antigo favorecendo a substituição das pessoas do lote; e, iii) a maior parte das famílias são originais, ou seja, as famílias estão no assentamento desde a sua criação. Este último aspecto confere maior facilidade e confiança nas informações levantadas para a reconstrução do histórico de uso e manejo dos solos nas parcelas, e áreas comuns do assentamento, acompanhada da reconstrução da racionalidade envolvida nas escolhas de uso ao longo do tempo.

Para a escolha do projeto de assentamento foram avaliadas informações prestadas por técnicos do INCRA, técnicos de prefeituras, pesquisadores da EMBRAPA, além de análise de documentos e relatórios diversos. Uma das premissas utilizadas na escolha da comunidade a ser estudada foi buscar uma que não tivesse outras pesquisas em andamento ou desenvolvidas recentemente, para evitar público acostumado e já moldado com a aplicação de questionários e/ou pesquisa participativa. Por esse motivo, no assentamento selecionado não havia um interlocutor para mediar a chegada deste estudo e assim o primeiro trabalho desenvolvido foi o de aproximação com a comunidade.

Esta aproximação foi iniciada ainda em 2017, com os primeiros contatos realizados em duas visitas ao assentamento Zé Pureza e conversas com a representação da Associação de Produtores e Trabalhadores Rurais do Assentamento Zé Pureza, e alguns agricultores. Estas primeiras visitas, ainda exploratórias, ocorreram em final de janeiro de 2017 intermediadas por uma técnica da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Conceição de Macabu, na fase de seleção do assentamento para ser estudado. Nesta fase foi explicado que se tratava de um momento inicial e que ainda não se sabia qual seria o assentamento a ser estudado, para não criar expectativas. Depois da seleção, outras visitas foram realizadas, ao longo de 2017, para manutenção do contato e estabelecimento de vínculo com as famílias. Durante este período houve a participação do autor em duas assembleias ordinárias da associação do projeto de assentamento.

Na primeira assembleia a participação foi apenas como ouvinte, para conhecer e entender a dinâmica deste espaço. Na segunda assembleia, no dia 14 de setembro de 2017, foi então apresentado o estudo. No dia 12 de setembro de 2017, dois dias antes desta assembleia ordinária em que foi apresentada a proposta do estudo, foram visitadas todas as famílias reforçando a participação na assembleia e salientando a inclusão da pauta sobre o estudo, com breve relato sobre o que seria apresentado. Entretanto, a assembleia teve baixíssima participação de seus associados, comparecendo apenas cinco agricultores.

Durante a reunião, além das pautas de demanda interna da comunidade, foi esclarecido o motivo da escolha da área de estudo, apresentada a proposta do estudo no assentamento e as instituições e profissionais envolvidos, foi mostrado em linhas gerais como o trabalho seria realizado e os objetivos a serem alcançados. Em seguida se destacou o anonimato dos entrevistados na produção da tese e, por fim, foram convidados os agricultores presentes para participar do estudo. Todos aceitaram⁹ e declararam que acreditavam que o estudo poderia trazer algum benefício para o assentamento no futuro. As demais famílias foram visitadas em seus lotes, em momento que foi esclarecido o que seria o estudo sendo convidadas a participar. Todas as visitas a campo, quando chegava novamente aos lotes, as famílias eram lembradas do objeto do estudo e eram convidadas para aquela determinada etapa.

Conforme salientado no início das duas assembleias, a reduzida participação neste espaço tem sido rotineira. Uma análise que os próprios agricultores fazem é que o recuo na

⁹ A apresentação do estudo para os agricultores durante a assembleia e a aceitação em participar ficou registrado no livro Ata da Associação de Produtores e Trabalhadores Rurais do Assentamento Zé Pureza.

participação é um nítido reflexo da ausência de expectativa de atendimento as demandas (a maioria estruturais) coletivas do assentamento. Tal situação, que é resultante das sucessivas tentativas frustradas de obtenção de melhorias, se agrava ainda mais devido ao momento de crise econômica em que se encontra o país e o estado do Rio de Janeiro.

3.4 Caracterização do Projeto de Assentamento Zé Pureza

Localizado no município de Conceição de Macabu, Norte do estado do Rio de Janeiro, o Projeto de Assentamento Zé Pureza (Figuras 02 e 03) encontra-se na divisa deste município com o município de Santa Maria Madalena. Criado pelo INCRA em 30 de setembro de 2007, possui área total de 242,3 hectares e capacidade para 20 famílias.

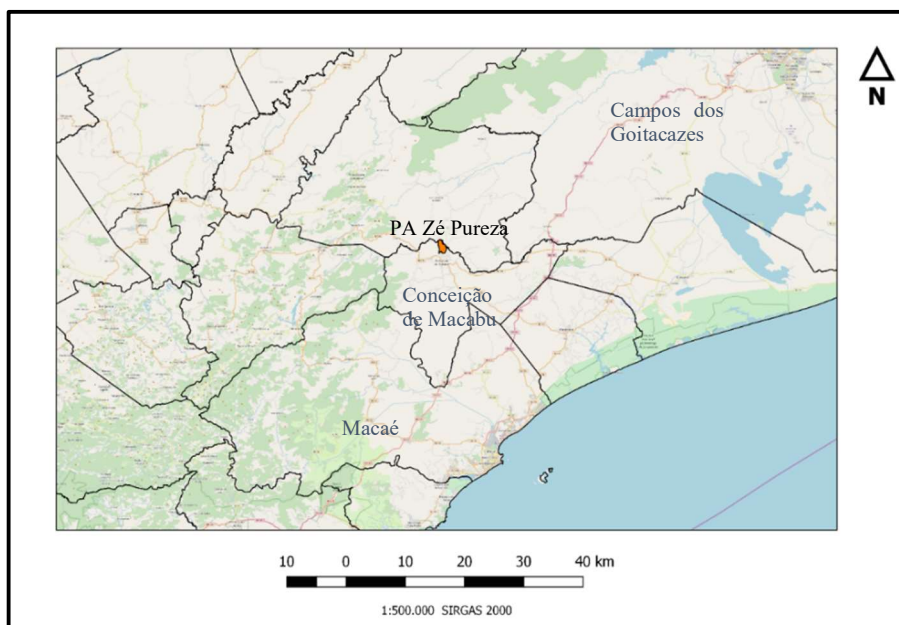


Figura 02: Localização do assentamento Zé Pureza (laranja), em Conceição de Macabu (RJ).



Figura 03: Vista parcial da paisagem do assentamento Zé Pureza, em Conceição de Macabu (RJ).

Este assentamento teve origem a partir da desapropriação, por descumprimento da função social do imóvel rural Fazenda São João. A fazenda desapropriada tinha como principal

atividade a pecuária, e havia sido adquirida da massa falida da Usina Victor Sence, que por muitos anos utilizou a fazenda com o cultivo de cana-de-açúcar e, também com lagoas de estabilização de vinhoto. Ainda é possível observar as áreas das antigas lagoas de estabilização.

O assentamento é favorecido pela rede hidrográfica, pois é cortado pelo rio Macabuzinho que deságua no rio Macabu e limita o assentamento desde a porção Norte até a porção Sudeste. E, o parcelamento dos lotes do assentamento foi conduzido de forma a permitir que todos os lotes tivessem acesso a um curso d'água.

3.5 Caracterização socioeconômica do Projeto de Assentamento Zé Pureza

O primeiro roteiro de entrevistas (Anexo I) aplicado teve como objetivo caracterizar o assentamento e as famílias e levantar informações iniciais sobre a produção, mas também propiciou o início do contato mais próximo com as famílias. As informações a seguir se originam da aplicação do roteiro. Como o objetivo principal do estudo foi entender a racionalidade nas escolhas de uso e manejo do solo no assentamento, o primeiro passo foi conhecer o universo onde as escolhas estão sendo realizadas. Conhecer as famílias e o ambiente onde se inserem a partir das percepções das próprias famílias. E conhecer um pouco das suas trajetórias, entendendo o que as impulsionaram a residir, explorar e permanecer em um lote do projeto de assentamento Zé Pureza.

Conforme demarcação, o assentamento Zé Pureza possui 20 lotes com área aproximada de 7,3 ha. Atualmente, existem dois lotes que apresentam duas famílias explorando de forma independente aproximadamente metade do lote, portanto, totalizando 22 famílias de agricultores familiares. Por este motivo, o estudo contou com 22 unidades amostrais que corresponderam às unidades de produção familiar que exploram a terra com administração e tomada de decisão independentes.

Nesta primeira etapa 18 famílias foram entrevistadas seguindo o primeiro roteiro de entrevistas no período compreendido entre os dias 06 e 20 de janeiro de 2018, assim restando quatro famílias a serem entrevistadas. Estas famílias foram entrevistadas sobre o primeiro roteiro na mesma etapa do segundo roteiro, quando foi realizada uma caminhada por todo o lote.

Apesar da baixa participação na assembleia ordinária da associação em que o estudo foi apresentado, a receptividade pelas famílias que compõem o assentamento foi além das expectativas pela grande disponibilidade e cooperação dos agricultores durante as entrevistas. Todas as entrevistas, que duraram em média uma hora e 15 minutos, foram realizadas pela autora. Das 22 famílias entrevistadas, apenas três não quiseram que as suas entrevistas fossem gravadas. O motivo da não aceitação ocorreu por razões pessoais, mas não por desconforto com as questões apresentadas. Uma das famílias não quis, pois, um dos membros participantes da entrevista não gosta de nenhum tipo de gravação (foto, áudio, vídeo, nem mesmo no próprio aparelho celular). Nos outros dois casos, a recusa aparenta estar relacionada com a vulnerabilidade da situação em que a família se encontra com relação à posse da terra.

O período de realização das entrevistas, que coincidiu com as férias escolares, possibilitou visualizar um pouco da inserção das crianças e adolescentes no cotidiano e, por vezes, tê-los participando das entrevistas, mesmo que apenas como ouvintes.

A partir das entrevistas foi possível realizar diagnóstico geral dos agricultores e do assentamento Zé Pureza. Assim, segue apresentação sucinta da história do assentamento e das famílias, assim como a percepção e avaliação dos moradores deste assentamento sobre os serviços básicos, assistência técnica e conservação.

3.5.1 Processo de organização do acampamento Zé Pureza

Uma das primeiras questões que se buscou entender foi como ocorreu a trajetória das famílias desde a organização inicial em acampamentos. Alguns depoimentos são destacados neste texto, sem a identificação dos entrevistados, com a reprodução fiel deles:

Eu lembro bastante, lembro bastante...eu estudei em um monte de lugar.

As informações a seguir foram extraídas dos depoimentos e da consulta a fontes diversas, conforme citado em itens anteriores.

Metade das famílias entrevistadas participaram da organização coletiva da luta pela terra desde o primeiro acampamento e as demais famílias se inseriram no processo em algum momento posterior ao longo dos vários anos do acampamento Zé Pureza. Atualmente, apenas duas famílias do assentamento não são da seleção original do assentamento, por serem oriundas de trocas de lotes entre assentamentos. Ou seja, duas famílias originalmente assentadas no Zé Pureza trocaram o lote com família de outros assentamentos próximos (PA 25 de Marçõ/Carapebus e Capelinha/Conceição de Macabu).

Todo o processo de organização teve início com reuniões de base, organizadas pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST, que ocorriam no bairro Vila São José, Conceição de Macabu. Neste momento não havia um imóvel rural em vista para pleitear a desapropriação, o que existia era a discussão da necessidade de lutar por terra e a busca por informações que pudessem indicar uma fazenda passível de desapropriação. Neste mesmo período outras reuniões de base também aconteciam em outras localidades do município e por esse motivo poucas pessoas participavam das reuniões em cada local.

Foram 9 anos de acampamento, com início em novembro de 2000, com a indicação da Fazenda Novo Horizonte, no Sertão, nas margens da qual ficaram acampados. Neste primeiro acampamento ficaram apenas cerca de duas semanas, pois rapidamente receberam uma ordem de despejo, que chegou com polícia, cachorros, máquinas, caminhão e a informação de que tinham uma hora para retirar os pertences e desmanchar os “barracos”.

Como não tinham de imediato outra fazenda para reivindicar a desapropriação e para não perder a organização iniciada que culminou com o acampamento, decidiram ir para o Projeto de Assentamento Capelinha e ficaram acampados no barracão da sede da associação do assentamento. Neste acampamento ficaram por cerca de 70 dias e foram reivindicar e acampar na frente da fazenda Amazonas, localizada no município de Santa Maria Madalena. Neste acampamento ficaram cerca de 2 anos e meio, quando decidiram reivindicar a desapropriação de outro imóvel rural, a Fazenda Progresso, localizada próximo ao assentamento Capelinha. A decisão de mudar o acampamento ocorreu por conta de uma informação de que o processo de desapropriação da Fazenda Progresso seria mais rápido do que da Fazenda Amazonas. Ficaram acampados nas margens da Fazenda Progresso por cerca de 1 ano e 9 meses até que receberam nova ordem de despejo.

Na fazenda Progresso fiquemu um tempo. Lá tava tudo dando muito certo. Era só deixar a coisa ir correndo que... Já era quase que fava contada já de panhar aquela terra ali. Só que teve, na época, um assentado que parece que entrou 15 ou 20 centímetros pra dentro da cerca do proprietário e deram aquilo como invasão. Pronto! Despejo! Despejo!

Devido à ordem de despejo e como ainda queriam continuar reivindicando a fazenda Progresso, mudaram o acampamento para as margens da fazenda vizinha (fazenda do seu Zé Goiaba e José/Roberto Sales), poucos metros para frente de onde estavam acampados. E neste novo local ficaram por mais de dois anos. Ao longo deste tempo o acampamento foi enfraquecendo chegando a ficar com pouco mais de 13 famílias. O que era muito pouco para

um acampamento que chegou a ter cerca de 100 famílias. As famílias saíram deste para outros acampamentos com promessa de conseguir a desapropriação mais rapidamente.

Nessa época, houve um período em que o acampamento ficou sem vínculo com um movimento social de referência (sem bandeira) e sem uma pessoa a frente do processo de organização do acampamento (sem liderança). Depois de um tempo, quando já haviam aderido à Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Rio de Janeiro - FETAG/RJ¹⁰, obtiveram uma informação a respeito da Fazenda São João, que fez com que eles acampassem nas margens desta fazenda, que mais tarde se tornaria o PA Zé Pureza. Havia um outro grupo que iria acampar neste lugar, e então eles se anteciparam e chegaram primeiro para montar o acampamento. Depois o outro grupo também acampou e os dois grupos de famílias acampadas coexistiram até a criação do assentamento.

Nas margens da Fazenda São João ficaram por cerca de três anos até receberem a permissão para sair da beira da estrada e entrar na área da fazenda, mas ainda como acampamento, pois havia a orientação de que não podiam ocupar toda a área da fazenda. Então, fizeram uma demarcação utilizando corda para medição e cada um foi para o seu lote. Entretanto, quando houve a demarcação oficial do INCRA acarretou bastante alteração com relação ao que tinha sido feito anteriormente, causando desconforto para algumas famílias por ter alterado a organização inicial fruto de “um *pacto territorial* que estruturou as relações entre as famílias” (CEDRO, 2011)¹¹.

Todos os entrevistados relataram que o acampamento Zé Pureza foi um acampamento muito forte com muitas famílias por um período, mas que depois foi enfraquecendo. Mas não existe precisão no número informado, mas sempre valores próximos de 100 famílias. A grande demora em conseguir atingir o objetivo de ser assentado e a oportunidade de se engajar em um outro acampamento com promessa de um resultado mais rápido foi enfraquecendo o acampamento que ao a se instalar na margem da fazenda que de fato foi desapropriada, tinha pouco mais de 20 famílias. E ainda durante o período deste último acampamento ocorreram desistências.

Os relatos de todas as famílias sobre o período do acampamento evidenciam o peso de uma fase de muitas dificuldades. Devido à precariedade das condições do ambiente, sanitárias, alimentar, social e emocional foi um período de muitas turbulências com desavenças, divórcios, doenças graves e até mesmo mortes favorecidas por essa atmosfera. Houve relatos de famílias que se declararam muito satisfeitas com a situação atual, mas que se soubessem antecipadamente o que iriam vivenciar neste período não teriam nem começado o processo de luta pela terra.

3.5.2 Famílias: origem, motivação inicial e percepção da situação atual

As famílias que residem e exploram o assentamento Zé Pureza são todas oriundas do próprio município, Conceição de Macabu, ou de municípios vizinhos. Tal característica pode ser resultado, entre outros fatores, do longo tempo de acampamento em que muitas famílias

¹⁰ FETAG/RJ – Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Rio de Janeiro é uma das 27 Federações de Trabalhadores na Agricultura (FETAGs) que integram a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG). Juntas, as FETAGs abrigam mais de 4.000 Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais, e dentro desta estrutura atuam na defesa dos direitos de homens e mulheres do campo e da floresta, que são agricultores(as) familiares, acampados(as) e assentados(as) da reforma agrária, assalariados(as) rurais, meeiros, comodatários, extrativistas, quilombolas, pescadores artesanais e ribeirinhos (CONTAG, 2020).

¹¹ “A escolha de cada família no pleito pela terra destaca um processo de organização espacial a partir dos agricultores, e revela suas vontades e intenções espaciais. A posição, aqui não é mera coincidência, mas expressa um conjunto de atos e ações de organização, acumulados durante os anos de acampamento. (...) Os “de cá” e os “de lá” do rio são duas importantes referências criadas para localizar o vizinho e o parente. Neste arranjo, a paisagem se torna critério de organização, como também de reconhecimento e escolhas.” (CEDRO, 2011).

migraram para outros acampamentos e aqueles que tinham maior vínculo com esta região persistiram no acampamento Zé Pureza.

Das 22 famílias que residem no assentamento, 14 tem origem urbana e 08 tem origem rural. Das famílias com origem rural, apenas um dos entrevistados tinha trabalho urbano antes de vir para o assentamento. Entre os que residiam anteriormente na zona urbana, 5 entrevistados possuíam como principal ocupação trabalho rural, 8 possuíam trabalho urbano e 1 possuía ocupação dividida entre urbano e rural.

Todos os que possuem origem rural, também possuíam trabalhos rurais, quase todos em lavouras de terceiros, com diferentes condições de trabalho. Apenas um agricultor declarou que trabalhava na lavoura com o pai até ir para o acampamento. Quase todos os agricultores que trabalhavam anteriormente com atividade rural tiveram por algum período trabalhos em fazendas de cultivo de cana-de-açúcar da região.

Quando perguntados sobre a motivação para ir para o acampamento buscar lote de assentamento foram apresentadas diferentes repostas, mas a única resposta que se repetiu seis vezes foi: a vontade de possuir a própria terra e não necessitar de trabalhar na lavoura de fazendeiros. Entre as outras motivações estão a falta de emprego na cidade, para ter uma fonte de renda, por não ter onde morar, para atender um sonho do pai, para acompanhar a mãe, para retornar à vida rural, pela afinidade com a terra, por exigência do cônjuge à época e pela oportunidade de trabalhar com criação de gado bovino.

Atualmente, todas as famílias avaliam a escolha de morar e produzir no assentamento Zé pureza como positiva. Todavia, duas famílias fizeram considerações de ponderação. Uma declarou que acha que já se acostumou com a vida que tem no assentamento, mas que talvez uma outra oportunidade na cidade seria melhor. Neste assentamento, não existe inserção massiva dos jovens nas atividades agropecuárias, talvez, reflexo do anseio dos próprios pais que querem outra profissão para os filhos, como será visto no Capítulo 4. Um (01) agricultor mostrou preocupação com a condição que se encontra, pois explora o lote sozinho e está envelhecendo, expressa no depoimento abaixo.

Acho que foi bom, mas pode ser uma ilusão pois estou envelhecendo.

No período das entrevistas, 12 famílias participavam da Associação de Produtores e Trabalhadores Rurais do Assentamento Zé Pureza, criada em 01 de setembro de 2010 para organizar e reivindicar as demandas da comunidade. Na percepção dos agricultores, apesar de ser um assentamento pequeno, este espaço de organização coletiva encontra-se enfraquecido, conforme mencionado. A filiação ao Sindicato de Trabalhadores Rurais de Conceição de Macabu é ainda menor, com quatro famílias tendo declarado a sindicalização, sendo que destas, uma informou que estava inadimplente com o sindicato há vários anos. Duas agricultoras informaram participar de outras formas de organização social, sendo uma filiada ao Partido dos Trabalhadores e participante do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, e a outra participa da Federação do Trabalhadores na Agricultura e da Associação das Mulheres Trabalhadoras Rurais do Rio de Janeiro. Dentre as famílias produtoras de leite, sete participam da Cooperativa de Laticínios de Conceição de Macabu, fornecendo leite à R\$1,00 o litro, enquanto o preço do leite na prateleira estava custando cerca de R\$3,50 (janeiro de 2018). Ainda como forma de participação social, 14 famílias frequentam igrejas, sendo 13 famílias de igrejas protestantes (Assembleia de Deus, Universal do Reino de Deus e Metodista) e uma família católica.

As atividades de lazer das famílias são tomar banho de rio, jogar futebol, receber a família, participar de eventos locais de competição com cavalo, entre outras. Muitas famílias citavam atividades bem comuns como ir à igreja ou assistir filme da televisão aberta como atividade de lazer. Todas as atividades citadas pelas famílias refletem a simplicidade das

famílias, assim como o alcance de inserção nos espaços sociais. Percebe-se que nem mesmo as crianças têm atividades de lazer da cidade, como frequentar parquinhos, mesmo estando próximo a cidade, e frequentando escolas da cidade.

3.5.3 Serviços básicos a partir do olhar das famílias

As entrevistas se concentram na percepção dos agricultores sobre o acesso e qualidade dos serviços no lote, que conjuntamente constituirá a informação da percepção do todo. Inicialmente, o questionário foi construído para levantar as informações sobre a disponibilidade e qualidade dos serviços básicos com um olhar sobre o assentamento de forma geral e, na sua segunda parte, no mesmo questionário, tratando dos lotes. Mas, os agricultores falavam sempre sobre o lote, mesmo nas questões sobre o assentamento, e não forneciam informações mais abrangentes. Além disso, houve homogeneidade de respostas para as diferentes famílias, no sentido de acesso aos serviços.

Apesar do PA Zé Pureza se localizar nas bordas dos bairros Usina e Rhodia, não são fornecidos para os lotes os serviços de coleta de lixo, rede de esgoto, iluminação pública e provedor de internet. Os lotes localizados próximos da divisa do PA com a estrada de acesso se beneficiam indiretamente de alguns serviços, como é o caso da coleta de lixo, levando o lixo até o ponto onde o caminhão de coleta da prefeitura o recolhe. A ausência de coleta de lixo e a falta de informação que possibilite opção factível com a realidade de algumas famílias conduz a situações como a de quatro famílias que informaram que enterram as latas e os vidros, e uma família que enterra vidros. E ainda há uma família que está jogando este tipo de material em um poço que não terminou de ser cavado. Uma alternativa usada por sete famílias é levar o lixo para bairro vizinho onde passa o caminhão da coleta de lixo. As demais famílias vendem lata para ferro-velho e doam os vidros para locais onde são utilizados para diferentes finalidades.

Lixo como plástico, papel, papelão na maior parte dos casos (15 famílias) são queimados no próprio lote, no quintal da casa. Duas famílias levam este lixo para a coleta no bairro vizinho, informaram que não gostam de colocar fogo. E uma família, excepcionalmente, recebe coleta de lixo do caminhão da prefeitura municipal de Santa Maria Madalena, pois o lote é divisa com este município.

A ausência de iluminação pública aumenta a insegurança do deslocamento dentro do PA Zé Pureza depois que escurece, especialmente pela proximidade com a cidade, o que facilita o trânsito de desconhecidos nas estradas de acesso. Apesar disso os produtores informam que é discriminada e cobrada na conta de energia a taxa de iluminação pública.

Como mencionado, não existe acesso a nenhum tipo de provedor de internet, sendo possível acessar este serviço apenas pelas redes de telefonia móvel. O serviço de telefonia móvel mais utilizado são das operadoras Vivo e Claro, e todas as famílias acessam este serviço. As opiniões sobre a qualidade do serviço foram bastante divergentes em função da percepção de como o sinal funciona na casa e quintal de cada família.

As casas ainda não possuem fossa séptica e todas as famílias utilizam sumidouros comuns cobertos. Estes sumidouros são uma espécie de fossa rústica em que os dejetos do esgoto doméstico são recebidos e difundidos pela parede do reservatório e absorvidos pelo solo. A maioria das famílias declaram que este sumidouro tem funcionado bem, apenas uma família apresentou uma pequena insatisfação com a funcionalidade do sumidouro. Todas as famílias construíram os sumidouros com a intenção de localizá-lo em porção do terreno que não contaminasse a água do poço.

O suprimento de água para toda as famílias ocorre por meio da construção de poços e todas as famílias entrevistadas se mostraram muito satisfeitas com a qualidade da água. Entretanto, muitas famílias relataram que durante o período seco do ano passado tiveram que aprofundar mais o poço que havia secado. Cabe destacar que os poços que secaram apresentavam profundidades variáveis, desde cinco até 23 metros, enquanto outros poços com

seis ou sete metros de profundidade se mantiveram com água, possivelmente por razões ligadas a diferenças na constituição do solo / sedimento e na posição do relevo dos pontos onde estes poços se encontram. Informações que foram mais bem detalhadas na etapa seguinte.

O serviço de energia elétrica é fornecido pela empresa Enel (empresa de capital estrangeiro sediada em Roma, Itália), sendo que todos os agricultores entrevistados relataram que o fornecimento é de boa qualidade. Declaram que raramente falta energia e que, quando isso ocorre, em pouco tempo o fornecimento é restabelecido. Alguns agricultores acreditam que o rápido restabelecimento da energia naquela região ocorre por causa da existência de alguns resfriadores de leite em imóvel rural vizinho.

O serviço de saúde utilizado é majoritariamente público, apenas duas famílias informaram utilizar serviço particular. Uma família possui um plano de saúde local (Empresa de Assistência Familiar - EAF), com preços mais acessíveis do que os planos de abrangência nacional. E um agricultor informou que, esporadicamente, quando precisa de alguma consulta ou exame utiliza serviço particular. Excetuando estas duas situações, as demais famílias costumam iniciar a busca dos serviços pelos postos de saúde mais próximos nos bairros Usina e Rhodia, ou no posto próximo da rodoviária. Declaram que os problemas enfrentados na busca por serviços de saúde são os mesmos enfrentados pela população do município, incluindo a falta de especialidades médicas, grande demora para realizar exames e alguns procedimentos e a falta de medicamentos, além da necessidade de ir para fila de madrugada para conseguir atendimento para algumas especialidades. No geral, avaliam que o acesso ao serviço é difícil, mas que quando conseguem ser atendidos a qualidade do serviço é bom. Reconhecem que faltam recursos nos postos e hospitais para os profissionais trabalharem adequadamente. Apenas uma família reclamou que por vezes os profissionais não atendem bem.

Saúde é assim, quem tem dinheiro faz, quem não tem... (sobre a dificuldade para conseguir atendimento e realizar exames no serviço público)

Atualmente nenhuma família recebe visita de agentes de saúde da prefeitura, mas três famílias, que moram em lotes próximos à estrada de acesso ao assentamento, declararam que por dois a três anos, até três anos atrás, recebiam visita de agentes de saúde, que era a mesma agente de saúde que atendia o bairro vizinho.

A avaliação do serviço público de educação, municipal e estadual, foi feita por dez famílias entrevistadas, pois as demais não possuíam crianças/adolescentes e foi sempre bem melhor do que a avaliação do serviço de saúde. Todos os alunos do assentamento estão em escolas públicas e as avaliações variam de bom a muito bom, apenas uma família avaliou como razoável. A reclamação que existe é a falta de transporte escolar no assentamento e, por isso, ou as crianças vão para escola de bicicleta, ou transportados pelos pais de bicicleta, motocicleta ou automóvel, conforme disponibilidade de meio de transporte da família. Outra questão apontada por apenas uma família é que os filhos reclamam que algumas vezes falta merenda escolar.

A estrada já teve época que quando chovia não dava para as crianças irem pra escola. Agora está melhor.

Assim como para telefonia móvel, também houve bastante variação nas respostas sobre a qualidade das estradas dentro do assentamento, que é mantida pela prefeitura. Claramente as repostas foram balizadas pelo trecho de estrada que cada família utiliza com maior frequência, o que geralmente compreende o trecho entre o seu lote e a estrada de acesso ao assentamento. Assim, as respostas se dividiram desde boa até muito ruim/péssima.

3.5.4 Cultivos, criações e o manejo utilizado

Este assentamento possui produção em todos os seus lotes, se diferenciando da maioria dos projetos de assentamento, que costumam ter lotes que por diferentes motivos não apresentam produção. A produção é muito diversificada e origina-se de atividades agrícolas e da pecuária. A produção agrícola inclui lavouras perenes e temporárias e produtos hortícolas. As principais culturas atualmente encontradas no assentamento são *citrus*, banana, coco, graviola, aipim, milho, feijão, quiabo, abóbora, além de hortaliças e cana-de-açúcar e capim Napier para forragem. O manejo das perenes inclui roçar as entrelinhas e adubar com adubação mineral. Já para as lavouras temporárias o mais comum é roçar, manter a palhada, arar, gradear e plantar. Em algumas situações, ao invés de arar, utilizam a grade duas vezes e disseram que a decisão de como proceder depende do tipo de solo e da quantidade de plantas espontâneas. Alguns agricultores utilizam o calcário antes do plantio das lavouras temporárias.

Em cima é muita areola, o barro aparece uns 40cm pra baixo. Com o arado consegue pegar um pouco do barro e jogar pra cima¹².

Um assunto recorrente no assentamento é a disponibilidade do trator, maquinário e implementos da Secretaria de Agricultura da Prefeitura Municipal de Conceição de Macabu para atendimento das demandas dos produtores. Existe insatisfação com o baixo atendimento das demandas do assentamento. Declaram que o trator nunca pode atendê-los quando precisam e que quando pode atendê-los já passou da época de “tombar a terra”.

Além da demanda de máquinas e implementos para arar e gradear as terras onde pretendem estabelecer cultivos anuais, também existe uma grande demanda da roçadeira pela dificuldade de controle da vegetação espontânea, especialmente no período de chuvas. E a demanda de retroescavadeira para abertura/aprofundamento de cacimbas para fornecimento de água para o gado, especialmente no período seco.

A disponibilidade de água para produção depende do regime pluviométrico. As famílias se adequam à sazonalidade com a expectativa de acerto na previsão do início do período das chuvas. Muitas famílias declararam que o ano passado (2017) foi muito difícil pois não teve chuva nos meses de setembro e outubro, como normalmente ocorreria, e plantios foram perdidos ou a produtividade foi muito prejudicada. Esta situação fez com que agricultores precisassem comprar milho para criação, aumentando o custo de produção para a família.

A percepção sobre a dependência da sazonalidade é variável. Mesmo não tendo autonomia sobre a disponibilidade de água para produzir, três famílias consideram que a água fornecida pela precipitação pluviométrica é suficiente para produzir, ou seja, que a chuva é capaz de manter a produção, de acordo com a expectativa destes agricultores. E declaram que tem que saber plantar de acordo com a época do ano. Entretanto, a maior parte das famílias consideram que a água fornecida pelo regime pluviométrico local não satisfaz a necessidade das culturas, mas é suficiente para a dessedentação animal.

Falta água para produzir, mas não para o gado. Na época da seca até as fruteiras sentem.

As famílias não possuem cultivos ou criações com manejo diferenciado (produto de melhor qualidade) para destinação exclusiva para família. Existem casos cuja produção atendeu exclusivamente o autoconsumo por ter sido cultivada em menor quantidade; mas mesmo em casos de menor quantidade qualquer excedente é vendido, se há oportunidade de comercialização.

¹² Alguns agricultores acreditam que este revolvimento permite melhorar as condições de cultivo por melhorar as propriedades do solo com adição de argila na camada superior.

3.5.5 Assistência técnica e crédito rural

Todas as famílias, exceto as que chegaram posteriormente no assentamento, informaram que receberam assistência técnica por dois anos, no período entre 2013 a 2015, pela Cooperativa de Consultoria, Projetos e Serviços em Desenvolvimento Sustentável LTDA – CEDRO, contratada pelo INCRA. Depois, nunca mais receberam qualquer assistência técnica em seus lotes. Algumas famílias declararam que quando procuram a EMATER do município, no centro da cidade, para esclarecer alguma dúvida pontual são bem atendidas.

Até o momento desta primeira etapa do estudo as famílias não haviam acessado nenhum tipo de crédito rural. Nesse sentido, a principal pauta das duas assembleias da associação presenciadas foi a discussão sobre os entraves ao acesso a DAP – Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)¹³. Pois como beneficiários da Política Nacional de Reforma Agrária conforme Lei 11.326, de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006), estas famílias agricultoras podem acessar um PRONAF especial através da DAP-A, no limite de até R\$25.000,00, com juros reduzidos e descontos no valor do empréstimo caso paguem as parcelas do financiamento dentro dos prazos previstos no contrato.

A outra expectativa que as famílias possuem se refere ao Crédito Apoio Mulher, que é fornecido pelo INCRA, conforme INSTRUÇÃO NORMATIVA/INCRA/P/Nº 74 de 14 de novembro de 2012, para que as famílias beneficiárias possam investir em pequeno projeto produtivo sob responsabilidade da mulher, no valor de R\$3.000,00 (INCRA, 2012).

3.5.6 Práticas conservacionistas: conhecimento e utilização

Em um dos tópicos deste primeiro roteiro buscou-se avaliar o conhecimento que estes agricultores têm de práticas de manejo do solo que sejam conservacionistas e proporcionem a melhoria das condições de produção. As respostas mais comuns eram relacionadas à manutenção de cobertura morta (sete famílias), utilização de adubação verde com guandu (seis famílias) e pousio (cinco famílias). Também foram citadas práticas de rotação de culturas (uma família), utilização de compostagem (uma família), adubação verde com outras leguminosas (uma família) e adubação mineral (duas famílias). Três famílias declararam não conhecer nenhuma prática de manejo para conservação ou melhoria do solo.

Neste ponto cabem alguns esclarecimentos e considerações. Em geral, os agricultores ao responder não utilizavam os termos técnicos, mas sabiam exatamente do que se tratava mesmo dizendo “deixar a terra descansar”, “deixar a palhada” ou “não queimar depois de roçar”. Outro ponto é que nem sempre conhecer a existência e benefícios da prática é sinônimo de utilização. Foi verificado que a prática rotineiramente utilizada pelos agricultores foi a de manutenção da cobertura morta/viva sobre o solo, as demais não são utilizadas. Exceto o caso do guandu que já foi utilizado por algumas famílias, mas que pelos relatos não foi procedido o manejo adequado com a finalidade de adubo. Todos destacavam que plantar o guandu deixava a terra melhor, mas ninguém sabia da necessidade de interromper o ciclo no momento do florescimento, para a incorporação da biomassa. Os agricultores que já que utilizaram colheram o feijão.

Dizem que o guandu é uma excelente vitamina pras terras. A gente colheu muito guandu nessa área aqui...(agricultor, sobre adubação verde)

¹³ Pronaf é um Programa criado pelo Governo Federal na década de 1990 que fornece linhas de crédito com condições diferenciadas de juros e amortização para agricultores familiares, visando inserir estes agricultores na cadeia do agronegócio.

O cultivo do guandu no assentamento surgiu como resultado do período em que tiveram assistência técnica da CEDRO. Mas percebe-se que de alguma forma o procedimento correto para utilização do guandu como adubo verde foi perdido, ou não foi inteiramente compreendido à época em que receberam a orientação.

3.6 Considerações Finais

As famílias do assentamento Zé Pureza passaram quase dez anos vivendo em diferentes acampamentos até que este assentamento se tornasse realidade. As dificuldades deste período fazem com que o sentimento de vínculo com a terra que conquistaram seja muito grande. Todas as famílias avaliam a escolha de morar e produzir no assentamento Zé pureza como positiva.

As características físicas do assentamento têm a aprovação da maior parte dos agricultores, o que mostra a percepção geral de que os problemas que enfrentam não estão em seus lotes. A localização periurbana traz benefícios como acesso a serviços de saúde e educação, utilizando mesma infraestrutura (e as mesmas limitações) que os moradores dos bairros vizinhos. Entretanto, esta proximidade traz problemas de segurança que preocupam as famílias.

Serviços públicos tais como abastecimento de água, rede de esgoto, iluminação pública, coleta de lixo e internet, não são fornecidos para este assentamento, mas as principais dificuldades relatadas estão relacionadas aos meios para produção, e acesso a condições para produzir.

Os agricultores possuem referencial sobre algumas práticas conservacionistas do solo, mas por vezes não têm esta informação estruturada e não conseguem utilizar por motivos diversos, que serão tratados nos capítulos a frente.

4 USO DA TERRA, MANEJO E QUALIDADE DO SOLO NO ASSENTAMENTO ZÉ PUREZA

Mudanças na paisagem são ocasionadas por escolhas que refletem características de um dado momento na história de um local. Estimulados por políticas públicas e outros aspectos sociais e econômicos os agricultores alteram a paisagem. As alterações no uso do solo geram reflexos nas características destes solos, podendo impactar de forma positiva ou negativa sua utilização futura.

Este capítulo mostra como a paisagem da área do assentamento Zé Pureza foi alterada ao longo do tempo e a caracterização de alguns atributos químicos e da granulometria de amostras de terra nos principais tipos de uso e cobertura do solo. Esta caracterização auxilia tanto no entendimento do processo histórico do uso e cobertura como na configuração atual dos lotes, e permite avaliar as limitações de práticas de uso e manejo do solo pelos agricultores do assentamento.

4.1 Caracterização Temporal do Uso do Solo

Para visualizar as alterações de uso do solo na área que corresponde ao assentamento Zé Pureza, em um registro temporal, foram gerados mapas a partir de imagens obtidas por sensores remotos em junho/ julho/agosto de 2005, antes da criação do projeto de assentamento; em outubro de 2011, período que corresponde a pouco mais de um ano após a demarcação oficial dos lotes do assentamento realizada pelo INCRA; e imagem mais recente, obtida em fevereiro de 2017, para configurar a situação do uso atual.

A imagem de 2005 corresponde a um ortofotomosaico formado por mosaico de fotografias aéreas coloridas ortorretificadas na escala aproximada de 1:25.000, que faz parte do Projeto RJ-25 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007). A imagem para o ano de 2011 foi obtida pelo sensor orbital RapidEye, com resolução espacial de 5 metros, sendo disponibilizada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) por meio do Contrato MMA nº 30/2012, celebrado entre o MMA e a Empresa Santiago & Cintra Consultoria, distribuidora oficial das Imagens *RapidEye*, e através de autorização concedida a UFRRJ.

Para o ano de 2017 foi utilizada imagem obtida do Google Earth, camada de acesso livre acessada por meio da ferramenta *Openlayers plugin*, do programa QGIS (KALBERER; SOURCEPOLE; RAGAZ, 2018).

Todo o processamento e geração dos mapas foi feito no Laboratório de Gênese e Classificação de Solos, do Departamento de Solos, UFRRJ, utilizando o programa de código livre QGIS (QGIS, 2009). Este programa suporta um grande número de formatos raster e vetoriais, além de um grande leque de complementos que atendem demandas de avaliação espacial específicas (MURAGE et al., 2000; NANNI; CHAVES, 2011).

4.2 Mudanças do Uso e Cobertura do Solo na Área do Assentamento Zé Pureza

Foram elaborados três mapas de uso e cobertura do solo (Figuras 4, 5 e 6), com imagens de períodos contrastantes (2005, 2011 e 2017) para retratar a evolução do uso das terras, hoje distribuídas em lotes do PA Zé Pureza e servir de base para reconstruir o histórico do assentamento.

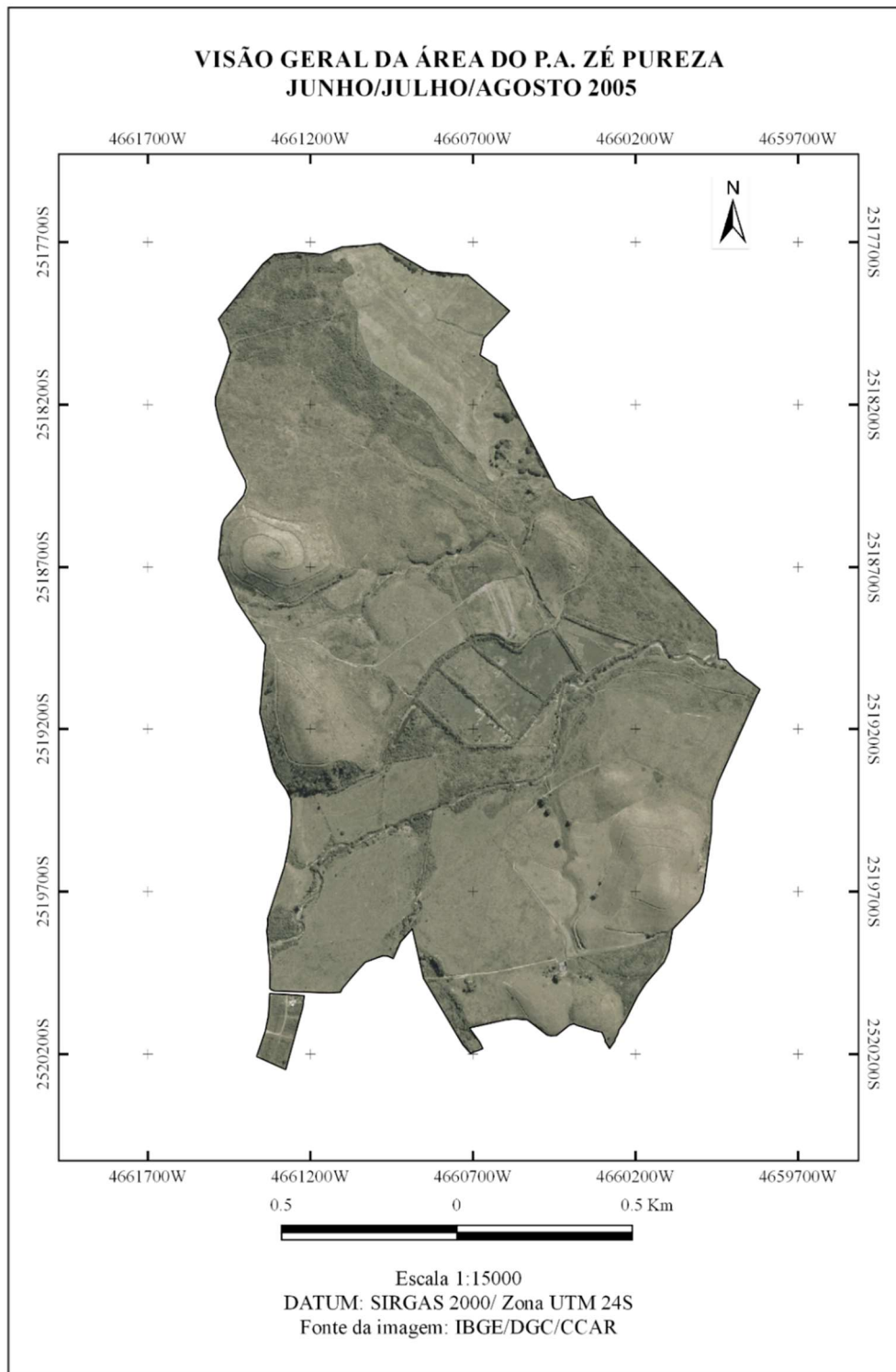


Figura 04: Mapa com visão geral da área da Fazenda São João em 2005, atualmente assentamento de reforma agrária Zé Pureza, em Conceição de Macabu – RJ.

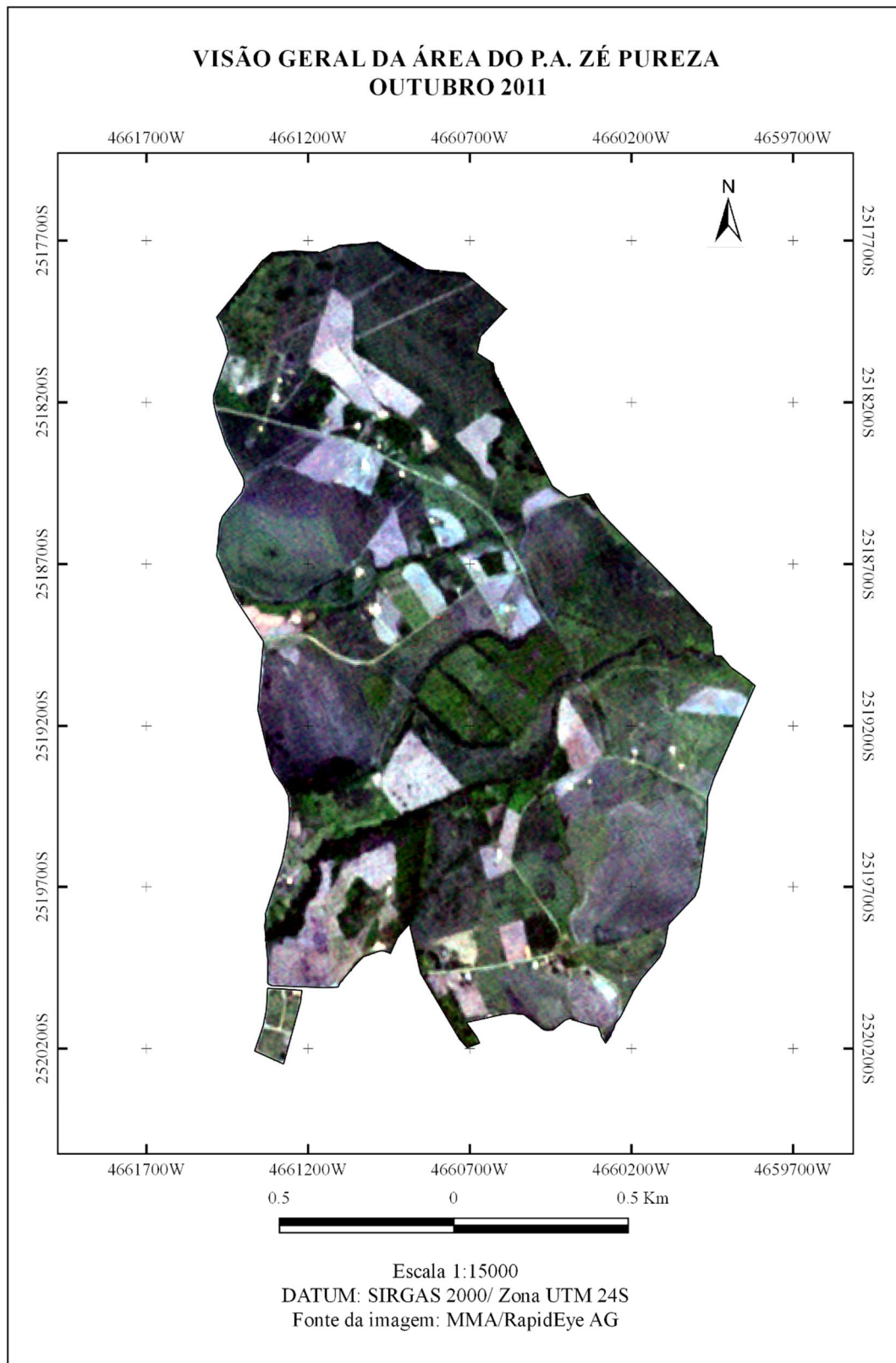


Figura 05: Mapa com visão geral do assentamento de reforma agrária Zé Pureza em 2011, aproximadamente um ano após a demarcação oficial dos lotes.



Figura 06: Mapa com visão geral do assentamento de reforma agrária Zé Pureza, com configuração próxima a atual, em fevereiro de 2017.

Na avaliação temporal do uso e cobertura do solo, nota-se alteração abrupta da paisagem de 2005 para 2011. A pastagem predomina em 2005, na antiga Fazenda São João (Figura 04), que tinha como atividade a criação de gado. Conforme Laudo Agrônomo de Fiscalização, em 2004, a fazenda apresentava a seguinte distribuição de uso da terra (INCRA, 2004):

Quadro 03: Tipos de uso do solo na antiga Fazenda São João, conforme informações do Laudo Agrônomo de Fiscalização, elaborado em 2004.

Item	Uso do solo		Área (ha)
1	Pastagem	Plantada (Preservação permanente)	24,21
		Plantada	50,35
		Natural	78,04
2	Benfeitorias		1,18
3	Áreas sem usos	Aproveitável não utilizada	58,64
		Inaproveitável	12,78
		Gradeada	17,07
		Total	242,27

No mapa de uso de 2011 (Figura 05), cerca de um ano após a demarcação oficial dos lotes do assentamento pelo INCRA, a área já apresenta configuração totalmente alterada, com mosaico de recortes, de áreas alteradas (abertas com solo exposto) e iniciando as diferentes lavouras que as famílias decidiram cultivar (Figura 05) naquela etapa de implantação do assentamento. E, por fim, o terceiro mapa referente ao ano de 2017 (Figura 06) evidencia paisagem consolidada quanto ao uso e cobertura, com presença de casas, de lavouras permanentes e um mosaico de lavouras anuais e algumas áreas de pastagem.

4.3 Levantamento de Uso e Manejo das Unidades de Produção Familiar

As informações atuais sobre as práticas de uso e manejo do solo adotadas pelos agricultores do assentamento são muito importantes para compor o quadro de informações que conduzirão ao entendimento de suas escolhas (dentro de seu universo de possibilidades) no momento de definir como conduzem o seu trabalho cotidiano.

Para retratar o atual uso e manejo do solo foram levantadas informações no campo no período de 29 de junho a 16 de julho de 2018. Nesta etapa, todos os lotes que constituem o assentamento Zé Pureza foram percorridos, juntamente com um ou mais membros da unidade familiar do respectivo lote (Figura 07). No caminhar pelo lote foi realizada entrevista orientada pelo Roteiro II (Anexo II). Estas entrevistas foram gravadas, mediante autorização dos agricultores. Todas as visitas para levantamento das informações ao longo do lote foram previamente agendadas com as famílias, por meio de uma primeira visita rápida que serviu também para relembrar o objetivo do estudo e verificar a disponibilidade da família em permanecer participando da pesquisa.



Figura 07: Caminhada com agricultor ao longo do lote de produção durante entrevista.

Buscou-se durante o levantamento constatar o uso atual, o anterior e o tempo que se encontra com a atual cobertura. Durante a caminhada pelo lote foi feito registro fotográfico e obtidas as coordenadas geográficas, com aparelho GPS de navegação Garmin e Trex. Estas coordenadas geográficas foram identificadas conforme o uso atual para posterior confecção de mapas. Ao final da caminhada em cada lote foram elaborados croquis de uso do solo (Figura 08) com o auxílio dos agricultores do respectivo lote.

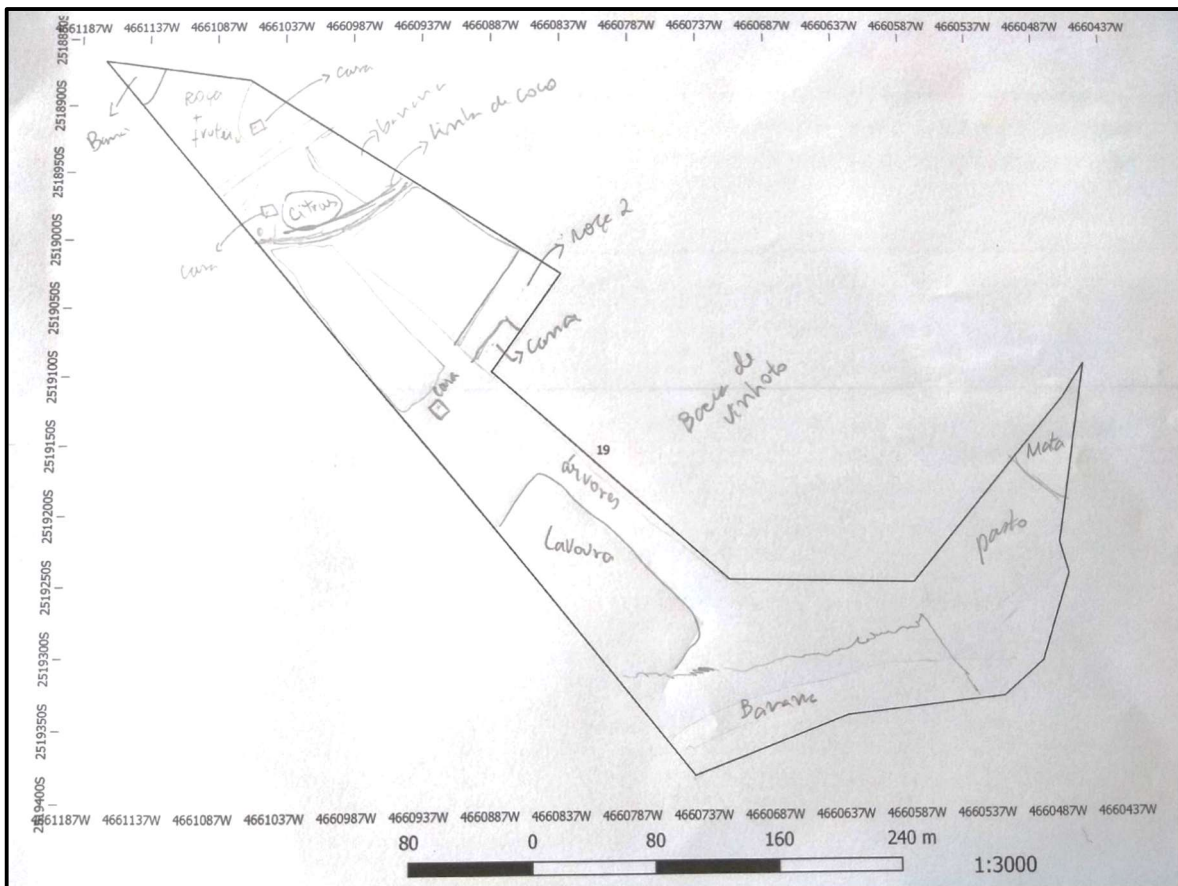


Figura 08: Exemplo de croqui elaborado ao final da caminhada realizada com o agricultor pelo lote no PA Zé Pureza, durante a segunda entrevista.

4.4 Elaboração do Mapa de Uso do Solo

Parte das informações obtidas do levantamento de campo foram aplicadas para geração do mapa de uso do solo (Figura 09). A delimitação espacial das diferentes classes de uso foi realizada manualmente, com a localização orientada a partir das coordenadas geográficas obtidas do levantamento de campo. Para auxiliar visualmente na classificação dos diferentes tipos de uso do solo foi utilizada imagem do Google Earth, datada de 19 de junho de 2018 (Airbus, Digital Globe), camada de acesso livre acessada por meio da ferramenta *Openlayers plugin*, do programa QGIS (KALBERER et al, 2018). Outro elemento que auxiliou na confecção do mapa de uso foi a geração das curvas de nível a partir das imagens do ASTER, com resolução de 30m.



Figura 09: Mapa de uso e cobertura do solo do assentamento Zé Pureza, em julho de 2018.

4.5 Categorias de Uso e Cobertura do Solo no Projeto de Assentamento Zé Pureza

A partir de informações do levantamento para elaboração do mapa de uso e cobertura do solo, os dados foram agrupados formando as categorias apresentadas na tabela 01.

Tabela 01: Classes de uso e cobertura do solo no projeto de assentamento Zé Pureza com respectivas áreas e percentuais ocupados, em julho de 2018.

Classes de Uso e Cobertura do Solo	Área (ha)	% da área total
Pastagem	144,8	55,5
Reserva Legal	55,1	21,1
Lavoura permanente	15,3	5,9
Lavoura temporária	14,3	5,4
Sem uso atual	13,1	5,0
Casa e quintal + curral	8,9	3,4
Capoeira (em regeneração)	5,5	2,1
Sem informação	3,9	1,5
Total	260,9	100

Para melhor compreensão da utilização do espaço do assentamento pelos agricultores, segue a discriminação de cada uma das classes contidas na Tabela 01:

- Pastagem: Compreende as pastagens nativas e as pastagens plantadas, em diferentes condições de conservação. E as áreas utilizadas com plantio de capineiras (cana-de-açúcar, Napier e tifton);
- Reserva Legal: Corresponde às áreas destinadas para reserva legal, conforme parcelamento oficial feito pelo INCRA;
- Lavoura permanente: Inclui as áreas com plantios de banana, citrus, eucalipto e os pomares;
- Lavoura temporária: Inclui as áreas com plantios de aipim, milho, inhame, quiabo, as áreas de uso múltiplo (sem predomínio de uma cultura) e as hortas;
- Sem uso atual: Corresponde às áreas que rotineiramente são utilizadas com lavoura temporária, mas que se encontravam sem utilização. Parte destas áreas encontravam-se recentemente gradeadas e sem a introdução de cultivos;
- Casa e quintal + curral: Compreende às áreas ocupadas por todas as casas e seus respectivos quintais. Estes quintais apresentam uma grande variação de tamanho, e densidade e diversidade de fruteiras;
- Capoeira (em regeneração): Inclui as áreas em diferentes estágios em regeneração da vegetação secundária. A maior parte destas áreas corresponde à pastagens abandonadas e com elementos arbustivos de regeneração. E uma área em regeneração desde que o assentamento foi criado, apresentando elementos arbóreos da vegetação secundária;
- Sem informação: Corresponde a área de um lote em que não foi possível fazer o levantamento de dados durante o trabalho de campo;

Como pode ser visto no mapa de uso e cobertura do solo (Figura 09 e Tabela 01) a maior parte do assentamento (144ha) está ocupada com pastagem (Figura 10), o que corresponde a cerca de 55% da área total. Nestes pastos a forrageira predominante é o capim pennisetum (*Paspalum mandiocanum*), que é nativo da região. Com enorme distância, a segunda maior área agrícola é de lavoura de mandioca, com 7,6 ha e representando quase 3% da área total. As áreas ocupadas com capim Napier (*Pennisetum purpureum*) e cana-de-açúcar (*Saccharum*

officinarum) com 3,5 ha e 3,2 ha, respectivamente, plantadas para fins de capineira, somadas equivalem à área destinada para o cultivo de mandioca. As demais lavouras anuais, tais como milho (*Zea mays*, Figura 11), inhame (*Dioscorea spp*), quiabo (*Abelmoschus esculentus*), e as lavouras permanentes como citrus e banana, isoladamente atingem no máximo 2 ha.

Além das áreas agrícolas, existem às destinadas a reserva legal (55,1 ha), área comunitária (1,9 ha), onde está o barracão da Associação dos Produtores do Assentamento Zé Pureza, e as de moradias (casas e instalações para animais) com os respectivos quintais com fruteiras. As áreas de quintais apresentam diversidade de fruteiras (com as devidas variações entre lotes) que servem para consumo próprio e, eventualmente, podem ser comercializadas.

Se calcularmos a área relativa ocupada com pasto desconsiderando a área de reserva legal, o percentual relativo de pastagem passa para 70,4%.

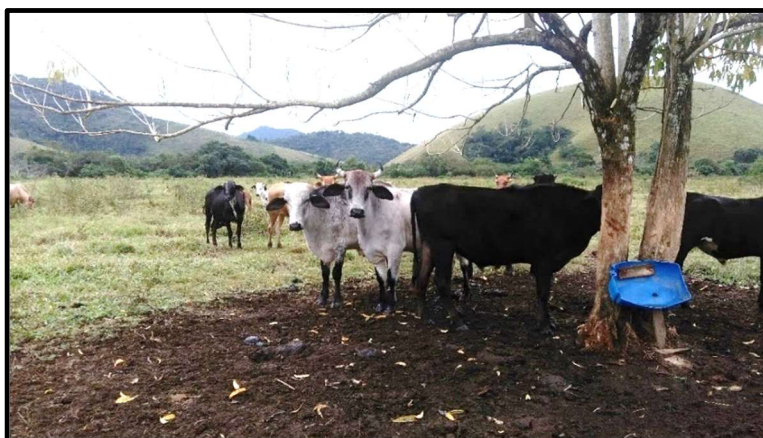


Figura 10: Paisagem de pastagem com gado bovino no PA Zé Pureza.



Figura 11: Cultivo de milho no PA Zé Pureza, em julho de 2018.

Conforme relatos dos agricultores, fica evidente que o conjunto de falta de capital de investimento e de suporte técnico, que permitisse a otimização da utilização de recursos do próprio agroecossistema, entre outros elementos, foi transformando as áreas utilizadas com cultivos anuais, no início da implantação do assentamento, novamente em pastagens. O avanço deste processo de planificação dos lotes produtivos se acentuou pela falta de recursos e de perspectivas pelos agricultores para investir em novos ciclos produtivos de lavouras anuais. Assim, as áreas com pasto nativo se ampliaram pelo crescimento espontâneo e a ausência de introdução de outros cultivos. Apesar de representar menor risco para o desequilíbrio ecológico por não introduzir uma espécie exótica, o potencial produtivo da pastagem nativa solteira é baixo, o que tende a aumentar a pressão de pastejo (reduzindo o resíduo pós-pastejo), que em

conjunto com demais características desfavoráveis favorece a degradação da pastagem e do solo.

Assim, a supressão de áreas de cultivos e ampliação das áreas de pasto é uma decisão forçada pelas circunstâncias, carregando diversos efeitos negativos, representados pela redução da oferta de alimentos, em quantidade e diversidade, tanto para o autoconsumo e alimentação animal, quanto para o fornecimento para a economia local, como ficará explícito no Capítulo 6. Além disso, foi possível perceber que, por vezes, este aumento das áreas de pastagem e a redução de recursos para investimentos no lote pelo agricultor tornaram-se a oportunidade para arrendamento destas áreas por fazendeiros vizinhos. Esta sequência simboliza um efeito cascata do decréscimo de perspectivas do agricultor, tendo efeitos cada vez mais negativos para o solo, e amplifica a fragilidade da unidade familiar. Mas torna-se uma opção atrativa por representar uma renda monetária garantida, com redução do trabalho.

Na condição extrema em que o agricultor decide pelo arrendamento do pasto, ele transforma parte do seu meio de produção (e capital ecológico) em produto, e assim reduz o seu potencial de produção. No arrendamento do pasto o controle da terra e as decisões sobre seu manejo passam a ser do arrendatário, conforme suas percepções e interesses. Uma vez que o vínculo do arrendatário com a terra é muito baixo, as perspectivas de adoção de práticas conservacionistas são muito pequenas.

4.6 Principais Tipos de Uso do Assentamento Zé Pureza e Caracterização do Solo

Para avaliação de algumas características do solo, foram selecionadas áreas de interesse a partir do levantamento inicial do uso do solo pelos agricultores e seu histórico ao longo do tempo. Estas áreas foram escolhidas por serem representativas das áreas de uso do assentamento e visando obter diferentes níveis de intensidade de manejo. A redução do revolvimento do solo, recomendação cada vez mais consolidada para a manutenção da qualidade dos solos, especialmente em regiões tropicais, melhora as propriedades físicas e químicas do solo, por favorecer a atividade biológica.

Assim foram selecionadas uma área de lavoura temporária (mandioca), lavoura permanente (limão), pastagem nova (aproximadamente 03 anos), pastagem antiga (mais de 10 anos) e capoeira. Estes tipos de uso foram selecionados por serem os mais representativos do assentamento (conforme levantamento anterior), tendo a área de capoeira como possível referência de área sem destinação agrícola desde a criação do assentamento. Todas estas áreas encontram-se na planície colúvio-aluvionar, próximos a mesma cota, que é acima do ponto de alagamento das maiores cheias observadas pelos agricultores em eventos de chuvas intensas (Figura 12).

Nestas áreas, foram coletadas amostras de terra, entre 05 e 10 de dezembro de 2018, para fins de análises químicas e físicas, incluindo a matéria orgânica do solo e a granulometria. Em cada uma destas unidades amostrais foram coletadas três amostras compostas nas profundidades de 0 - 10cm, 10 - 20cm e 20 - 40cm. Por se tratar de uma amostragem no ambiente natural e não um experimento, optou-se por proceder as repetições na mesma unidade amostral, o que caracteriza pseudoreplicação (HURLBERT, 1984). Tal decisão se baseou no fato de que não havia no assentamento 03 repetições de cada unidade amostral, por exemplo cultivo de citrus ou mandioca, em mesma porção da paisagem de forma a guardar similaridades dos demais aspectos ambientais. Desta maneira, as três amostras compostas foram coletadas nas extremidades (excluindo as bordas) e centro da maior distância possível dentro de uma mesma unidade amostral.

CURVAS DE NÍVEL - P.A. ZÉ PUREZA

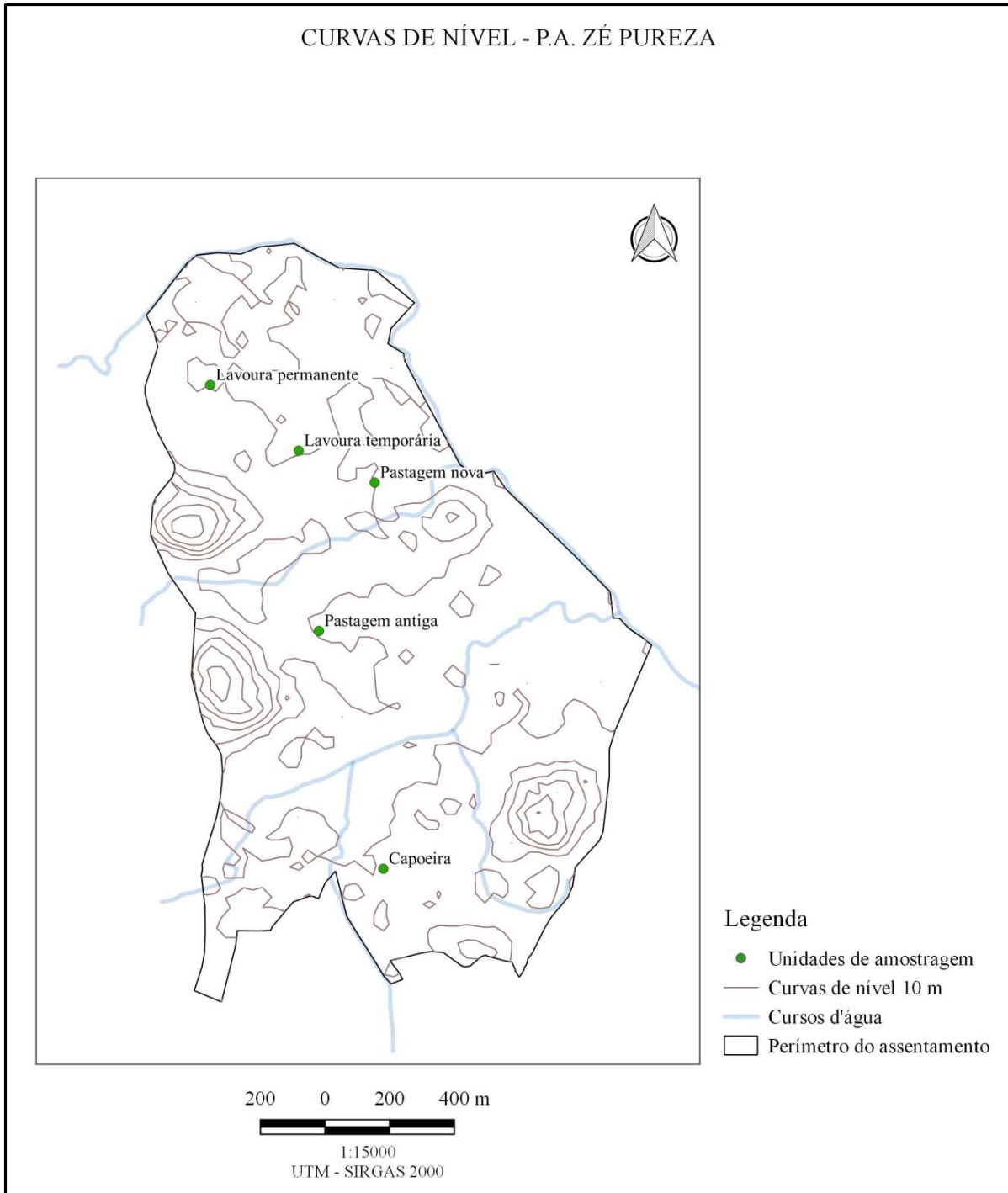


Figura 12: Mapa de curvas de nível do assentamento Zé Pureza, e localização das unidades amostrais em que foram realizadas as coletas de solo para análise.

Segue a caracterização das unidades amostrais:

a) Lavoura temporária

No período da coleta, a área era usada com lavoura de mandioca, mantida em meio a um volume grande de plantas espontâneas e restos de cultivo (Figura 13). O agricultor, como prática comum no PA Zé Pureza, usa a área para algumas lavouras temporárias, principalmente mandioca, milho, abóbora, alternadas ao longo do tempo. Em algumas situações, pela falta de recursos, é comum que a terra descanse entre um cultivo e outro, sendo ocupada pelas plantas espontâneas, que são então eliminadas quando do preparo da terra, com duas passadas de grade. Nesta área o agricultor não usa adubos, corretivos de acidez ou herbicidas.

b) Lavoura permanente

Esta área possui lavoura de limão¹⁴ com idade aproximada de 6 anos (Figura 13). O limão recebeu uma única adubação de formação (mineral e orgânica) e encontrava-se bastante atacado por doença fúngica (fumagina). O agricultor não tem utilizado adubos e não utiliza inseticidas ou fungicidas no pomar, e os restos do material das podas realizadas permanecem enleiradas nas entrelinhas. Para o controle das plantas espontâneas é utilizado herbicida. Apesar da doença fúngica, as plantas encontram-se produtivas.



Figura 13: Detalhe da vegetação espontânea e restos de cultivos de ciclos anteriores na área de lavoura temporária (esquerda), e área do limão, com detalhe do sub-bosque (direita).

c) Pastagem nova

Esta área era cultivada inicialmente com lavouras anuais e foi transformada em área de pastagem há cerca de 3 anos. Atualmente, é utilizada para pastejo de gado bovino, sendo a forrageira predominante o capim pernambuco (*Paspalum mandiocanum*), que é nativo da região (Figura 14). O produtor divide a área em piquetes, porém não possui plano estruturado de rotação do gado, manejando-o entre piquetes conforme a variação do recurso forrageiro nas diferentes épocas do ano. Ele utiliza herbicida para o controle das plantas espontâneas (limpeza do pasto).

d) Pastagem antiga

Esta área de pastagem (Figura 14) é assim utilizada desde a época da Fazenda São João, ou seja, precede a criação do assentamento. Sendo assim, é usada para criação de gado bovino por mais de 10 anos; nesse período foi renovado o pasto (com revolvimento do solo), mas permaneceu com o mesmo uso. Assim como na pastagem nova, também é utilizado herbicida para controle das plantas espontâneas, com divisão em piquetes sem plano estruturado de

¹⁴ A inserção do cultivo de citrus, principalmente o limão, por algumas famílias foi um processo que envolveu uma relação comercial com um atravessador. Foi estabelecido um contrato verbal em que o atravessador forneceu as mudas e adubo inicial e os agricultores forneceriam uma parte dos frutos por um período. Mas, a impressão é que o limite deste período não ficou devidamente estabelecido. A fragilidade deste tipo de relação comercial evidencia as vulnerabilidades vivenciadas por estes agricultores.

rotação do gado entre eles. Atualmente, a área serve tanto para pastejo de bovinos como de ovinos.



Figura 14: Vista geral do pasto novo (esquerda), e antigo (direita), em dezembro de 2018.

e) Capoeira

A área de capoeira (Figura 15) não é representativa (com relação à sua extensão), mas foi selecionada como referência pois não existe área de vegetação em estágio avançado de regeneração (CONAMA, 1994) no assentamento. A área de capoeira não é explorada com agricultura ou pecuária desde a criação do assentamento, portanto, vem se restaurando gradualmente ao longo dos anos. Eventualmente, ocorre a entrada de gado bovino, como verificado pela presença de fezes desses animais. É uma área ainda em estágio inicial de regeneração (CONAMA, 1994), apresentando poucas espécies arbóreas e baixa diversidade.



Figura 15: Vista do interior da capoeira (direita), detalhe do torrão (esquerda) com intrusões de matéria orgânica, em amostra coletada na profundidade de 40cm na área de capoeira.

4.6.1 Caracterização analítica do solo

Análise granulométrica, pH em água, Ca^{+2} , Mg^{+2} , Al^{+3} , K^{+1} , carbono e nitrogênio total

Para a caracterização das amostras de solo foram avaliados: granulometria, pH em água e os teores de Ca^{+2} , Mg^{+2} , Al^{+3} , K^{+1} , carbono e nitrogênio total. As análises foram feitas conforme metodologia descrita por (TEIXEIRA et al., 2017).

Carbono orgânico total e estoque de C

O carbono orgânico total (COT) foi quantificado segundo Yeomans e Bremner (1988), onde foram pesadas 0,5 g das amostras de TFSA, macerada e passada pela peneira de 60 mesh. O material foi colocado em erlenmeyer de 250 mL. Em seguida foram adicionados 5mL de dicromato de potássio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,167 mol.L⁻¹) e 7,5 mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4).

Posteriormente, aqueceu-se em bloco digestor à 170°C por 30 minutos. Em seguida, adicionou-se 80 mL de água destilada e 0,3 mL da solução indicadora (fenantrolina) para titular com a solução de sulfato ferroso amoniacal 0,2 mol.L⁻¹. Para o cálculo do estoque de COT foi utilizado o método da massa equivalente (ELLERT; BETTANY, 1995; SISTI et al., 2004).

Fracionamento granulométrico da MOS

Cerca de 20 g de TFSA e 60 mL de solução de hexametáfosfato de sódio (5 g L⁻¹) foram agitados por cerca de 15 horas em agitador horizontal (CAMBARDELLA; ELLIOT, 1992). A seguir, a suspensão foi passada em peneira de 53 µm com auxílio de jato de água. O material retido na peneira, que consiste no carbono orgânico particulado (COp) associado à fração areia, foi seco em estufa a 60°C, quantificado em relação a sua massa, moído em gral de porcelana e analisado em relação ao teor de carbono orgânico total (COT) segundo Yeomans e Bremner (1988). O material que passou pela peneira de 53 µm, que consiste no carbono orgânico associado aos minerais (COam) das frações silte e argila, foi obtido por diferença entre o COT e COp. O estoque de carbono de cada fração granulométrica foi calculado usando o método da massa equivalente (ELLERT; BETTANY, 1995; SISTI et al. 2004).

Matéria orgânica leve em água (MOL)

Foram pesados 50 g de TFSA e acondicionados em becker de 250 mL, adicionando-se 100 mL de solução de NaOH 0,1 mol L⁻¹, deixando-se em repouso por uma noite. Decorrido o tempo, a suspensão foi agitada com bastão de vidro e todo o material passado por peneira de 0,25 mm, para eliminar as frações argila e silte (ANDERSON; INGRAM, 1993). O material retido na peneira (MOL e areia) foi transferido, quantitativamente, novamente para o *becker*, completando-se o volume com água. Todo o material flotado foi passado por peneira de 0,25 mm, com cuidado para separar a MOL da fração areia. Em seguida, foi adicionado novamente água ao *becker*, agitando-se manualmente para ressuspender a MOL restante e verter o material vagarosamente em peneira de 0,25 mm. Essa operação foi repetida até que todo o material que flutuou com a agitação em água foi removido. O material retido na peneira (MOL) foi transferido para placas previamente pesadas. O material foi levado a estufa a 65 °C até atingir peso constante (cerca de 72 horas), sendo pesado todo o conjunto e obtido os valores por diferença.

4.6.2 Resultados das análises do solo

Análise química e granulometria do solo

A caracterização química das amostras de solo, nas três profundidades e principais tipos de uso (lavoura temporária, lavoura permanente, pastagem nova, pastagem antiga e capoeira) do projeto de assentamento Zé Pureza, é apresentada na Tabela 02 e nas Figuras 16 e 17.

Considerando todos os tipos de uso, verifica-se padrão comum de redução dos nutrientes e elevação do alumínio em profundidade. Na profundidade de 0-10 cm os maiores valores de nutrientes foram observados para os usos ‘Pastagem nova’ e ‘Capoeira’. Uma vez que a camada mais superficial do solo é a que melhor reflete os impactos do uso e manejo do solo, este resultado sugere que esse padrão resulta do tipo de uso e cobertura. A ‘Pastagem nova’, pela condição de maior produtividade de biomassa, estimula a produção de raízes finas e folhas, que ao se decomporem disponibilizam nutrientes na camada superior do solo. A constante adição de material orgânico novo estimula a decomposição de material recalcitrante no solo, caracterizando a condição conhecida como “efeito *priming*”. Já a ‘Capoeira’, por não ter uso por período de pelo menos 10 anos, ou seja, não houve revolvimento do solo por práticas agrícolas, se encontra em constante regeneração natural da vegetação, favorecendo a manutenção dos nutrientes bem como a melhoria das propriedades do solo.

Em ambos os casos, ‘Pastagem nova’ e ‘Capoeira’, ocorreu estímulo da biota do solo, que, pela disponibilização de recursos de carbono da matéria orgânica, impulsionou a atividade biológica, que é fundamental nos ciclos biogeoquímicos. Estes aspectos apontam para o uso do pousio como prática de conservação do solo (BENITES et al., 2010) pelos seus efeitos benéficos, além de ser prática histórica nas tradições de cultivos indígenas.

Os teores de Ca+Mg, em todos os tipos de uso e na camada de 0-10 cm, se enquadram no nível médio de classe de fertilidade considerando esses nutrientes (FREIRE et al., 2013) e permanece nesta classe para os usos: ‘Lavoura temporária’, ‘Pastagem nova’ e ‘Capoeira’, também na camada de 10- 20 cm. Já na camada de 20-40 cm apenas a ‘Capoeira’ enquadra-se no nível médio de fertilidade, estando os demais tipos de uso no nível baixo (FREIRE et al., 2013). Esses resultados que indicam a fertilidade mediana, em termos dos nutrientes de Ca+Mg, surpreende pelo fato de que os agricultores familiares do assentamento nunca utilizaram adubos nestas áreas. O que pode sugerir algum efeito residual de calagem ou de adição de resíduos da produção de álcool (vinhaça) no período de cultivo da cana-de-açúcar, quando o imóvel pertencia a Usina Victor Sence.

Tabela 02: Resultados da análise química de amostras de solo nos principais tipos de uso e cobertura em áreas do PA Zé Pureza – RJ.

Prof. cm	Uso e cobertura do solo	C --- g.kg ⁻¹ ---	N	Ca	Mg	Ca+Mg	K	P	Al	H+Al	pH
				-----cmolc.dm ⁻³ -----			-----mg.dm ⁻³ -----		---cmolc.dm ⁻³ ---		--
0 - 10	Lavoura temporária	9,67	1,03	2,48	0,97	3,45	124,26	5,77	0,28	5,38	5,60
	Lavoura permanente	8,47	1,03	1,77	0,58	2,35	157,09	9,98	0,33	5,72	5,07
	Pastagem nova	19,97	1,80	2,39	1,32	3,71	272,76	13,01	0,33	8,91	5,30
	Pastagem antiga	12,80	1,33	1,69	0,93	2,62	265,77	6,09	0,32	6,60	5,31
	Capoeira	12,07	1,37	3,75	1,32	5,07	247,00	28,90	0,05	5,83	5,53
	Total		12,59	1,31	2,42	1,02	3,44	213,38	12,75	0,26	6,49
10 - 20	Lavoura temporária	8,67	0,93	2,01	0,76	2,77	59,88	3,90	0,36	5,78	5,38
	Lavoura permanente	5,90	0,80	1,00	0,37	1,38	49,05	6,52	0,68	5,85	4,87
	Pastagem nova	12,30	1,17	1,57	0,79	2,36	177,40	7,07	1,02	9,05	5,18
	Pastagem antiga	6,30	0,87	1,11	0,45	1,56	140,88	3,47	0,68	5,97	5,14
	Capoeira	5,63	0,70	1,59	0,67	2,26	158,18	15,83	0,35	5,32	5,34
	Total		7,76	0,89	1,46	0,61	2,07	117,08	7,36	0,62	6,39
20 - 40	Lavoura temporária	5,43	0,77	0,72	0,28	1,00	68,81	2,03	1,29	6,20	4,69
	Lavoura permanente	4,30	0,63	1,17	0,27	1,45	30,35	3,99	0,65	5,20	4,93
	Pastagem nova	9,47	1,07	0,67	0,39	1,06	86,96	2,90	1,83	9,38	4,75
	Pastagem antiga	4,20	0,57	0,53	0,21	0,74	62,30	3,22	1,10	5,99	4,79
	Capoeira	4,00	0,57	1,56	0,51	2,07	114,51	12,70	0,29	4,05	5,20
	Total		5,48	0,72	0,93	0,33	1,26	72,59	4,97	1,03	6,16

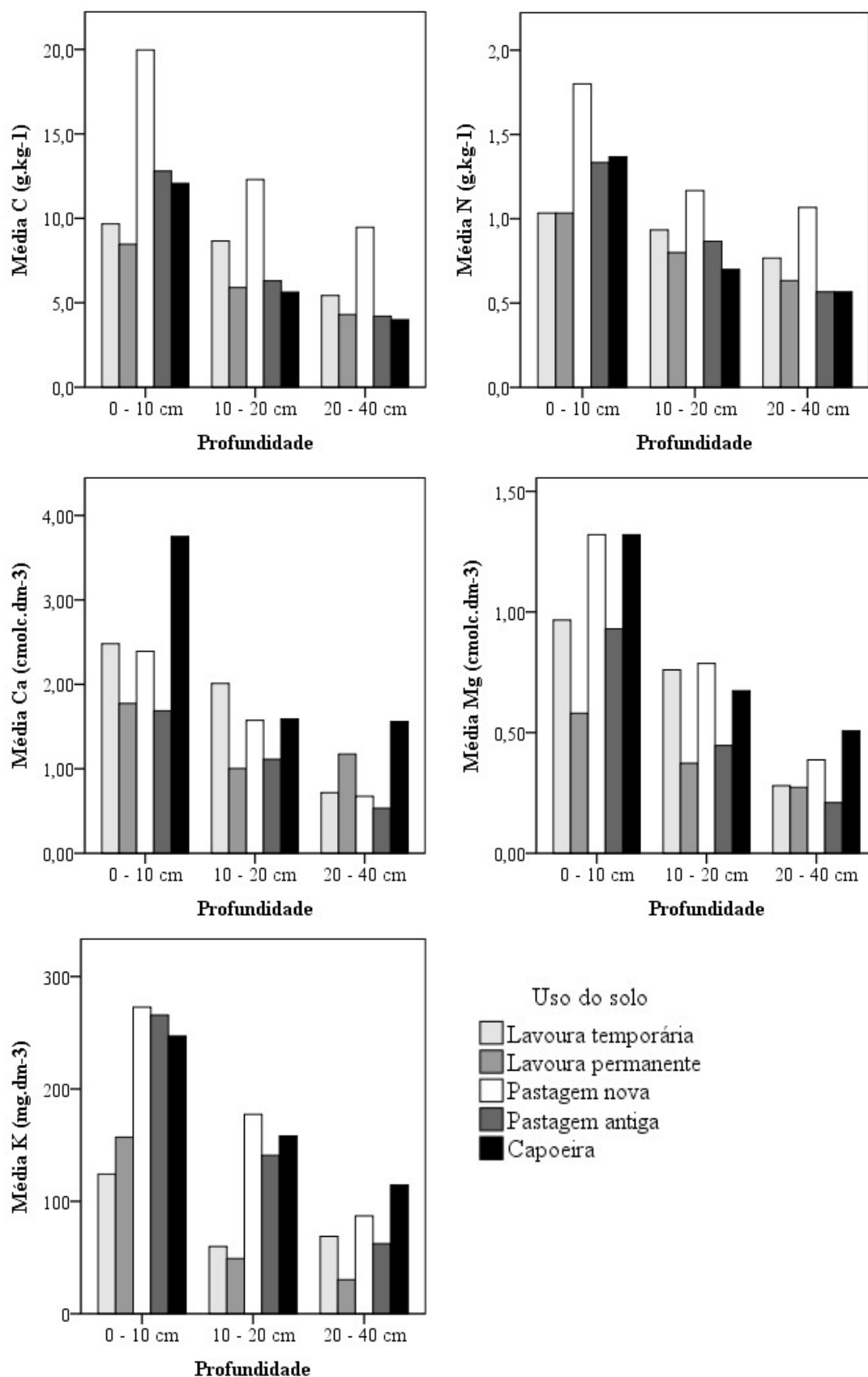


Figura 16: Valores de C (g/kg⁻¹), N (g/kg⁻¹), Ca (cmolc.dm⁻³), Mg (cmolc.dm⁻³) e K (mg.dm⁻³) nas diferentes profundidades (0 - 10, 10 - 20 e 20 - 40 cm) em áreas representativas dos principais tipos de uso no projeto de assentamento Zé Pureza, RJ.

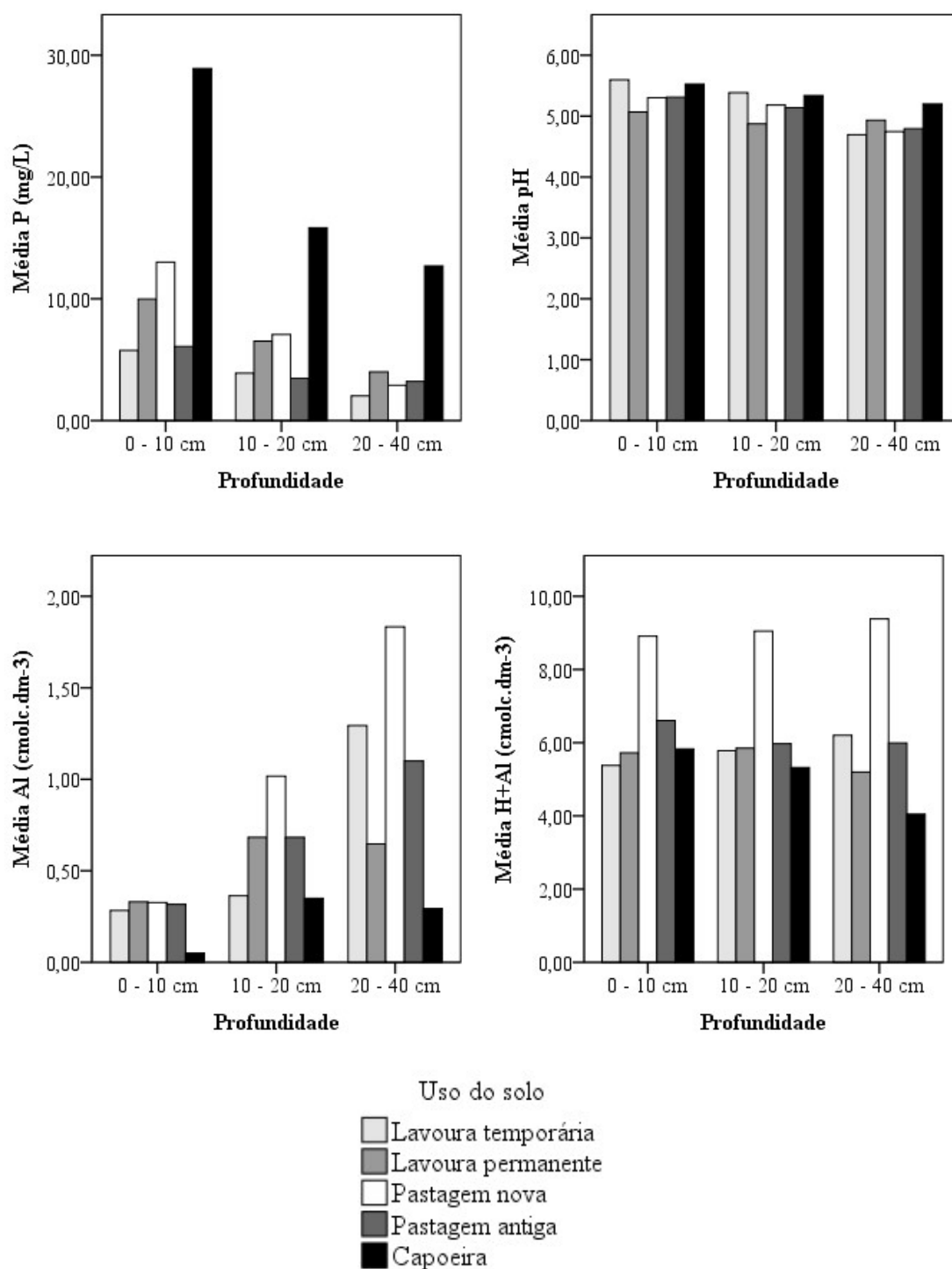


Figura 17: Valores de P ($\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$), pH em água, Al ($\text{cmolc}\cdot\text{dm}^{-3}$) e H+Al ($\text{cmolc}\cdot\text{dm}^{-3}$) nas diferentes profundidades (0 -10, 10 - 20 e 20 – 40cm) em áreas representativas dos principais tipos de uso no projeto de assentamento Zé Pureza, RJ.

Tal situação fica mais evidente quando avaliamos os teores de potássio (K), que são elevados. Na camada de 0-10 cm, os teores de K são altos nos tipos de uso ‘Lavoura temporária’ e ‘Lavoura permanente’ e encontram-se no nível muito alto de fertilidade para os demais tipos de uso. Essa condição permanece como muito alto para o uso ‘Pastagem nova’ na profundidade

de 10-20 cm. A ‘Capoeira’ e a ‘Pastagem antiga’ apresentam nível alto, enquanto os usos ‘Lavoura temporária’ e ‘Lavoura permanente’ ficam no nível baixo, na camada de 10-20 cm. Na camada de 20-40 os usos ‘Pastagem nova’ e ‘Capoeira’ apresentam nível médio de teores de K, enquanto os demais apresentam teores baixo ou muito baixo (FREIRE et al., 2013).

A utilização da vinhaça, um resíduo da indústria sucroalcooleira, na adubação é uma prática comum na produção de cana-de-açúcar (CANELLAS et al., 2003; CHRISTOFOLETTI et al., 2013). E esta prática já era comum e utilizada pela Usina Victor Sence desde, pelo menos, a década de 70. Nas terras desta usina a dosagem mínima de vinhaça usualmente aplicada era de $60\text{m}^3\cdot\text{ha}^{-1}$ (REZENDE, 1979). Apesar do uso recorrente por muitos anos em décadas anteriores, o K é um nutriente facilmente lixiviado, e considerando o grande tempo decorrido desde que a usina deixou de cultivar nestas áreas, o K proveniente da adubação com vinhaça não explicaria estes elevados teores.

Então, uma outra possibilidade a ser considerada é o material de origem. A área do assentamento é composta por uma planície caracterizada por Depósitos Colúvio-Aluvionar (sedimento aluvionar) - Qca, de onde sobressaem morros da unidade São Fidélis – kinzigito:Gnaiss – Npsfkz . Estas unidades (parte mais alta da paisagem), que apresentam minerais primários fontes de nutrientes como a microclina, ortoclásio e muscovita, podem explicar, ao menos em parte, estes teores de nutrientes (CPRM, 2012). Entretanto, um estudo aprofundado seria necessário para melhor avaliar a situação dos altos teores de K nos solos deste assentamento.

Apesar dos valores medianos de alguns nutrientes, os solos do Assentamento Zé Pureza apresentam acidez elevada, indicada pelo valor de pH em água. Com exceção do uso ‘Lavoura temporária’ e ‘Capoeira’ que possuem pH moderadamente ácido na camada de 0-10 cm, os demais tipos de uso apresentam valores equivalentes à classe fortemente ácido. Nas outras duas camadas (10-20 e 20-40 cm) todos os valores de pH também estão no nível fortemente ácido.

No geral, entre os nutrientes analisados, o P apresentou os níveis mais baixos. Na camada de 0-10 cm, a ‘Capoeira’ possui teor de P no limiar entre os níveis baixo e médio, enquanto os demais tipos de uso possuem teores muito baixos. Já na camada de 10-20 cm, a ‘Capoeira’ se enquadra no nível baixo e os demais tipos de uso permanecem no nível muito baixo. Este mesmo padrão de níveis de fertilidade se repete na camada de 20-40 cm (FREIRE et al., 2013). Os menores valores de P, também são influenciados pelos baixos valores de pH, que indicam a acidez acentuada desses solos, uma vez que não é usada a calagem.

Uma vez que os atuais agricultores não utilizam adubos em suas lavouras, os teores mais altos de alguns nutrientes sugerem refletir as recorrentes adubações realizadas quando do cultivo de cana-de-açúcar pela Usina Victor Sence, antiga proprietária da área do assentamento. Especial destaque para as quantidades nas áreas de ‘Pastagem nova’, o que pode ser reflexo também do uso atual pela maior eficiência da ciclagem de nutrientes no solo pelas gramíneas.

Os menores valores quanto aos atributos químicos foram verificados para a área de ‘Lavoura permanente’, o que pode ser efeito combinado da extração de nutrientes e da manutenção do sub-bosque “limpo”, com uso de herbicida para controle da matocompetição. Esta “limpeza” reduz a entrada de biomassa nas lavouras, desfavorecendo a ação de organismos do solo, reduzindo a atividade biológica, primordial na participação nos ciclos biogeoquímicos.

Outro ponto de destaque foi a ‘Lavoura temporária’ que apresentou resultados melhores que a ‘Lavoura permanente’. Apesar do revolvimento do solo nas áreas de “Lavoura temporária”, em contrapartida, existe período de pousio, não intencional devido à baixa capacidade de investimento dos agricultores do assentamento Zé Pureza, com efeito positivo para a regeneração do solo. Além disso, não utilizam herbicidas para controle das plantas espontâneas, devido ao menor valor econômico das lavouras temporárias, comumente implantadas no assentamento. Pela grande demanda de força de trabalho para capina manual, os agricultores não mantem as áreas “limpas”, o que mais uma vez favorece a manutenção da

qualidade do solo. É possível perceber que o pousio não intencional, por isso não sistematizado, fruto das condições adversas dos agricultores incluindo a dificuldade de conseguir o trator da prefeitura para ‘tombar’ o solo favoreceu alguns indicadores da qualidade do solo. Possivelmente, o efeito negativo das gradagens para o preparo da área foi suprimido pela manutenção do solo coberto e pelos períodos de descanso do solo.

Quanto às características físicas, foi avaliada a granulometria e a classe de textura das amostras em três profundidades, nos principais tipos de uso (Lavoura temporária, Lavoura permanente, Pastagem nova, Pastagem antiga e Capoeira) do projeto de assentamento Zé Pureza. As áreas estudadas apresentam classes de textura variando de argilo-arenosa a franco-arenosa, sendo dominante as mais arenosas, conforme apresentado na Tabela 03.

Para os tipos de uso ‘Lavoura temporária’ e ‘Capoeira’ ocorreu leve incremento de argila em profundidade, com mudança de classe textural. Na área de ‘Lavoura temporária’ a classe passa de franco-argilo-arenosa (0-10 e 10-20cm) para argilo-arenosa (20-40cm). Já as áreas com os usos ‘Lavoura permanente’, ‘Pastagem nova’ e ‘Pastagem antiga’ não apresentam variação da classe textural nas profundidades avaliadas, sendo franco-argilo-arenosa em todas as profundidades na ‘Lavoura permanente’ e franco-argilosa para as de ‘Pastagem nova’ e ‘Pastagem antiga’.

Tabela 03: Granulometria ($g\ kg^{-1}$) e classes de textura de amostras de solo nas diferentes camadas e tipos de uso, no projeto de assentamento Zé Pureza - RJ.

Uso do solo	Prof. cm	Argila	Areia		Silte	Classe textural	
			Areia fina	Areia grossa			
----- $g.kg^{-1}$ -----							
Lavoura temporária	0 - 10	298	514	184	330	188	Franco-argilo-arenosa
	10 - 20	321	513	182	330	167	Franco-argilo-arenosa
	20 - 40	378	469	178	291	153	Argilo-arenosa
Lavoura permanente	0 - 10	289	633	248	385	78	Franco-argilo-arenosa
	10 - 20	209	624	268	356	167	Franco-argilo-arenosa
	20 - 40	252	603	177	426	145	Franco-argilo-arenosa
Pastagem nova	0 - 10	370	334	55	279	296	Franco-argilosa
	10 - 20	283	383	93	290	334	Franco-argilosa
	20 - 40	374	406	90	316	220	Franco-argilosa
Pastagem antiga	0 - 10	382	439	139	299	179	Franco-argilosa
	10 - 20	370	390	123	267	240	Franco-argilosa
	20 - 40	315	430	154	276	255	Franco-argilosa
Capoeira	0 - 10	193	610	200	410	197	Franco-arenosa
	10 - 20	254	555	204	351	191	Franco-argilo-arenosa
	20 - 40	269	485	165	320	247	Franco-argilo-arenosa

A argila é a fração mineral do solo que tem maior relevância quanto à capacidade de retenção de nutrientes, pela sua maior superfície específica e conseqüente capacidade de troca catiônica – CTC, quando comparada às frações areia e silte (SPOSITO, 2008). Desta forma, para estudos de comparação entre diferentes formas de uso da terra deve-se buscar, entre outros fatores, a homogeneidade de classes texturais das amostras. Assim, a ‘Capoeira’ não se constituiu como a melhor área para a comparação com os demais tipos de uso, pois apresenta menor conteúdo de argila na camada de 0-10 cm. Por outro lado, na ‘Capoeira’ na camada de 0-10 cm é observada a melhor condição quanto aos atributos químicos do solo, dentre as demais áreas, sendo possível sugerir a influência positiva desta forma de cobertura sobre o solo.

Parâmetros da matéria orgânica do solo

A caracterização da matéria orgânica do solo (MOS) na camada de 0 – 10 cm, incluindo o carbono orgânico total (COT), o fracionamento granulométrico (Carbono Orgânico Particulado – COP e Carbono Orgânico associado aos minerais - Coam) e Matéria Orgânica Leve (MOL) na profundidade de 0-10cm, nos principais tipos de uso (lavoura temporária, lavoura permanente, pastagem nova, pastagem antiga e capoeira) do projeto de assentamento Zé Pureza é apresentada na Tabela 04 e Figura 18.

O fracionamento granulométrico da MOS em seus compartimentos permite avaliar possíveis alterações decorrentes dos diferentes tipos de uso, pela maior sensibilidade destas frações, principalmente nos primeiros centímetros do solo onde a deposição dos resíduos vegetais produz maior efeito (CAMBARDELLA; ELLIOT, 1992; LOSS et al., 2009, 2011). Por isso, diferente das análises químicas optou-se por proceder estas análises apenas na primeira profundidade coletada, 0-10cm.

Comparando os tipos de uso e cobertura do solo (Tabela 04) os maiores valores do COT e suas frações foram observados na área de ‘Pastagem nova’, seguida da ‘Capoeira’. Sendo os menores valores das frações do carbono na ‘pastagem antiga’ e ‘Lavoura permanente’, com a ‘Lavoura temporária’ mostrando valores intermediários.

Tabela 04: Caracterização das frações do carbono orgânico do solo, na camada de 0 -10 cm, nos diferentes tipos de uso e cobertura no projeto de assentamento Zé Pureza - RJ.

Prof.	Uso do solo	COT	COP	COam	MOL
		----- g.kg ⁻¹ -----			
0 - 10 cm	Lavoura temporária	9,29	2,34	6,95	1,26
	Lavoura permanente	8,86	1,97	6,88	0,50
	Pastagem nova	25,66	4,08	21,57	1,05
	Pastagem antiga	7,72	2,20	5,53	0,56
	Capoeira	14,27	2,80	11,47	0,94
Total		13,16	2,68	10,48	0,86

A fração do carbono orgânico associada aos minerais (COam) apresentou valores maiores que os da fração ligada à areia (COP) em todos os tipos de uso e cobertura do solo (Tabela 04, Figura 18), sendo cerca de cinco vezes maior para as áreas de ‘Pastagem nova’ e ‘Capoeira’. Tal resultado sugere que o manejo recente destas áreas não favoreceu a manutenção do carbono mais prontamente disponível, que se encontra na fração ligada a areia. Há de ressaltar que a coleta se deu no verão, período de elevadas temperaturas e intensa precipitação, o que pode ter influenciado na decomposição de material orgânico menos recalcitrante (ZECH et al., 1997).

A Matéria Orgânica Leve é um indicador responsivo para avaliar diferentes sistemas de uso do solo (LOSS et al., 2010). O maior conteúdo de matéria orgânica leve (MOL) foi verificado no uso ‘Lavoura temporária’, provavelmente devido a recalcitrância intrínseca das moléculas de algum resíduo vegetal da vegetação espontânea associada ao cultivo, pois este é o único mecanismo de proteção desta fração da matéria orgânica do solo.

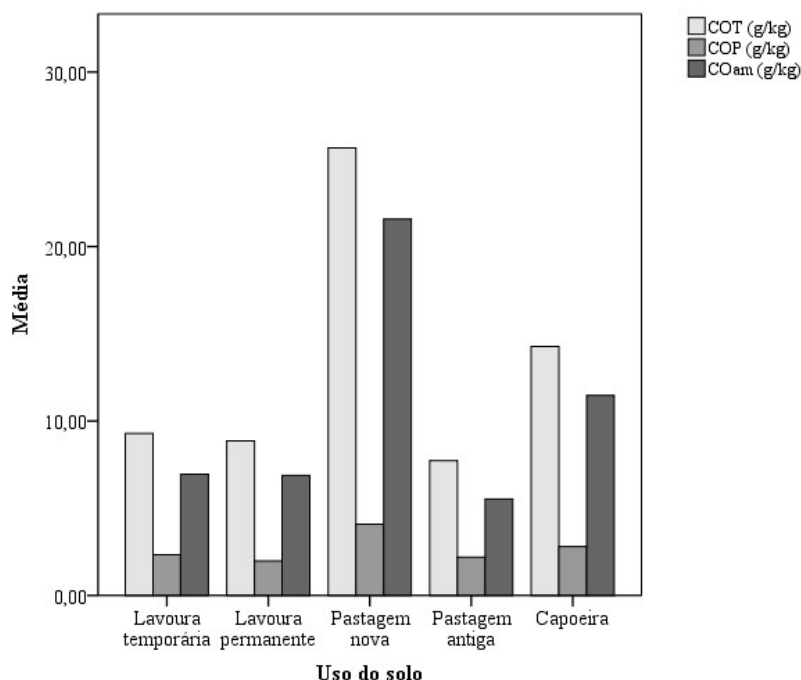


Figura 18: Carbono Orgânico Total (COT), Carbono Orgânico Particulado (COP) e Carbono Orgânico associado aos minerais (COam), nas amostras da camada de 0-10cm de profundidade, nos diferentes tipos de uso e cobertura do solo.

4.7 Conclusões

A criação do assentamento Zé Pureza ocasionou mudança abrupta no uso do solo transformando uma paisagem com uso homogêneo de pastagem em mosaico de cultivos e pastagem. Porém, apesar destas alterações, ainda hoje a maior parte das terras do assentamento são utilizadas com pastagem (55,5%), em diferentes condições de manejo.

A segunda maior cobertura da terra é o cultivo de mandioca, porém ocupando apenas 3% da área. O somatório de áreas de lavouras temporárias totaliza 5,4% e o de lavouras permanentes, 5,9%. “Mais recentemente, foi observado histórico de conversão de áreas de lavoura em pastagem, possivelmente pela baixa capacidade de investimento dos produtores no assentamento Zé Pureza associado a falta de perspectivas de condições de produção e comercialização.

A avaliação de parâmetros do solo, nos principais tipos de uso, evidenciou quantidade moderada dos nutrientes Ca, Mg e K no solo, apesar da ausência de adubação e de calagem. Entretanto, o pH apresenta-se de moderadamente a fortemente ácido, o que faz com que o P apresente os valores mais baixos dentre os macronutrientes.

Os tipos de uso do solo que apresentaram os melhores resultados (do ponto de vista agrônomico), dentre os avaliados, foram a ‘Pastagem nova’ e a ‘Capoeira’, seguidos de ‘Lavoura temporária’, ‘Pastagem antiga’ e ‘Lavoura permanente’. Estes resultados atestam que a manutenção do aporte de material orgânico ao solo foi o diferencial para melhores condições químicas no solo.

O efeito benéfico do não revolvimento do solo na ‘Lavoura permanente’ foi suprimido pelo baixo aporte de biomassa ao solo, devido a utilização de herbicida e consequente manutenção do sub-bosque livre de plantas espontâneas. Enquanto o pousio não intencional

entre os ciclos de cultivo favoreceu a ‘Lavoura temporária’ que apresentou resultados melhores que a ‘Lavoura permanente’ para os atributos químicos.

Assim, no PA Zé Pureza as áreas que apresentaram melhores atributos químicos do solo, dentre os avaliados, foram aquelas em que as decisões tomadas pelos agricultores favoreceram o aporte e a preservação da matéria orgânica do solo. Os resultados obtidos na capoeira, mesmo com teores menores de argila, indicam que sistemas com a introdução de componentes arbóreos, como as diferentes configurações agroflorestais/agrosilvipastoris são opções a serem consideradas. As árvores e as gramíneas garantem aporte de material orgânico, tanto em superfície como em profundidade. Além disso, sistemas com mínimo revolvimento do solo são importantes para a realidade destes agricultores, de forma que decidam pelo seu uso. Para tanto, torna-se imprescindível que ações governamentais estimule o acesso a este tipo de conhecimento, e que condições de acesso aos recursos necessários sejam facilitados para amortecer o processo de transição de formas de cultivo. É necessário que o poder público entenda estes tipos de ação com investimento, por melhorar a qualidade ambiental, fortalecendo sistemas de produção e, portanto, fortalecendo a economia.

5 TOMADA DE DECISÃO EM USO E MANEJO DOS SOLOS

Nesse capítulo foram discutidos os diferentes fatores levantados na literatura como influentes nas escolhas de uso e manejo do solo, considerando a realidade dos agricultores do assentamento Zé Pureza. Para levantar os elementos necessários para o entendimento de que fatores interferem nesta realidade foi usado um questionário estruturado, e estatísticas descritiva e multivariada foram aplicadas.

5.1 Elaboração, Aplicação do Instrumento e Análise dos Resultados Sobre as Escolhas em Uso e Manejo do Solo

Na busca pelo entendimento de que fatores influenciam as escolhas de uso e manejo do solo pelos agricultores do assentamento Zé Pureza, foi selecionado como instrumento um questionário estruturado (Anexo III) composto de 82 questões. Dentre elas, 24 são de respostas múltiplas.

Este questionário foi elaborado após levantamento na literatura de elementos que são considerados na tomada de decisão em uso e manejo do solo, como apresentado no Quadro 02 (EDWARDS-JONES, 2006; ERVIN; ERVIN, 1982; GASSON, 1973; GREINER, 2015; GREINER; PATTERSON; MILLER, 2009; WILLOCK et al., 1999, entre outros), e considerando o questionário utilizado no estudo desenvolvido por WILLOCK et al. (1999) (Anexo IV), assim como as informações obtidas durante as etapas iniciais do estudo sobre a realidade das famílias de agricultores. Este questionário abriga questões referentes à I. Conhecimento e acesso à informação, II. Práticas cotidianas, III. Percepção do ambiente natural – paisagem, IV. Percepção do ambiente social, e V. Motivação e expectativas. As questões não foram organizadas nestes tópicos no questionário para evitar enviesamento de respostas, também para facilitar a organização do questionário iniciando por questões mais simples.

As entrevistas com aplicação deste questionário foram feitas no período de 01 a 10 de dezembro de 2018. Das 22 famílias que exploram a terra no assentamento, 20 participaram desta etapa do estudo, com entrevistas que duraram cerca de 01 hora e 30 minutos. Os respondentes foram as pessoas detectadas ao longo das etapas anteriores do estudo como aquelas que tomam as decisões, com as devidas precauções citadas na literatura (DOODY; NOONAN, 2013). Importante destacar que predominantemente o tomador de decisão era homem, e que as mulheres só exerciam este papel em situações em que não havia a figura de um homem como cônjuge. Por isso, uma atenção especial foi dada às informações obtidas em conversas informais com as mulheres durante o trabalho de campo (FAO, 2020).

Mesmo com a aplicação de questionário estruturado, quando o agricultor apresentava uma resposta que não se encaixava nas alternativas apresentadas, esta era considerada, assim como demais observações e comentários apresentados pelos agricultores ao longo das entrevistas. Além disso, quando uma determinada questão apresentou a mesma resposta alternativa por, pelo menos, três entrevistas, esta resposta passou a contar como uma das alternativas na análise dos questionários.

Os questionários foram analisados utilizando a plataforma do programa SPSS Statistics versão 26 (IBM, 2018), amplamente aplicado em diferentes áreas do conhecimento e considerado programa robusto para a análise de dados nas ciências sociais (PUTEH; ONG, 2017). Caracteriza-se por possuir algoritmo adequado para proceder a Análise de Correspondência Múltipla (GREENACRE, 1991).

Para todas as questões foi aplicada análise descritiva, com apresentação das frequências das respostas na forma de tabelas. Dando continuidade às análises das respostas à entrevista sobre a tomada de decisão, foi usada análise de agrupamento. Para que seja possível proceder

a análise de agrupamento é necessário possuir variáveis numéricas que permitam medir as distâncias entre os indivíduos. Uma vez que os dados do questionário de tomada de decisão são dados categóricos nominais, foi feita a análise de correspondência múltipla (MCA) (ALVES; BELDERRAIN; SCARPEL, 2007; GREENACRE, 1991). Essa análise utiliza os dados nominais das n variáveis incluídas como dados de entrada e gera eixos com dados numéricos, procedendo a redução das n variáveis em duas dimensões. Então, os dados obtidos nestes eixos foram utilizados como entrada para a análise de agrupamento, que neste caso foi utilizado um Cluster hierárquico, tendo como medida de similaridade a Distância Euclidiana Quadrática (ALVES; BELDERRAIN; SCARPEL, 2007; MEULMAN, 1998).

5.2 Fatores Condicionantes da Tomada de Decisão pelos Agricultores Familiares

Visando facilitar a narrativa com a apresentação dos dados, as questões do questionário estruturado (Anexo III) foram agrupadas nos seguintes tópicos: I. Conhecimento e acesso à informação, II. Práticas cotidianas, III. Percepção do ambiente natural – paisagem, IV. Percepção do ambiente social, e V. Motivação e expectativas.

Os resultados das repostas são apresentados em tabelas de frequência. Para as questões de resposta única, as tabelas apresentarão como ‘Total’ da frequência o valor 20, que corresponde ao total de entrevistados. E os casos omissos representarão os agricultores que não se enquadram naquela questão (por exemplo, questões sobre filhos) ou que não quiseram responder (situação pouco frequente). Já para as questões de respostas múltiplas (o respondente pode escolher mais de uma resposta) as tabelas apresentarão como frequência valores superiores a 20, correspondendo ao total de respostas apresentadas pelo conjunto dos agricultores, e por isso são apresentadas as porcentagens referentes ao total de respostas (Porcentagem) e ao número de respondentes (Porcentagem de casos).

I. Conhecimento e acesso à informação

Inicialmente, os agricultores foram questionados sobre a fonte das informações que utilizam (questão 01) em seu trabalho e onde a buscam (questão 2). Conforme os resultados (Tabelas 05 e 06), a televisão e as pessoas próximas (amigos, vizinhos e técnico amigo) têm grande expressão na transferência da informação que estes agricultores utilizam no trabalho. Mostrando que estas são as fontes de informação influentes no contexto atual destes agricultores (KRÜGER; GOMES, 2016). Ou seja, qualquer tentativa de alteração do manejo precisa considerar que estes são os veículos fortes para levar a informação e para que a adoção seja efetiva.

Por outro lado, retrata também que estes agricultores não têm como referência preferencial os profissionais de assistência técnica, possivelmente pela pouca atuação desses profissionais neste assentamento (ausência de contratos de assistência técnica e extensão rural - ATER). Foi verificado que o uso de informações de programas de televisão, que podem conter conteúdos influenciados pelo mercado de produtos agropecuários, é maior do que o acesso a informações oriundas de assistência técnica.

Já quanto a questão (05), que se refere, especificamente, a recomendação de agrotóxicos, a maioria dos agricultores (Tabela 07) declara que já conhecem os produtos que utilizam. Além disso, duas informações se destacam: uma é os agricultores os vendedores das casas agropecuárias como uma forte referência na recomendação de agrotóxico é; a outra é que alguns agricultores não utilizam agrotóxicos.

Tabela 05: Respostas à questão 01 “As informações que utiliza no seu dia a dia de trabalho são obtidas de onde?”

	Respostas		Porcentagem de casos
	N	Porcentagem	
Questão 01			
vizinhos	8	18,6%	40,0%
amigos	10	23,3%	50,0%
técnicos	2	4,7%	10,0%
televisão	10	23,3%	50,0%
rádio	2	4,7%	10,0%
revistas	1	2,3%	5,0%
internet - ferramentas de busca	4	9,3%	20,0%
experiência própria	6	14,0%	30,0%
Total	43	100,0%	215,0%

Tabela 06: Respostas à questão 02 “Quando tem uma dúvida técnica específica, a quem você pede orientação?”

	Respostas		Porcentagem de casos
	N	Porcentagem	
Questão 02			
técnico da prefeitura	1	3,6%	5,0%
técnico da Emater	3	10,7%	15,0%
um técnico amigo/conhecido	5	17,9%	25,0%
funcionário da casa agropecuária	3	10,7%	15,0%
colega do assentamento	4	14,3%	20,0%
produtor de fora do assentamento	2	7,1%	10,0%
programa de TV / canal de internet	6	21,4%	30,0%
continua com a dúvida	4	14,3%	20,0%
Total	28	100,0%	140,0%

Tabela 07: Respostas à questão 05 “Quando precisa utilizar um agrotóxico, quem te informa qual utilizar e como utilizar?”

	Frequência	Porcentagem		
		(%)	% válida	% cumulativa
Questão 05				
eu mesmo já conheço os que utilizo	8	40,0	40,0	40,0
técnico da EMATER	1	5,0	5,0	45,0
vendedor da casa agropecuária	5	25,0	25,0	70,0
não utilizo agrotóxicos	6	30,0	30,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Sobre a assistência técnica, a questão 27 “É fundamental a assistência técnica para poder produzir?” resultou em 19 respostas positivas e 01 negativa. E, então, as respostas às questões 03 e 28 elucidam a necessidade de consulta a um profissional e a importância da assistência técnica, conforme tabelas 08 e 09. Já as respostas a questão 29 (Tabela 08) caracterizam que a dificuldade mais percebida pelos agricultores com relação à assistência técnica é - ‘Ter técnicos que sejam comprometidos (que dão retorno)’. A respeito da regularidade da assistência técnica (questão 30), 42,1% (8/19) acreditam que deveria ser ‘solicitada quando fosse preciso’, enquanto 57,9% (11/19) acreditam que deveria ocorrer com visitas regulares. Nesta questão 29, quatro agricultores informaram que nunca receberam assistência técnica e, por isso, não apresentaram resposta a este questionamento.

Tabela 08: Respostas à questão 29 “Das experiências de assistência técnica que você já teve, o que acredita ser a maior dificuldade?”.

	Frequência	Porcentagem	
		(%)	% válida
ter técnicos que tenham conhecimento de produção no que precisa	3	15,0	18,8
ter técnicos com regularidade	2	10,0	12,5
ter técnicos que sejam comprometidos (que dão retorno)	9	45,0	56,3
ter técnicos que saibam resolver questões burocráticas	2	10,0	12,5
Total	16	80,0	100,0
Omisso	4	20,0	
Total	20	100,0	

Neste tópico, temos, mais uma vez, que a dificuldade de acesso a assistência técnica permite que o mercado seja a opção possível para obtenção de informação. Esta lacuna de orientação técnica preenchida pelo mercado pode ocasionar agravamento dos problemas, pela degradação decorrente do mau uso de agroquímicos. Além disso, este tipo de orientação reforça o peso da valorização dos agroquímicos dentro de disputa simbólica assimétrica amplamente discutida no contexto da Revolução Verde (TILMAN, 1998). Por este, entre outros motivos, a ausência de assistência técnica pública reduz o potencial de adoção das práticas recomendadas para conservação do solo (MAZVIMAVI; TWOMLOW, 2009).

Estas respostas deixam clara a dificuldade de acesso a assistência técnica. *Esse fato*, em um contexto de baixa escolaridade, reduz as possibilidades de encontrar escolhas adequadas para o manejo do solo (LALANI et al., 2016; MAZVIMAVI; TWOMLOW, 2009), o que compromete o anseio de melhorar a produção, planejamento e conservação da terra com o auxílio da assistência técnica, conforme respostas as questões 03 e 28 (Tabelas 09 e 10, respectivamente).

Tabela 09: Respostas à questão 03 “Sente necessidade de consultar um profissional da área agrícola para planejar suas atividades ou fazer algumas escolhas?”.

	Respostas		Porcentagem de casos	
	N	Porcentagem		
Questão 03	não	5	9,3%	25,0%
	sim, para planejar a organização dos cultivos no meu lote	7	13,0%	35,0%
	sim, para saber se a terra está boa (se tem nutrientes para aquele cultivo) para plantar	10	18,5%	50,0%
	sim, para saber sobre questões ambientais	7	13,0%	35,0%
	sim, para saber sobre a época certa para plantio	6	11,1%	30,0%
	sim, para me auxiliar na escolha do cultivo (o que vou plantar)	3	5,6%	15,0%
	sim, para me ajudar na forma certa de usar adubos	9	16,7%	45,0%
	sim, para saber a forma certa de usar agrotóxicos	7	13,0%	35,0%
Total	54	100,0%	270,0%	

Tabela 10: Respostas à questão 28 “Se sim, qual a importância da assistência técnica?”.

	Respostas		Porcentagem de casos	
	N	Porcentagem		
Questão 28	para orientar sobre técnicas que aumentam a produção	17	26,2%	89,5%
	para orientar sobre leis ambientais	5	7,7%	26,3%
	para orientar sobre papelada (documentação) da terra	10	15,4%	52,6%
	para organizar formas de comercialização	13	20,0%	68,4%
	para orientar na conservação da terra	11	16,9%	57,9%
	para orientar na organização do lote e da produção	9	13,8%	47,4%
Total	65	100,0%	342,1%	

As respostas as questões 20, 21, 22, 24 e 25, que tratam da avaliação que o agricultor faz do conhecimento que possui, são sumarizadas na Tabela 11, enquanto os motivos apresentados pelos 17 agricultores que responderam que não conseguem utilizar os seus conhecimentos estão discriminados na tabela 12.

Tabela 11: Frequência das respostas às questões 20, 21, 22, 24 e 25, respectivamente.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida
Você acredita que o conhecimento que tem é suficiente para produzir?	sim	6	30,0	30,0
	não	14	70,0	70,0
	Total	20	100,0	100,0
Você acredita que o conhecimento que possui é suficiente para produzir protegendo a terra?	sim	8	40,0	40,0
	não	12	60,0	60,0
	Total	20	100,0	100,0
Consegue utilizar os conhecimentos que possui para produzir?	sim	3	15,00	15,00
	não	17	85,0	85,0
	Total	20	100,0	100,0
Você sente necessidade de aprender novas formas de cuidar da terra?	sim	17	85,0	85,0
	não	3	15,0	15,0
	Total	20	100,0	100,0
Você sente necessidade de aprender sobre novas tecnologias para produzir sem cansar a terra?	sim	18	90,0	90,0
	não	2	10,0	10,0
	Total	20	100,0	100,0

Tabela 12: Frequência das respostas à questão 23 “Se não, por que não consegue utilizar seus conhecimentos?”.

		Respostas		Porcentagem
		N	Porcentagem	de casos
Questão 23	falta de dinheiro pra comprar os materiais	17	73,9%	100,0%
	problemas no meu lote (falta de água, terra ruim, etc)	3	13,0%	17,6%
	falta de gente pra trabalhar no lote comigo	3	13,0%	17,6%
Total		23	100,0%	135,3%

Neste tópico (questões 01, 02, 03, 05, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29 e 30) foi retratado que as limitações de acesso a conhecimento técnico são determinantes para eles e as principais fontes de informação utilizadas pelos agricultores ou carregam um viés de mercado ou são oriundos de um referencial que tem como base uma agricultura convencional. Esta lacuna de acesso a uma informação qualificada somada a percepção de que conseguem produzir com o conhecimento que possuem, mas que a principal restrição é o recurso financeiro gera um ambiente perigoso, caso uma política de crédito seja acessada sem a devida assessoria técnica qualificada.

Além disso, cabe salientar que um serviço de assistência técnica qualificada diz respeito a profissionais com capacidade de reconhecer as limitações e potencialidades socioeconômicas e ecológicas do local. Sob este viés, é possível fortalecer a dinâmica dos recursos existentes no

próprio agroecossistema, e trazer impactos positivos no aumento da produção com baixo aporte de recursos financeiros, aspectos que serão abordados e discutidos no capítulo 6.

As limitações de conhecimento e de recursos materiais dentro do contexto de estudos sobre tomada de decisão e adoção de práticas conservacionistas são pouco retratadas pois muito estudos são desenvolvidos em contexto de países desenvolvidos (EDWARDS-JONES, 2006; ERVIN; ERVIN, 1982; WILLOCK et al., 1999), onde as limitações desta natureza são reduzidas.

II. Práticas cotidianas

Foram inseridas no instrumento questões sobre a forma de executar as atividades, para evidenciar como tem sido a materialização das escolhas pelos agricultores. Analisando as respostas relativas às escolhas de uso do solo percebe-se que, apesar das dificuldades de acesso à informação técnica, os agricultores traçam suas escolhas a partir das observações do ambiente e aprendizado de experiências anteriores (questões 31 e 32), visando facilitar a rotina de trabalho (questão 34) e tendo como horizonte a estabilidade financeira, para reduzir os riscos (questões 33 e 66), como também observado em outros estudos (KRÜGER; GOMES, 2016; WINKLERPRINS; SANDOR, 2003).

Tabela 13: Frequência das respostas à questão 31 “O que considera importante para escolher a época de plantar?”.

	Respostas		Porcentagem de casos	
	N	Porcentagem		
Questão 31	época da chuva	14	35,0%	70,0%
	fase da lua	19	47,5%	95,0%
	estação do ano	6	15,0%	30,0%
	o que deu certo em outros anos	1	2,5%	5,0%
Total	40	100,0%	200,0%	

Tabela 14: Frequência das respostas à questão 32 “O que considera importante pra escolher o local de plantio?”.

	Respostas		Porcentagem de casos	
	N	Porcentagem		
Questão 32	distância da casa	6	16,7%	30,0%
	tipo de terra	12	33,3%	60,0%
	inclinação do terreno	1	2,8%	5,0%
	tipo de planta/cultivo	12	33,3%	60,0%
	distância da estrada	2	5,6%	10,0%
	o que deu certo em outros anos	3	8,3%	15,0%
Total	36	100,0%	180,0%	

Tabela 15: Frequência das respostas à questão 33 “Por qual(is) motivo(s) escolhe os cultivos de ciclo curto?”.

	Respostas		Porcentagem de casos	
	N	Porcentagem		
Questão 33	são mais baratos para implantar	5	8,9%	25,0%
	não necessita a compra de mudas	9	16,1%	45,0%
	os cuidados (as práticas de manejo) são mais fáceis	4	7,1%	20,0%
	consegue vender mais rápido (tempo até a colheita é mais curto)	8	14,3%	40,0%
	tem menos risco do investimento	10	17,9%	50,0%
	por ser o costume na região (aquilo que já dominam)	11	19,6%	55,0%
	pelas características da área que escolhi para plantar	9	16,1%	45,0%
Total	56	100,0%	280,0%	

Tabela 16: Frequência das respostas à questão 34 “Por qual(is) motivo(s) escolhe os cultivos perenes?”.

	Respostas		Porcentagem de casos	
	N	Porcentagem		
Questão 34	serem, em geral, produtos com um valor mais alto	3	12,5%	20,0%
	serem de manejo mais fácil ao longo do tempo	11	45,8%	73,3%
	já possuir um comprador certo	3	12,5%	20,0%
	pelas características das áreas que escolhi pra plantar	7	29,2%	46,7%
Total	24	100,0%	160,0%	

Tabela 17: Frequência das respostas à questão 66 “Como escolhe o que vai produzir?”.

	Respostas		Porcentagem de casos	
	N	Porcentagem		
Questão 66	pelo que está acostumado a produzir	7	29,2%	36,8%
	pelo que produziu bem nas últimas roças em seu lote	8	33,3%	42,1%
	pelo que percebe que está vendendo bem (boa saída)	5	20,8%	26,3%
	pelo que percebe que está com preço bom	4	16,7%	21,1%
Total	24	100,0%	126,3%	

A baixa capacidade de aquisição de insumos conduz ao reduzido uso de adubos pelos agricultores do assentamento. Quando questionados sobre aplicação de adubos (questão 35), 13,6% (3/22) declararam não utilizar nenhum adubo, 9,1% (2/22) declararam usar adubos químicos e 77,3% (17/22) dos agricultores responderam utilizar adubos orgânicos caseiros. Nenhum agricultor utiliza adubo orgânico adquirido de terceiros. A falta de uso de qualquer adubação (questão 36) foi justificada por dois agricultores pela ‘*falta de dinheiro para comprar*’ e em outro por ‘*não acreditar que seja necessário adubar para produzir*’. Cabe destacar que este último agricultor tem seu lote localizado na área de despejo de resíduos da caldeira da

extinta usina de cana-de-açúcar, a qual possui características bastante diferenciadas dos demais lotes do assentamento, aparentando um solo com altos teores de nutrientes.

Dos dois agricultores que declararam utilizar adubos químicos, na questão 37 ‘Se químicos, o que motiva a utilização destes?’, um agricultor respondeu ‘*que acredita que é o que funciona melhor*’ e o outro que ‘*foi o que me recomendaram*’.

O conjunto das respostas sobre o uso de adubação reflete o cenário do alcance restrito dos agricultores deste assentamento. Assim, o principal motivo para a baixa frequência no uso de adubos químicos deve-se à falta de recursos financeiros para a aquisição. E os agricultores que já utilizaram adubos químicos, obtiveram a recomendação de uso feita por vendedores de adubos ou pela referência pessoal de uso de adubos em fazendas onde já trabalhou.

Os motivos para a utilização de adubos orgânicos encontram-se na questão 38 (Tabela 18). As respostas reforçam a questão da opção do tipo de adubo em função do alcance financeiro, pois a maior parte das respostas foi ‘consigo este adubo sem ter que pagar’. Caso tivessem recursos suficientes, utilizariam adubos químicos, conforme relataram nas justificativas espontâneas, enquanto respondiam esta questão. É possível observar que mesmo a utilização do adubo orgânico é feita de forma tímida, pois estes agricultores não possuem informação suficiente e nem organização interna de seus agroecossistemas que permita amplificar fontes deste tipo de recurso e maximizar a sua utilização.

A adubação verde, que também seria uma alternativa, foi citada por alguns agricultores (principalmente o uso de guandu), mas sem que soubessem explicar a utilização e o manejo adequado. E assim não foi verificado durante o período do estudo a adoção deste tipo de recurso (Capítulo 3). Do ponto de vista simbólico, percebe-se um forte apelo do adubo químico, pois uma das principais fontes de informação técnica destes agricultores é a televisão, por meio de programas e canais rurais que trazem uma carga de propaganda dos adubos químicos, com um nível de promoção que os adubos orgânicos não possuem.

Tabela 18: Frequência das respostas à questão 38 “Se orgânicos, o que motiva a utilização destes?”.

	Frequência	Porcentagem	
		(%)	% válida
Questão 38	acredita que é o que funciona melhor	4	20,0
	sempre utilizou orgânico	3	15,0
	consigo este adubo sem ter que pagar	9	45,0
	Total	16	80,0
	Omisso	4	20,0
Total	20	100,0	

Sobre o manejo do pasto, 17 agricultores responderam à questão 44 ‘Utiliza o pasto dividido em piquetes para manejar a pastagem?’, destes 09 disseram que ‘sim’ e 8 que ‘não’. Quando questionados sobre o motivo (questão 45) para não utilização de piquetes, 6 agricultores responderam que ‘não tem recursos para comprar material para a cerca’ e 1 agricultor que ‘fica mais difícil cuidar do gado’, principalmente para que tenham acesso a água para dessedentação. Outro agricultor apresentou justificativa adicional que foi “por falta de planejamento e organização por não ter assistência técnica”.

Importante destacar que mesmo os agricultores que utilizam os piquetes, em geral, não possuem uma orientação para o manejo do gado/pastagem ao longo do tempo, com períodos adequados de rotação. Fazem a adequação do espaço/tempo de acordo com as possibilidades e conhecimentos que possuem.

Sobre a comercialização foi perguntado se ‘Já negociou com atravessador para vender a produção?’ (questão 67) e a maior parte dos agricultores (55% - 11/20) declarou que ‘nunca’ negociou com atravessador, seguido de 4 agricultores (20%) que disseram ‘muito raro’, 2 (10%) que disseram ‘algumas vezes’, 1 agricultor (5%) declarou que na ‘maioria das vezes’ e 2 (10%) responderam ‘sempre’. Dos que negociam com atravessador, 7 responderam que sempre com o mesmo atravessador, e apenas um agricultor respondeu que não, já tendo negociado com mais de um atravessador (questão 68).

A dificuldade de mão-de-obra no campo foi um ponto relatado pelos agricultores durante as entrevistas, o que suscita a necessidade ainda maior de que o trabalho seja otimizado, tendo como uma das opções os trabalhos desenvolvidos em grupos por troca de serviço. Entretanto, na questão 69 ‘Costuma fazer troca de serviço para atender as atividades mais trabalhosas?’ foi verificado que esta não é uma prática comum no assentamento, visto que 75% (15/20) dos agricultores ‘nunca’ fazem trocas, três disseram que é ‘muito raro’ e dois declararam que fazem ‘algumas vezes’. Assim, oferecer alternativas que conciliem a redução do trabalho, principalmente o esforço físico, é um ponto chave a ser considerado em uma proposta de alteração do manejo (MAZVIMAVI; TWOMLOW, 2009).

O fomento da organização coletiva poderia proporcionar uma otimização do trabalho; entretanto, estes não possuem uma organização neste sentido. E a associação dos agricultores do assentamento mostra-se enfraquecida, pela descrença criada pelas pautas que não conseguiram avançar nos últimos anos, criando uma percepção de que não vale a pena participar das reuniões ou se mobilizar. Esta é uma lógica comum nos assentamentos de reforma agrária. “Com a transformação do acampamento em assentamento, os assentados dividiram-se em núcleos, cada um mudou-se para o seu lote, e passaram a se ver com questões do dia a dia, como a construção das casas, a organização/ reorganização das famílias, o início da produção, a necessidade da comercialização” (FIGUEIREDO; PINTO, 2014) e as pautas coletivas, antes unificadas pela busca pela terra se esvaem.

Outra prática que não é comum é o registro da produção: Apenas 35% (7/20) dos agricultores disseram fazer algum tipo de registro, na questão 60 ‘Faz algum registro de sua produção’, com respectivo detalhamento do que registram (questão 62). Os outros 65% não anotam nenhum tipo de informação sobre a produção. Os motivos são abordados nas respostas da questão 61 (Tabela 19). Entre os sete agricultores que fazem registros, todos registram ‘a quantidade vendida’ e ‘o preço que vendeu’, tendo que seis também registram ‘a quantidade produzida’ e cinco a ‘quantidade de material que gastou (insumos)’ (questão 62). Estes registros, com exceção de um (01) agricultor, são em grande parte, os das notas da cooperativa de laticínio para onde vendem o leite e compram a maior parte dos insumos que utilizam.

Tabela 19: Frequência das respostas à questão 61 “Se não, qual o motivo?”, sobre fazer registros da produção.

	Frequência	Porcentagem		% cumulativa
		(%)	% válida	
Questão 61	nunca pensei em fazer	3	15,0	23,1
	não sei como fazer	3	15,0	46,2
	não tenho tempo para fazer	2	10,0	61,5
	não vejo importância em fazer	3	15,0	84,6
	difícil registrar pois vendo muito fracionado	2	10,0	100,0
	Total	13	65,0	100,0
Omisso	7	35,0		
Total	20	100,0		

As questões apresentadas neste tópico mostram que a baixa utilização de insumos, a não utilização de piquetes, a falta de registros da produção e as demais informações obtidas ao longo do estudo, sugerem que as opções feitas pelos agricultores não representam as suas escolhas, mas a falta de alternativas diante de suas limitações. Apesar de os recursos materiais despontarem como fator limitante, percebe-se que mesmo os recursos que já possuem em seus agroecossistemas poderiam ser melhor utilizados, caso tivessem acesso ao conhecimento e orientações necessárias, sugere que o acesso ao conhecimento é o fator preponderante nas escolhas feitas pelos agricultores deste assentamento. Assim, a conjuntura apresentada no tópico anterior sobre acesso a conhecimento exerce grande influência nas dificuldades apresentadas pelos agricultores referente às práticas adotadas.

III. Percepção do ambiente natural - paisagem

Muitas questões deste instrumento visam compreender a percepção do agricultor com relação ao ambiente natural - elementos da paisagem, assim como do efeito da intervenção das práticas agrícolas nesta paisagem.

Tabela 20: Frequência das respostas à questão 52 “Existe influência de algum elemento da natureza na produção?”.

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Questão 52	lua	20	57,1%	100,0%
	árvores	4	11,4%	20,0%
	minhocas	9	25,7%	45,0%
	outros	2	5,7%	10,0%
Total		35	100,0%	175,0%

A questão 06 ‘Com o passar do tempo usando a terra você percebe diferença na qualidade desta terra para produzir?’ apresentou ‘sim, fica pior’ como resposta majoritária (65%, 13/20), seguida de 4 respostas (20%) ‘sim, fica melhor’ e 3 de que ‘não’ percebe diferença. As informações sobre que tipo de diferença percebem quando fica pior (questão 07) e quando fica melhor (questão 08) estão apresentadas na tabela 21.

Na questão 09 foi perguntado ‘Existe um jeito de cuidar da terra que não deixe a terra cansar?’ Em resposta, 90% (18/20) dos agricultores responderam que ‘sim’, enquanto 10% (2/20) disseram que não. Então, nos casos de resposta positiva, foi questionado ‘Se sim, o que acredita que ajuda a melhorar a terra ao longo dos anos de cultivo?’ (questão 10), tendo respostas conforme Tabela 22.

Ainda para os que responderam ‘sim’ foi questionado ‘Se sim, com que frequência estas práticas deviam ser utilizadas?’ (questão 11). Como resposta temos: sempre – em todos os ciclos de cultivos (64,7% - 11/17), de vez em quando (11,8%- 2/17) e quando a terra ficar cansada (23,5%- 4/17). Em seguida, independente da resposta à questão 09, foi perguntado que práticas pioram a qualidade da terra (questão 13) e as respostas estão organizadas na Tabela 23.

Tabela 21: Frequência das respostas à questão 07 ‘Se fica pior, que tipo de diferença percebe?’ e à questão 08 ‘Se fica melhor, que tipo de diferença percebe?’, referente a percepção sobre as mudanças ocorridas no solo com o passar dos anos de cultivo.

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Questão 07 Se fica pior	mais dura	6	19,4%	46,2%
	mais clara	3	9,7%	23,1%
	mais seca	7	22,6%	53,8%
	fica difícil da água entrar	3	9,7%	23,1%
	a produção diminui	12	38,7%	92,3%
Total		31	100,0%	238,5%
Questão 08 Se melhor	menos dura	2	18,2%	50,0%
	mais escura	1	9,1%	25,0%
	segura mais a água	3	27,3%	75,0%
	aparece mais minhoca e outros animais da terra	1	9,1%	25,0%
	a produção aumenta	4	36,4%	100,0%
Total		11	100,0%	275,0%

Tabela 22: Frequência das respostas à questão 10 ‘Se sim, o que acredita que ajuda a melhorar a terra ao longo dos anos de cultivo?’.

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Questão 10	adubar	27	30,3%	150,0%
	fazer calagem	8	9,0%	44,4%
	deixar descansar	19	21,3%	105,6%
	mudar o tipo de cultivo	13	14,6%	72,2%
	não deixar a terra nua desprotegida	9	10,1%	50,0%
	não queimar	12	13,5%	66,7%
	outros	1	1,1%	5,6%
Total		89	100,0%	494,4%

Tabela 23: Frequência das respostas à questão 13 ‘Que práticas você acha que pioram a qualidade da terra?’.

	Respostas		Porcentagem de casos	
	N	Porcentagem		
Questão 13	arar	7	11,1%	35,0%
	gradear	6	9,5%	30,0%
	usar herbicida	9	14,3%	45,0%
	usar veneno para insetos e doenças	5	7,9%	25,0%
	desmatar	16	25,4%	80,0%
	queimadas	18	28,6%	90,0%
	outras	2	3,2%	10,0%
Total	63	100,0%	315,0%	

Conforme respostas às questões acima, a percepção da maior parte dos agricultores é de que o solo perde qualidade ao longo do tempo e, ao mesmo tempo, sabem que existem formas de cuidar do solo sem perder a qualidade, inclusive apontando práticas do manejo conservacionista. O peso maior das respostas está relacionado à produção que aumenta ou diminui, o que denota que outras características, incluindo as relacionadas ao solo, são menos percebidas, demonstra que, por vezes, a dificuldade costuma residir na falta de entendimento da origem dos problemas, dificultando atacar as causas (ERVIN; ERVIN, 1982; MANCIO et al., 2013). Esta circunstância também aparece nas respostas dadas às questões relativas às áreas de várzea e sobre o revolvimento do solo, apresentadas a seguir.

Conforme respostas à questão 14 ‘Aqui no assentamento, quais as melhores áreas para plantio?’, as melhores áreas são as de ‘varja – várzea’ (58,8% - 10/17), seguidas da ‘área plana um pouco mais alta que a várzea’ (29,4% - 5/17) e do pé de morro (11,8% - 2/17). Nenhum agricultor citou as de ‘declive do morro’. No item seguinte (questão 15) foi indagado especificamente se ‘As terras de beirada dos rios (varjas) são boas para plantar?’, e todas as respostas foram positivas. Em seguida, na questão 16 todos reconheceram que o plantio na beira do rio causa problemas, os quais foram discriminados na questão 17, conforme tabela 24.

A percepção do problema, mas a não percepção da origem deste problema faz com que por vezes o agricultor persista em usar prática que compromete o seu sistema de produção. Captar estas nuances e trazer a reflexão para o agricultor, favorece a alteração do modo de produzir adotando rotinas mais adequadas do ponto de vista ambiental (MANCIO et al., 2013).

Além disso uma contradição relatada na literatura trata do conflito que o agricultor vive entre a apropriação dos bens e serviços ambientais e os efeitos negativos causados não-intencionalmente (DEFRIES; ASNER; HOUGHTON, 2004). Foi evidenciado que os agricultores reconheceram os problemas ambientais que os cultivos na beira do rio podem causar. Entretanto o mais evidente foi o efeito dos alagamentos dos cultivos e o roubo da produção, o que mostra expressão bem menor das respostas relativas aos problemas ambientais (erosão, assoreamento e poluição das águas).

Tabela 24: Frequência das respostas à questão 17 ‘Tem algum problema que o plantio na beira do rio pode causar?’.

	Respostas		Porcentagem de casos	
	N	Porcentagem		
Questão 17	polui o rio	2	5,6%	10,0%
	diminui a água do rio	2	5,6%	10,0%
	alaga os cultivos	19	52,8%	95,0%
	diminui os peixes	1	2,8%	5,0%
	desbarranca a beira do rio	2	5,6%	10,0%
	problemas com órgãos de fiscalização	4	11,1%	20,0%
	roubo da produção por pescadores	6	16,7%	30,0%
Total	36	100,0%	180,0%	

Outro ponto em que este conflito foi verificado foi no caso da questão da gradagem do solo. Assim, para tratar do revolvimento do solo foram apresentadas aos agricultores as questões 40, 41 e 42, com as respectivas respostas discriminadas nas tabelas 25, 26 e 27, respectivamente. A maioria dos agricultores (65% - 13/20) acredita que é sempre necessário arar e gradear para conseguir produzir.

Tabela 25: Frequência das respostas à questão 40 ‘Para produzir é necessário arar/gradear a terra?’.

	Frequência	Porcentagem	% válida	% cumulativa
		(%)		
Questão 40	não é necessário	3	15,0	15,0
	depende da cultura	3	15,0	30,0
	depende da quantidade de mato	1	5,0	35,0
	é sempre necessário	13	65,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

Tabela 26: Frequência das respostas à questão 41 ‘Qual a maior dificuldade quando não ara ou gradeia uma área para plantio?’.

	Frequência	Porcentagem	% válida	% cumulativa
		(%)		
Questão 41	o trabalho de remover o mato (plantas espontâneas)	9	45,0	45,0
	o trabalho de revolver (afofar) a terra	10	50,0	95,0
	a dificuldade de fazer as covas	1	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

Tabela 27: Frequência das respostas à questão 42 ‘Quando vai arar/gradear quem decide o caminhamento do trator na área (morro abaixo ou e nível)?’.

	Frequência	Porcentagem (%)	% válida	% cumulativa
Questão 42	nunca conversei com o tratorista sobre isso	16	80,0	80,0
	conversamos e decidimos juntos	1	5,0	85,0
	o tratorista não me ouviu	2	10,0	95,0
	eu quem digo ao tratorista como fazer	1	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Durante todo trabalho de campo um assunto recorrente nas assembleias da associação (em geral, com baixa participação), nas entrevistas e nas conversas do dia a dia foi a dificuldade de conseguir o trator com maquinário da prefeitura para gradear as áreas para plantio de culturas anuais. A leitura geral é de que gradear o solo é prerrogativa para iniciar a lavoura. Então, torna-se curioso notar que a questão se desprende da necessidade vinculada ao cultivo e passa a ser necessidade vinculada a redução do trabalho (LALANI et al., 2016), pois poucos responderam que depende da cultura. E a maior dificuldade se divide entre a necessidade de revolver o solo e a de remover as plantas espontâneas, por se tratar de atividades que demandam muito tempo e esforço se realizados manualmente. O fornecimento de trator e maquinário pela prefeitura não é uma política adequada para esta realidade, apesar de ser uma demanda dos agricultores e o modo como entendem ser possível produzir. Fomentar neste contexto uma opção que atenda o anseio dos agricultores com a resolução desta dificuldade e consiga aliar manejo conservacionista do solo, com práticas adequadas a realidade da agricultura familiar, tem que ser atribuição do poder público (LAL, 2014).

O predomínio de respostas que declararam não ser necessário a utilização de herbicidas para a limpeza dos pastos está relacionada ao entendimento de que é possível roçar os pastos manualmente, assim como a possibilidade de utilização do maquinário da prefeitura. Mas, esta resposta carrega o receio de assumir a utilização de herbicidas, pois existe a crença de que é proibido utilizar herbicidas (e demais agrotóxicos) nos lotes de assentamento do INCRA, sob risco de perda do lote. Este sentimento foi captado durante as conversas, em algumas falas como “*Eu tenho que falar que não uso não... Mas você olha isso tudo aí e vê se tem como manter*”.

Tabela 28: Frequência das respostas à questão 43 ‘É necessário utilizar herbicidas (mata mato) para manter os pastos limpos?’.

	Frequência	Porcentagem (%)	% válida	% cumulativa
Questão 43	não é necessário	10	50,0	62,5
	é necessário sempre	2	10,0	75,0
	depende do capim	1	5,0	81,3
	depende da quantidade de mato	3	15,0	100,0
	Total	16	80,0	100,0
Omisso	4	20,0		
Total	20	100,0		

As respostas as questões 58 e 59 (Tabela 29) trazem a informação de que os agricultores consideram que a forma de produzir de antigamente era melhor do que a de agora. Esta questão apresentou duas linhas de raciocínio quando justificadas pelos agricultores durante as conversas, que não haviam sido imaginadas durante a formulação do instrumento. A primeira era referente às mudanças climáticas, pois os agricultores diziam que era melhor antes pois era possível saber a época certinha de plantar, que na época certa chegava a chuva e que agora é bastante comum plantar e perder tudo pela falta de água.

Durante o trabalho de campo foi observado que alguns agricultores perderam a lavoura de milho. Esta perda gera um ciclo de endividamento, pois quando o agricultor perde o cultivo de milho ele perde o alimento das criações e, por vezes, perde as sementes do próximo cultivo. Então, no ano agrícola seguinte, além de não ter a receita com a venda de parte do milho colhido, vai gastar dinheiro comprando ração para as criações. Esta situação intensifica a vulnerabilidade pois pode conduzir ao endividamento da família, cenário que tende a dificultar a adoção de práticas conservacionistas (ERVIN; ERVIN, 1982; MAZVIMAVI; TWOMLOW, 2009).

A segunda intervenção apresentada pelos agricultores não tratada inicialmente no questionário é a questão da qualidade das terras. Alguns agricultores relataram que antes, os pais e os avôs onde plantavam era terra boa, e tudo que plantava colhia. Acontece que a valorização da terra aumentou ao longo do tempo e os agricultores menos capitalizados foram alocados em terras marginais. Além disso, por vezes, estas áreas de “terra boa” eram recém desmatadas e ainda se encontravam com a reserva natural de nutrientes, e hoje muitas áreas de agricultura, como as do assentamento, já passaram por vários ciclos de cultivo e apresentam redução do potencial produtivo (LAL, 2019).

Retornando ao foco inicial das questões 58 e 59, que foi tratar do olhar sobre a forma de produzir das gerações anteriores, a maior parte dos agricultores acredita que a produção (65%) e a conservação (70%) das gerações anteriores eram melhores do que agora. Alguns agricultores avaliaram como ultrapassada, por entender que atualmente existe volume grande de técnicas e tecnologias a disposição do agricultor que antes não existia.

Tabela 29: Frequência das respostas à questão 58 ‘Em relação a quantidade produzida (produção), a forma de cultivar do povo antigo (pais, avós, tios) era:’, e à questão 59 ‘Em relação ao cuidado com a terra (conservação), a forma de cultivar do povo antigo (pais, avós, tios) era:’

		Frequência	Porcentagem		% cumulativa
			(%)	% válida	
Questão 58 Produção	melhor do que a de agora	13	65,0	65,0	65,0
	igual a de agora	1	5,0	5,0	70,0
	era muito boa, mas agora está melhor	2	10,0	10,0	80,0
	ultrapassada	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Questão 59 Conservação	melhor do que a de agora	14	70,0	70,0	70,0
	igual a de agora	1	5,0	5,0	75,0
	era muito boa, mas agora está melhor	3	15,0	15,0	90,0
	ultrapassada	1	5,0	5,0	95,0
	Não tenho opinião	1	5,0		100,0
	Total	20	100	100,0	

Foi verificado que os agricultores possuem referencial de leitura do ambiente com o qual convivem e continuam aprimorando este referencial pela experiência cotidiana. Esta percepção do ambiente é suficiente para vivenciarem conflito entre algumas práticas que adotam e o que acreditam que seria o correto. Entretanto, este referencial não é suficiente para o entendimento da origem de alguns problemas ambientais. Reverter este quadro de conflito e de falta de percepção das causas dos problemas depende de ações do poder público, que conduzam a construção de mecanismos de acesso e compartilhamento coletivo do conhecimento, trabalho fundamental para que seja criada uma das bases onde as práticas conservacionistas vão ter condições de se manter ao longo do tempo.

IV. Percepção do ambiente social

As questões 04, 18 e 19, apresentadas nas Tabelas 30, 31 e 32, fornecem a noção da situação de bem-estar em que a família se encontra, que terá reflexos diretos na percepção do agricultor sobre o ambiente social de seu entorno. Uma configuração em que o agricultor declara que ter tempo para família é ‘muito raro’ e que ‘sempre’ utiliza lenha, revela cenário de fragilidade financeira, em que a família não consegue atender suas necessidades básicas. Nesta situação, ocorre redução drástica da possibilidade de adoção de práticas conservacionistas para o manejo do solo. Esta situação pode ser (ou ter sido) agravada por processo cíclico em que o solo degradado reduz a qualidade de vida da família que depende deste solo (LAL, 2009, 2014).

No assentamento, pelo menos metade das famílias (11/20) usam lenha para cozinhar, não como opção, mas para reduzir despesas. E cinco agricultores responderam que raramente tem tempo para a família e amigos, mostrando o peso das atividades laborais sobre o cotidiano.

Tabela 30: Frequência das respostas à questão 04 “Tem tempo para a família, amigos e diversão?”.

	N	Porcentagem		% válida	% cumulativa
			(%)		
Questão 04	sempre	8	40,0	40,0	40,0
	quase todo dia	1	5,0	5,0	45,0
	algumas vezes	6	30,0	30,0	75,0
	muito raro	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabela 31: Frequência das respostas à questão 18 “O que sua família utiliza pra cozinhar?”.

	Respostas	Porcentagem		
		N	Porcentagem	Porcentagem de casos
Questão 18	gás	19	51,4%	95,0%
	carvão	2	5,4%	10,0%
	lenha	16	43,2%	80,0%
Total		37	100,0%	185,0%

Tabela 32: Frequência das respostas à questão 19 “Se utiliza lenha para cozinhar, qual a frequência?”.

	N	Porcentagem		% válida	% cumulativa
			(%)		
Questão 19	sempre	11	55,0	68,8	68,8
	apenas quando o orçamento fica apertado	1	5,0	6,3	75,0
	as vezes, porque gosto da comida feita na lenha	4	20,0	25,0	100,0
	Total	16	80,0	100,0	
Omisso Sistema	4	20,0			
Total	20	100,0			

As dificuldades financeiras foram explicitamente tratadas na questão 78 (Tabela 33) em que foi questionado se a renda oriunda das atividades do lote era suficiente. Apenas dois agricultores responderam que ‘sim’. E a maior parte dos agricultores (12/20) responderam que precisavam de alguma renda fora do lote para conseguir sobreviver. Seis agricultores responderam que precisavam de obter renda fora do lote para conseguir melhorar as condições de produção dentro do lote.

A pluriatividade pode ter caráter positivo para diversificar a renda da família (ESCHER et al., 2015; SCHNEIDER, 2005), podendo estimular a adoção de práticas conservacionistas. Entretanto, a realidade retratada é que a pluriatividade não tem sido uma opção, mas a única saída para suprir a dureza imposta pelas insuficientes condições de produção, que causa direcionamento da mão de obra para fora do assentamento, inclusive para a cidade, em detrimento da produção agrícola, conforme respostas na Tabela 34, para a questão 71.

Tabela 33: Frequência das respostas à questão 70 “A renda obtida do lote é suficiente?”.

		Frequência	Porcentagem	% válida	% cumulativa
		a	(%)		
Questão 70	sim	2	10,0	10,0	10,0
	não, preciso ter alguma renda fora do lote pra conseguir viver no lote	12	60,0	60,0	70,0
	não, preciso ter alguma renda fora do lote pra conseguir melhorar as condições de produzir no lote	6	30,0	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabela 34: Frequência das respostas à questão 71 “Quando trabalha fora do lote, você trabalha na agricultura ou na cidade?”.

		Frequência	Porcentagem	% válida	% cumulativa
			(%)		
Questão 71	agricultura	4	20,0	20,0	20,0
	cidade	7	35,0	35,0	55,0
	não trabalho fora	9	45,0	45,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

A questão ambiental, incluindo o aspecto legal, é um universo controverso para os agricultores. Pois a complexidade da legislação ambiental, a baixa escolaridade e a ausência de assistência técnica geram um ambiente fértil para interpretações confusas a partir da pouca informação que recebem. Apesar da falta de clareza, nas respostas à questão 46 (Tabela 35), 11 agricultores declaram que entendem a necessidade da legislação ambiental, enquanto quatro agricultores responderam que ‘não entendem/não tem uma opinião’. Mas a maioria (13 respostas) indica a dificuldade dos agricultores entenderem a legislação ambiental, além do aspecto dual entre apropriação intencional de bens e serviços e destruição não intencional dos recursos (DEFRIES; ASNER; HOUGHTON, 2004), já discutido anteriormente.

Tabela 35: Frequência das respostas à questão 46 “Qual a sua opinião sobre as leis ambientais?”.

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Questão 46	são necessárias	11	39,3%	55,0%
	precisam de alterações	4	14,3%	20,0%
	são complicadas para entender	6	21,4%	30,0%
	atrapalham produzir	3	10,7%	15,0%
	não entendo nada/ não tenho uma opinião	4	14,3%	20,0%
Total		28	100,0%	140,0%

Com relação a questão 47 “Para o seu dia a dia de trabalho faz diferença ter o título da terra?” apenas 01 agricultor respondeu que ‘não’, todos os outros 19 responderam que ‘sim’. E o que mudaria se tivessem o título são as respostas da questão 48, apresentadas na Tabela 36,

evidenciando que possuir o título encoraja o investimento no lote, como respondido por 14 agricultores. Seguem-se de 04 respostas para ‘ter o título da terra pode servir de garantia para empréstimos’ e de 01 resposta para ‘ter o título da terra estimula cuidar melhor do lote para as próximas’ e uma resposta para ‘outros’.

Possuir o título da terra gera segurança jurídica que, em geral, encoraja o agricultor a ampliar o investimento (questão 48, Tabela 36). Além disso, a garantia de que a terra será passada para a próxima geração aumenta o vínculo emocional com a terra, ampliando as possibilidades de adoção de práticas conservacionistas (GASSON, 1973).

Tabela 36: Frequência das respostas à questão 48 “Se sim, o que mudaria?”, sobre possuir o título de propriedade do imóvel rural.

	N	Porcentagem		% cumulativa
		(%)	% válida	
ter o título da terra encoraja investir no lote	14	70,0	70,0	70,0
ter o título da terra estimula cuidar melhor do lote para as próximas gerações da família	1	5,0	5,0	75,0
ter o título da terra pode servir de garantia para empréstimos	4	20,0	20,0	95,0
outros	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Neste assentamento e em muitos outros, o documento de vínculo com o imóvel rural é o Contrato de Concessão de Uso (CCU), que coloca o agricultor na condição de posse da terra pois o título do imóvel ainda pertence à União (INCRA, 2020). Esta incerteza causa, em maior ou menor grau, dependendo do histórico do processo de desapropriação/aquisição de cada fazenda origem do assentamento, insegurança com relação à permanência no lote. Sem adentrar no mérito das causas da baixa taxa de titulação em muitos assentamentos, a ausência do título de domínio diminui a autonomia dos agricultores e os mantem sob as regras do INCRA, por vezes confusas para os agricultores. Este cenário de incertezas e redução da autonomia depõe contra a conservação do solo (ALMEIDA, 2006; GASSON, 1973).

As respostas as questões 49, 50 e 51 (Tabelas 37 e 38) evidenciam a dificuldade de acesso à políticas públicas, inclusive a extensão rural (MAZVIMAVI; TWOMLOW, 2009), depondo contra a conservação do solo.

Tabela 37: Frequência das respostas às questões 49 “Quais programas para agricultor você conhece?” e 50 “Gostaria de participar de quais programas do governo?”.

	Conhece		Quer participar	
	N	Porcentagem	N	Porcentagem
PAA	7	11,5%	5	10,2%
PNAE	18	29,5%	14	28,6%
PRONAF	16	26,2%	12	24,5%
Rio Rural	18	29,5%	16	32,7%
Não conhece nenhum	2	3,3%	2	4,1%
Total	61	100,0%	49	100,0%

Tabela 38: Frequência das respostas à questão 51 “Qual a maior dificuldade em ter acesso a programas do governo (federal, estadual ou municipal)?”.

		Porcentagem			
		N	(%)	% válida	% cumulativa
Questão 51	muita papelada	5	25,0	26,3	26,3
	falta de recursos do governo	7	35,0	36,8	63,2
	falta de apoio da prefeitura	2	10,0	10,5	73,7
	falta de organização do grupo de agricultores	5	25,0	26,3	100,0
	Total	19	95,0	100,0	
Omisso	Sistema	1	5,0		
Total		20	100,0		

Na questão 54 (Tabela 39) verifica-se forte crença da influência de Deus e da fé na produção. Adicionalmente foi perguntado “Existem orientações da sua religião/fé que ajudam?” (questão 56). Em resposta, 12 agricultores disseram ‘sim’ e 08 que ‘não’, mas não foi identificada orientação oriunda de alguma religião/congregação frequentada pelos agricultores, indicando não haver efeito direto deste parâmetro sobre as escolhas de uso e manejo solo. Também não foi verificado que entre os que responderam que sim houvesse uma passividade diante de possíveis iniciativas como reflexo da “vontade de Deus”. Ao contrário, se manifestavam se referindo a Deus como a força que tem para continuar na trabalhando na terra.

Tabela 39: Frequência das respostas à questão 54 “Acredita que a sua produção na roça tem influência de Deus e da sua fé?”.

		Porcentagem			
		N	(%)	% válida	% cumulativa
Questão 54	Sim	19	95,0	95,0	95,0
	Não	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Visando entender a percepção dos agricultores sobre comercialização de sua produção, as questões 63, 64 e 65 fornecem noção sobre qual direção as políticas devem caminhar para favorecer segurança na comercialização. Resumidamente, verifica-se que a garantia da venda (vender toda a produção de uma vez) para um comprador que faça a retirada do produto no lote, pois não possuem meios para transportar a produção, é o cenário ideal para a maioria. Além disso, existe a preocupação com a percepção do cliente sobre a aparência do produto.

O depoimento de um agricultor retrata esta afirmativa, segundo ele, por considerar que o aspecto da banana que produziu não estava com boa aparência fez com que optasse por não vendê-la, especialmente com receio do julgamento que fariam dele. *‘Se eu tentar vender essa banana assim vão achar que estou morto de fome’*.

O acesso a mercados diferenciados pode oferecer alternativa mais segura para o escoamento da produção com garantia de preço e quantidade combinados antecipadamente, por exemplo agregando valor à produtos oriundo de práticas conservacionistas (REICHERT; GOMES, 2013), e gerando segurança para o agricultor pela estabilidade (KRÜGER; GOMES, 2016) deste mecanismo de comercialização. Dentro desta lógica, se encaixam os circuitos

curtos de proximidade produtor/agricultor que, reduzindo custos com o atravessador e/ou frete garantem melhor valor obtido pelo agricultor, além de fortalecer a economia local e estabelecer vínculos de fornecimento de produto de melhor qualidade nutricional pela relação direta com o consumidor. Estas características geram ciclo virtuoso que favorece a adoção de práticas conservacionistas por uma série de motivos, incluindo a melhoria da renda da família (situação financeira), o acesso a mercado estruturado (estabilidade) e o fortalecimento da inserção e valorização social. Estes fatores são todos positivamente relacionados a possibilidade de adoção de práticas conservacionistas (ERVIN; ERVIN, 1982).

Assim, em um horizonte de estruturação de mercado diferenciado, preocupações como as expressadas nas questões 63, 64 e 65 (Tabelas 40, 41, 42) deixariam de existir, pois já existiria mecanismo estabelecido de procedimentos adequados a realidade. Reduzir a preocupação com a forma de comercializar, tendo garantia de mecanismo de venda, gera estabilidade e conforto que permite que o agricultor gaste energia com, por exemplo, a adequação das práticas adotadas na produção.

Tabela 40: Frequência das respostas à questão 63 “Qual a melhor forma de vender a produção?”.

		Porcentagem		%
		N	(%)	% válida
		cumulativa		
Questão 63	com preço e quantidade combinada antes de plantar	3	15,0	15,0
	com clientes de entrega certa por período (exemplo: toda semana tantas caixas)	5	25,0	40,0
	vender a roça toda de uma vez	10	50,0	90,0
	vender a medida que vai aparecendo comprador	2	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

Tabela 41: Frequência das respostas à questão 64 “Qual a melhor forma de entregar a produção?”.

		Porcentagem		%
		N	(%)	% válida
		cumulativa		
Questão 64	o próprio comprador vir no lote retirar	12	60,0	60,0
	entregar para o comprador em seu comércio/residência	6	30,0	90,0
	enviar para o CEASA	2	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

Tabela 42: Frequência das respostas à questão 65 “O que você acha que o consumidor/comprador valoriza no produto?”.

		Porcentagem		% cumulativa
		N	(%)	
Questão 65	aparência do produto	8	40,0	40,0
	produtos com menos agrotóxicos	4	20,0	60,0
	os clientes conhecerem como é produzido	3	15,0	75,0
	ter sido saboroso em venda anterior	5	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

A questão 72 (Tabela 43) traz a opinião dos agricultores sobre a importância da educação formal no cotidiano de trabalho da agricultura. Já na questão 73 “Você acredita que ter formação técnica ou ter filho com formação técnica ajuda a produzir melhor?” 17 agricultores responderam que sim, e três responderam que não. Os agricultores que responderam que não justificavam dizendo que o que eles sabem não conseguem aplicar e que, portanto, o que falta é condição para produzirem pelo menos com o conhecimento que já possuem. Importante destacar que estas respostas carregavam tom de protesto, pelo descontentamento com a situação. Mas, não foi percebido demérito do conhecimento ou da importância da educação; pelo contrário, parece existir apelo para o acesso a assistência técnica. E este anseio se configura em oportunidade para o poder público obter melhores resultados na implementação de políticas.

Tabela 43: Frequência das respostas a questão 72 “Pensando na vida do agricultor, para que o estudo é importante?”.

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Questão 72	para buscar formas de produzir melhor	16	22,2%	80,0%
	para entender as leis	16	22,2%	80,0%
	para se inserir nos programas de governo	14	19,4%	70,0%
	para planejar a produção do lote	15	20,8%	75,0%
	para ter outra atividade que permita ficar na terra	11	15,3%	55,0%
Total		72	100,0%	360,0%

Na Tabela 44 estão sumarizadas as respostas às questões 74, 75, 76 e 77, que buscam capturar a sentimento de satisfação com a profissão de agricultor e reconhecimento desta profissão. Conforme respostas, a maioria dos agricultores acredita que ser agricultor é uma boa profissão (17 respostas), que os jovens devem ser encorajados a serem agricultores (16 respostas), apesar de considerarem que os agricultores não são respeitados na comunidade (15 respostas) nem no Brasil (16 respostas). O ‘não ser respeitado’ aparece nas justificativas às respostas das questões 76 e 78 por diferentes aspectos como o não reconhecimento da importância do trabalho que executam, a não valorização do esforço que desempenham para produzir alimentos, pela desconsideração da profissão como um caminho viável para os jovens. Inclusive tem relato de jovem sobre ter escolhido permanecer na profissão, produzindo junto com o pai, e que inúmeras vezes foi abordado com falas que visam desencorajar sua ideia de permanecer como agricultor.

Neste sentido, a questão 78 (Tabela 45) aborda diretamente a questão da valorização. As respostas à questão “O alimento é fundamental na vida de todas as pessoas. Os agricultores são reconhecidos por isso?” corrobora o sentimento de falta de reconhecimento já retratado nas respostas apresentadas na Tabela 44.

Tabela 44: Frequência das respostas às questões 74, 75, 76 e 77, respectivamente.

		Frequência	Porcentagem
Acredita que ser agricultor é uma boa profissão?	sim	17	85,0
	não	3	15,0
	Total	20	100,0
Acredita que os jovens devem ser encorajados a serem agricultores?	sim	16	80,0
	não	3	15,0
	Total	19	95,0
Os agricultores são respeitados na comunidade?	sim	5	25,0
	não	15	75,0
	Total	20	100,0
Os agricultores são respeitados no Brasil?	sim	3	15,0
	não	16	80,0
	Total	19	95,0

Tabela 45: Frequência das respostas à questão 78 “O alimento é fundamental na vida de todas as pessoas. Os agricultores são reconhecidos por isso?”.

		N	Porcentagem (%)	% válida	% cumulativa
Questão 78	sempre	1	5,0	5,0	5,0
	algumas vezes	9	45,0	45,0	50,0
	muito raro	7	35,0	35,0	85,0
	nunca	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Os agricultores consideram que eles não são valorizados, e especialmente por serem agricultores de assentamento. O sentimento é de que a agricultura familiar não é valorizada e de que os agricultores de assentamento de reforma agrária são menos ainda, inclusive com alguns produtores relatando atos de preconceito relacionado a forma de acesso à terra, desde a época em que se encontravam acampados. A falta de reconhecimento e valorização desestimula a busca por melhorias e manutenção na profissão, bem como a adoção de práticas conservacionistas (GASSON, 1973), pois cria ambiente de redução da importância do trabalho que executa.

V. Motivação e expectativas

Alterar a forma de proceder uma rotina de trabalho, com mudanças no manejo adotado por exemplo, envolve os riscos associados a esta mudança. Nesse contexto, pessoas mais velhas e com menor nível de escolaridade tendem a apresentar maior resistência a adoção de novas técnicas e tecnologias (ERVIN; ERVIN, 1982; UMAR, 2014). Assim, partindo de questões em que os agricultores declararam já possuir uma forma de trabalhar, as questões 26 e 79

apresentam opções de cenários que possam servir de estímulo à mudança da forma de produzir (tabelas 46 e 47).

Tabela 46: Frequência das respostas à questão 26 “O que motivaria alterar a maneira como produz?”.

		Respostas		Porcentagem de casos
		N	Porcentagem	
Questão 26	se diminuísse a quantidade trabalho que executo/faço	11	20,4%	55,0%
	se ficasse mais fácil/leve o trabalho que faço	15	27,8%	75,0%
	se aumentasse o quanto ganho/recebo (lucro)	16	29,6%	80,0%
	se melhorasse a qualidade do ambiente (solo, água, etc)	12	22,2%	60,0%
Total		54	100,0%	270,0%

Tabela 47: Frequência das respostas à questão 79 “O que acredita que seria um estímulo para o agricultor cuidar melhor do seu lote e da conservação da terra?”.

	Frequência	Porcentagem		% cumulativa
		(%)	% válida	
Questão 79	reconhecimento da população	1	5,0	5,3
	valorização financeira do produto vindo de lotes que utilizam boas práticas	8	40,0	42,1
	melhoria das condições de produção	10	50,0	52,6
	Total	19	95,0	100,0
	Omisso	1	5,0	
Total	20	100,0		

Nas respostas a estas duas questões é evidente a necessidade de aumentar a renda do lote (ERVIN; ERVIN, 1982), e que mais importante que a redução do trabalho em quantidade é a redução do esforço para executar as tarefas. Este é o retrato das grandes dificuldades enfrentadas pelos agricultores para produzir e sustentar a família com a renda obtida com a produção do lote. As dificuldades enfrentadas no cotidiano conduzem a respostas que colocam o universo prático e material a frente do reconhecimento social. O que não significa, de forma alguma, que este não seja anseio dos agricultores do assentamento. Apenas, não representa a prioridade neste momento diante de outras urgências, mas ainda é fator a ser considerado nas políticas de desenvolvimento com vistas a conservação do solo (ALMEIDA, 2006; GASSON, 1973).

Uma situação peculiar, foi verificada pela falta de resposta à questão 79 por um único agricultor. Disse que não havia entendido a questão. Ao buscar esclarecer o agricultor, explicando de outra forma o que estava sendo questionado, o agricultor disse que tinha entendido o que estava perguntando, mas que a questão não fazia sentido. Para ele, fazer o certo (cuidar da melhor maneira do lote) tem que ser feito simplesmente porque é o correto, porque é o que tem que ser feito, não tem que ter estímulo para isso. Entende como uma responsabilidade com o futuro, caracterizando-se assim como conservacionista convicto (DARNHOFER; SCHNEEBERGER; FREYER, 2005).

A questão 82 (última do questionário, Tabela 48) foi aquela que os agricultores mais apresentaram dificuldades para responder. Todas as vezes que a pergunta “O que é um agricultor de sucesso?” foi feita, os indagados apresentaram semblante pensativo e olhar

profundo, pois, naquele momento, esta questão fez com que ele se confrontasse com a sua realidade. Algumas perguntas quando apresentadas aos agricultores fizeram com que refletissem sobre aspectos que não haviam pensado antes, ou pelo menos não haviam organizado o conhecimento e as reflexões naquele sentido.

Tabela 48: Frequência das respostas à questão 82 “O que é um agricultor de sucesso?”.

	Frequência	Porcentagem		% cumulativa
		(%)	% válida	
aquele que não tem dívidas, conseguindo viver do sítio	8	40,0	40,0	40,0
aquele que consegue ter seu sítio organizado e produzindo	1	5,0	5,0	45,0
aquele que tem qualidade de vida (bem estar) para a família	2	10,0	10,0	55,0
aquele que consegue ter tempo para a família, para o lazer e para a igreja	2	10,0	10,0	65,0
aquele que produz alimentos saudáveis (sem uso de agrotóxicos) para a população	2	10,0	10,0	75,0
aquele que consegue ser produtivo e conservar a natureza	5	25,0	25,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Mais uma vez nesta questão 82, as dificuldades enfrentadas pelos agricultores do assentamento Zé Pureza ficam evidentes, tendo como principais respostas ‘aquele que não tem dívidas, conseguindo viver do sítio’ e ‘aquele que consegue ser produtivo e conservar a natureza’. Questões similares são tratadas na literatura, em outros contextos, mostrando que a vulnerabilidade social e o nível de endividamento são determinantes na adoção de práticas conservacionistas (ERVIN; ERVIN, 1982; LAL, 2009; MAZVIMAVI; TWOMLOW, 2009). Como pensar em abordar práticas conservacionistas para melhorias da qualidade/saúde do solo com pessoas que não conseguem ter acesso à saúde para elas mesmas?

Por outro lado, o vínculo com a terra é um fator que norteia o interesse em cuidar da terra, e as expectativas futuras de se manter na nela (GASSON, 1973). Assim, as questões 80 e 81 (Tabelas 49 e 50) visam compreender as expectativas futuras do agricultor sobre a permanência na terra. Apesar das dificuldades enfrentadas pelos agricultores do PA Zé Pureza, 18 agricultores responderam que daqui a cinco anos pretendem estar ‘vivendo e tirando o sustento da minha família desta terra’. Esta informação carrega o desejo de que o cenário seja positivamente alterado ao longo destes cinco anos, o que representa ambiente favorável a adoção das práticas conservacionistas.

Apesar deste anseio positivo, na questão 81¹⁵ (Tabela 50) apenas quatro de 11 agricultores desejam que seus filhos tenham como fonte de renda o trabalho exclusivo na atividade agropecuária. Outros sete agricultores preferem que seus filhos tenham algum trabalho na cidade, mesmo quando alguns desejem que estes tenham residência na zona rural. Importante notar que alguns agricultores desejam que os filhos tenham um trabalho na cidade, mas também que fixem residência na roça, como busca por qualidade de vida. Essa busca por qualidade de vida tem sido motivo para a alteração na forma de produzir de agricultores que

¹⁵ Apenas 11 agricultores responderam à questão 81, pois os outros agricultores não têm filhos, ou os filhos já se encontram com a vida profissional definida e, portanto, a pergunta deixava de ter sentido.

buscaram, por exemplo, na produção orgânica modo de produção mais saudável, refletindo nos cuidados com a terra (ALENCAR; MENDONÇA, 2013).

Salienta-se que alguns agricultores responderam na questão 76, apresentada no tópico anterior (Percepção do ambiente social), que os jovens devem ser encorajados a serem agricultores. Porém na questão 81, que trata do futuro dos filhos, eles preferiram que os filhos tivessem ocupação na cidade. Este desencontro não significa que houve uma resposta falsa à alguma das questões, mas significa que estes agricultores vivem um conflito. Conforme observado nas demais questões, estas respostas corroboram com a falta de reconhecimento do seu papel na sociedade acarretando na baixa autoestima da sua atribuição laboral.

Tabela 49: Frequência das respostas à questão 80 “Como pretende estar daqui a cinco anos?”.

	Frequência	Porcentagem		% cumulativa
		(%)	% válida	
Questão 80	vivendo e tirando o sustento da minha família desta terra	18	90,0	90,0
	vivendo na cidade e produzindo nesta terra	1	5,0	95,0
	vivendo e produzindo em outro lugar/outra roça	1	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

Tabela 50: Frequência das respostas à questão 81 “Caso tenha filhos, como espera que seja o futuro deles?”.

	Frequência	Porcentagem		% cumulativa
		(%)	% válida	
Questão 81	vivendo e produzindo/trabalhando na roça	4	20,0	36,4
	vivendo na roça e trabalhando na roça e na cidade	1	5,0	45,5
	vivendo na roça e trabalhando apenas na cidade	2	10,0	63,6
	vivendo e trabalhando na cidade	4	20,0	100,0
	Total	11	55,0	100,0
	Omisso	9	45,0	
Total		20	100,0	

Um aspecto importante, que não teve um tratamento específico ao longo do questionário, é referente ao mercado de trabalho. Este assentamento se localiza no limite com o perímetro urbano e oportunidades de emprego na cidade exercem grande influência na mão-de-obra disponível para o trabalho nos lotes. Ao longo de todo período de trabalho de campo, apesar de não quantificado, foi possível perceber que era comum algum membro da família ter ocupado um trabalho na cidade, muitas vezes temporário. A redução da mão-de-obra no lote se relaciona com a baixa garantia de estabilidade das condições de produção. E por isso, um emprego (mesmo que sem garantias trabalhistas) se constitui em uma renda segura.

5.3 Estatística Multivariada para Análise Exploratória

A Análise de Correspondência Múltipla (MCA) é uma análise multivariada exploratória das variáveis e dos objetos em busca de padrões que auxiliem na discussão dos dados, neste

caso, obtidos a partir das respostas às entrevistas realizadas com os agricultores. O procedimento consiste na busca de um modelo que apresente o melhor ajuste da distribuição espacial dos elementos (agricultores) em um espaço n dimensional, onde n corresponde o número de variáveis incluídas na análise. A proximidade entre os pontos (agricultores) informa a proximidade dos agricultores nas repostas àquelas variáveis inseridas na análise. O esperado é que os agricultores localizados mais próximos apresentem comportamento mais próximo e, portanto, partilhem de referencial analítico comum para suas decisões de trabalho, incluindo o uso e manejo do solo.

Como resultado visual da MCA é obtido um gráfico de dispersão, no caso deste estudo, dos agricultores em função das variáveis utilizadas para compor a análise. Assim, buscou-se verificar a existência de possíveis grupos de agricultores, para posteriormente capturar as similaridades socioeconômicas que pudessem explicar estes agrupamentos. Esse tipo de informação permite avançar na discussão sobre os fatores que influenciam na tomada de decisão dos agricultores, pois permite sinalizar fatores que estejam discriminando diferentes decisões e/ou percepções. Conforme for o fator verificado, pode-se melhorar a atuação das políticas públicas (implementação ou alteração) na direção necessária.

Uma vez que o gráfico de dispersão é uma representação em duas dimensões das n variáveis (dimensões) utilizadas, às vezes é difícil visualizar a formação dos aglomerados. Por isso, adicionalmente é comum utilizar dendrograma oriundo do Cluster hierárquico para auxiliar a compreensão da informação extraída da MCA (ALVES; BELDERRAIN; SCARPEL, 2007). Entretanto, apesar de facilitar a visualização de agrupamentos, é necessário ter cautela com a possível formação de agrupamentos forçados pelo próprio método. E, por isso, a análise das informações extraídas dos dendrogramas não pode se dissociar das demais informações obtidas no estudo. E exatamente por este estudo se constituir em uma análise exploratória em que se sabe pouco sobre o assunto, amplia-se a necessidade de extrair informações que tenham respaldo na realidade do estudo (LINDEN, 2009).

Para estas análises seguiu-se a mesma divisão das questões conforme item anterior (5.2), sendo descartadas as questões de múltiplas respostas (aquelas em que o respondente pode apresentar mais de uma resposta), por não ser possível utilizar neste tipo de análise estatística. Assim a MCA foi realizada em cada um dos seguintes tópicos: I. Conhecimento e acesso à informação, II. Práticas cotidianas, III. Percepção do ambiente natural – paisagem, IV. Percepção do ambiente social, e V. Motivação e expectativas.

As tabelas 51, 52, 53, 54 e 55 apresentam o resumo dos modelos nas duas principais dimensões para cada um dos grupos de questões. E as figuras 19, 22, 25, 28 e 31 apresentam o gráfico de dispersão da distribuição dos agricultores no espaço euclidiano bidimensional, com a respectiva representação da contribuição de cada uma das variáveis reduzidas nas duas dimensões geradas pela MCA. Além disso, foi plotado o gráfico de dispersão dos agricultores nos dois principais eixos, conforme modelo utilizando as variáveis 'Idade', 'Escolaridade' e 'Situação econômica' como rótulos (Figuras 20, 23, 26, 29 e 30). A variável denominada como 'Situação econômica' são as respostas a questão 'A renda obtida no lote é suficiente?', entendida como reflexo do conjunto dos fatores econômicos que atuam sobre a vida do agricultor no lote de produção.

Para melhor visualização dos grupos, foram gerados os clusters hierárquicos para cada tópico, conforme figuras 22, 25, 28, 31 e 34. Apesar de o questionário utilizado não ter sido elaborado especificamente para esta análise, foi possível verificar que a consistência interna (Alfa de Cronbach) dos conjuntos das questões utilizadas em cada tópico foi muito boa, sendo classificados como substancial à quase perfeita (LANDIS; KOCH, 1977). Entretanto, a variância capturada em cada uma das dimensões na maioria dos casos foi baixa. Mesmo assim foi possível extrair informações que auxiliam no entendimento e discussão propostos nesta tese.

Segue apresentação dos resultados por tópico e discussão do conjunto de informações:

I. Conhecimento e acesso à informação

Na tabela 51 observamos que as variáveis (questões) utilizadas apresentam substancial consistência interna nas duas principais dimensões (LANDIS; KOCH, 1977), com Alfa de Cronbach acima de 0,7. E média da variância de 31,75%, que é um valor baixo.

Na representação gráfica da distribuição dos agricultores (Figura 19a) percebe-se que não houve divisão clara em grupos distintos. Dois agricultores (7 e 12) se sobrepõem na parte superior, um agricultor separado (15, *outlier*) na parte inferior, e observa-se ainda dois grupos, um mais homogêneo outro grupo mais disperso. Estes agrupamentos são melhor visualizados no dendrograma (Figura 21). Entretanto, não foi possível explicar esta divisão em parâmetros como Idade, Escolaridade e Situação econômica (Figura 20).

Tabela 51: Sumarização do modelo para as duas principais dimensões resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Conhecimento e acesso à informação’.

Dimensão	Alfa de Cronbach	Variância contabilizada para		
		Total (autovalor)	Inércia	% de variância
1	0,750	3,001	0,333	33,34
2	0,711	2,715	0,302	30,17
Total		5,716	0,635	
Média	0,731 ^a	2,858	0,318	31,76

a. A Média de Alfa de Cronbach tem como base o autovalor médio.

As duas variáveis com maior capacidade de discriminação¹⁶ (Figura 19b) foram as questões ‘Você acredita que o conhecimento que possui é suficiente para produzir protegendo a terra?’ e ‘Você sente necessidade de aprender sobre novas tecnologias para produzir sem cansar a terra?’. E a variável menos discriminante foi ‘Consegue utilizar os conhecimentos que possui?’, pois predominantemente a resposta foi ‘Não’. Essa dificuldade em utilizar os conhecimentos que possuem nivela a tomada de decisão e, na maioria das vezes, conduz a escolhas que não propiciam o desenvolvimento de uma agricultura com práticas conservacionistas. Além disso, nem mesmo o acesso apenas a recursos financeiros seria o caminho para alcançar sistemas mais produtivos e equilibrados.

De qualquer forma é possível afirmar que existe variação no acesso ao conhecimento e informação. Mas, principalmente, existe separação na percepção da necessidade de acessar novas informações. Essa discriminação está relacionada exatamente com a variável que foi menos discriminante que foi a questão ‘Consegue utilizar os conhecimentos que possui?’, pois alguns agricultores responderam que não sentem necessidade de acessar novos conhecimentos justificando que não conseguem utilizar nem os conhecimentos que já possuem.

¹⁶ Que mais contribuíram para o ajuste do modelo.

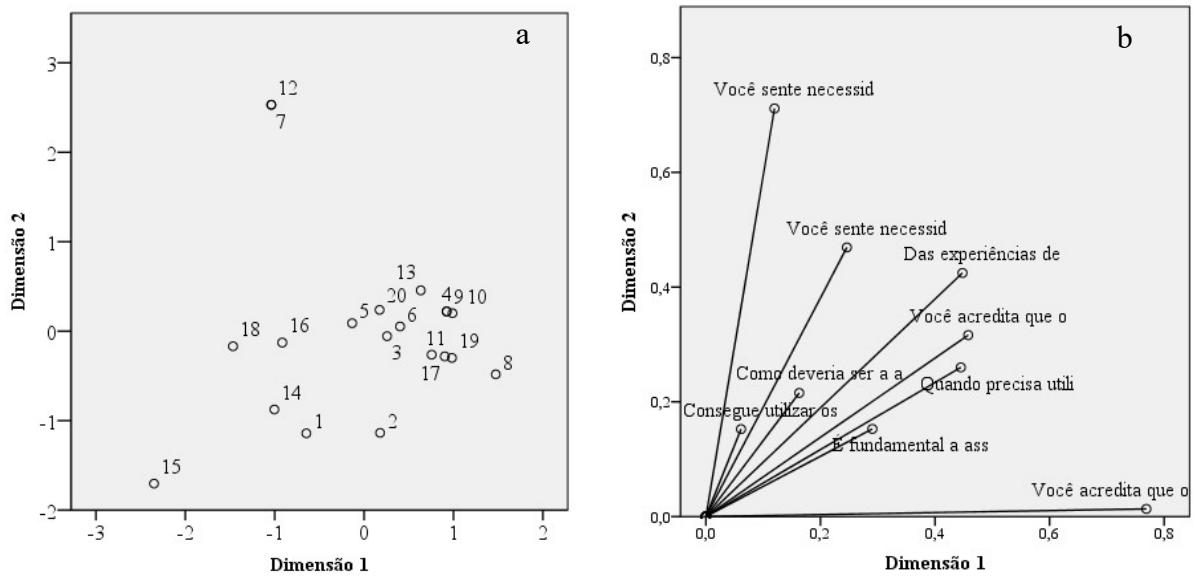


Figura 19: Disposição gráfica dos agricultores (pontos numerados) em um espaço euclidiano bidimensional (a) e respectiva representação das medidas de discriminação das variáveis categóricas nominais utilizadas (b), resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Conhecimento e acesso à informação’.

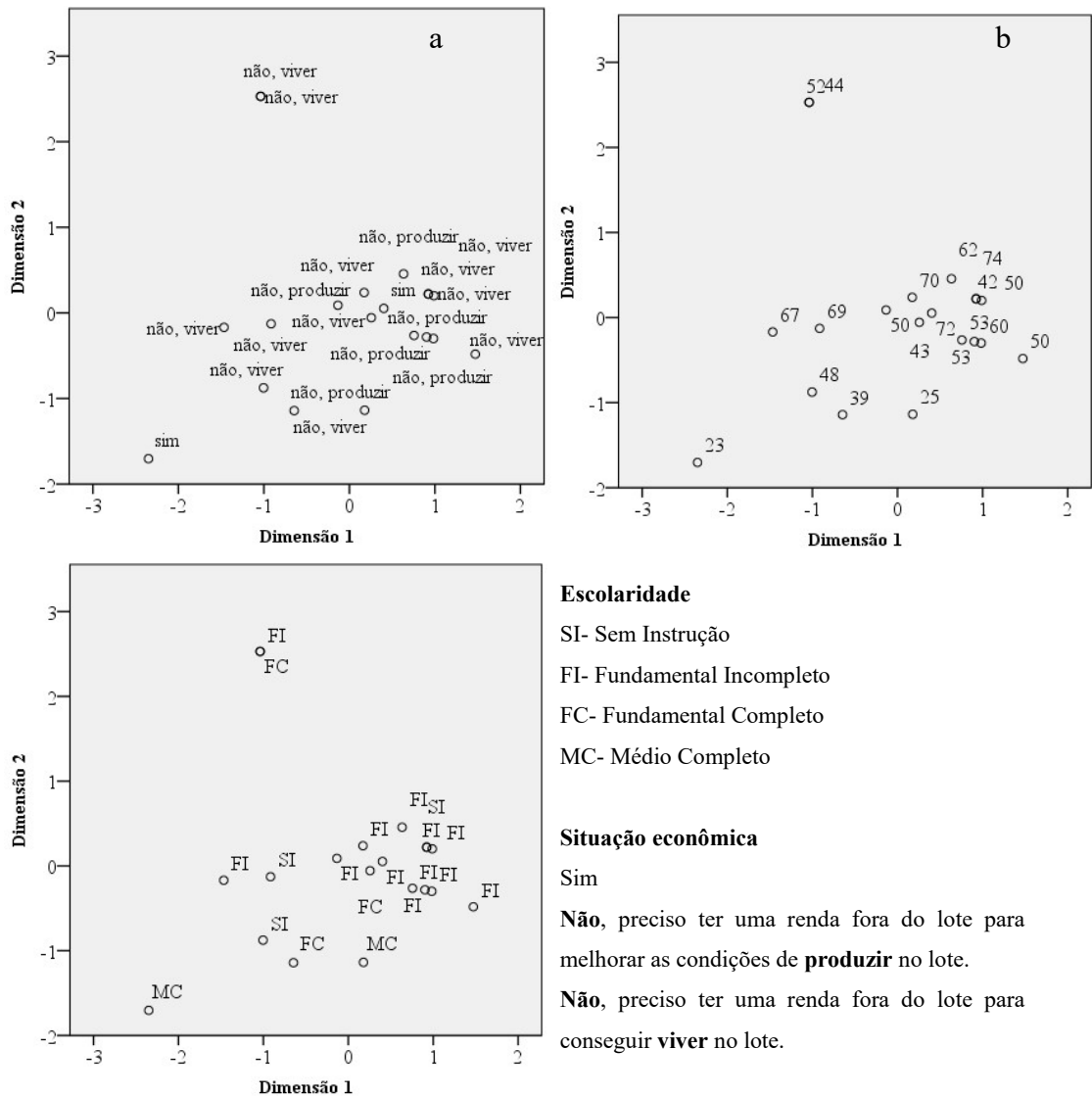


Figura 20: Disposição gráfica dos agricultores (pontos) em um espaço euclidiano bidimensional resultante da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Conhecimento e acesso à informação’ rotulados pelas variáveis ‘Idade’ (a), ‘Escolaridade’ (b) e ‘Situação econômica’ (c).

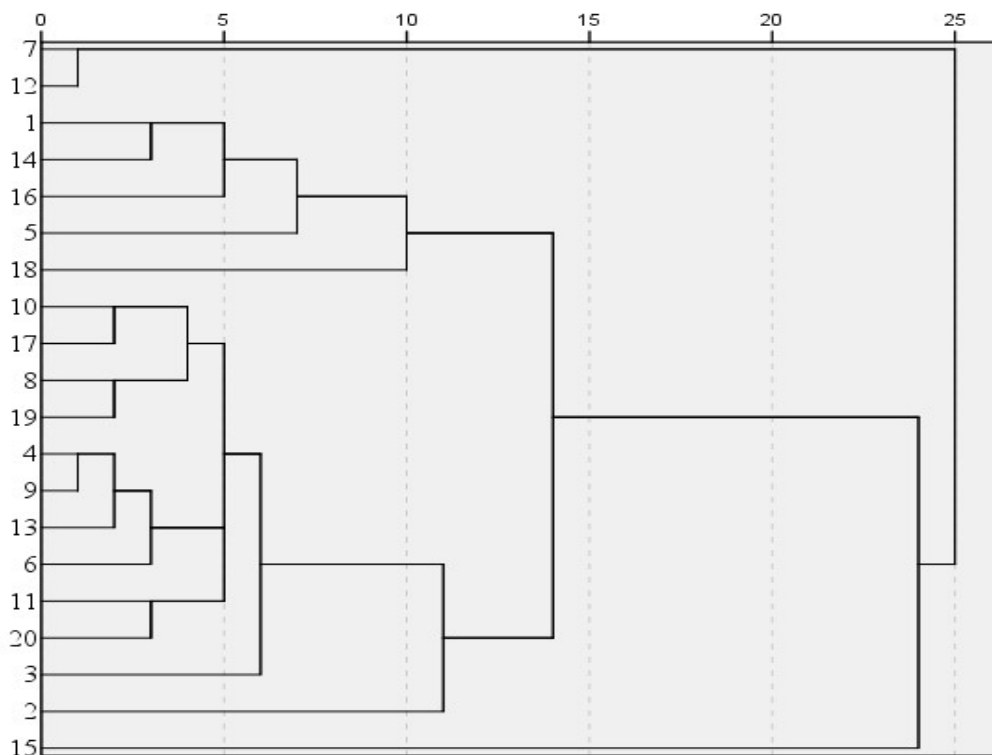


Figura 21: Dendrograma de agrupamento dos agricultores (eixo y) utilizando cluster hierárquico e medida de distância euclidiana (eixo x – Distância euclidiana quadrática redimensionada), em função das repostas às questões sobre ‘Conhecimento e acesso à informação’.

II. Práticas cotidianas

Na tabela 52 observamos que as variáveis (questões) utilizadas apresentam consistência interna quase perfeita nas duas principais dimensões, com Alfa de Cronbach acima de 0,8 (LANDIS; KOCH, 1977). Porém a média da variância capturada nas duas dimensões foi de 38,80%, que é um valor baixo.

Tabela 52: Sumarização do modelo para as duas principais dimensões resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Práticas em uso e manejo do solo’.

Dimensão	Alfa de Cronbach	Variância contabilizada para		
		Total (autovalor)	Inércia	% de variância
1	0,834	4,013	0,401	40,13
2	0,815	3,747	0,375	37,47
Total		7,760	0,776	
Média	0,825 ^a	3,880	0,388	38,80

a. A Média de Alfa de Cronbach tem como base o autovalor médio.

De mesma forma que no tópico anterior, a representação gráfica da distribuição dos agricultores (Figura 22a) não mostra divisão clara em grupos distintos. Observa-se dois agricultores como *outliers* (4 e 11), nos extremos inferior e superior, respectivamente, e dois grupos que se formam ao centro um com pontos mais coesos e outro mais dispersos. No dendrograma (Figura 24) é possível visualizar melhor estes agrupamentos, que na distância 10

também classifica o agricultor 10 como *outlier* (extrema direita). Entretanto, não foi possível explicar esta divisão em parâmetros como Idade, Escolaridade e Situação econômica (Figura 23).

As variáveis mais discriminantes (Figura 22b) foram as questões ‘Se não, qual o motivo?’ (referente ao não uso de piquetes), ‘Se não, qual o motivo?’ (referente ao não uso de registros da produção) e ‘Já negociou com atravessador?’. E a variável menos discriminante foi ‘Se químicos, o que motiva a utilização destes?’, pois apenas dois agricultores utilizam este tipo de adubo, apesar de existir o anseio pela aquisição de adubos. Fato importante, pois o acesso apenas a recursos financeiros conduziria a aquisição de adubos sem a devida orientação técnica.

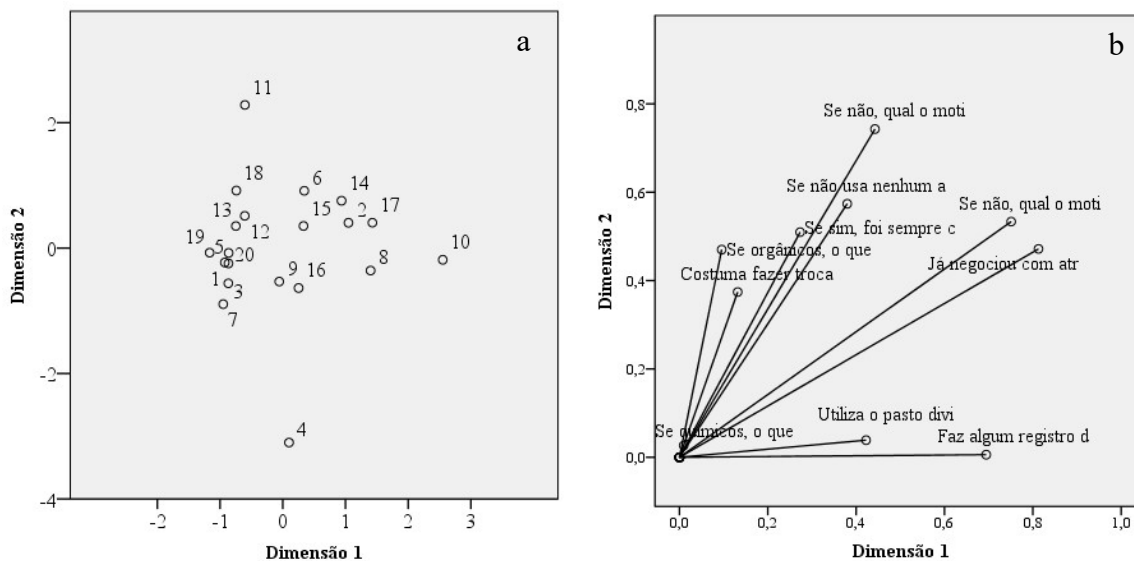


Figura 22: Disposição gráfica dos agricultores (pontos numerados) em um espaço euclidiano bidimensional (a) e respectiva representação das medidas de discriminação das variáveis categóricas nominais utilizadas (b), resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Práticas em uso e manejo do solo’.

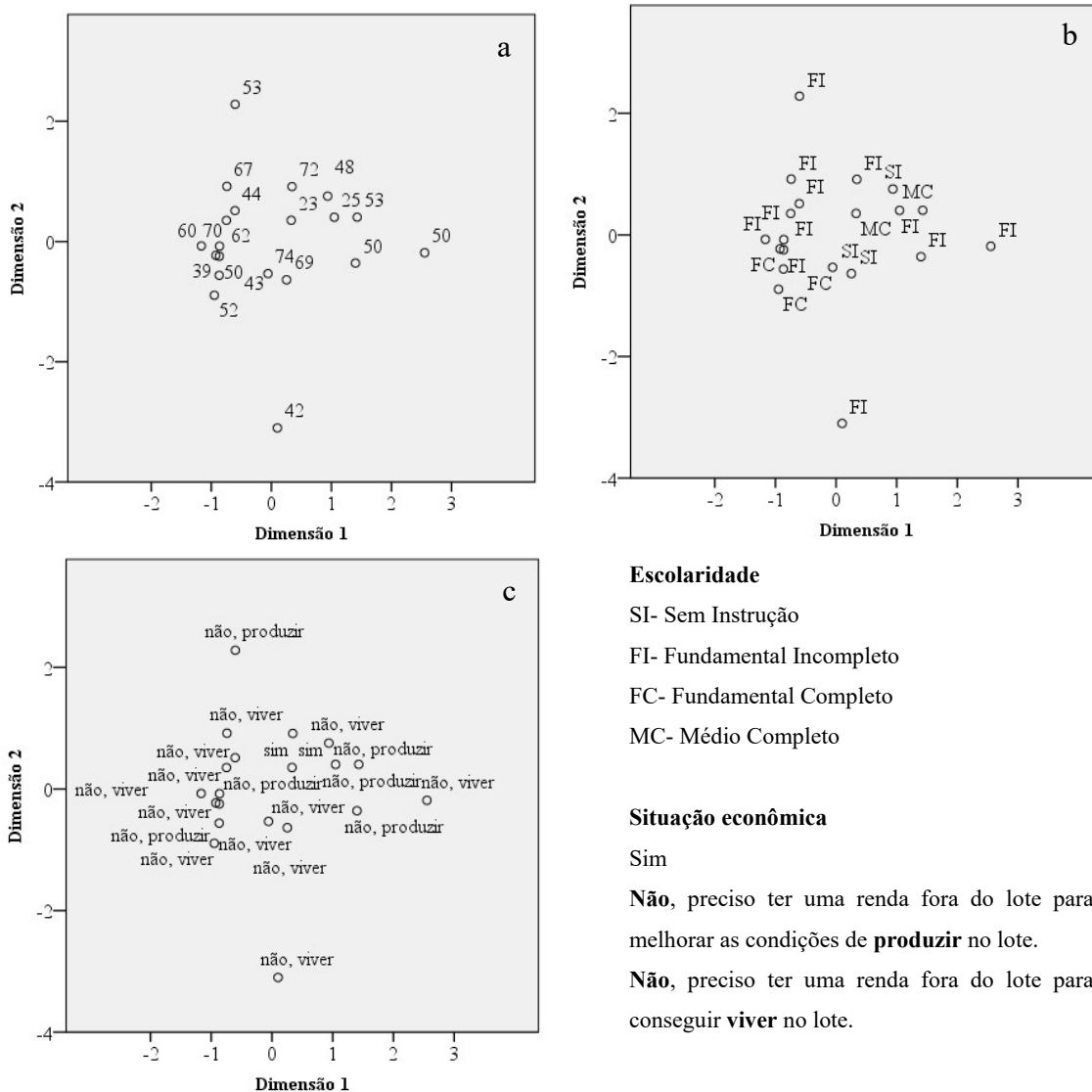


Figura 23: Disposição gráfica dos agricultores (pontos) em um espaço euclidiano bidimensional resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Práticas em uso e manejo do solo’ rotulados pelas variáveis ‘Idade’ (a), ‘Escolaridade’ (b) e ‘Situação econômica’ (c).

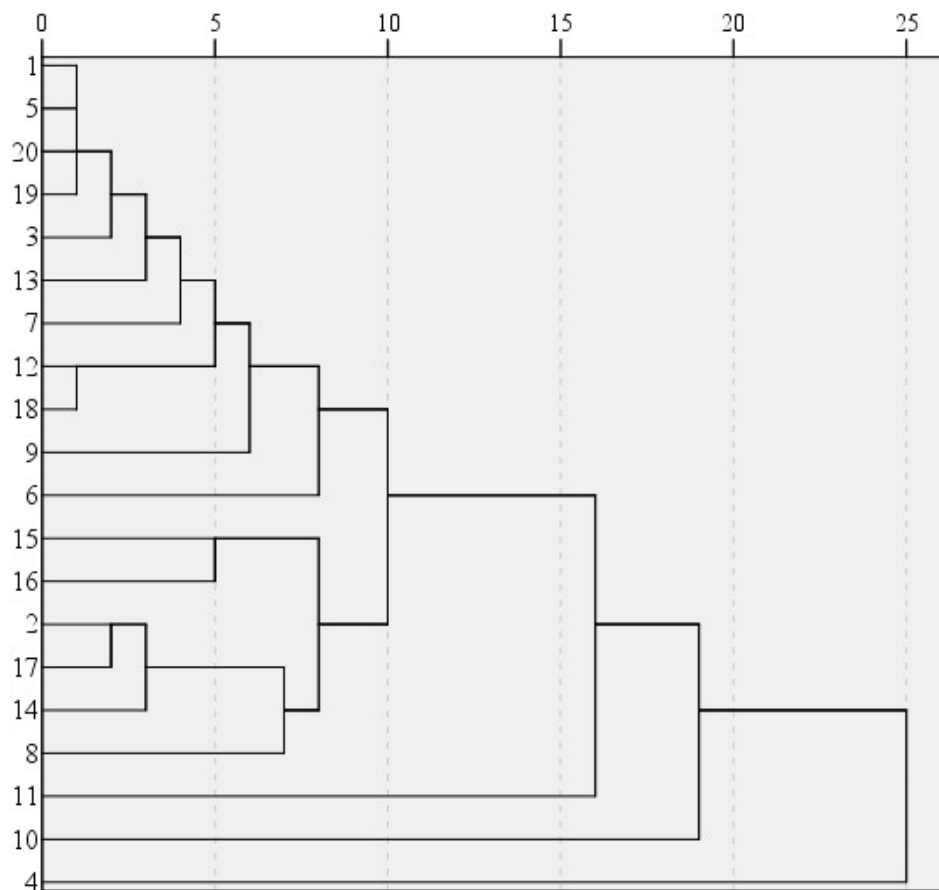


Figura 24: Dendrograma de agrupamento dos agricultores (eixo y) utilizando cluster hierárquico e medida de distância euclidiana (eixo x – Distância euclidiana quadrática redimensionada), em função das repostas às questões sobre ‘Práticas cotidianas’.

III. Percepção ambiente natural

Este conjunto de variáveis (questões) apresentou consistência interna quase perfeita nas duas principais dimensões, com Alfa de Cronbach acima de 0,8 (LANDIS; KOCH, 1977). E, novamente a média da variância capturada nas duas dimensões foi baixa, 37,97% (Tabela 53).

Tabela 53: Sumarização do modelo para as duas principais dimensões resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Percepção do ambiente natural – paisagem’.

Dimensão	Alfa de Cronbach	Variância contabilizada para		
		Total (autovalor)	Inércia	% de variância
1	0,831	3,963	0,396	39,63
2	0,805	3,631	0,363	36,31
Total		7,595	0,759	
Média	0,819 ^a	3,797	0,380	37,97

a. A Média de Alfa de Cronbach tem como base o autovalor médio.

Para este tópico a representação gráfica da distribuição dos agricultores (Figura 25a) retrata um conjunto homogêneo. Observa-se claramente um bloco homogêneo central com dois agricultores como outliers (11 e 15), e mais outros dois (2 e 9) que também se sobressaem do

bloco maior. Essas relações são melhor visualizadas no dendrograma (Figura 27), e corroboram a falta de padrão com os parâmetros Idade, Escolaridade e Situação econômica (Figura 26).

As variáveis mais discriminantes (Figura 25b) foram as questões ‘Se sim, com que frequência estas práticas deviam ser utilizadas?’ e ‘Para produzir é necessário arar/gradear a terra?’. E a variável menos discriminante foi ‘Qual a maior dificuldade quando não ara ou gradeia uma área para cultivo?’. Percebe-se que as questões que mais discriminaram e que mais aglomeraram os agricultores estão relacionadas ao revolvimento do solo, tema recorrente no cotidiano destes agricultores. No entendimento dos agricultores do assentamento Zé Pureza a gradagem é elemento fundamental para iniciar um novo ciclo de cultivo, como discutido no item 5.2. Porém esta escolha por revolver o solo se mostrou mais justificada pela questão da redução do esforço do trabalho do que pela necessidade da prática para o desempenho da cultura a ser implantada.

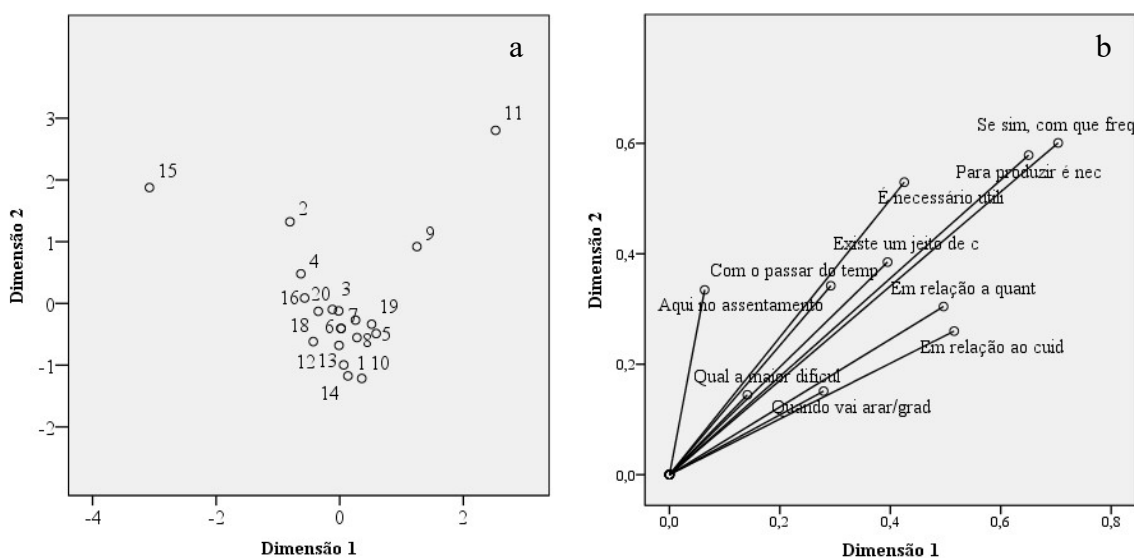


Figura 25: Disposição gráfica dos agricultores (pontos numerados) em um espaço euclidiano bidimensional (a) e respectiva representação das medidas de discriminação das variáveis categóricas nominais utilizadas (b), resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Percepção do ambiente natural - paisagem’.

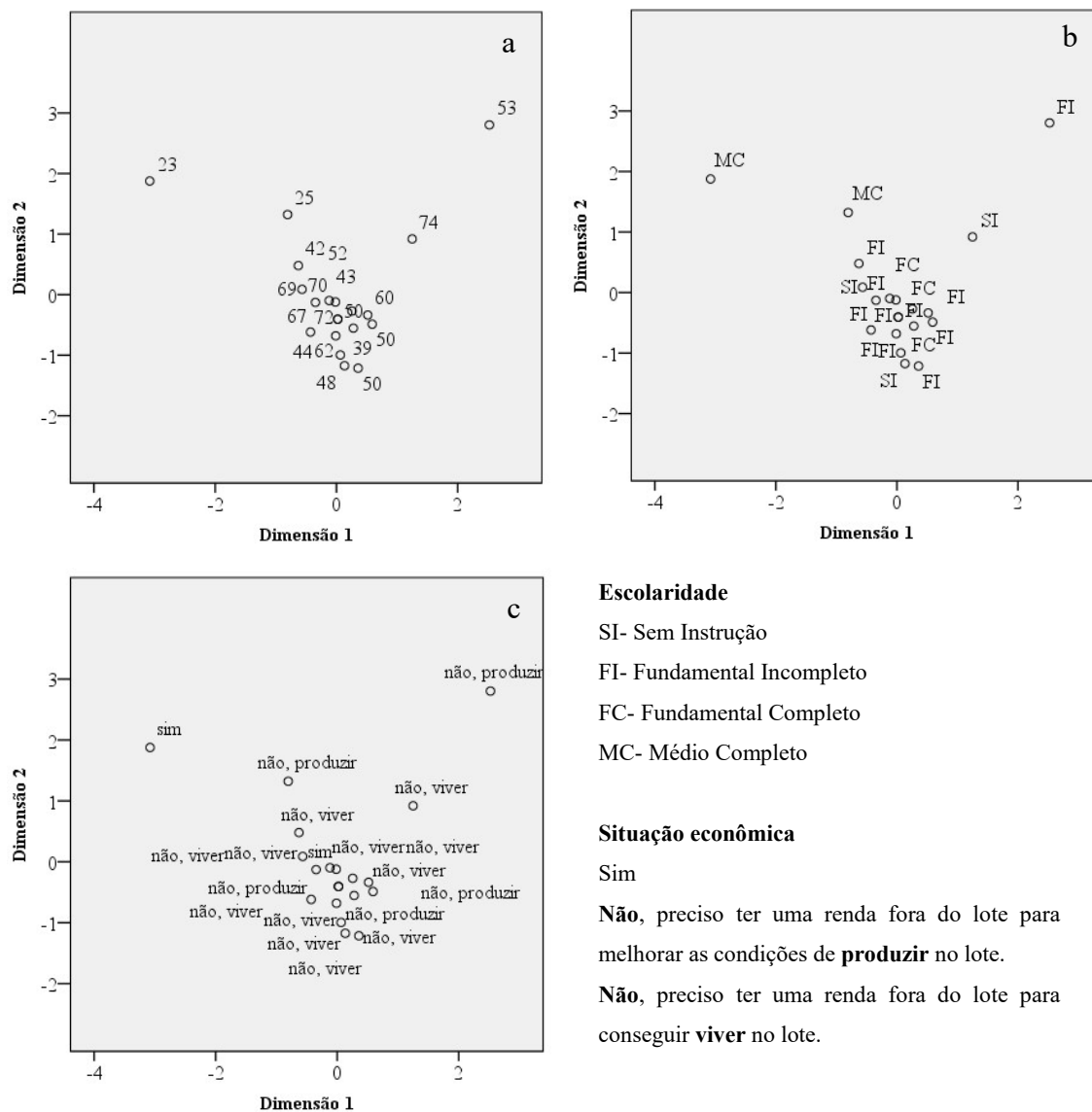


Figura 26: Disposição gráfica dos agricultores (pontos) em um espaço euclidiano bidimensional resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Percepção do ambiente natural- paisagem’ rotulados pelas variáveis ‘Idade’ (a), ‘Escolaridade’ (b) e ‘Situação econômica?’ (c).

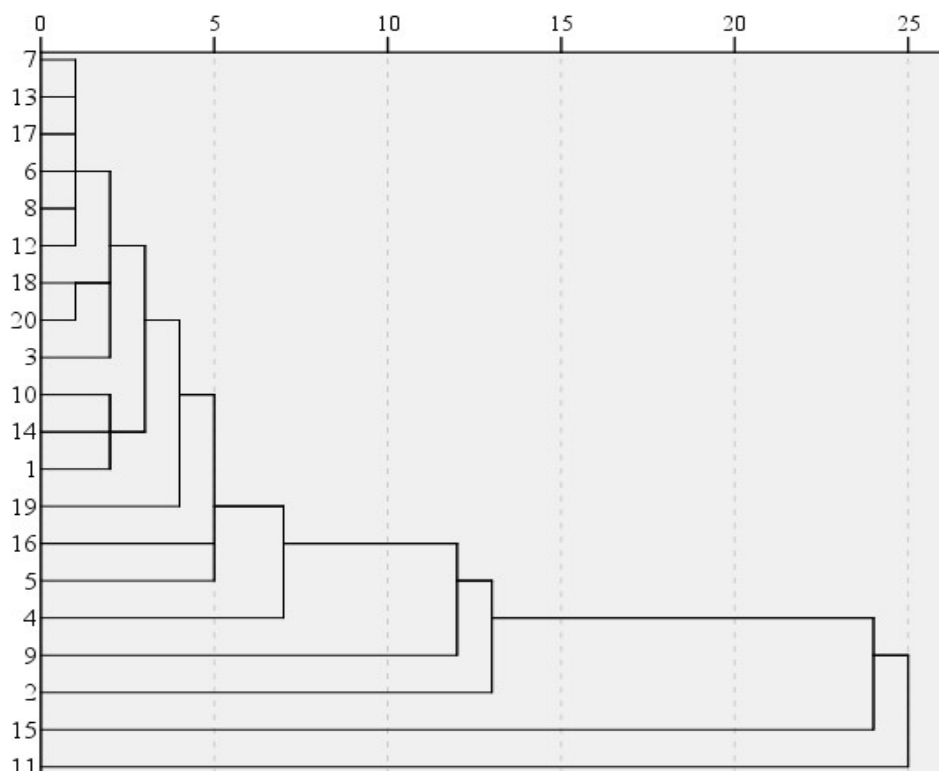


Figura 27: Dendrograma de agrupamento dos agricultores (eixo y) utilizando cluster hierárquico e medida de distância euclidiana (eixo x – Distância euclidiana quadrática redimensionada), em função das respostas às questões sobre ‘Percepção do ambiente natural - paisagem’.

IV. Percepção do ambiente social

Também para este conjunto de variáveis (questões) utilizadas foi verificada consistência interna quase perfeita na primeira dimensão e consistência substancial na segunda dimensão, com Alfa de Cronbach em torno de 0,8 (LANDIS; KOCH, 1977). Este tópico apresentou a menor variância capturada nas duas dimensões que foi de 25,061% (Tabela 54).

Tabela 54: Sumarização do modelo para as duas principais dimensões resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Percepção do ambiente social’.

Dimensão	Alfa de Cronbach	Variância contabilizada para		
		Total (autovalor)	Inércia	% de variância
1	0,807	4,103	0,256	25,643
2	0,794	3,917	0,245	24,478
Total		8,019	0,501	
Média	0,801 ^a	4,010	0,251	25,061

a. A Média de Alfa de Cronbach tem como base o autovalor médio.

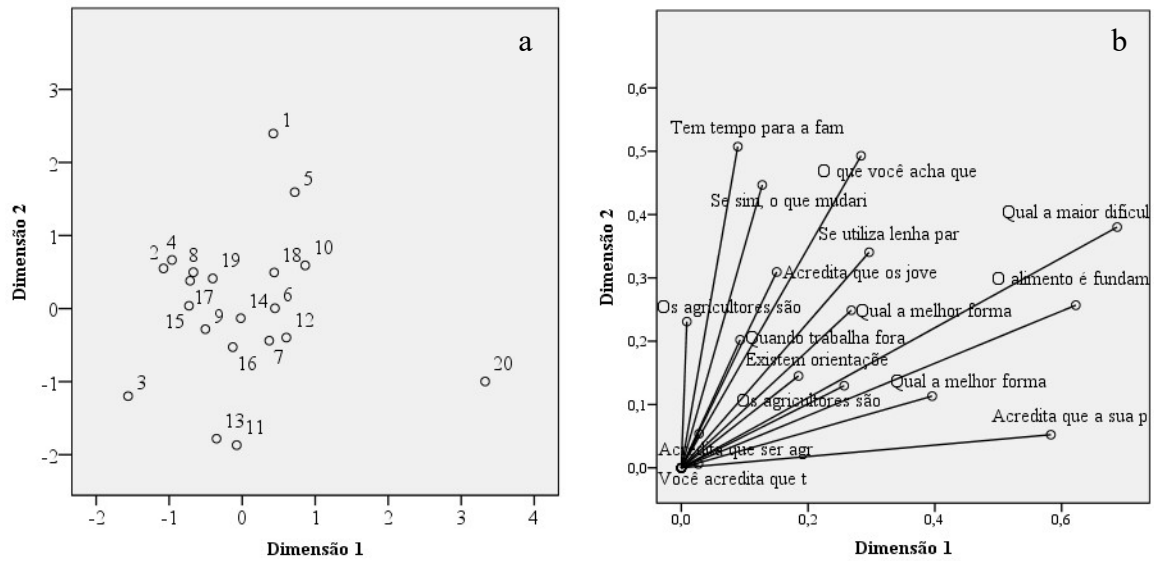


Figura 28: Disposição gráfica dos agricultores (pontos numerados) em um espaço euclidiano bidimensional (a) e respectiva representação das medidas de discriminação das variáveis categóricas nominais utilizadas (b), resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Percepção do ambiente Social’.

A representação gráfica da distribuição dos agricultores (Figura 28a) retrata um conjunto homogêneo. É verificado um agrupamento mais homogêneo central com seis agricultores que se sobressaem deste agrupamento maior. Essa disposição fica evidenciada no dendrograma (Figura 30), que apresenta um aspecto achatado, com vários pequenos agrupamentos abaixo da distância 10, e o agricultor 20 como outlier, e corroboram a falta de padrão com os parâmetros Idade, Escolaridade e Situação econômica (Figura 29).

As variáveis mais discriminantes (Figura 28b) foram as questões ‘Qual a maior dificuldade em ter acesso a programas do governo?’ e ‘O alimento é fundamental na vida de todas as pessoas. Os agricultores são valorizados por isso?’. E a variável menos discriminante foi ‘Acredita que ser agricultor é uma boa profissão?’.

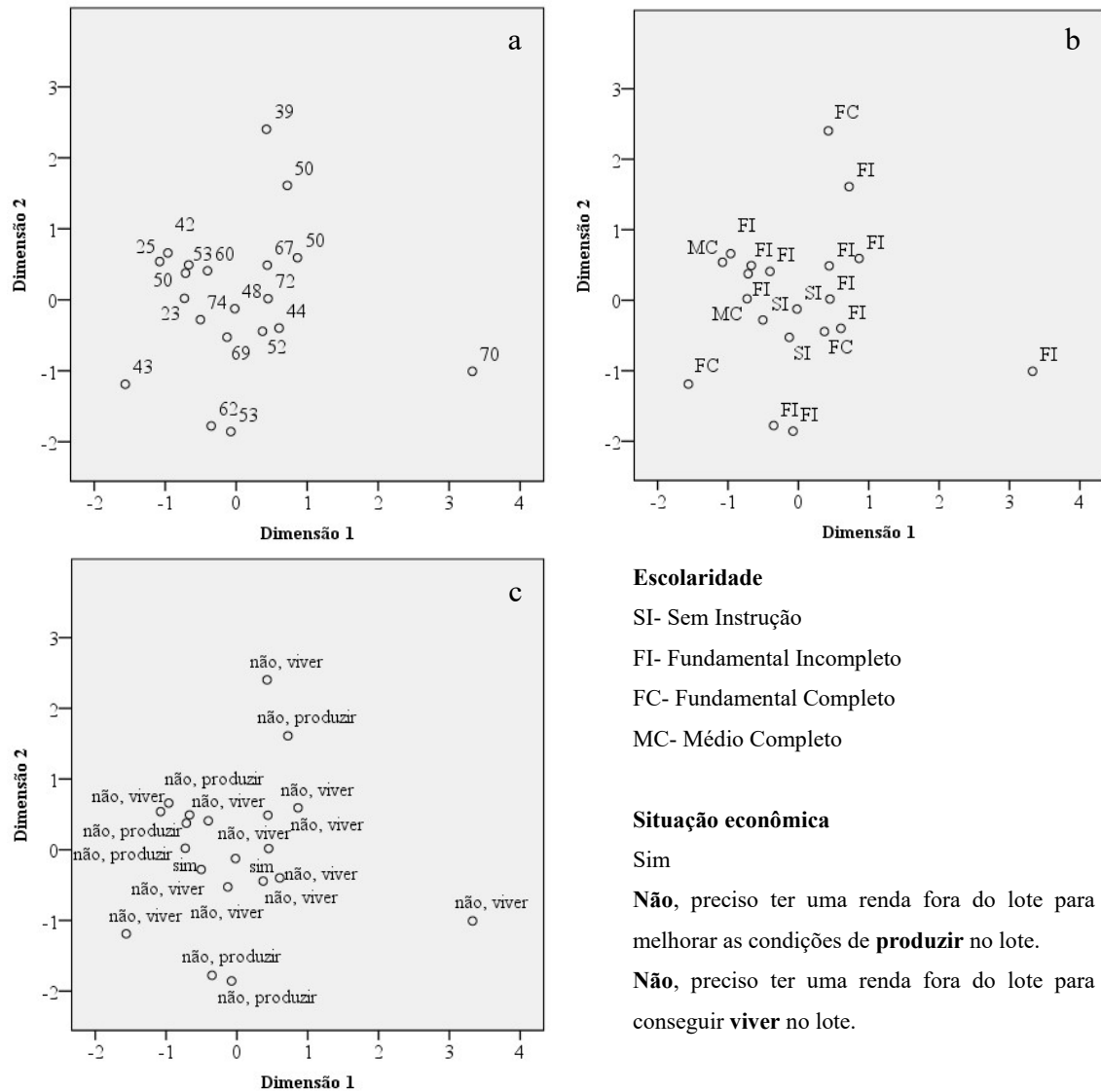


Figura 29: Disposição gráfica dos agricultores (pontos) em um espaço euclidiano bidimensional resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Percepção do ambiente social’ rotulados pelas variáveis ‘Idade’ (a), ‘Escolaridade’ (b) e ‘Situação econômica’ (c).

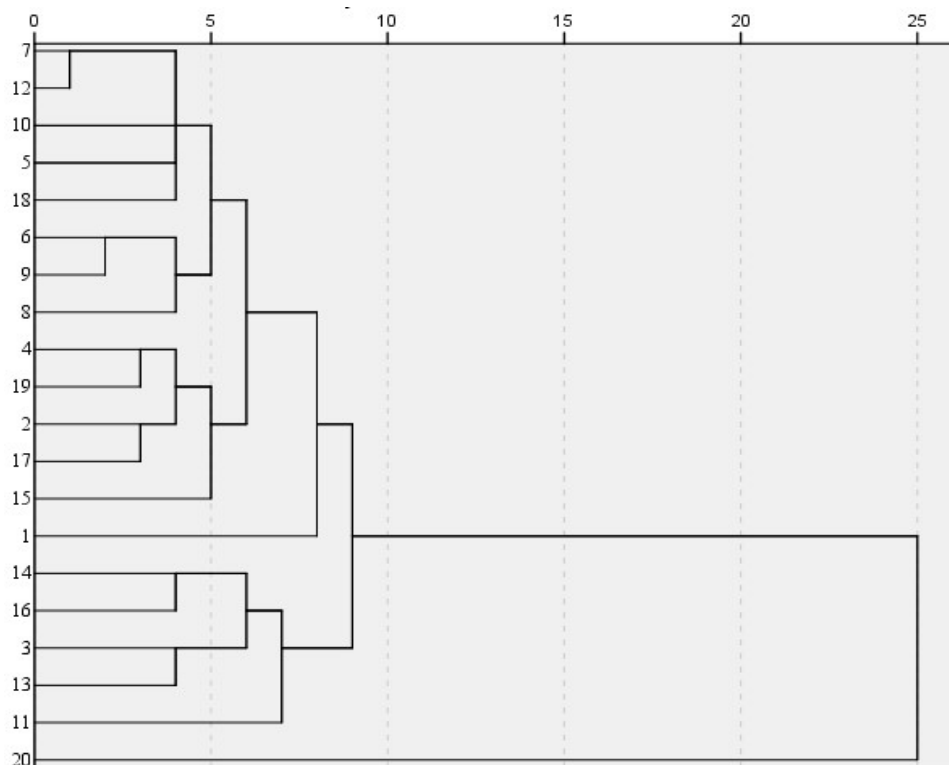


Figura 30: Dendrograma de agrupamento dos agricultores (eixo y) utilizando cluster hierárquico e medida de distância euclidiana (eixo x – Distância euclidiana quadrática redimensionada), em função das respostas às questões sobre ‘Percepção do ambiente social’.

V. Motivação e Expectativas

Neste tópico foi verificada consistência interna substancial das variáveis nas duas dimensões, com Alfa de Cronbach superior a 0,7 (LANDIS; KOCH, 1977). Foi o tópico que apresentou a maior variância capturada nas duas dimensões, com média de 55,26% (Tabela 55).

Tabela 55: Sumarização do modelo para as duas principais dimensões resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Motivação e expectativas’.

Dimensão	Alfa de Cronbach	Variância contabilizada para		
		Total (autovalor)	Inércia	% de variância
1	0,753	2,297	0,574	57,436
2	0,705	2,124	0,531	53,089
Total		4,421	1,105	
Média	0,730 ^a	2,210	0,553	55,262

a. A Média de Alfa de Cronbach tem como base o autovalor médio.

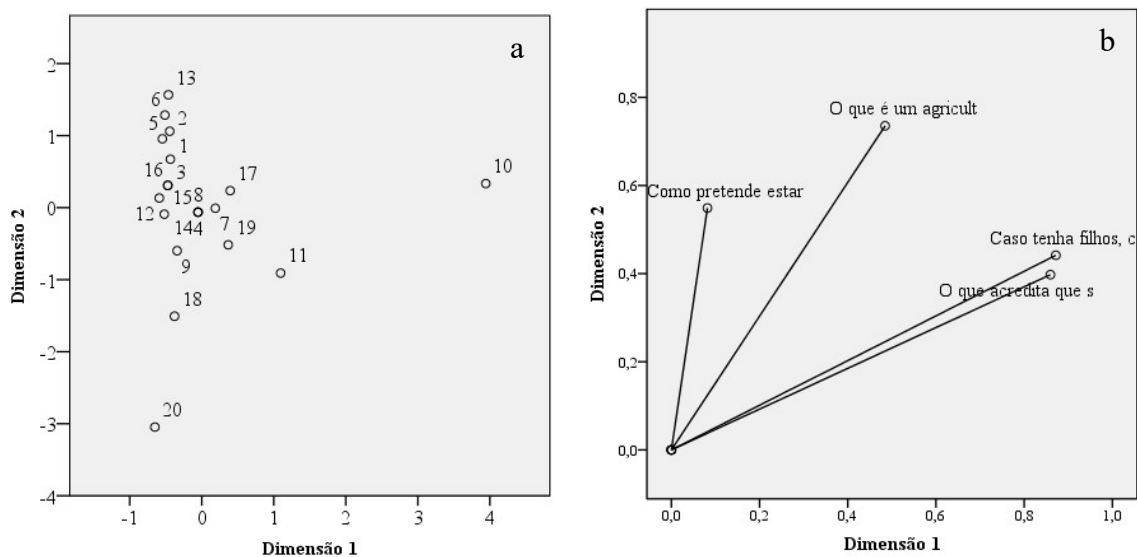


Figura 31: Disposição gráfica dos agricultores (pontos numerados) em um espaço euclidiano bidimensional (a) e respectiva representação das medidas de discriminação das variáveis categóricas nominais utilizadas (b), resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Motivação e expectativas’.

Apesar de possuir a melhor variância contabilizada, este tópico apresentou pontos bastante próximos, com uma configuração coesa e alguns pontos dispersos (Figura 31a), tendo como *outliers* os agricultores 10 e 20. Essa configuração corresponde ao disposto no dendrograma (Figura 33), e corroboram a falta de padrão com os parâmetros Idade, Escolaridade e Situação econômica (Figura 32).

A variável mais discriminante (Figura 31b) foi a questão ‘Caso tenha filhos, como espera que seja o futuro deles?’. E a variável menos discriminante foi ‘Como pretende estar daqui a cinco anos?’. Esta constatação caracteriza a homogeneidade de expectativas dos agricultores em permanecerem produzindo em seus lotes produzindo, como foi expresso durante as entrevistas, porém para o futuro dos filhos apresentam diversidade de expectativas. A vontade de permanecer no lote expressa pelos agricultores é mais um aspecto positivo à adoção de práticas que conservem os recursos ecossistêmicos, favorecendo a tomada de decisão neste sentido, caso tenham acesso às condições que permitam a escolha por adotá-las.

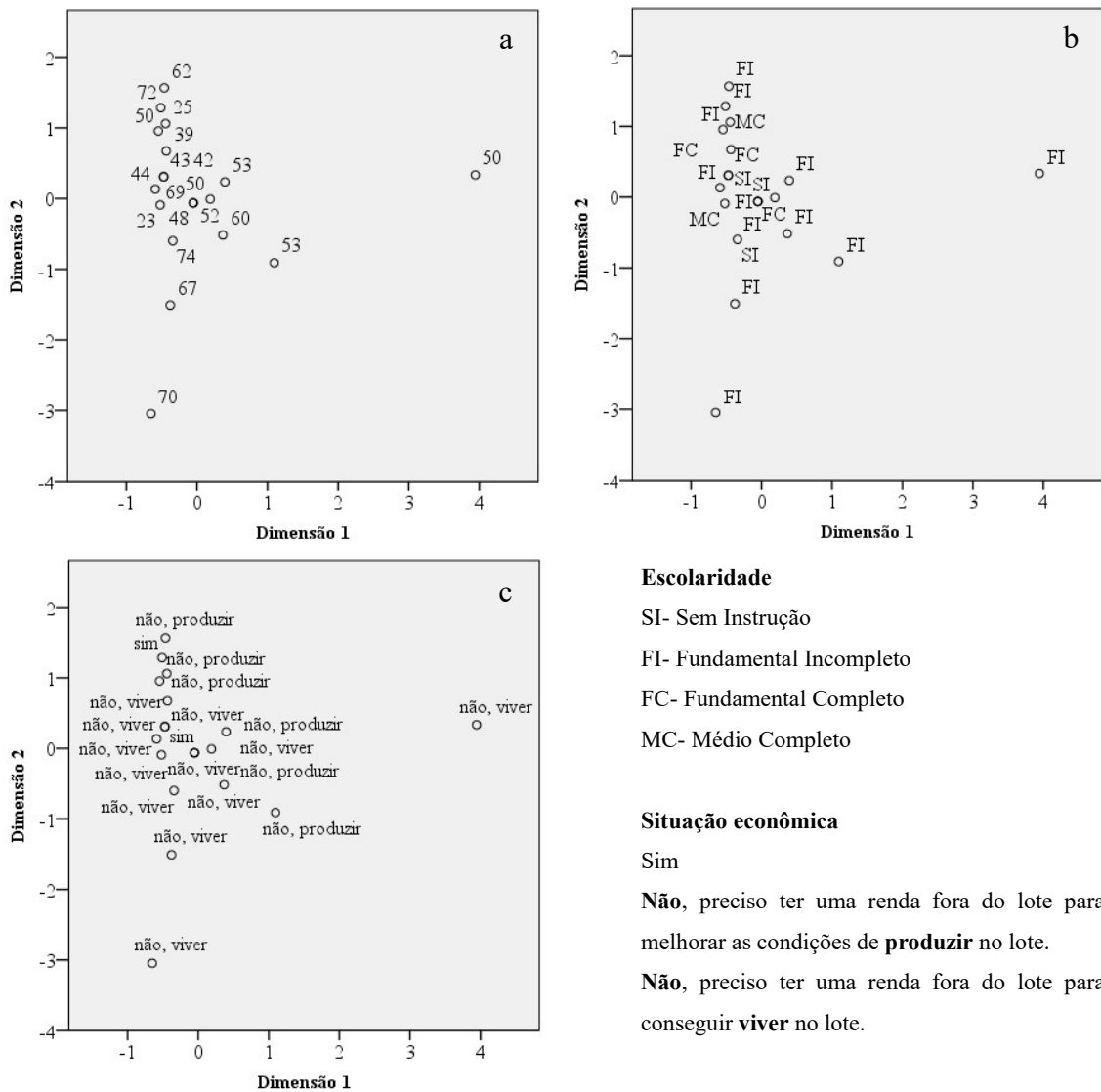


Figura 32: Disposição gráfica dos agricultores (pontos) em um espaço euclidiano bidimensional resultantes da Análise de Correspondência Múltipla para as questões sobre ‘Motivação e expectativas’ rotulados pelas variáveis ‘Idade’ (a), ‘Escolaridade’ (b) e ‘Situação econômica’ (c).

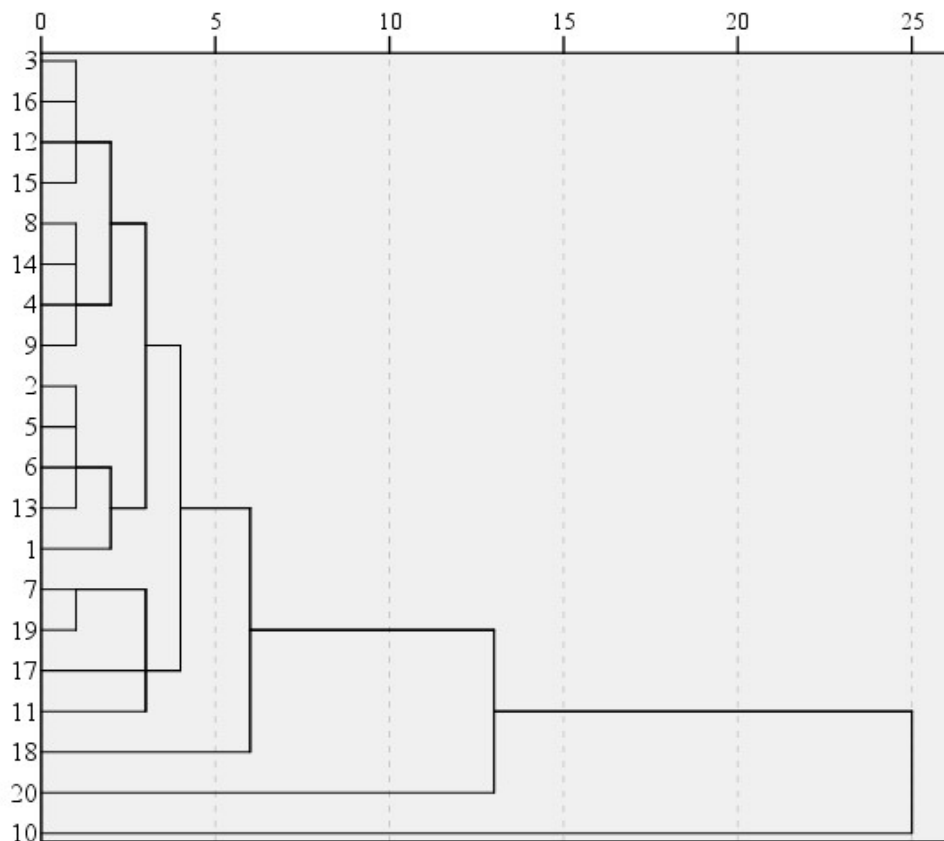


Figura 33: Dendrograma de agrupamento dos agricultores (eixo y) utilizando cluster hierárquico e medida de distância euclidiana (eixo x – Distância euclidiana quadrática redimensionada), em função das repostas às questões sobre ‘Motivação e expectativas’.

Comparando a MCA realizada para os cinco tópicos observa-se que para nenhum houve distinção evidente de agrupamento dos agricultores, o que possivelmente indica certa homogeneidade das escolhas e percepções destes agricultores. Essa homogeneidade permite vislumbrar que a atuação do poder público por meio de políticas para a conservação do solo poderia atingir estes agricultores de forma abrangente.

Além disso, em nenhum dos tópicos foi observada relação evidente entre os agrupamentos formados e as variáveis ‘Idade’, ‘Escolaridade’ e ‘Situação econômica’.

Entretanto, utilizando a distância 10 como ponto de corte nos dendrogramas, é possível observar a seguinte disposição de agrupamentos, por tópico:

Conhecimento e acesso à informação: 3 grupos e 3 outliers;

Práticas cotidianas: 2 grupos e 3 outliers;

Percepção do ambiente natural – paisagem: 1 grupo e 4 outliers;

Percepção do ambiente social: 1 grupos e 1 outlier,

Motivação e expectativas: 1 grupo e 2 outliers.

No entanto, apesar desta homogeneidade, no tópico ‘Conhecimento’ observa-se melhor separação em grupos. Além disso, o fator ‘Escolaridade’ parece mostrar um sinal pois foi observado que os agricultores ‘2’ e ‘5’ que possuem Ensino Médio Completo geralmente estão próximos (tópicos ‘Práticas cotidianas’ e ‘Percepção do ambiente social’), ou têm comportamento similar como *outlier* (tópicos ‘Conhecimento’ e ‘Percepção do ambiente natural’).

Esta distinção faz sentido com a realidade apreendida durante o trabalho de campo, pois os agricultores com mais instrução mostraram mais alcance no acesso e principalmente busca

ativa à conhecimentos. A educação é fator positivamente correlacionado com a adoção de práticas conservacionistas, pois foi mostrado que o maior grau de instrução, além de permitir o acesso ao conhecimento, diminui a aversão ao risco. E que a idade tem relação inversa com a escolaridade e adoção de práticas conservacionistas (ERVIN; ERVIN, 1982).

Nesse estudo, os agricultores do PA Zé Pureza com maior grau de escolaridade também são os mais jovens do assentamento, e possuem referencial diferenciado. Entretanto, por limitações outras não avançaram na adoção mais efetiva de práticas conservacionistas. Entre estes se encontra um dos agricultores que informou utilizar adubação, que utiliza ensilagem como mediador de fertilidade. Estas informações, e demais dados e conclusões obtidos anteriormente, mostram que qualquer estratégia de desenvolvimento para o PA Zé Pureza necessita perpassar por ações que incluam a melhoria no acesso, compreensão, apropriação e compartilhamento de informações técnicas que carreguem o conteúdo necessário para as práticas conservacionistas. Pois, como discutido no item acima, e que será mais bem tratado no capítulo 6, o acesso simplesmente a recursos financeiros não vai permitir a adoção de práticas adequadas.

Para o tópico ‘Práticas cotidianas’ também foi verificada alguma dispersão dos dados, com padrão de diferenciação formando dois grupos, se considerarmos o corte na distância 10. Porém estes grupos apresentam bastante variação interna. Este comportamento parece retratar as diferentes estratégias adotadas pelos agricultores, que irão caracterizar agroecossistemas distintos (melhor visualizados nos diagramas do capítulo 6), apesar da homogeneidade relatada anteriormente.

O tópico ‘Percepção do ambiente natural’ foi o que apresentou dados mais homogêneos, seguido das ‘Expectativas e Motivação’ e ‘Percepção do ambiente social’. Isto pode ser observado nos gráficos de dispersão. Assim, conforme estes dados podemos esperar que estes agricultores disfrutem de percepção bastante comum.

Apesar dos tópicos ‘Conhecimento’ e ‘Práticas cotidianas’ terem apresentado agrupamentos, estes não apresentam coincidência de agricultores por agrupamento entre estes dois tópicos distintos. E, nem mesmo os *outliers* são coincidentes. Importante salientar que mesmo onde foi possível observar a formação de agrupamentos, estes grupos estavam relativamente próximos como foi observado nos gráficos apresentados anteriormente (Figuras 19 e 22). Estes resultados sugerem que não existe relação entre o acesso a conhecimento e as escolhas de trabalho cotidiano que os agricultores têm feito. Assim, entender este padrão e os sinais que possam ser extraídos dos *outliers*, talvez, sejam as informações mais importantes a serem discutidas neste estudo.

Os *outliers* também sugerem algumas informações. Como já mencionado, no tópico ‘Conhecimento e acesso à informação’, os agricultores com Ensino Médio Completo aparecem como *outliers*, provavelmente pelo maior alcance de busca de informação. E curiosamente, os agricultores 7 e 12 que se destacam na parte superior do gráfico de dispersão (Figura 19) são irmãos, o que nos indica que estes agricultores possam compartilhar de informações e percepções bem próximas. No tópico ‘Percepção do ambiente natural’ os agricultores 2 e 15, que possuem ensino médio completo novamente aparecem como *outliers*, sugerindo que possuir maior grau de educação formal se diferenciam na percepção do ambiente natural. E, se distanciando em direção oposta ao longo do eixo x no gráfico de dispersão (Figura 25), observa-se o agricultor 11, que foi o único que durante as entrevistas das etapas anteriores classificava o solo de seu lote como ruim.

Já para o tópico ‘Percepção do ambiente social’ além do grupo homogêneo, o ‘*outlier*’ é o único agricultor (20) dentre os que responderam esta etapa do estudo que não reside no assentamento, mas na cidade. E por fim, no tópico ‘Expectativas e Motivação’ novamente aparece o agricultor ‘20’ e o agricultor ‘10’, que atualmente ocupa a presidência do Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município. No tópico ‘Percepção do ambiente social, o agricultor

10 aparece na extremidade do agrupamento único (considerando a distância de 10 como parâmetro).

Estes apontamentos conduzem ao entendimento de que o acesso ao conhecimento e informação possui maior potencial de categorização, porém não se traduz em formas diferenciadas de práticas, devido às limitações de ordem econômica. O que é bastante coerente com as informações obtidas ao longo do estudo. Além disso, o compartilhamento de uma percepção comum sobre a paisagem foi observada, traduzindo nivelamento do referencial, que carrega refinada leitura dos fenômenos, mas sem necessariamente conectar com os agentes causadores (MANCIO et al., 2013), conforme discutido anteriormente neste capítulo.

Desta forma, este nivelamento possui a leitura de um ideal de lote de produção que traz como referência as fazendas onde trabalharam (ou trabalham) e que empregam práticas convencionais de produção. Práticas que se baseiam na constante entrada de insumos externos e na exploração em maior escala. E que não vão estimular a adoção de práticas que melhorem a conexão e o fortalecimento dos processos do agroecossistema, e a redução das perdas do sistema.

Assim como para percepção do ambiente natural, os agricultores também possuem a percepção comum do ambiente social, o que pode ter influenciado na uniformidade observada nas expectativas (LANE, 1981). Este compartilhamento da percepção do ambiente social é formado por características que incluem baixa autoestima pelo sentimento de desvalorização do seu papel na sociedade. Este fator depõe contra a adoção de práticas mais conservacionistas por gerar baixa expectativa de reconhecimento de seu trabalho. Entretanto, este parâmetro não se mostrou preponderante, visto às urgências de outros fatores.

Além disso, no Capítulo 3 foi relatado como os agricultores, mesmo morando em assentamento que geograficamente está na divisa com o perímetro urbano, mostravam referencial de população rural, demonstrado pelos espaços de lazer e de convívio social que frequentam, conforme relatos. Para os agricultores do assentamento Zé Pureza a distância social com a cidade é muito maior do que a distância geográfica. E esse distanciamento também inclui este não pertencimento aos espaços mais centrais do município pelo sentimento de exclusão (econômica e social) que carregam.

A técnica de utilização da Análise de Correspondência Múltipla (MCA) associada ao Cluster hierárquico mostra-se efetiva para a exploração de dados qualitativos nominais (ALVES; BELDERRAIN; SCARPEL, 2007), e neste estudo, parece ter representado o que foi apreendido da realidade do assentamento Zé Pureza. A ausência de alguns padrões, que seriam esperados, parece corroborar o que foi observado e discutido no item anterior 5.2. Fatores individuais e relações normalmente observadas em outros cenários não são suficientemente marcantes no assentamento Zé Pureza de forma que não propiciam a formação de agrupamentos, pois questões estruturais estão suprimindo estas relações. Em estudo de âmbito nacional foi relatada “a avaliação pouco positiva dos agricultores sobre as condições de acesso às políticas de crédito, assistência técnica e comercialização. Esses foram os indicadores com a avaliação menos positiva em toda a pesquisa” (MEDINA; NOVAES, 2014).

5.4 Conclusões

A análise do conjunto de informações permite concluir que os agricultores do assentamento Zé Pureza vivenciam conflito entre o conhecimento que possuem e as práticas que adotam, por se encontrarem limitados pelos recursos financeiros. Apesar dos recursos financeiros serem fator importante, o acesso ao conhecimento parece mostrar maior expressão. Afinal, a possibilidade de acesso a recursos financeiros sem o conhecimento adequado poderia representar desperdício de recursos, sem melhorias das condições iniciais devido à adoção de práticas não adequadas à realidade dos agroecossistemas.

A configuração atual das escolhas dos agricultores do assentamento Zé Pureza é moldada por questões de ordem estrutural. A baixa escolaridade, ausência de assistência técnica e o limitado recurso financeiro fomentam um ciclo que conduz a condições cada vez menos favoráveis para escolhas assertivas de produção. O mercado, em seus diferentes aspectos também tem moldado desde as expectativas de um modelo de agricultura até escolhas pontuais de insumos a serem utilizados.

Uma proposta de alteração do modo de produzir dos agricultores terá maior adesão se representar maior estabilidade financeira e a redução do esforço do trabalho exercido. Além dos fatores estruturais, estes são os principais fatores que se destacaram. Além disso, para que um conjunto de novas práticas tenham maiores chances de adoção estas informações devem chegar aos agricultores por meio de pessoas próximas ou outros veículos de comunicação que já possuam vínculo de credibilidade com estes agricultores.

Afinal, é importante salientar que mesmo dentro de suas limitações as escolhas são feitas pelos agricultores, ele é o tomador de decisão. E, por isso a importância de que este agricultor seja parte do processo de elaboração das políticas públicas.

A utilização da Análise de Correspondência Múltipla seguida do Cluster hierárquico corroborou o padrão capturado pela estatística descritiva do conjunto das respostas ao questionário. Apesar de não ter havido a formação clara de agrupamentos, ou a correlação efetiva com os fatores testados, elementos abordados sugerem que o conhecimento é um fator de discriminação.

A ausência de um padrão nítido indica que fatores de ordem estrutural estão condicionando as escolhas e as percepções dos agricultores. Porém, a não formação de agrupamentos distintos não significa que não haja diferenças na condução das práticas cotidianas pelos diferentes agricultores, mas a configuração da dispersão dos objetos não gera padrão explicável pelas variáveis utilizadas dentro deste método. O que sugere que fatores limitantes de ordem estrutural fazem com que os objetos (agricultores) tenham comportamento mais disperso.

Os outliers verificados não representaram inconsistências, mas valores atípicos que auxiliaram no entendimento e discussão dos dados.

6 CENÁRIO ATUAL E PROJEÇÃO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS

Este capítulo faz a junção das percepções/conclusões capturadas ao longo do estudo, para permitir uma discussão mais abrangente sobre o panorama atual do assentamento Zé Pureza e as possibilidades de alteração por meio de políticas públicas. Este capítulo é fundamental para permitir que os principais fatores evidenciados no capítulo anterior como influentes na tomada de decisão sejam aprofundados.

Para auxiliar a discussão foi aplicada a modelização dos agroecossistemas utilizando o estágio inicial do Método de Análise Econômico-Ecológica de Agroecossistemas, atualmente conhecido como LUME (PETERSEN et al., 2017). Esse método possui como diferencial ter sido desenvolvido para elucidar os elementos que, apesar de não serem elencados em métodos tradicionais de análise econômica, são essenciais para a reprodução dos agroecossistemas não patronais, como no caso da agricultura familiar.

Conforme abordado no capítulo 2, a agricultura familiar carrega traços que são diferenciais para as suas estratégias de reprodução social (PLOEG, 2014). Estas características fazem com que estratégias outras que não dialoguem com as mesmas ocasionem desequilíbrio, impedindo o seu funcionamento de forma saudável.

O desenvolvimento do método se fundou na necessidade de dar visibilidade a relações econômicas, ecológicas e políticas que singularizam os modos de produção e de vida da agricultura familiar, povos e comunidades tradicionais e que têm sido historicamente ocultadas ou descaracterizadas pela teoria econômica convencional. (PETERSEN et al., 2017)

Utilizando o método LUME foram elaborados os diagramas de fluxos de produtos e insumos, a partir de informações do levantamento apresentado no Capítulo 3, para cada um dos agroecossistemas¹⁷, aqui definidos como os lotes dos produtores familiares (identificados de 1 a 20), que foram então modelados nos diagramas dos agroecossistemas de cada produtor. Um agroecossistema síntese foi também elaborado, o qual, juntamente com as informações e conclusões ao longo dos capítulos anteriores, serviu de base para a proposição e discussão de três possíveis cenários de intervenção por meio de políticas públicas.

6.1 Diagramas de Fluxos: Cada caso é um caso, mas existe um padrão

Como em outros temas, os modelos representam a simplificação dos agroecossistemas e são aqui utilizados com o propósito de permitir a visualização dos componentes e as relações entre eles. A construção de diagramas de representação dos agroecossistemas, com os diferentes subsistemas e os fluxos de insumos e produtos entre estes subsistemas, a unidade familiar, a comunidade, o Estado, e os mercados (dentro e fora do território), recria visualmente várias características e peculiaridades que foram discutidas ao longo dos capítulos 3, 4 e 5.

Assim, para este estudo, estes diagramas foram os recursos metodológicos utilizados para compreender a gestão dos agroecossistemas, buscando entender a lógica destes espaços, que é fundamental para materializar o uso e manejo do solo no período em que os dados foram coletados. Representar o agroecossistema em um modelo visual permite avaliar os pontos deste

¹⁷ De acordo com a metodologia apresentada pelo LUME, a construção do diagrama de cada agroecossistema é uma etapa elaborada juntamente com a unidade familiar. Entretanto, em virtude da pandemia de COVID-19, que as autoridades seguindo as orientações da Organização Mundial de Saúde, por medidas de segurança, recomendaram o isolamento social. Assim, esta etapa não foi elaborada com a participação das famílias. Os diagramas foram elaborados com base em todas as informações levantadas ao longo do estudo, em especial, os dados obtidos para o capítulo 3.

sistema que podem ser otimizados, pois mesmo em uma condição com poucos recursos disponíveis é possível melhorar a produção.

Observando os diagramas de fluxos de produtos e insumos dos agroecossistemas do assentamento Zé Pureza apresentados a seguir (Figuras 34 a 53) é possível observar a grande variação na configuração, que refletem as escolhas efetuadas pelas famílias ao longo dos anos. Importante destacar que todos os lotes possuem fruteiras no entorno das casas e área de horta, diferentes em quantidade e diversidade. Nota-se também que a maior proporção de áreas de pastagem verificada na área total do assentamento (Capítulo 4) também é observada nos lotes individualmente.

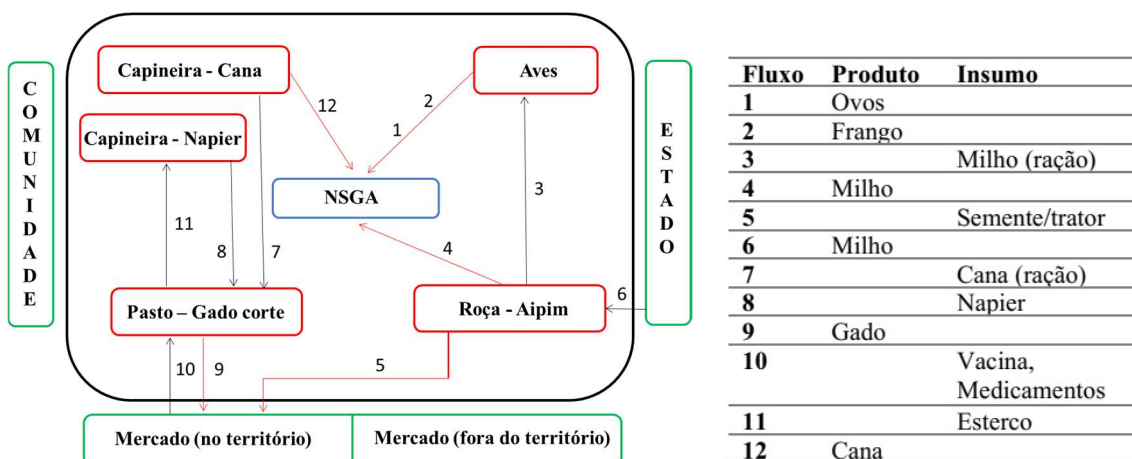


Figura 34: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 1 no assentamento Zé Pureza.

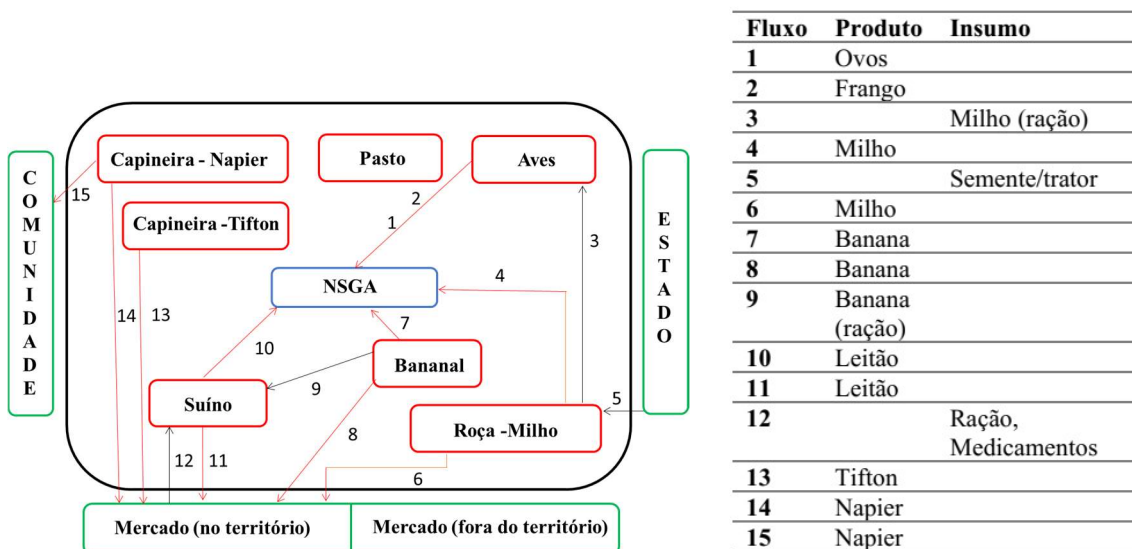


Figura 35: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 2 no assentamento Zé Pureza.

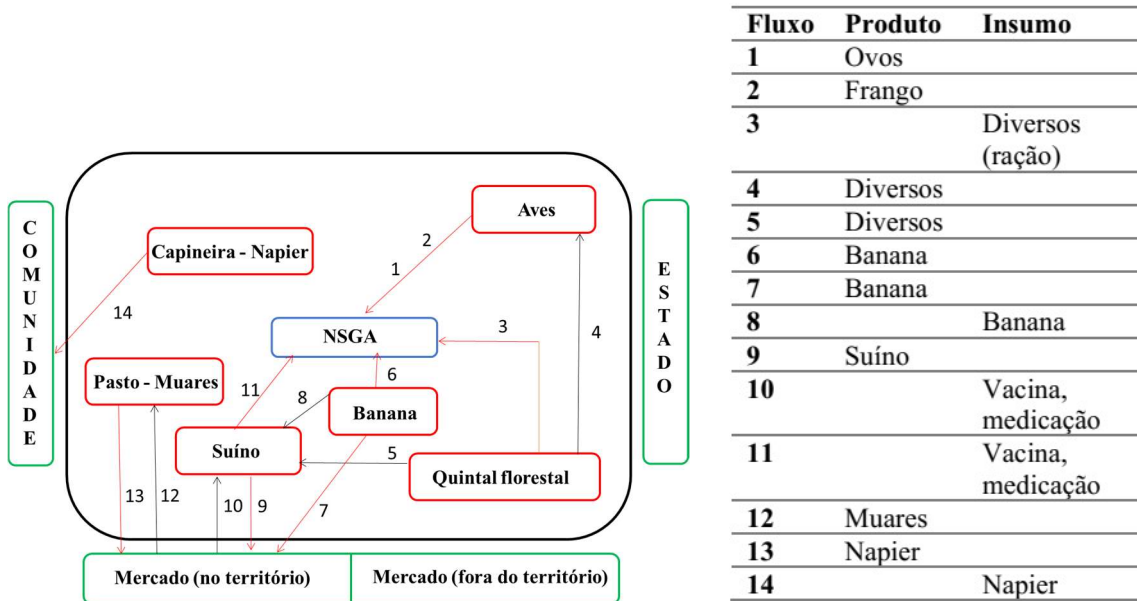


Figura 36: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 3 no assentamento Zé Pureza.

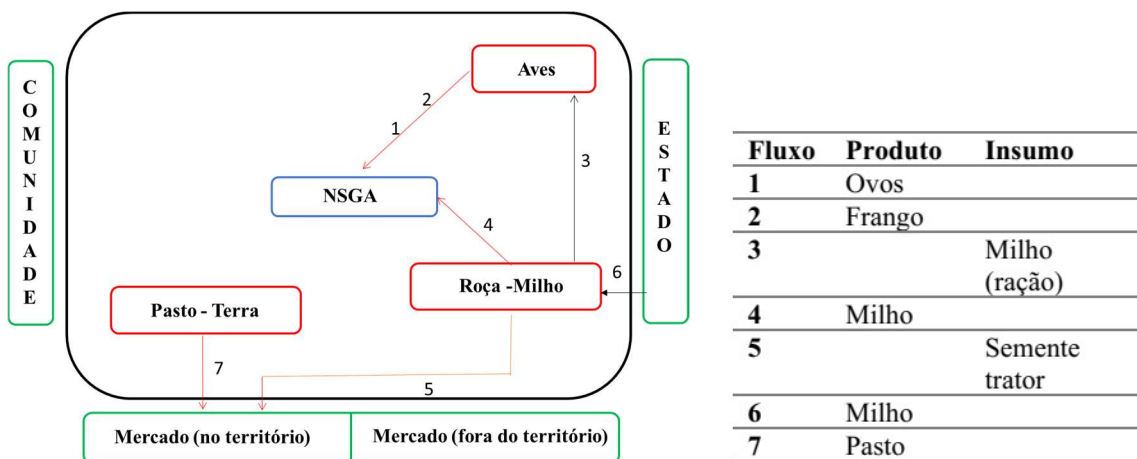


Figura 37: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 4 no assentamento Zé Pureza.

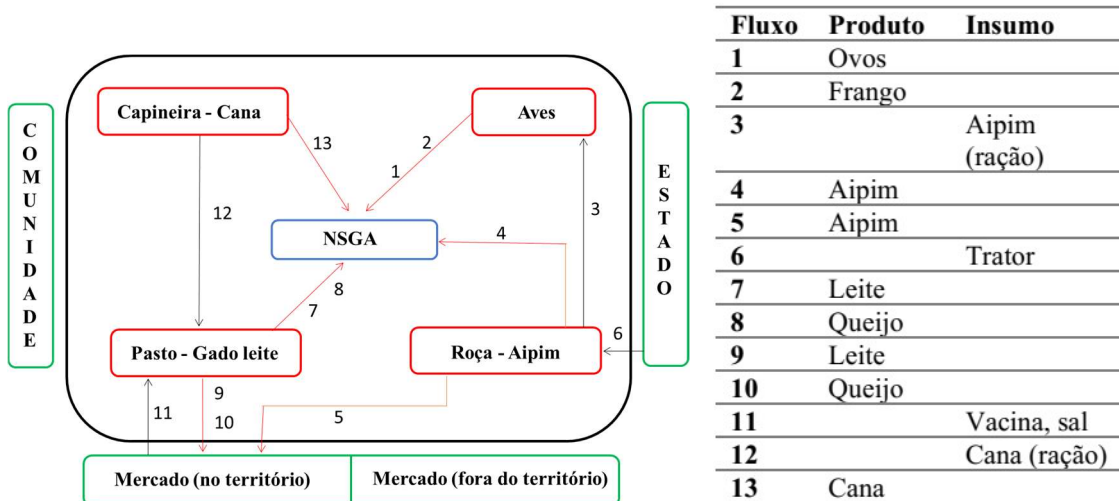


Figura 38: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 5 no assentamento Zé Pureza.

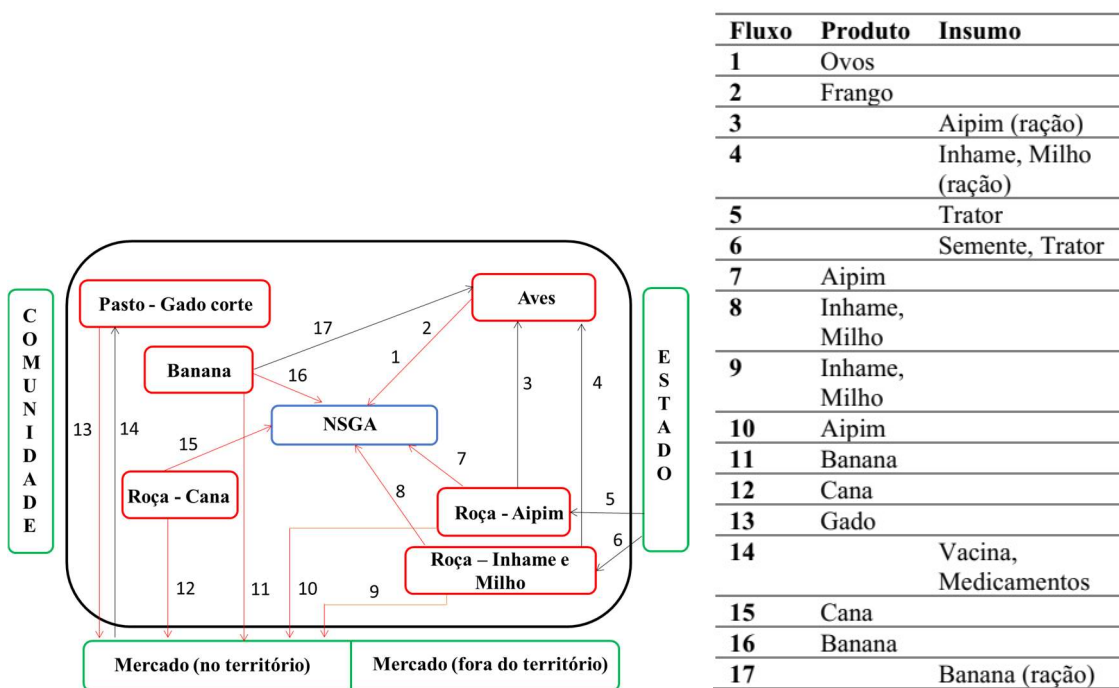


Figura 39: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 6 no assentamento Zé Pureza.

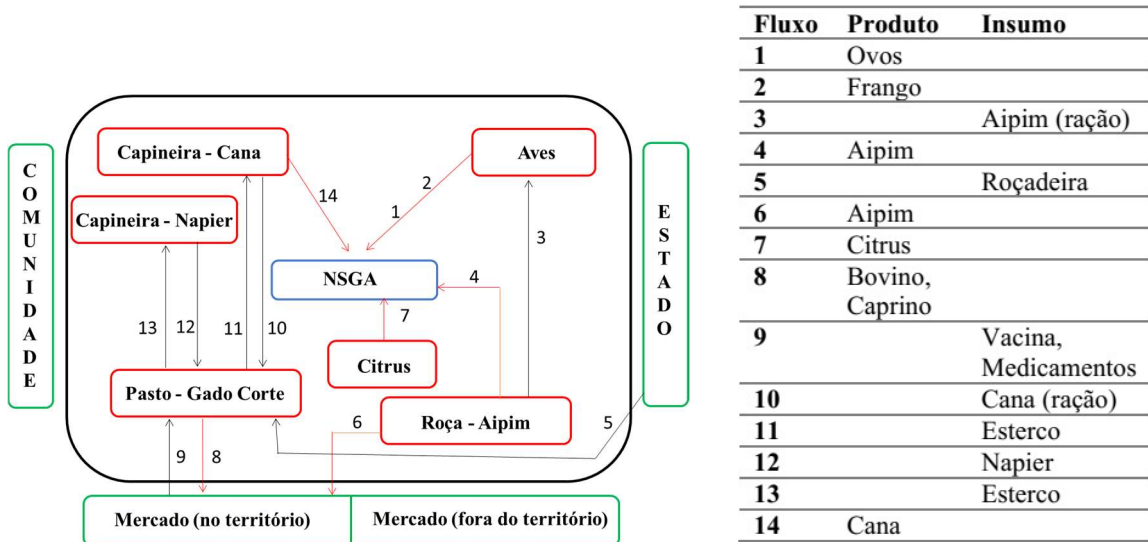


Figura 40: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 7 no assentamento Zé Pureza.

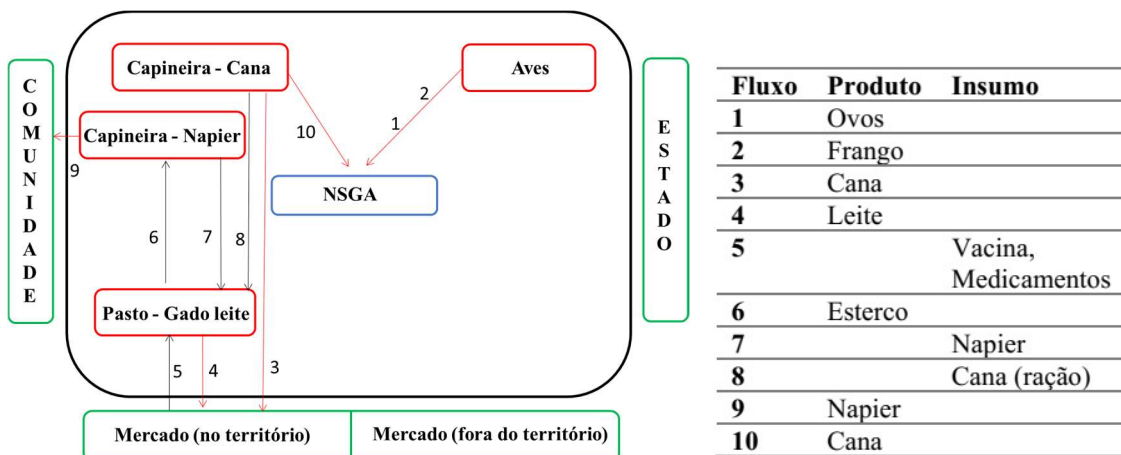


Figura 41: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 8 no assentamento Zé Pureza.

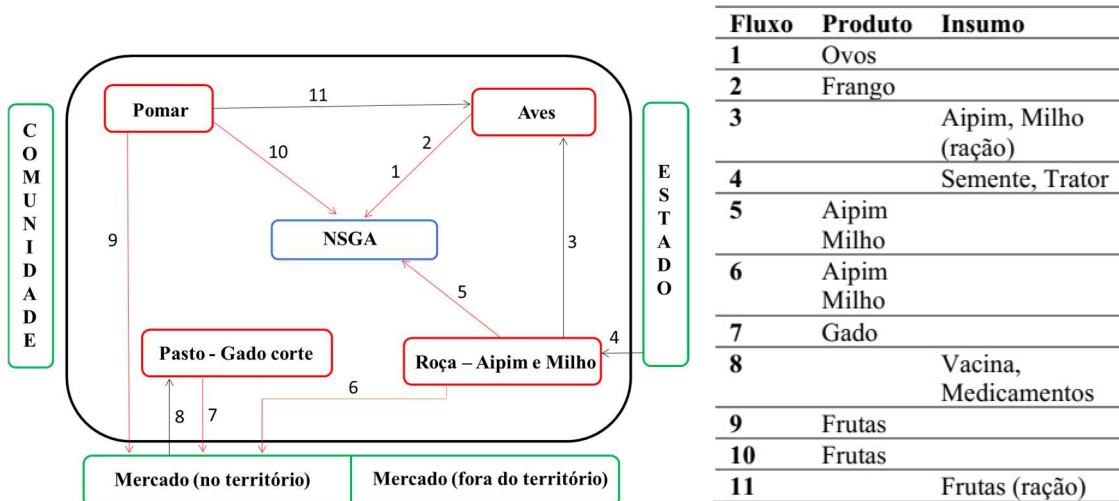


Figura 42: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 9 no assentamento Zé Pureza.

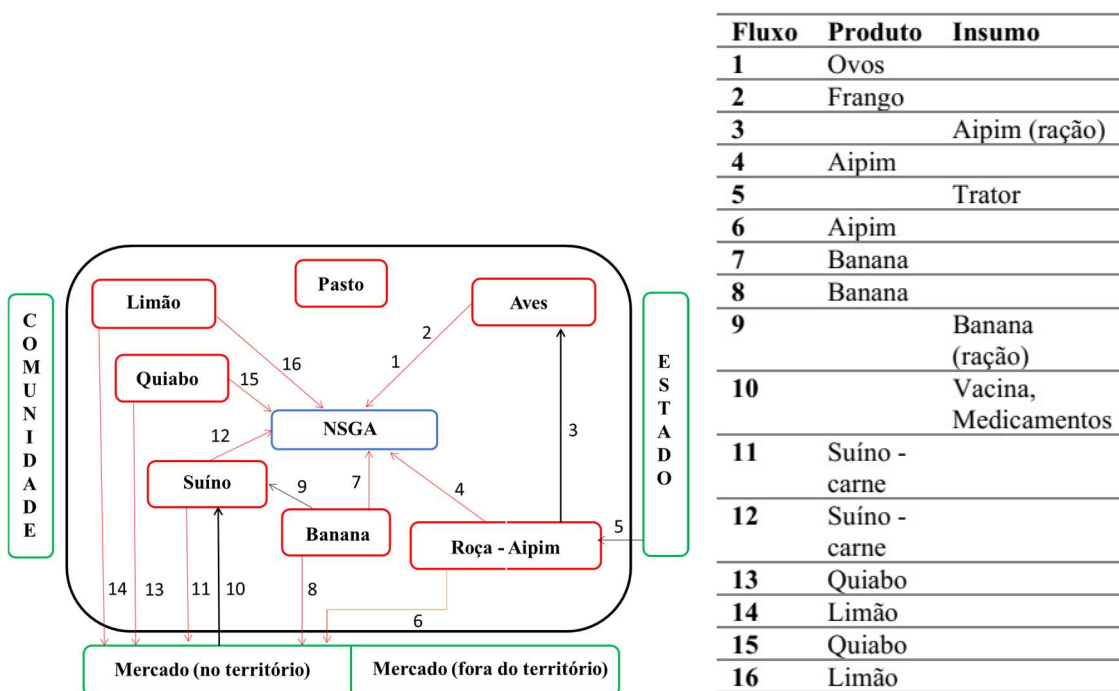


Figura 43: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 10 no assentamento Zé Pureza.

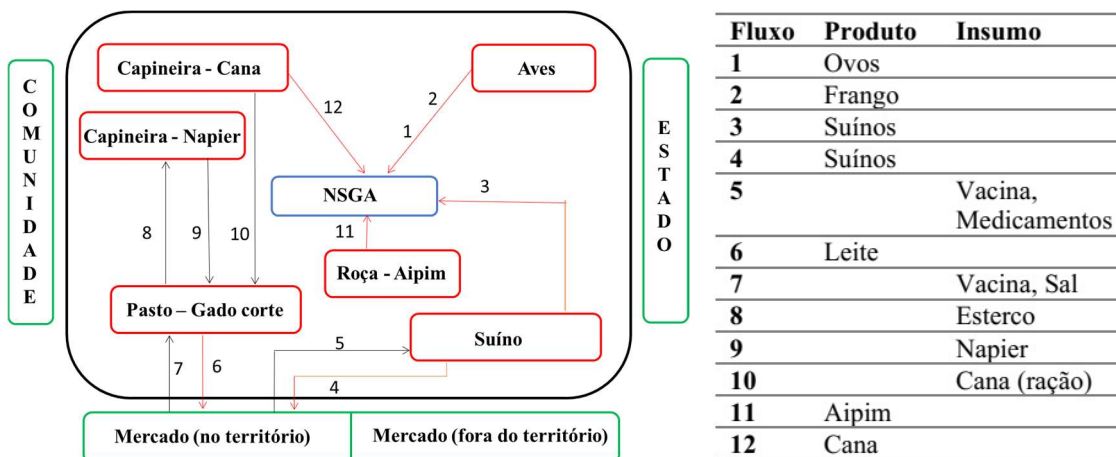


Figura 44: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 11 no assentamento Zé Pureza.

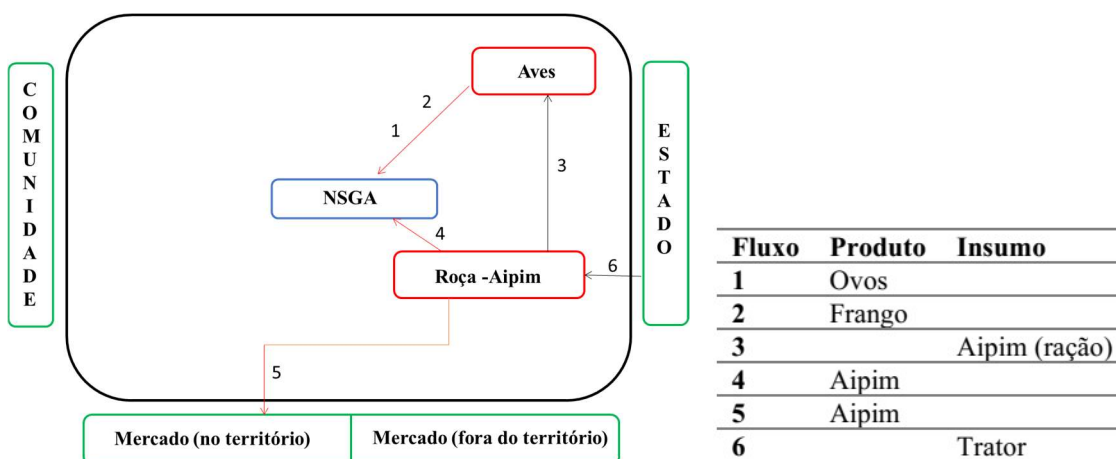
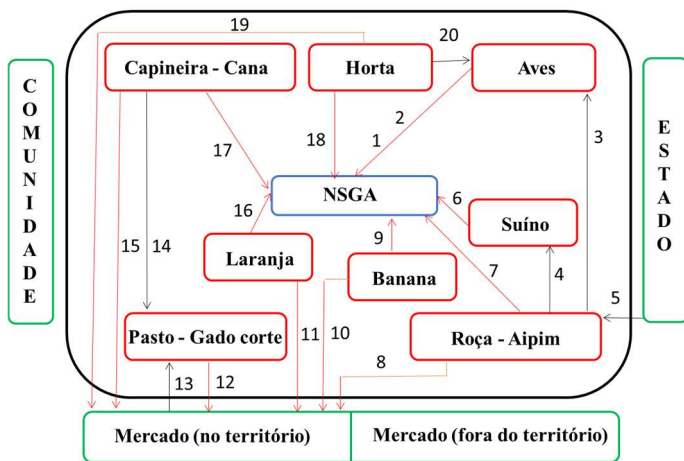
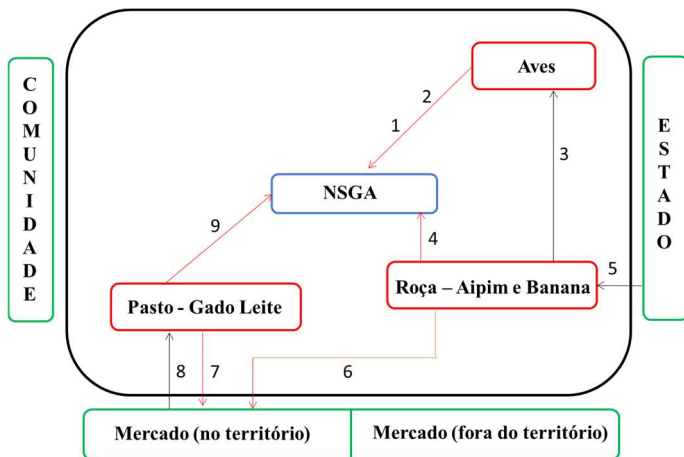


Figura 45: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 12 no assentamento Zé Pureza.



Fluxo	Produto	Insumo
1	Ovos	
2	Frango	
3		Aipim (ração)
4		Aipim (ração)
5		Trator
6	Suíno-carne	
7	Aipim	
8	Aipim	
9	Banana	
10	Banana	
11	Laranja	
12	Gado	
13		Vacina, Medicamentos
14		Cana (ração)
15	Cana	
16	Laranja	
17	Cana	
18	Hortaliças	
19	Hortaliças	
20		Hortaliças (ração)

Figura 46: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 13 no assentamento Zé Pureza.



Fluxo	Produto	Insumo
1	Ovos	
2	Frango	
3		Aipim, Banana (ração)
4	Aipim, Banana	
5		Trator
6	Aipim, Banana	
7	Leite	
8		Vacina, Medicamentos
9	Leite	

Figura 47: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 14.

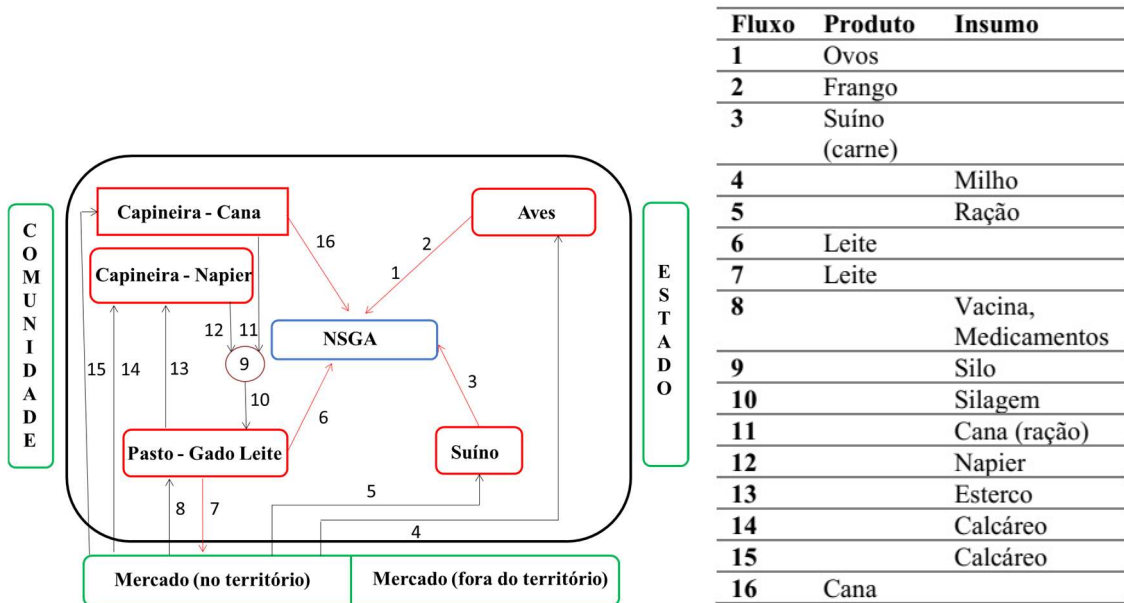


Figura 48: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 15 no assentamento Zé Pureza.

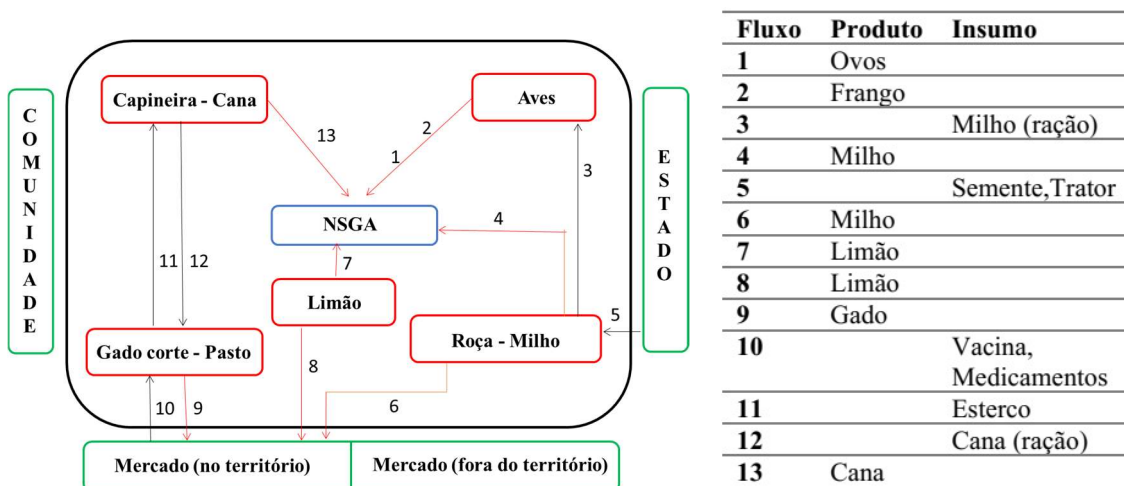


Figura 49: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 16 no assentamento Zé Pureza.

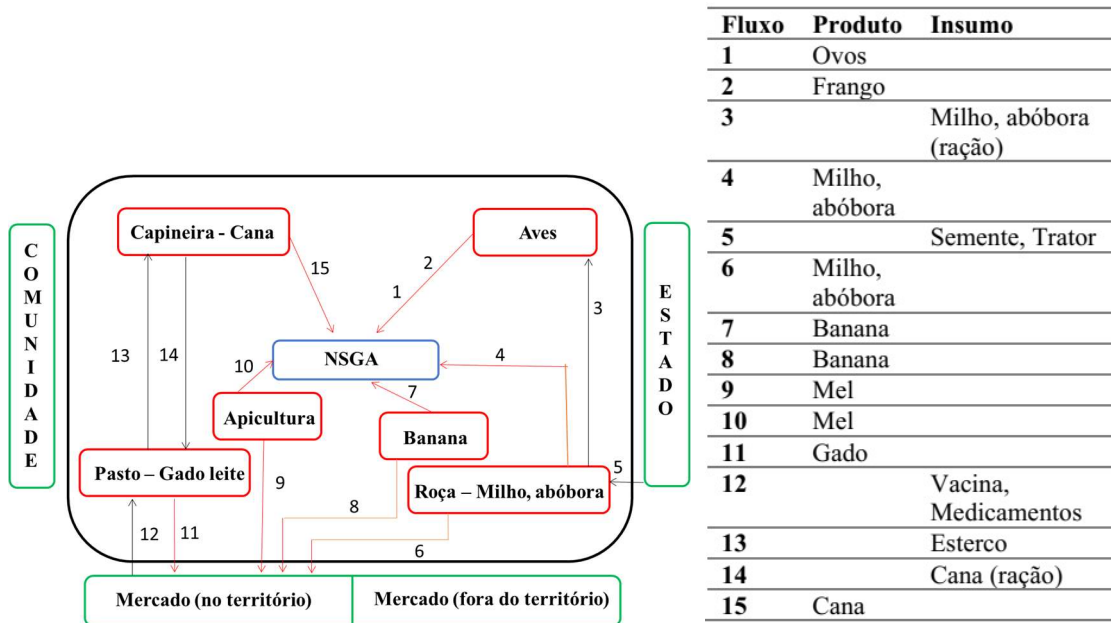


Figura 50: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 17 no assentamento Zé Pureza.

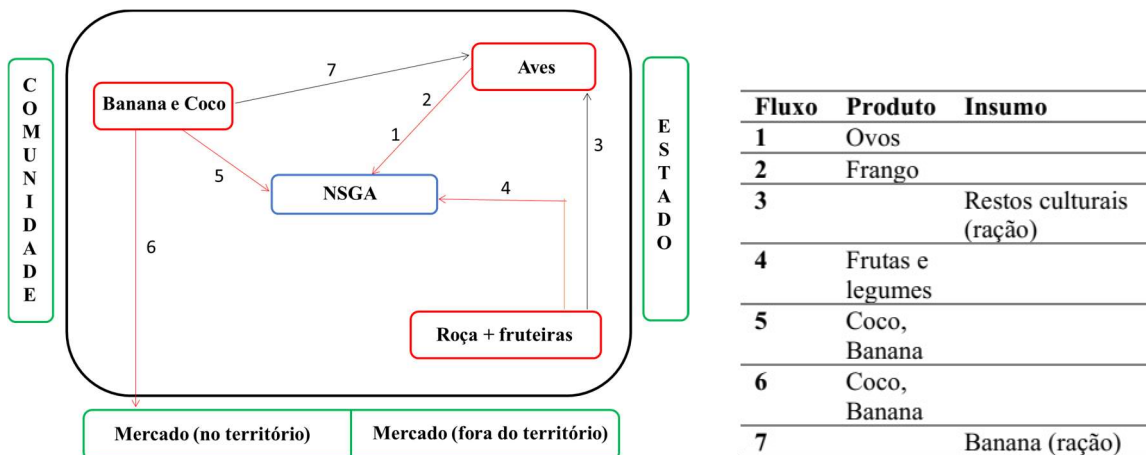


Figura 51: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 18 no assentamento Zé Pureza.

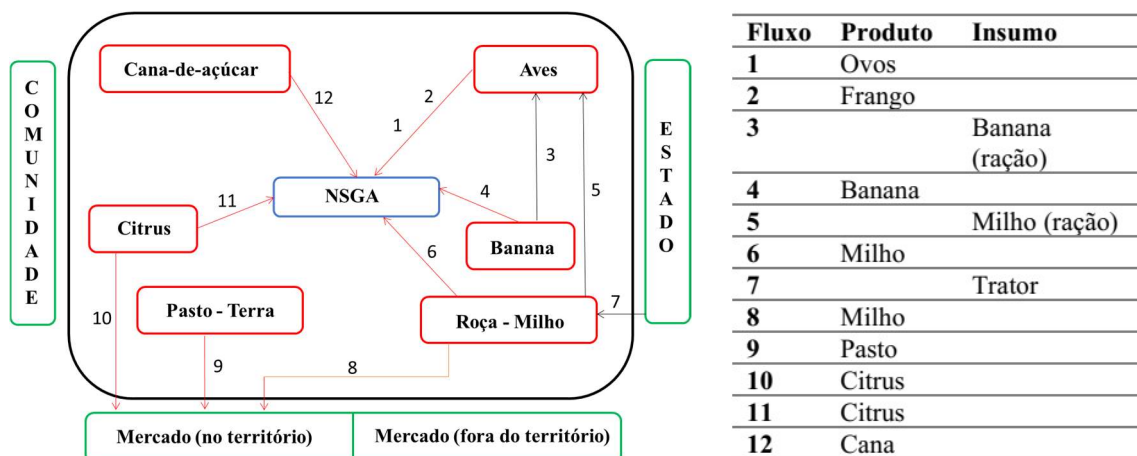


Figura 52: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 19 no assentamento Zé Pureza.

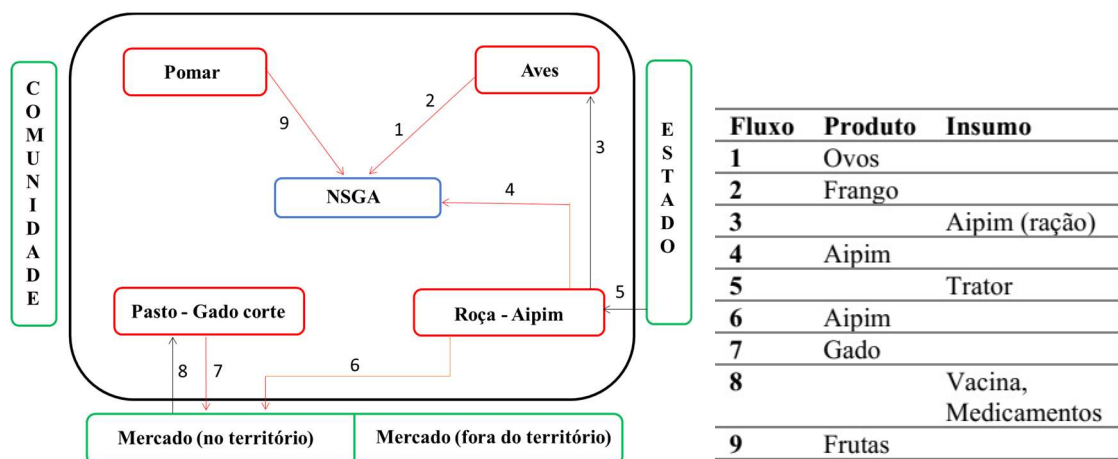


Figura 53: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema do agricultor 20 no assentamento Zé Pureza.

Apesar da grande variação na configuração dos lotes de produção, alguns padrões podem ser extraídos dos diagramas, dentre eles os seguintes:

- Praticamente todos os agroecossistemas possuem áreas de pastagem, com criação de bovino de leite ou de corte, o que é reflexo da experiência anterior dos agricultores e da realidade produtiva da região, incluindo a existência de mercado garantido para os produtos, o que é um diferencial por oferecer horizonte de garantias, estabilidade. Além disso, como apresentado no capítulo 4, ao longo do tempo houve incremento das áreas de pastagem no assentamento como reflexo das dificuldades vinculadas a produção. Existem lotes que estão com pasto sem animal e ainda lotes que estão arrendando o pasto, em ambos os casos devido a redução da capacidade de investimento. Foi possível observar que este é um subsistema que sempre tem entrada de insumos externos ao agroecossistema.

- Praticamente todos os agroecossistemas possuem áreas utilizadas com lavouras anuais. Estas áreas, em geral, constituem sistemas com baixíssima entrada de insumos externos, com a utilização de propágulos próprios gerados em cultivos anteriores, obtidos por reciprocidade na comunidade ou, no caso do milho, teve aquisição subsidiada pela prefeitura.

- Limitada participação do Estado. As relações com o estado, nas ações referentes aos agroecossistemas, durante o período do estudo, ocorreram através do fornecimento de

equipamento (trator) para a gradagem de áreas para os cultivos anuais e fornecimento de milho semente com valor subsidiado.

- As relações de reciprocidade (fluxos entre a família e a comunidade) também são pontuais e restritas. As famílias relatam que, com relação ao assentamento, o trabalho e organização coletiva foram fortes apenas durante o período de acampamento¹⁸. Que depois que os lotes foram demarcados, as relações se tornaram distantes.

- Baixa entrada de insumos nos agroecossistemas. Esta característica, reflexo de fatores limitantes, incluindo o conjunto recursos financeiros e conhecimento, fragiliza o próprio agroecossistema, a produção e as famílias.

- Praticamente não são utilizados mediadores da fertilidade¹⁹ nos agroecossistemas, diminuindo a resiliência interna. Esta característica poderia ser impulsionada pelos recursos financeiros, pela valorização do saber popular através da troca de experiências, contudo, pelo ciclo de falta de autoconfiança ou mesmo a falta de conhecimento e orientação técnica adequada se perpetua enquanto prática de uma agricultura que não se sustentará ao longo do tempo;

- Praticamente não existe processos de agregação de valor aos produtos, o único agricultor que declarou comercializar produto processado, o faz sem escala e sem as boas práticas de fabricação exigidas por lei.

- Os produtores que possuem maior diversidade de tipos de lavouras e usos, como por exemplo os agricultores 13 e 17, ampliam as possibilidades de insumos gerados no próprio agroecossistema, e de produtos para consumo familiar.

Estas características convergem com as demais informações obtidas no Capítulo 5, que evidenciou o cenário de limitações de recursos financeiros como o fator mais restritivo para a utilização dos conhecimentos pelos agricultores. Este padrão mostra um agroecossistema erosivo, pois além de não possuir mediadores de fertilidade também possui baixa adição externa de insumos. Agroecossistemas como estes poderiam trazer maior contribuição para o local caso pequenas alterações no seu manejo fossem feitas. Alterações algumas vezes simples e que permitiriam aumentar a produtividade, reduzir custos de produção, contribuindo para melhorar a renda das famílias, como a circulação de mercadorias na região impulsionando a economia local.

6.2 Unidade de Produção Familiar Síntese e Cenários

A partir das características comuns nos agroecossistemas dos agricultores do assentamento Zé Pureza, como apresentado nos diagramas e discutido no item acima, foi elaborado o diagrama síntese (Figura 54) para representar os principais subsistemas e respectivos fluxos de insumos e produtos. Desta forma, este agroecossistema síntese foi elaborado com os subsistemas pastagem (pasto - gado de leite), capineira (cana-de açúcar), lavoura temporária (milho), lavoura permanente (citrus) e a criação de aves.

¹⁸ O enfraquecimento da organização coletiva pode ser explicado tanto pela obrigatoriedade de uma organização coletiva, para intermediar a implementação de algumas políticas públicas no assentamento, que passa a ser um intermediário entre o poder externo e as famílias, e não mais uma continuidade natural de um processo que se iniciou durante o acampamento; como também por existir divergências entre esse coletivo forçado e os objetivos individuais das famílias (BARCELLOS, 2009; SABOURIN; OLIVEIRA; XAVIER, 2007).

¹⁹ “O trabalho reprodutivo dedicado à renovação do capital ecológico consiste essencialmente à implantação e à manutenção da *infraestrutura ecológica* do agroecossistema. Essa infraestrutura é determinante na regulação do metabolismo do agroecossistema pois exerce função de mediar os fluxos de água, de nutrientes e de radiação no agroecossistema. Por essa razão, os elementos da infraestrutura ecológica são denominados *mediadores de fertilidade*. Desse ponto de vista, os mediadores de fertilidade contribuem para aumentar a *densidade conectiva* entre os subsistemas.” (PETERSEN et al., 2017).

A construção do diagrama do agroecossistema síntese teve como proposta servir de base para discussão de possíveis cenários futuros, conforme implementação de políticas públicas. Assim, partindo deste agroecossistema síntese, foram construídos diagramas de fluxo de produtos e insumos para três cenários projetados. Estes cenários foram pensados a partir das informações obtidas nos capítulos anteriores que configuraram as fragilidades dos sistemas de produção e as expectativas dos agricultores, considerando as questões estruturais apontadas e discutidas no capítulo 5. Então do cenário I para o III foi criada uma sequência crescente de políticas públicas para a agricultura familiar de forma a incrementar a autonomia, e a adoção de práticas conservacionistas.

Para facilitar a comparação e a discussão os subsistemas foram mantidos conforme o agroecossistema síntese, apesar da reconhecida possibilidade de alteração, redução ou adição de cultivos a partir da implementação das políticas públicas. Cabe salientar que estes cenários poderiam ter uma infinidade de outras configurações de subsistemas, práticas e fluxos. Entretanto, o foco foi elucidar em três níveis de investimento de políticas públicas como se alteraria a configuração do agroecossistema, as perspectivas de conservação dos recursos, e sobretudo a vida do agricultor familiar.

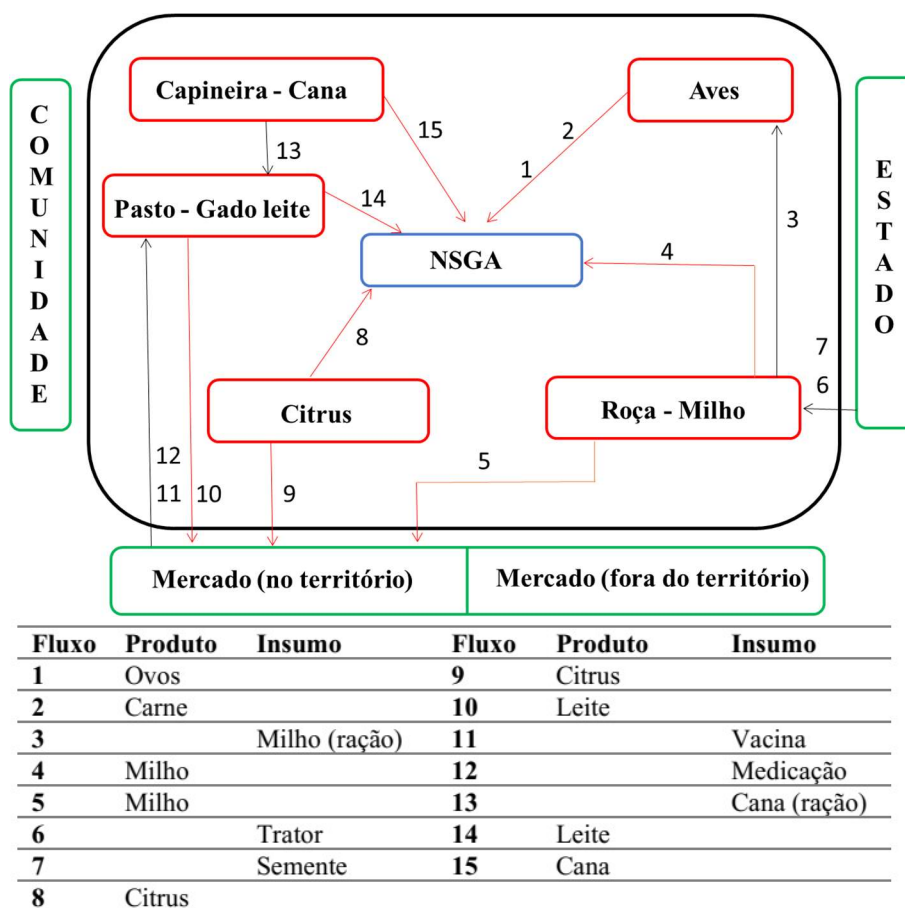


Figura 54: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema síntese para os agricultores no assentamento Zé Pureza.

Os três cenários são identificados como:

Cenário I (Recursos financeiros): referente a implementação de política de acesso a recurso financeiro (Figura 55);

Cenário II (Recursos financeiros e assistência técnica): referente à política de acesso a crédito acompanhada de assistência técnica voltada para uso de manejos adequados para a paisagem, com implementação de práticas conservacionistas (Figura 56);

Cenário III (Autonomia - organização social): referente à transição do cenário II para outro com autonomia da comunidade, pelo amadurecimento de políticas de favorecimento à apropriação do conhecimento e dos meios de produção, assim como a consolidação de mercados diferenciados (Figura 57).

As discussões nesses diferentes cenários têm como foco a adoção de práticas de manejo do solo tendo como horizonte a conservação dos recursos dos agroecossistemas.

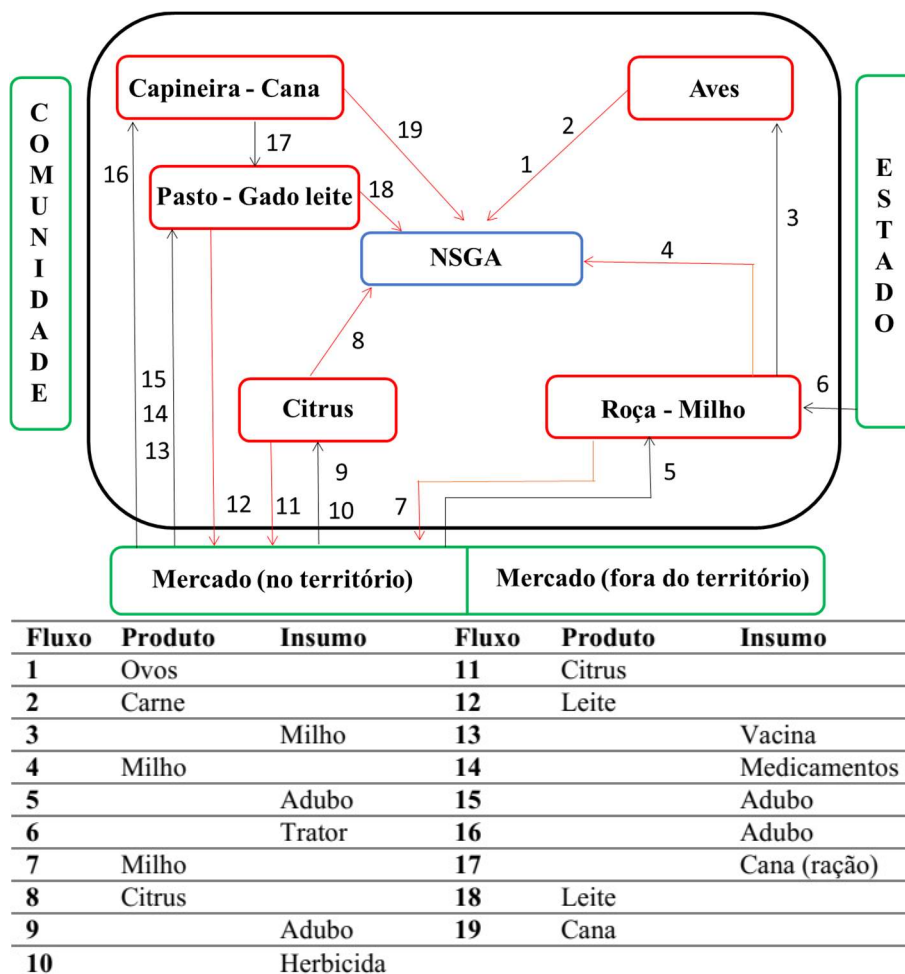


Figura 55: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema para o cenário I – Recursos financeiros.

No **cenário I**, com o acesso à recursos financeiros (tipo custeio) as alterações foram simuladas considerando a baixa capacidade de acesso à insumos, o anseio dos agricultores por utilizar os conhecimentos que possuem e os referenciais para adoção de insumos e práticas agrícolas, tal como observado no capítulo 5. Desta forma, os agricultores passariam a adquirir os insumos e fazer suas escolhas de acordo com o seu referencial, que, em geral, reflete a experiência de sistemas de agricultura convencional ou recomendações feitas pelo mercado, seja o vendedor da casa agropecuária ou propagandas de espaços de comunicação com conteúdo rural.

Estes referenciais criam um modelo ideal de agroecossistema que não condiz com a realidade da agricultura familiar causando diversos problemas para o agricultor desde questões referentes à sua identidade como agricultor até a lógica como organiza seu agroecossistema. E

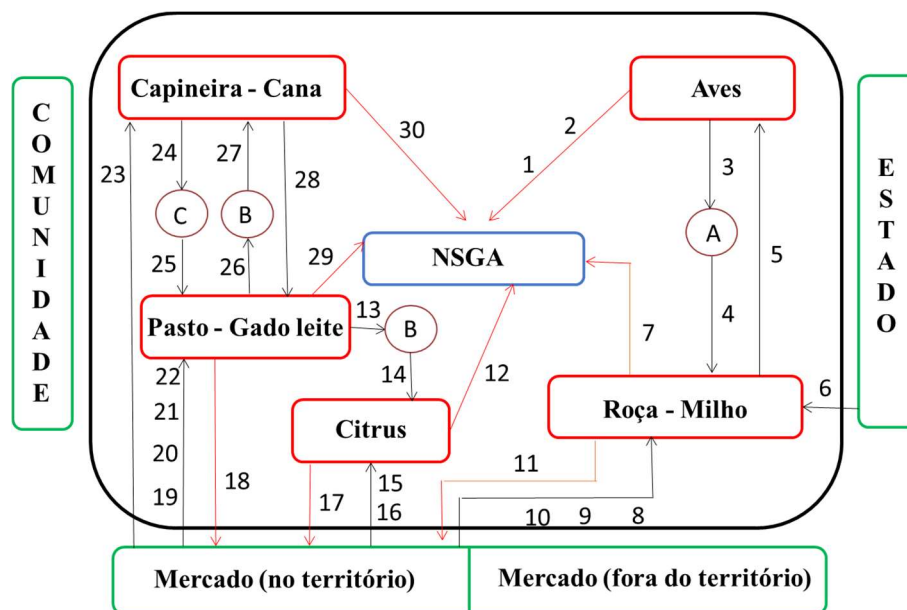
neste caso reflete em suas escolhas e impacta no manejo do solo (GASSON, 1973; WILLOCK et al., 1999). Assim, como já relatado por alguns agricultores durante o desenvolvimento do estudo, no caso de acesso a crédito os agricultores fariam a aquisição de adubos, possivelmente fórmulas disponíveis nas casas agropecuárias do município. Também haveria a aquisição de herbicidas, pois a remoção das plantas espontâneas através do trabalho manual requer muito esforço, representando uma das dificuldades relatadas pelos produtores familiares no assentamento Zé Pureza.

Este cenário de aquisição de adubos sem a orientação profissional adequada pode trazer implicações negativas, entre elas a ineficiência da adubação pela necessidade da neutralização prévia da acidez do solo através da calagem, uma vez que a análise do pH do solo nos lotes revelou classes de moderadamente a fortemente ácido (FREIRE et al., 2013). Além disso, a utilização de fórmula comercial de adubo (N:P:K) com o elemento potássio seria desnecessária, pois as áreas do assentamento apresentaram teores elevados deste nutriente, variando entre 124,2 e 272,7 mg.dm⁻³ (Capítulo 4). Portanto, além da menor eficiência do adubo, parte dele seria lixiviada, com prejuízo econômico e levando a contaminação do aquífero e fontes superficiais de água, das quais os produtores dependem para uso nas casas, para os animais e em suas lavouras.

Desta maneira, neste cenário, a alteração se restringe a entrada de insumos externos nos subsistemas. A falta de informação técnica reduz a possibilidade de escolhas assertivas e o investimento em insumos pode não responder de forma favorável. O que interfere, inclusive, na avaliação da própria prática, gerando a descrença por parte dos produtores quanto à utilização da adubação. Por este motivo, no segundo cenário foi simulada inserção de acesso a assistência técnica, além do acesso a recursos financeiros. (Figura 56).

No **cenário II**, com a inclusão do acesso à informação por meio da assistência técnica qualificada, foi idealizada a inclusão de práticas que favoreçam o acúmulo ou manutenção do estoque de carbono no solo (LEAL et al., 2005; LOSS et al., 2010), assim como o uso de plantas que permitam o processo de fixação biológica como forma de adição de nitrogênio, em substituição as formulações de adubos comerciais. Esta busca pelo acúmulo de carbono surge dos resultados apresentados no capítulo 4, que mostrou que os tipos de uso que apresentaram melhores características químicas dos solos foram os que favoreceram o aporte e a manutenção da matéria orgânica. Além disso nesse cenário, buscou-se incluir práticas que conduzam tanto para a melhoria da fertilidade geral do agroecossistema como para a redução do trabalho de controle das plantas espontâneas, que foram dois fatores que tiveram destaque na tomada de decisão dos agricultores deste assentamento.

Neste sentido, foram inseridas as práticas como uso do esterco (oriundo do próprio lote – mediadores de fertilidade) e a adubação verde com plantas leguminosas. Para as lavouras temporárias a leguminosa seria inserida previamente ao plantio, com posterior supressão para a introdução da lavoura principal, com revolvimento mínimo do solo. Para as lavouras permanentes a leguminosa faria a cobertura permanente do solo, em especial nas entre linhas. Já para as pastagens seria introduzidas leguminosas forrageiras herbáceas e arbustivas, que auxiliariam tanto no aporte de N para o solo, como na melhoria da alimentação e aumento do rendimento da produção do rebanho (GARDENER, 1993; MACEDO et al., 2010)



Fluxo	Produto	Insumo	Fluxo	Produto	Insumo
1	Ovos		16		Semente (Leguminosa)
2	Carne		17	Citrus	
3		Fezes	18	Leite	
4		Esterco	19		Vacina
5		Milho (ração)	20		Medicamentos
6		Trator	21		Calcáreo e Adubo
7	Milho		22		Semente (Leguminosa)
8		Calcáreo e Adubo	23		Calcáreo e Adubo
9		Semente (Milho)	24		Cana
10		Semente (Leguminosa)	25		Silagem
11	Milho		26		Fezes
12	Citrus		27		Esterco
13		Fezes	28		Cana (ração)
14		Esterco	29	Leite	
15		Calcáreo e Adubo	30	Cana	

Figura 56: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema para o cenário II – Recursos financeiro e assistência técnica. A- Esterqueira (aves), B- Esterqueira (bovino), e C- Ensilagem;

Para este cenário II, o suporte do Estado deixaria de ser apenas para a mecanização (gradagem) do solo e incluiria o trabalho prévio de orientação para uso da adubação verde e o plantio com o mínimo revolvimento do solo. A adubação seria precedida de calagem, ambas antecedidas de análise de solo, conforme orientações técnicas (FREIRE et al., 2013).

Alguns mediadores de fertilidade foram inseridos no cenário II, melhorando a eficiência interna do uso de recursos do agroecossistema, amplificando a densidade de relações entre os subsistemas (PETERSEN et al., 2017). E os custos iniciais para a alteração da forma de manejo seriam subsidiados pelo Estado, inclusive como forma de transpor o passivo por vezes herdado pelos beneficiários da reforma agrária (GOSCH; FERREIRA, 2020). Ou deveria haver política de crédito que permitisse processos de transição dos agroecossistemas e incluísse visão de sistemas produtivos que enquadrasse a agricultura familiar com as suas peculiaridades, pois, em geral, as instituições de crédito não possuem configurações que permitam vislumbrar cenários de manejo que não estejam ancorados numa lógica convencional.

Importante notar como o acesso a assistência técnica adequada, mesmo com reduzido recurso, possibilita alavancar a produção atuando de forma assertiva nos elementos corretos do sistema de produção. Entretanto, a possibilidade de interrupção do serviço de assistência técnica ou da disponibilidade do maquinário para manejo da adubação verde inviabilizariam a manutenção do manejo adequado nos subsistemas. Vislumbrar esta possibilidade pode gerar insegurança e intimidar a adesão ao manejo conservacionista, ou gera adesão tímida e apenas parcial em algum subsistema (REICHERT; GOMES, 2013). Assim, para reduzir a insegurança as políticas devem fomentar a autonomia dos agroecossistemas e das relações com a comunidade onde se inserem, como apresentado no terceiro cenário (Figura 57).

No **cenário III** buscou-se elucidar o incremento da autonomia²⁰ do agricultor através da ampliação dos recursos (tangíveis e intangíveis) autocontrolados pela família (PETERSEN et al., 2017). As políticas atuam no estímulo à educação (formal e técnica), na estruturação e inserção em mercados diferenciados (socialmente regulados), no fomento à agregação de valor aos produtos (pequenas agroindústrias) e na organização social. Neste cenário os vínculos de vulnerabilidade em relação ao Estado, apontados no cenário anterior, seriam automaticamente reduzidos pelo favorecimento da autonomia do produtor e da comunidade.

Para que a autonomia dos agroecossistemas amadureça é necessário que este seja fortalecido junto com seus pares, em estratégias coletivas por meio de ações associativas, à associação em si ou a cooperativas que permitam o constante compartilhamento de conhecimento e de experiências, aquisição e administração de maquinário, espaços coletivos de processamento dos produtos, comercialização por mercados diferenciados como aqueles acessados por meio da certificação, etc.

Assim, observando as mudanças no diagrama do cenário III em relação ao do cenário II (Figura 56) as alterações se referem ao incremento de produtos processados oriundos dos subsistemas, bem como a ausência da necessidade de aquisição de sementes de leguminosas, substituída pela criação de banco de sementes comunitário. Além disso, foi retirado o fornecimento de maquinário feito pelo Estado para o manejo da vegetação de cobertura, pois os agricultores teriam maquinário próprio de uso coletivo administrado pela associação/cooperativa. Estas mudanças avançam em campos de autonomia que permitem a manutenção a longo prazo das práticas de conservação do solo.

²⁰ “Na realidade empírica da agricultura familiar, o *agroecossistema autárquico*, totalmente livre de sobredeterminações sociais, e o *agroecossistema cativo*, submetido a todas as demandas e determinações político-econômicas externas, constituem pares de oposição teóricos encontrados somente em situações excepcionais. Portanto, a autonomia será sempre parcial, sendo mais ou menos acentuada em função das restrições e oportunidades encontradas no contexto externo e das opções estratégicas adotadas internamente pelos NSGA.” (PETERSEN et al., 2017). NSGA – Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema

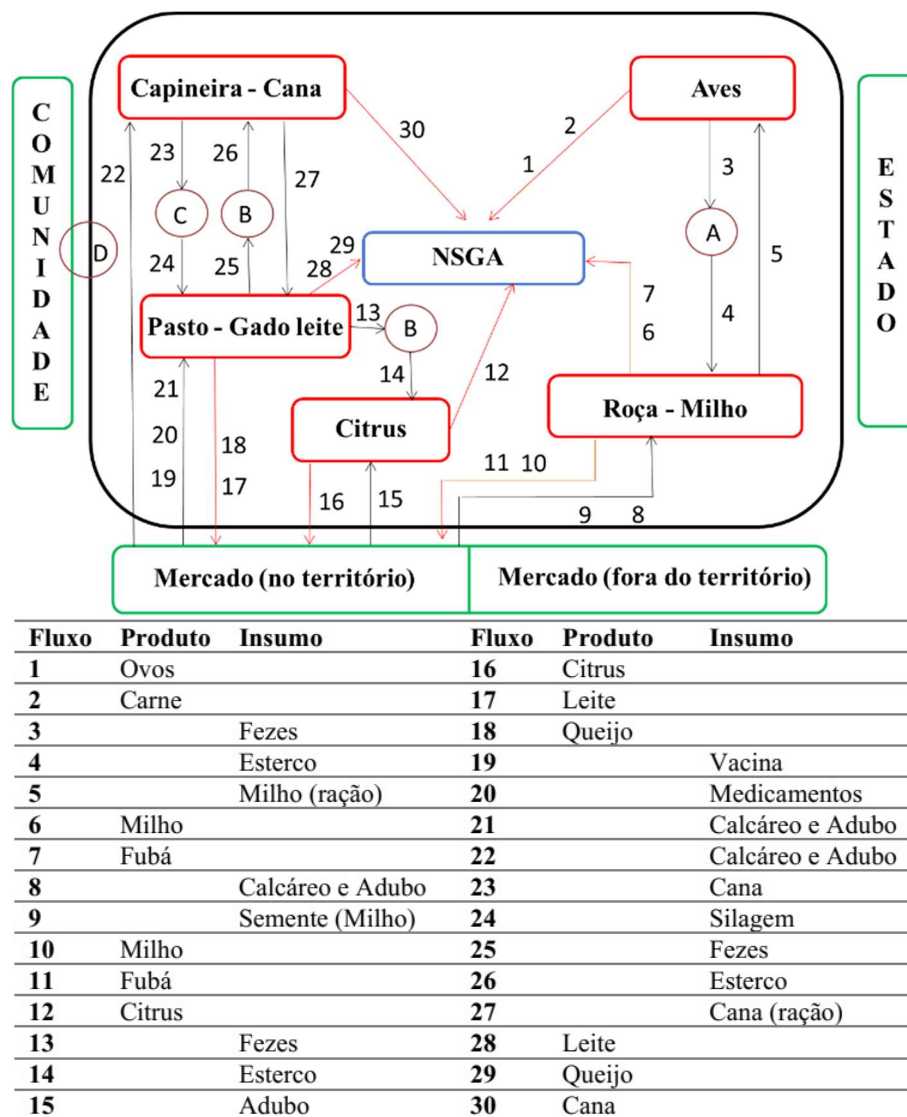


Figura 57: Diagrama de fluxos de produtos (setas vermelhas) e insumos (setas pretas) do agroecossistema para o cenário III – Autonomia e organização social. A- Esterqueira (aves), B- Esterqueira (bovino), C- Ensilagem, e D- Banco de sementes de leguminosas;

A análise dos diagramas dos três cenários permite observar o aumento da rugosidade do agroecossistema, em que do primeiro para o terceiro cenário se torna mais resiliente e autônomo. E essa estabilidade alcançada pela maior autonomia é peça-chave para a adesão e manutenção de práticas conservacionistas (GREINER; PATTERSON; MILLER, 2009).

Deste modo, visualizando os três cenários com a perspectiva da conservação de solos, caso a escolha dos insumos e práticas do primeiro cenário fossem razoáveis, ele promoveria incremento tímido da qualidade química do solo em alguns aspectos apenas, o que rapidamente poderia retornar a patamares próximos ao inicial e descrédito do uso dessas práticas. O segundo cenário criaria as condições para que a melhoria da infraestrutura ecológica suportasse produções agrícolas em anos seguintes, tornando os produtores menos dependentes de insumos externos e com melhores resultados para a razão produção/recurso utilizado. Finalmente, o terceiro cenário, a longo prazo, promoveria condições para que as estratégias de reprodução do sistema se mantivessem, com menor chance de perturbações negativas por elementos externos, possibilitando a manutenção e até mesmo o seu aperfeiçoamento diante de experiências de sucesso locais.

Afinal, segundo apontado pela literatura, em um cenário ótimo de adoção de sistemas de agricultura conservacionista, parâmetros simples e eficientes de qualidade do solo seriam utilizados pelos agricultores para o monitoramento dos diferentes subsistemas ao longo do tempo (DORAN; PARKIN, 1994; KARLEN et al., 1997).

6.3 Conclusões

Os agroecossistemas do assentamento Zé Pureza apresentam configurações bastante diversas, o que reflete as escolhas de uso e manejo adotadas pelas famílias. Essas configurações são afetadas, entre outros fatores, pelo acesso às políticas públicas.

O uso dos diagramas de fluxos de produtos e insumos mostrou-se elucidativo tanto para expressar as diferentes configurações existentes no assentamento, como para discutir possíveis alterações que venham a ser implementadas pelo efeito de políticas públicas.

Apesar das diferentes configurações dos agroecossistemas, ficam evidentes as limitações de recursos vivenciadas pelos agricultores do assentamento Zé Pureza. Entretanto, o acesso a recursos financeiros sem o mesmo acesso ao conhecimento necessário correlato não permite alcançar a adoção de sistema de produção que possibilite a sua reprodução e a manutenção/melhoria dos recursos dos agroecossistemas.

Um cenário favorável à adoção e manutenção a longo prazo de práticas conservacionistas do solo implica no fortalecimento das relações onde os agroecossistemas estão inseridos. Para tal, a redução da vulnerabilidade das estratégias de reprodução dos agroecossistemas por meio da ampliação da autonomia é fator fundamental.

7 CONCLUSÕES GERAIS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Política Nacional de Reforma Agrária ocasiona transformações abruptas no uso da terra nas áreas onde os assentamentos são criados. Essas alterações não se restringem aos espaços físicos, pelo contrário, tem fortes implicações sociais com alterações em seu entorno.

A criação do assentamento Zé Pureza carrega a história das famílias que passaram anos de acampamento até que pudessem “entrar” para o lote. Esse histórico faz com que as famílias deste assentamento tenham um forte vínculo com a terra. O vínculo com a terra é um dos fatores positivos apresentados na literatura como determinantes nas escolhas de uso e manejo do solo, e na adoção de práticas conservacionistas.

Entretanto, fatores normalmente evidenciados como norteadores das escolhas dos agricultores não foram determinantes no assentamento Zé Pureza. Foi possível concluir que as “escolhas” de formas de uso da terra e práticas agrícolas feitas pelos agricultores deste assentamento não retratam seus conhecimentos e percepções. Retratam as limitações de recursos tangíveis e intangíveis que configuram sua realidade concreta. A baixa utilização de adubos, de agroquímicos, a época e o local da gradagem, a divisão dos pastos, a falta de registros da produção, não se configuram como escolhas e sim pela condição que lhes é imposta. Inclusive, por vezes, conflitando com a leitura/percepção/conhecimento que esses agricultores fazem do ambiente e das próprias práticas.

Essa falta de recursos faz com que os agricultores aproveitem oportunidades individuais que possam alavancar a sua capacidade de reprodução social, mesmo que momentaneamente. O que sugere que fatores limitantes de ordem estrutural nivelam o comportamento dos agricultores, e as diferenças se explicam por oportunidades individuais. Por outro lado, o acesso somente a recursos financeiros seria insatisfatório pois conduziria a introdução de práticas baseadas na agricultura convencional, sem que houvesse favorecimento da adoção de práticas conservacionistas. E, neste contexto, o fator ‘acesso a conhecimento’ torna-se fundamental.

De forma mais pontual, foi verificado que a adoção de uma nova prática seria favorecida pelos fatores ‘estabilidade financeira’ e ‘redução do trabalho’, principalmente a redução do esforço no trabalho. Entretanto, para que a adoção das práticas conservacionistas seja abrangente e duradoura estas políticas públicas precisam gerar cenários de autonomia dos agroecossistemas, reduzindo a vulnerabilidade das estratégias de reprodução desses agroecossistemas.

Assim, o Estado, por meio de políticas públicas, deve se configurar na oportunidade com opções que favoreçam a adoção das práticas conservacionistas. O ensejo para reverter esse quadro reside exatamente na lacuna criada pelo conflito entre a percepção e a prática cotidiana, tanto do ponto de vista de produção como de conservação, que gera anseio pela oportunidade de desenvolver o trabalho de forma melhor. Este anseio é um ponto positivo para a inserção assertiva de políticas factíveis diante da realidade dos agricultores e, em consonância com as agendas e acordos internacionais dos quais o Brasil participa.

Este estudo não pretende esgotar o entendimento do tema, especialmente pelo número restrito de entrevistas e a abrangência geográfica. Assim, é necessário ampliá-lo, em várias regiões do Brasil e com outras categorias de agricultores familiares. Entretanto, é perceptível que, guardada as peculiaridades, o cenário e entendimentos apreendidos neste estudo se assemelham a muitas outras comunidades de agricultores no país.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e uso do solo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 11, n. nº2, p. 73–78, 1997.
- ALENCAR, G. V. DE; MENDONÇA, E. D. S. Percepção ambiental e uso do solo por agricultores de sistemas orgânicos e convencionais na Chapada da Ibiapaba, Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 2, p. 217–236, 2013.
- ALMEIDA, L. Elementos para pensar a transição agroambiental: as lógicas da mudança técnica na agricultura familiar Elements for reflections on agro-environmental transition: the logic of technical change in family farming. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 14, p. 33–45, 2006.
- ALVES, L. B.; BELDERRAIN, M. C. N.; SCARPEL, R. A. **Tratamento multivariado de dados por análise de correspondência e análise de agrupamentos**. Anais do 13º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA – XIII ENCITA / 2007. **Anais...2007** Disponível em: <<http://www.bibl.ita.br/xiiiencita/MEC17.pdf>>
- ANDERSON, J. M.; INGRAM, J. S. I. **Tropical soil biology and fertility: A handbook of methods, Second edition**. [s.l: s.n.].
- BARCELLOS, S. B. Desagregação da organização social e produtiva do assentamento Carlos Marighela-RS: um estudo de caso. **IDeAS - Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade**, v. 3, n. 1, p. 74–93, 2009.
- BENITES, V. DE M.; MOUTTA, R. DE O.; COUTINHO, H. L. DA C.; BALIEIRO, F. DE C. Análise discriminante de solos sob diferentes usos em área de mata atlântica a partir de atributos da matéria orgânica. **Revista Árvore**, v. 34, n. 4, p. 685–690, 2010.
- BIRGÉ, H. E.; BEVANS, R. A.; ALLEN, C. R.; ANGELER, D. G.; BAER, S. G.; WALL, D. H. Adaptive management for soil ecosystem services. **Journal of Environmental Management**, v. 183, p. 371–378, 2016.
- BOUMA, J. The role of quantitative approaches in soil science when interacting with stakeholders. **Geoderma**, v. 78, n. 1–2, p. 1–24, 1997.
- BOURDIER, P. **O poder simbólico**. Lisboa/Rio de Janeiro: Difel/Bertrand, 1989.
- BRASIL. **Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964**. Brasil, 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14504.htm>
- BRASIL. **Lei nº 6.225, de 14 de julho de 1975**. Brasil, 1975. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6225.htm>
- BRASIL. **Decreto 77.77, de 08 de junho de 1976**. Brasil, 1976. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D77775.htm>
- BRASIL. **Lei 7.876, de 13 de novembro de 1989**. Brasil, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17876.htm#:~:text=LEI N° 7.876%2C DE 13,eu sanciono a seguinte Lei%3A&text=3° Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.>
- BRASIL. **Lei 8.171, de 17 de janeiro de 1991**. Brasil, 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18171.htm>
- BRASIL. **Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Brasil, 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.831.htm#:~:text=LEI No 10.831%2C DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003.&text=Dispõe sobre a agricultura orgânica,Art.>
- BRASIL. **Lei 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasil, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm>
- BRASIL. **Lei 12.188, de 11 de janeiro de 2010**. Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112188.htm>
- BRASIL. **Decreto 7.794, de 20 de agosto de 2012**. Brasil, 2012. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm>
 BRASIL. **Decreto Nº 9.064, de 31 de maio de 2017** Brasil, 2017. Disponível em:
 <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9064.htm#:~:text=D9064&text=Dispõe sobre a Unidade Familiar,Familiar e empreendimentos familiares rurais.>
 BRONICK, C. J.; LAL, R. Soil structure and management: A review. **Geoderma**, v. 124, n. 1–2, p. 3–22, 2005.
 CAMBARDELLA, C. A.; ELLIOT, E. T. Particulate soil organic-matter changes across a grassland cultivation sequence. **Soil Science Society of America Journal**, v. 56, n. 3, p. 777–783, 1992.
 CANELLAS, L. P.; VELLOSO, A. C. X.; MARCIANO, C. R.; RAMALHO, J. F. G. P.; RUMJANEK, V. M.; REZENDE, C. E.; SANTOS, G. A. PROPRIEDADES QUÍMICAS DE UM CAMBISSOLO CULTIVADO COM CANA-DE-AÇÚCAR, COM PRESERVAÇÃO DO PALHIÇO E ADIÇÃO DE VINHAÇA POR LONGO TEMPO. **Revista Brasileira de Ciencia do Solo**, v. 27, n. 4, p. 935–944, 2003.
 CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia : alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.
 CAPPELLIN, P.; CASTRO, E. G. Fazer, Pensar e Decidir: Os papéis das Mulheres nos Assentamentos Rurais . Algumas Reflexões a Partir de Três Estudos de Casos. **Raízes**, v. XVI, n. 15, 1997.
 CARNEIRO, M. J.; MALUF, R. S. Multifuncionalidade da agricultura familiar. In: **Cadernos do CEAM**. Brasília, DF: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2005. p. 43–58.
 CEDRO. **Plano de Desenvolvimento do Assentamento Zé Pureza**. Rio de Janeiro, RJCEDRO, , 2011.
 CHRISTOFOLETTI, C. A.; ESCHER, J. P.; CORREIA, J. E.; MARINHO, J. F. U.; FONTANETTI, C. S. Sugarcane vinasse: Environmental implications of its use. **Waste Management**, v. 33, n. 12, p. 2752–2761, 2013.
 CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 4, de 4 de maio de 1994. p. 8877–8878, 1994.
 CONTAG. **Quem somos**. Disponível em:
 <<http://www.contag.org.br/index.php?modulo=portal&acao=interna&codpag=1&nw=1>>.
 Acesso em: 12 out. 2020.
 CPRM. **Geologia e recursos minerais da folha Macaé SF-24-Y-A-IBelo Horizonte** CPRM, , 2012.
 DARNHOFER, I.; SCHNEEBERGER, W.; FREYER, B. Converting or not converting to organic farming in Austria : Farmer types and their rationale. p. 39–52, 2005.
 DAWOE, E. K.; QUASHIE-SAM, J.; ISAAC, M. E.; OPPONG, S. K. Geoderma Exploring farmers ' local knowledge and perceptions of soil fertility and management in the Ashanti Region of Ghana. **Geoderma**, v. 179–180, p. 96–103, 2012.
 DEFRIES, R. S.; ASNER, G. P.; HOUGHTON, R. Trade-offs in land-use decisions: Towards a framework for assessing multiple ecosystem responses to land-use change. In: **Ecosystems and Land Use Change**. EUA: Blackwell Publishing Ltd, 2004. p. 1–9.
 DOLABELLA, R. H. C. **Legislação brasileira e programas do governo federal para o uso sustentável e a conservação de solos agrícolas**, 2014.
 DOODY, O.; NOONAN, M. Preparing and conducting interviews to collect data. - The University of Sheffield (Alma). **The University of Sheffield**, n. 2013, p. 15–20, 2013.
 DORAN, J. W.; PARKIN, T. B. Defining and Assessing Soil Quality. In: **Defining soil quality for sustainable environmental**. Madison: Soil Science Society of America, 1994. p. 1–21.
 DORAN, J. W.; ZEISS, M. R. Agronomy – Faculty Publications Soil health and sustainability : managing the biotic component of soil quality. **Applied Soil Ecology**, 2000.

EDWARDS-JONES, G. Modelling farmer decision-making: concepts, progress and challenges. **Animal Science**, v. 82, n. 06, p. 783–790, 2006.

ELLERT, B. H.; BETTANY, J. R. Calculation of OM and nutrients stored in soils under contrasting management. **Canadian Journal of Soil Science**, v. 75, n. 4, p. 529–538, 1995.

ERVIN, C. A.; ERVIN, D. E. Factors Affecting the Use of Soil Conservation Practices: Hypotheses, Evidence, and Policy Implications. **Land Economics**, v. 58, n. 3, p. 277–292, 1982.

ESCHER, F.; SCHNEIDER, S.; SCARTON, L. M.; CONTERATO, M. A. Caracterização da pluriatividade e dos plurirrendimentos da agricultura brasileira a partir do Censo Agropecuário 2006. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 4, 2015.

FAO. **The State of Food and Agriculture. Innovation in family farming**. Roma, Italy: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i4040e.pdf>>.

FAO. **What is local knowledge?** Disponível em: <<http://www.fao.org/3/y5610e/y5610e01.htm>>. Acesso em: 9 mar. 2020.

FIGUEIREDO, G. C.; PINTO, J. M. DE R. Acampamento e assentamento: Participação, experiência e vivência em dois momentos da luta pela terra. **Psicologia e Sociedade**, v. 26, n. 3, p. 562–571, 2014.

FODDY, W. **Constructing questions for interviews and questionnaires**. 6. ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1994.

FREIRE, L. R.; BALIEIRO, F. DE C.; ZONTA, E.; ANJOS, L. H. C.; PEREIRA, M.; LIMA, E.; GUERRA, J. G. M.; FERREIRA, M. B. C.; LEAL, M. A. DE A.; CAMPOS, D. V. B.; POLIDORO, J. C. **Manual de calagem e adubação do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos - Livro técnico (INFOTECA-E), 2013.

GARDENER, T. L. C. J. The Colonization of a Tropical Grassland by *Stylosanthes* from Seed Transported in Cattle Faeces. p. 299–315, 1993.

GASSON, R. Goals and values of farmers. **Journal of Agricultural Economics**, v. 24, n. 3, p. 521–542, 1973.

GOSCH, M. S.; FERREIRA, N. C. PASTAGENS DEGRADADAS, UMA HERANÇA DOS IMÓVEIS RURAIS DESAPROPRIADOS PARA OS ASSENTAMENTOS RURAIS DO CERRADO GOIANO. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, v. 15, n. 35, p. 202–229, 2020.

GOULD, B. W.; SAUPE, W. E.; KLEMME, R. M. The Role of Farm and Operator Characteristics and the Perception of Soil Erosion. **Land Economics**, v. 65, n. 2, p. 167–182, 1989.

GRAEUB, B. E.; CHAPPELL, M. J.; WITTMAN, H.; LEDERMANN, S.; KERR, R. B.; GEMMILL-HERREN, B. The State of Family Farms in the World. **World Development**, v. 87, p. 1–15, 2016.

GREENACRE, M. J. Interpreting multiple correspondence analysis. **Applied Stochastic Models and Data Analysis**, v. 7, n. 2, p. 195–210, 1991.

GREINER, R. Motivations and attitudes influence farmers' willingness to participate in biodiversity conservation contracts. **Agricultural Systems**, v. 137, p. 154–165, 2015.

GREINER, R.; PATTERSON, L.; MILLER, O. Motivations, risk perceptions and adoption of conservation practices by farmers. **Agricultural Systems**, v. 99, n. 2–3, p. 86–104, 2009.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. suppl 1, p. 125–146, 2014.

GUSTAFSSON, G. Symbolic and pseudo policies as responses to diffusion of power. **Policy Sciences**, v. 15, n. 3, p. 269–287, 1983.

HAYNES, R. J. Labile organic matter as an indicator of organic matter quality in arable and pastoral soils in New Zealand. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 32, n. 2, p. 211–219, 2000.

HURLBERT, S. H. Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. **Ecological Monographs**, v. 54, n. 2, p. 187–211, 1984.

IBGE. **Catálogo de Metadados**. Disponível em: <http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork_ibge/srv/por/metadata.show?id=16545&currTab=simple>. Acesso em: 15 set. 2018.

INCRA. **Processo administrativo de vistoria da Fazenda São João/ Bicuda Agropecuária LTDAR**io de Janeiro INCRA, , 2004.

INCRA. **Instrução Normativa/INCRA/P/Nº 74, de 14 de novembro de 2012** Brasil, 2012. Disponível em: <https://www.incra.gov.br/media/docs/legislacao/instrucao-normativa/in_74_2012.pdf>

INCRA. **Titulação**. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/pt/titulacao.html>>. Acesso em: 7 mar. 2020.

KAGEYAMA, A.; OLIVEIRA, J. A. DE; BERGAMASCO, S. M. P. P. Caracterização dos estabelecimentos de assentamentos no Censo Agropecuário de 2006. In: **Retratos de Assentamentos**. Araraquara: UNIARA, 2010. p. 31–74.

KALBERER, P.; SOURCEPOLE, A. G.; RAGAZ, B. **QGIS OpenLayers Plugin**, 2018.

KARLEN, D. L.; DITZLER, C. A.; ANDREWS, S. S. Soil quality: Why and how? **Geoderma**, v. 114, n. 3–4, p. 145–156, 2003.

KARLEN, D. L.; MAUSBACH, M. J.; DORAN, J. W.; CLINE, R. G.; HARRIS, R. F.; SCHUMAN, G. E. Soil quality: a concept, definition, and framework for evaluation. **Soil Science Society of America Journal**, v. 61, p. 4–10, 1997.

KASCHUK, G.; ALBERTON, O.; HUNGRIA, M. Three decades of soil microbial biomass studies in Brazilian ecosystems: Lessons learned about soil quality and indications for improving sustainability. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 42, n. 1, p. 1–13, 2010.

KOCH, A.; MCBRATNEY, A.; ADAMS, M.; FIELD, D.; HILL, R.; CRAWFORD, J.; MINASNY, B.; LAL, R.; ABBOTT, L.; O'DONNELL, A.; ANGERS, D.; BALDOCK, J.; BARBIER, E.; BINKLEY, D.; PARTON, W.; WALL, D. H.; BIRD, M.; BOUMA, J.; CHENU, C.; et al. Soil Security: Solving the Global Soil Crisis. **Global Policy**, v. 4, n. 4, p. 434–441, 2013.

KRÜGER, Í. M.; GOMES, M. C. AS FONTES DE INFORMAÇÕES INFLUENTES NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO DOS AGRICULTORES DO ASSENTAMENTO CONQUISTA DA LIBERDADE. **Redes**, v. 21, n. 1, p. 250, 2016.

LAL, R. Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security. **Science**, v. 304, p. 1623–1627, 2004.

LAL, R. Soil degradation as a reason for inadequate human nutrition. **Food Security**, v. 1, n. 1, p. 45–57, 2009.

LAL, R. Societal value of soil carbon. **Journal of Soil and Water Conservation**, v. 69, n. 6, p. 186A-192A, 2014.

LAL, R. Managing soils for resolving the conflict between agriculture and nature : The hard talk. **European Journal of Soil Science**, n. June, p. 1–9, 2019.

LALANI, B.; DORWARD, P.; HOLLOWAY, G.; WAUTERS, E. Smallholder farmers' motivations for using Conservation Agriculture and the roles of yield, labour and soil fertility in decision making. **Agricultural Systems**, v. 146, p. 80–90, 2016.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159, 1977.

LANE, S. T. M. **O que é a Psicologia Social**. 22. ed. São Paulo: Brasiliense, 1981.

LAVELLE, P.; RODRÍGUEZ, N.; ARGUELLO, O.; BERNAL, J.; BOTERO, C.; CHAPARRO, P.; GÓMEZ, Y.; GUTIÉRREZ, A.; HURTADO, M. DEL P.; LOAIZA, S.; PULLIDO, S. X.; RODRÍGUEZ, E.; SANABRIA, C.; VELÁSQUEZ, E.; FONTE, S. J. Soil ecosystem services and land use in the rapidly changing orinoco river basin of colombia.

Agriculture, Ecosystems and Environment, v. 185, n. November, p. 106–117, 2014.

LEAL, A. J. F.; LAZARINI, E.; TARSITANO, M. A. A.; DE SÁ, M. E.; GOMES JÚNIOR, F. G. Viabilidade econômica da rotação de culturas e adubos verdes antecedendo o cultivo do milho em Sistema de Plantio Direto em solo de Cerrado. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 4, n. 3, p. 298–307, 2005.

LEITE, S.; HEREDIA, B.; MEDEIROS, L. S. DE; PALMEIRA, M.; CINTRÃO, R. **Impactos dos Assentamentos: Um estudo sobre o meio rural brasileiro**. São Paulo: Unesp, 2004.

LIMA, A. P.; BASSO, N.; NEUMANN, P. S.; SANTOS, A. D.; MÜLLER, A. G. **Administração da unidade de produção familiar: modalidade de trabalho com agricultor**. Ijuí: UNIJUÍ, 1995.

LINDEN, R. Técnicas de Agrupamento. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, v. 4, p. 18–36, 2009.

LOSS, A.; DE LIMA MORAES, A. G.; PEREIRA, M. G.; SILVA, E. M. R.; ANJOS, L. H. C. Carbono, matéria orgânica leve e frações oxidáveis do carbono orgânico sob diferentes sistemas de produção orgânica. **Comunicata Scientiae**, v. 1, n. 1, p. 57–64, 2010.

LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; SCHULTZ, N.; ANJOS, L. H. C.; SILVA, E. M. R. Carbono e frações granulométricas da matéria orgânica do solo sob sistemas de produção orgânica. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, p. 1077–1082, 2009.

LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; SCHULTZ, N.; ANJOS, L. H. C.; SILVA, E. M. R. Frações orgânicas e índice de manejo de carbono do solo em diferentes sistemas de produção orgânica. **IDESIA**, v. 29, n. 2, p. 11–19, 2011.

MACEDO, R.; TARRÉ, R. M.; FERREIRA, E.; REZENDE, C. D. P.; PEREIRA, J. M.; CADISCH, G.; ROWS, J. R. C.; ALVES, B. J. R.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R. M. Forage intake and botanical composition of feed for cattle fed Brachiaria / legume mixtures. **Scientia Agricola**, v. 67, n. 4, p. 384–392, 2010.

MANCIO, D.; MENDONÇA, E. DE S.; CARDOSO, I. M.; MUGGLER, C. C. Construção do conhecimento em solos no assentamento Olga Benário : O problema das voçorocas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 121–134, 2013.

MAZVIMAVI, K.; TWOMLOW, S. Socioeconomic and institutional factors influencing adoption of conservation farming by vulnerable households in Zimbabwe. **Agricultural Systems**, v. 101, n. 1–2, p. 20–29, 2009.

MEDINA, G.; NOVAES, E. Percepção dos agricultores familiares brasileiros sobre suas condições de vida TT - Le perception des agriculteurs familiaux brésiliens sur leurs conditions de vie TT - Percepción de los campesinos brasileños acerca de sus condiciones de vida TT - Braz. **Interações (Campo Grande)**, v. 15, n. 2, p. 385–397, 2014.

MEULMAN, J. J. **Optimal Scaling Methods for Graphical Display of Multivariate Data**. COMPSTAT, 1998.

MURAGE, E. W.; KARANJA, N. K.; SMITHSON, P. C.; WOONER, P. L. Diagnostic indicators of soil quality in productive and non-productive smallholders ' fields of Kenya ' s Central Highlands. v. 79, p. 1–8, 2000.

NANNI, A. S.; CHAVES, A. DE O. Uso de aplicativos computacionais livres em disciplinas de mapeamento geológico. **Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica**, n. 11, p. 55–65, 2011.

NRCS, U. **Soil Health Literature Matrix Data Dictionary**, 2015. Disponível em: <<https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detailfull/soils/health/mgmt/?cid=stelprdb1257753>>

OADES, J. M. Soil organic matter and structural stability : mechanisms and implications for management. **Plant and Soil**, n. 76, p. 319–337, 1984.

PATTON, M. Q. P. **Qualitative Research & Evaluation Methods**. 4. ed. Los Angeles: SAGE, 2015.

PETERSEN, P.; MARCAL DA SILVEIRA, L.; BIANCONI FERNANDES, G.; GOMES DE ALMEIDA, S. **Método de Análise Econômico-Ecológica de Agroecossistemas**. 1. ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017.

PICOLOTTO, E. L. Os atores da construção da Categoria agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 63–84, 2014.

PLOEG, J. D. VAN DER. O Modo de produção camponês revisitado. In: SCHNEIDER, S. (Ed.). **A diversidade da agricultura familiar**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006. p. 296.

PLOEG, J. D. VAN DER. Dez qualidades da agricultura familiar. **Cadernos de Debate - Agriculturas**, p. 1–16, 2014.

PUTEH, F.; ONG, M. H. B. A. Quantitative Data Analysis : Choosing Between SPSS , PLS and AMOS in Social Science Research. **International Interdisciplinary Journal of Scientific Research**, v. 3, n. 1, p. 14–25, 2017.

QGIS, E. DE D. **Sistema de Informação Geográfica QGIS** Fundação Geoespacial de Código Aberto, , 2009. Disponível em: <<http://qgis.org>>

RAMOS, M. P.; SCHABBACH, L. M. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: Conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. **Revista de Administracao Publica**, v. 46, n. 5, p. 1271–1294, 2012.

RANGEL, A. R. M.; OLIVEIRA, V. DE P. S.; MOREIRA, M. A. C. O PROGRAMA RIO RURAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO : A EXPERIÊNCIA NA MICROBACIA CANAL JURUMIRIM , MUNICÍPIO DE MACAÉ. **Revista Monografias Ambientais**, v. 15, n. 1, p. 302–322, 2016.

REICHERT, L. J.; GOMES, M. C. O processo administrativo e a tomada de decisão de agricultores familiares em transição agroecológica. **Revista de la Facultad de Agronomia**, v. 112, n. 2, p. 105–113, 2013.

REZENDE, J. O. **Consequências da aplicação de vinhaça sobre algumas propriedades físicas de um solo aluvial (Estudo de um caso)**. ESALQ - Universidade de São Paulo, 1979.

RITCHIE, J.; LEWIS, J.; ELAM, G. Designing ad Selectig Sample. **Qualitative Research Practice: A Guide for Social Science Students and Researchers**, p. 2–10, 2003.

ROBLES, W. Revisiting Agrarian Reform in Brazil, 1985–2016. **Journal of Developing Societies**, v. 34, n. 1, p. 1–34, 2018.

SAATY, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. **International Journal of Services Sciences**, v. 1, n. 1, p. 83, 2008.

SABOURIN, E.; OLIVEIRA, M. N. DE; XAVIER, J. H. V. Lógica familiar e lógica coletiva nos assentamentos de reforma agrária : o caso do município de Unaí , MG. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 15, n. 1, p. 23–61, 2007.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, 2005.

SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análises, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

SISTI, C. P. J.; SANTOS, H. P.; KOHHANN, R.; ALVES, B. J. R.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R. M. Change in carbon and nitrogen stocks in soil under 13 years of conventional or zero tillage in southern Brazil. **Soil and Tillage Research**, v. 76, n. 1, p. 39–58, 2004.

SPOSITO, G. **The chemistry of soils**. 2. ed. New York: Osford University Press, 2008.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. **Manual de métodos de análise de solos**. 3. ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2017.

TILMAN, D. The greening of the Green Revolution. **Nature**, v. 396, p. 211–212, 1998.

UMAR, B. B. A critical review and re-assessment of theories of smallholder decision-making: A case of conservation agriculture households, Zambia. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 29, n. 3, p. 277–290, 2014.

- VALENT, J. Z. **O processo decisório na transição agroecológica dos agricultores da cooperativa leboqueirense de agricultores familiares**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.
- VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**. Brasília, DF: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006.
- WANDERLEY, M. DE N. B. O campesinato brasileiro: uma história de resistência. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. suppl 1, p. 25–44, 2014.
- WILLOCK, J.; DEARY, I. J.; EDWARDS-JONES, G.; GIBSON, G. J.; MCGREGOR, M. J.; SUTHERLAND, A.; DENT, J. B.; MORGAN, O.; GRIEVE, R. The Role of Attitudes and Objectives in Farmer Decision Making: Business and Environmentally-Oriented Behaviour in Scotland. **Journal of Agricultural Economics**, v. 50, n. 2, p. 286–303, 1999.
- WINKLERPRINS, A. M. G. A.; SANDOR, J. A. Local soil knowledge : insights , applications , and challenges. **Geoderma**, v. 111, p. 165–170, 2003.
- YEOMANS, J. C.; BREMNER, J. M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 19, n. 13, p. 1467–1476, 1988.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- ZECH, W.; SENESI, N.; GUGGENBERGER, G.; KAISER, K.; MIANO, T. M.; MILTNER, A.; SCHROTH, G. Factors controlling humification and mineralization of soil organic matter in the tropics. **Geoderma**, v. 79, p. 117–161, 1997.

9 ANEXOS

Anexo I - Roteiro Socioeconômico - Unidade Familiar

Unidade Familiar:

Lote:

1 – Identificação da unidade familiar

Nomes	Sexo	Idade	Escolaridade	Parentesco	Ocupação	Permanência*

Obs: Verificar se tem filho em escola técnica em cursos na área de agrárias.

*Mora, fica no final de semana ou fica eventualmente no lote.

2 – Caracterização do assentamento (Deixar claro que são perguntas sobre o assentamento como um todo e que em seguida será caracterizado o lote)

- Falar sobre o acampamento e assentamento (origem, percepções, etc);
- Avaliar as principais qualidades e limitações do assentamento (geral, incluindo características ambientais, problemas internos de relacionamento, política local, etc);
- Serviços básicos no assentamento:

Serviços	Acesso	Prestador	Qualidade*	Observações
Saúde				
Educação				
Água				
Rede de esgoto				
Energia				
Iluminação pública				
Estradas				
Telefonia				
Internet				

* Saber o que entendem como qualidade.

- Relatar os acontecimentos mais importantes para o assentamento desde a criação (eventos de impacto no desenvolvimento do assentamento/determinação do uso e manejo);

3 – Caracterização da unidade familiar

- Relatar a origem da unidade familiar (antes de vir para o lote onde moravam e qual era a ocupação);
- Falar sobre a motivação para vir para o assentamento;
- Avaliar a escolha de morar e produzir no assentamento;
- Relatar os acontecimentos mais importantes para o lote desde a divisão das parcelas (eventos de impacto no desenvolvimento do lote/determinação do uso e manejo);
- Avaliar as qualidades e limitações do lote;
- Serviços básicos no lote:

Serviços	Acesso	Qualidade	Prestador	Observações
Saúde				
Educação				
Água				
Rede de esgoto				
Estradas				

Telefonia				
Internet				
TV por assinatura				

- Eletrodomésticos e meios de transporte:

Bens	Ano de aquisição	Novo ou usado	Observações
TV			
DVD			
Rádio			
Geladeira			
Liquidificador			
Máq. de lavar roupa			
Computador			
Telefone fixo			
Telefone celular			
Automóvel			
Motocicleta			
Bicicleta			
Outros:			

- Identificar a força de trabalho na roça (quantidade de pessoas e tempo dedicado);
- Identificar a participação em cooperativas, associações, sindicatos, movimentos sociais, igrejas, etc
- Elucidar a contratação de trabalhadores externos (quantidade, tempo, época do ano e de onde vem);
- Identificar o trabalho fora do lote (agrícola ou não agrícola e tempo gasto, sem especificar renda)
- Identificar quais componentes da unidade familiar participam da tomada de decisão sobre o uso e manejo do lote.

4 – Caracterização inicial da unidade produtiva (A ideia é gerar dados iniciais, mas também estimular o raciocínio do agricultor para a próxima etapa.)

- Declarar a área do lote;
- Determinar quando o lote foi dividido (quando de fato o agricultor se apropriou da demarcação e quando se estabeleceu no lote);
- Declarar a área cultivada (fracionamento do uso atual do lote, áreas de cultivo, reservas, atentar para as áreas de cultivo de consumo – hortas, medicinais, etc);
- Avaliar qualidades e limitações do lote (aspecto produtivo);
- Avaliar a disponibilidade de água para produzir (quantidade, acesso, sazonalidade);
- Elencar a produção animal (o que produz e já produziu sem preocupação de exatidão temporal);
- Descrever o manejo da produção (bem sucinto)
- Elencar a produção a vegetal (o que produz e o que já produziu sem preocupação de exatidão temporal);
- Descrever o manejo da produção (bem sucinto)
- Discriminar produção de consumo próprio (incluindo doação/troca);
- Discriminar práticas conservacionistas conhecidas e as que já foram utilizadas no lote;
- Discriminar a utilização de crédito rural;

Órgão	Período	Acesso*	Frequência	Qualidade	Observação

* Solicitado ou frequência de visitas pré-estabelecidas.

- Identificar o acesso à assistência técnica;

Anexo II – Roteiro sobre Percepção do Lote, Uso e Manejo Adotados

1 - Unidade familiar: _____ Data: _____

2 - Quadro de identificação de uso e manejo por sistema de produção. (Caminhada pelo lote, coletando as informações em cada subsistema de produção).

Itens	Subsistemas de produção							Obs
	1	2	3	4	5	6	7	
Terra								
Água								
Uso inicial								
Uso anterior								
Uso atual								
Tipo								
Tempo								
Aração								
Gradagem								
Calagem								
Adubação								
Herbicida, Fungicida								
Caldas								
Outros insumos								
Práticas conservacionista								
Produção								
Decisão								
Trabalho								
Comercialização								
Dificuldades								

- **Codificação dos itens do quadro:**

Terra: se refere a percepção da qualidade do solo. Boa, ruim, fraca, forte, arenosa, barrenta, pedregosa, etc (conforme termos utilizados pelo agricultor);

Água: se refere a percepção da disponibilidade de água no solo. Segura a água, pouca água, terra seca, boa umidade, etc (conforme termos utilizados pelo agricultor);

Uso: indicar as culturas de ciclo curto, perene, pasto, etc;

Tipo: consórcio, rotação, pousio, etc. Se animais: piquetes ou outras formas;

Aração e gradagem: se utiliza, especificar ordem, número de eventos;

Calagem: se sim, especificar tipo e a quantidade;

Adubo: se sim, o tipo e a quantidade;

Herbicida, inseticida e fungicida: se sim, o tipo e periodicidade;

Caldas: se sim, o tipo, quantidade e periodicidade;

Produção: boa, ruim, suficiente, etc. E, se possível, quantidades;

Decisão e Trabalho: quem decide e quem trabalha no sistema de produção;

Comercialização: onde e como comercializa o produto;

Dificuldade: destacar a maior dificuldade em produzir naquele sistema;

- **Demais informações que foram trabalhadas ao longo da entrevista:**

- Culturas e práticas já utilizadas e que desistiu de utilizar com respectivos motivos;

- Atentar para as relações que o agricultor estabelece entre os elementos da paisagem e o planejamento de uso;

- Para todas as informações de práticas utilizadas detectar como obteve a informação;
- Identificar o motivo da adoção das práticas de manejo;
- Identificar o motivo da não adoção de algumas práticas de manejo;
- Onde o agricultor costuma buscar as informações técnicas que utiliza;
- Identificar quais são os componentes familiares que participam das decisões;

- **Elaboração do croqui**

Ao final da caminhada foi elaborado um croqui de uso do lote. O desenho do perímetro do lote foi fornecido ao agricultor como ponto de partida para elaboração de seu croqui.

OBS: O quadro apresentado acima foi redimensionado com células maiores para aplicação em campo.

Anexo III- Questionário estruturado – Escolhas de Uso e Manejo

Identificação: _____ Data: / /

01- As informações que utiliza no seu dia-a-dia de trabalho são obtidas de onde? (Respostas múltiplas)

- vizinhos
- amigos
- técnicos
- televisão (canal rural, globo rural, outros)
- rádio programa para produtor rural)
- revistas
- internet, ferramenta de busca tipo Google
- facebook, whatsapp e outras mídias sociais

02- Quando tem uma dúvida técnica específica, a quem você pede orientação? (Respostas múltiplas)

- técnico da prefeitura
- técnico da Emater
- um técnico amigo/conhecido
- funcionário da casa agropecuária
- colega do assentamento
- produtor de fora do assentamento
- programa de TV / canal de internet

03- Sente necessidade de consultar um profissional da área agrícola para planejar suas atividades ou fazer algumas escolhas? (Respostas múltiplas)

- não
- sim, para planejar a organização dos cultivos no meu lote
- sim, para saber se a terra está boa (se tem nutrientes para aquele cultivo) para plantar
- sim, para saber sobre questões ambientais
- sim, para saber sobre a época certa para plantio
- sim, para me auxiliar na escolha do cultivo (o que vou plantar)
- sim, para me ajudar na forma certa de usar adubos
- sim, para saber a forma certa de usar agrotóxicos

04- Tem tempo para a família, amigos e diversão?

- Sempre quase todo dia algumas vezes muito raro nunca

05- Quando precisa utilizar um agrotóxico, quem te informa qual utilizar e como utilizar?

- eu mesmo já conheço os que utilizo (aprendizado de experiências anteriores)
- os agricultores do assentamento
- técnico da prefeitura
- técnico da EMATER
- vendedor da casa agropecuária
- outros: _____

06- Com o passar do tempo usando a terra, você percebe diferença na qualidade desta terra para produzir?

- não sim, fica melhor sim, fica pior

07- Se fica pior, que tipo de diferença percebe? (Respostas múltiplas)

- mais dura mais clara mais seca fica difícil da água entrar aparece menos minhoca e outros animais da terra perde de terra pros rios a produção diminui

08- Se fica melhor, que tipo de diferença percebe? (Respostas múltiplas)

menos dura mais escura segura mais a água aparece mais minhocas ou outros animais da terra a produção aumenta

09- Existe um jeito de cuidar da terra que não deixa a terra cansar?
 sim não

10- Se sim, o que acredita que ajuda a melhorar a terra ao longo dos anos de cultivo?
 adubar fazer calagem deixar descansar mudar o tipo de cultivo não deixar a terra nua/desprotegida não queimar Outros: _____

11- Se sim, com que frequência estas práticas deviam ser utilizadas?
 sempre – em todos os ciclos de cultivos de vez em quando quando a terra ficar cansada

12- Por que?

13- Que práticas você acha que pioram a qualidade da terra? (Respostas múltiplas)
 arar gradear usar herbicida usar veneno para insetos e doenças
 desmatar queimadas Outras: _____

14- Aqui no assentamento, quais as melhores áreas para plantio?
 varja (várzea) área plana um pouco mais alta que a varja pé do morro declive do morro

15- As terras de beirada dos rios (varjas) são boas para plantar?
 Sim Não

16- Tem algum problema que o plantio na beira do rio pode causar?
 Sim Não

17- Se sim, que problemas? (Respostas múltiplas)
 polui o rio diminui a água do rio alaga os cultivos diminui os peixes
 esbarranca a beira do rio problemas com órgãos de fiscalização Outros: _____

18- O que sua família utiliza para cozinhar? (Respostas múltiplas)
 Gás Carvão Lenha Sol

19- Se utiliza lenha para cozinhar, qual a frequência?
 sempre
 apenas quando o orçamento fica apertado
 as vezes, porque gosto da comida feita na lenha
 raramente

20- Você acredita que o conhecimento que tem é suficiente para produzir?
 Sim Não

21- Você acredita que o conhecimento que possui é suficiente para produzir protegendo a terra?
 Sim Não

22- Consegue utilizar os conhecimentos que possui para produzir?
 Sim Não

23- Se não, por que não consegue utilizar seus conhecimentos? (Respostas múltiplas)

- Falta de dinheiro pra comprar os materiais
- Falta de acordo com os familiares sobre a forma de produzir
- Problemas no meu lote (falta de água, terra ruim, etc)
- Falta de gente pra trabalhar no lote comigo

24- Você sente necessidade de aprender novas formas de cuidar da terra?

- Sim Não

25- Você sente necessidade de aprender sobre novas tecnologias para produzir sem cansar a terra?

- Sim Não

26- O que motivaria alterar a maneira como produz? (Respostas múltiplas)

- se diminuísse a quantidade trabalho que executo/faço
- se ficasse mais fácil/leve o trabalho que faço
- se aumentasse o quanto ganho/recebo (lucro)
- se melhorasse a qualidade do ambiente (solo, água, etc)
- não mudaria minha forma de produzir

27- É fundamental a assistência técnica para poder produzir?

- Sim Não

28- Se sim, qual a importância da assistência técnica? (Respostas múltiplas)

- para orientar sobre técnicas que aumentam a produção
- para orientar sobre leis ambientais
- para orientar sobre papelada (documentação) da terra
- para organizar formas de comercialização
- para orientar na conservação da terra
- para orientar na organização do lote e da produção

29- Das experiências de assistência técnica que você já teve, o que acredita ser a maior dificuldade?

- Ter técnicos que tenham conhecimento de produção no que precisa
- Ter técnicos com regularidade
- Ter técnicos que sejam comprometidos (que dão retorno)
- Ter técnicos que saibam resolver questões burocráticas

30- Como deveria ser a assistência técnica?

- com visitas regulares semanais com visitas regulares quinzenais
- solicitada quando fosse preciso

31- O que considera importante para escolher a época de plantar? (Respostas múltiplas)

- época da chuva fase da lua estação do ano recomendação de um técnico
- o que deu certo em outros anos

32- O que considera importante pra escolher o local de plantio? (Respostas múltiplas)

- distância da casa tipo de terra inclinação do terreno tipo de planta/cultivo
- distância da estrada o que deu certo em outros anos

33- Por qual(is) motivo(s) escolhe os cultivos de ciclo curto? (Respostas múltiplas)

- são mais baratos para implantar
- não necessita a compra de mudas
- os cuidados (as práticas de manejo) são mais fáceis
- consegue vender mais rápido (tempo até a colheita é mais curto)
- tem menos risco do investimento
- por ser o costume na região (aquilo que já dominam)
- pelas características da área que escolhi para plantar

34- Por qual(is) motivo(s) escolhe os cultivos perenes? (Respostas múltiplas)

- serem, em geral, produtos com um valor mais alto (maior)/mais retorno
- serem de manejo mais fácil ao longo do tempo
- já possuir um comprador certo (caso dos plantios de citrus)
- pelas características da área que escolhi para plantar

35- Que tipo de adubo faz uso? (Respostas múltiplas)

- não uso
- químicos
- orgânicos caseiros
- orgânicos comprados

36- Se não usa nenhum adubo, por que?

- falta de dinheiro para comprar
- não acredita que seja necessário adubar para produzir
- _____

37- Se químicos, o que motiva a utilização destes?

- acredita que é o que funciona melhor
- sempre utilizou o químico
- foi o que me recomendaram
- é mais barato
- não consigo adubo orgânico

38- Se orgânicos, o que motiva a utilização destes?

- acredita que é o que funciona melhor
- sempre utilizou orgânico
- foi o que me recomendaram
- consigo este adubo sem ter que pagar

39- Se não utiliza adubos orgânicos, qual o motivo?

- não acredita que funciona
- acredita que é mais difícil utilizar
- acredita que é possível produzir sem adubos
- falta de dinheiro pra comprar
- falta conhecimento para utilizar/produzir
- acredita que contamina os alimentos
- acredita que contamina a natureza

40- Para produzir é necessário arar/gradear a terra?

- não é necessário
- depende da cultura
- depende da terra
- depende da quantidade de mato
- depende da quantidade de pessoas pra ajudar no trabalho
- depende
- é sempre necessário

41- Qual a maior dificuldade quando não ara/gradea uma área para plantio?

- o trabalho de remover o mato (plantas espontâneas)
- o trabalho de revolver (afofar) a terra
- a dificuldade de fazer as covas
- a dificuldade de misturar o adubo

42- Quando vai arar/gradear quem decide o caminhamento do trator na área (morro abaixo ou e nível)?

- nunca conversei com o tratorista sobre isso
- conversamos e decidimos juntos

- o tratorista não me ouve
- eu quem digo ao tratorista como fazer

43- É necessário utilizar herbicidas (mata mato) para manter os pastos limpos?

- não é necessário
- é necessário sempre
- depende do capim
- depende da terra
- depende da quantidade de mato
- depende da quantidade de pessoas pra ajudar no trabalho
- depende

44- Utiliza o pasto dividido em piquetes para manejar a pastagem?

- sim não

45- Se não, qual o motivo?

- não acha que faz diferença
- não tem recursos para comprar material para as cercas
- fica mais difícil cuidar do gado

46- Qual a sua opinião sobre as leis ambientais? (Respostas múltiplas)

- são necessárias
- precisam de alterações
- são complicadas para entender
- atrapalham produzir
- não conheço
- não entendo nada/ não tenho uma opinião

47- Para o seu dia-a-dia no trabalho faz diferença ter o título da terra?

- Sim Não

48- Se sim, o que mudaria?

- Ter o título da terra encoraja investir no lote.
- Ter o título da terra estimula cuidar melhor do lote para as próximas gerações. Da família.
- Ter o título da terra pode servir de garantia para empréstimos.
- Outros

49- Quais programas para agricultor você conhece?

- PAA
- PNAE
- Pronaf
- Rio Rural
- Outro(s): _____

50- Gostaria de participar de quais programas do governo?

- PAA
- PNAE
- Pronaf
- Rio Rural
- Outros: _____

51- Qual a maior dificuldade em ter acesso a programas do governo (federal, estadual ou municipal)?

- não tem dificuldade
- muita papelada
- falta de recursos do governo

- falta de apoio da prefeitura
- falta de organização do grupo de agricultores
- falta de organização do agricultor

52- Existe influência de algum elemento da natureza na produção? (Respostas múltiplas)

- não lua árvores minhocas Outros: _____

53- Se sim, poderia explicar como?

54- Acredita que a sua produção na roça tem influência de Deus e da sua fé?

- sim não

55- Se sim, poderia explicar como?

56- Existem orientações da sua religião/fé que ajudam na sua forma de cuidar da terra?

- sim não

57- Se sim, poderia explicar como?

58- Em relação a quantidade produzida (produção), a forma de cultivar do povo antigo (pais, avós, tios) era:

- melhor do que a de agora
- igual a de agora
- era muito boa, mas agora está melhor
- ultrapassada
- Não tenho opinião

59- Em relação ao cuidado com a terra (conservação), a forma de cultivar do povo antigo (pais, avós, tios) era:

- melhor do que a de agora
- igual a de agora
- era muito boa, mas agora está melhor
- ultrapassada
- Não tenho opinião

60- Faz algum registro da sua produção?

- Sim Não

61- Se não, qual o motivo?

- nunca pensei em fazer
- não sei como fazer
- não tenho tempo para fazer
- não vejo importância em fazer

62- Se sim, o que registra? (Respostas múltiplas)

- quantidade produzida
- quantidade vendida
- preço que vendeu
- quantidade de material que gastou (insumos)

63- Qual a melhor forma de vender a produção?

- com preço e quantidade combinada antes de plantar

- com clientes de entrega certa por período (exemplo: toda semana tantas caixas)
- vender a roça toda de uma vez
- vender a medida que vai aparecendo comprador
- vender a medida que vai precisando de dinheiro

64- Qual a melhor forma de entregar a produção?

- o próprio comprador vir no lote retirar
- entregar para o comprador em seu comércio/residência
- através de um atravessador
- enviar para o CEASA

65- O que você acha que o consumidor/comprador valoriza no produto?

- aparência do produto
- produtos com menos venenos/agrotóxicos
- os clientes conhecerem como é produzido
- estar bem embalado/encaixotado/acondicionado
- ter sido saboroso em venda anterior

66- Como escolhe o que vai produzir? (Respostas múltiplas)

- pelo que está acostumado a produzir
- pelo que produziu bem nas últimas roças em seu lote
- pelo que viu que produziu bem nas últimas roças do vizinho
- pelo que percebe que está vendendo bem (boa saída)
- pelo que percebe que está com preço bom

67- Já negociou com atravessador para vender a produção?

- Sempre maioria das vezes algumas vezes muito raro nunca

68- Se sim, foi sempre com o mesmo atravessador?

- sim não

69- Costuma fazer troca de dias de serviço para atender as atividades mais trabalhosas?

- Sempre maioria das vezes algumas vezes muito raro nunca

70- A renda obtida no lote é suficiente?

- Sim
- Não, preciso ter alguma renda fora do lote pra conseguir viver no lote.
- Não, preciso ter alguma renda fora do lote pra conseguir melhorar as condições de produzir no lote.
- Não,

71- Quando trabalha fora do lote, você trabalha na agricultura ou na cidade?

- agricultura cidade

72- Pensando na vida do agricultor, para que o estudo é importante? (Respostas múltiplas)

- para buscar formas de produzir melhor (ler sobre técnicas)
- para entender as leis
- para se inserir nos programas de governo
- para planejar a produção do lote
- para ter outra atividade que permita ficar na terra
- não é importante

73- Você acredita que ter formação técnica ou ter filho com formação técnica ajuda a produzir melhor?

- não sim

74- Acredita que ser agricultor é uma boa profissão?

Sim não

75- Acredita que os jovens devem ser encorajados a serem agricultores?

sim não

76- Os agricultores são respeitados na comunidade?

sim não

77- Os agricultores são respeitados no Brasil?

sim não

78- O alimento é fundamental na vida de todas as pessoas. Os agricultores são reconhecidos por isso?

sempre maioria das vezes algumas vezes muito raro nunca

79- O que acredita que seria um estímulo para o agricultor cuidar melhor do seu lote e da conservação da terra?

prêmios não financeiros

reconhecimento da população

valorização financeira do produto vindo de lotes que utilizam boas práticas

melhoria das condições de produção

80- Como pretende estar daqui a cinco anos?

vivendo e tirando o sustento da minha família desta terra

morando nesta terra e tirando o sustento de outra profissão/ocupação

vivendo na cidade e produzindo nesta terra

vivendo e produzindo em outro lugar/outra roça

81- Caso tenha filhos, como espera que seja o futuro deles?

Vivendo e produzindo/trabalhando na roça

Vivendo na roça e trabalhando na roça e na cidade

Vivendo na roça e trabalhando apenas na cidade

Vivendo e trabalhando na cidade

82- O que é um agricultor de sucesso?

aquele que não tem dívidas, conseguindo viver do sítio

aquele que consegue ter seu sítio organizado e produzindo

aquele que tem qualidade de vida (bem estar) para a família

aquele que consegue ter tempo para a família, para o lazer e para a igreja

aquele que é reconhecido com prêmios em exposições agropecuárias

aquele que produz alimentos saudáveis (sem uso de agrotóxicos) para a população

aquele que consegue ser produtivo e conservar a natureza

IV – Referência para elaboração do questionário fechado sobre tomada de decisão

Tabela 01: Questionário desenvolvido por Willock et al. (1999), traduzido e adaptado ao contexto do estudo. Material de referência na elaboração do questionário estruturado sobre tomada de decisão (Anexo III).

ITEM	QUESTÃO ORIGINAL	TRADUZIDO/ADAPTADO
Questões sobre valores		
1	It is important to have the best livestock/crops/pastures.	É importante ter os melhores animais/cultivos/pastos.
2	Successful farming is the result of cautious planning.	Uma agricultura de sucesso é o resultado de um planejamento cuidadoso.
3	Farm production is the thing to take most pride in.	A produção agrícola é a atividade que mais se deve ter orgulho.
4	It is important to read about farming practices.	É importante ler a respeito de práticas agrícolas.
5	It is important to get all you are due from current legislation.	É importante obter tudo que você tem direito de acordo com a legislação atual.
6	It is important to have a tidy farm.	É importante ter um sítio/lote organizado.
7	Farming problems are best tackled head on.	Os problemas da agricultura são melhor enfrentados de frente.
8	Farmers should make sure they have insurance to cover most loss.	Os agricultores devem se precaver e fazer seguro para prevenir suas perdas.
9	It is important to pay attention to market prices.	É importante estar atento aos preços de mercado.
10	Farm land should be fully productive.	A área agrícola deve ser completamente produtiva.
11	It is important farmers be respected in the local community.	É importante que os agricultores sejam respeitados na comunidade local.
12	A farm is a business to be run efficiently.	A agricultura é um negócio que deve ser conduzido com eficiência.
13	Farmers are generally in control of their farm business.	Os agricultores estão geralmente no controle de seus negócios agrícolas.
14	Pest control should be dictated by the farmer, not by environmental groups.	O controle de pragas deve ser decidido pelo agricultor e não por grupos ambientalistas.
15	Successful farmers make decisions on their own.	Agricultores de sucesso tomam decisões por conta própria.
16	Important information on new farming ideas can be obtained at agricultural shows.	Informações importantes sobre inovações na agricultura podem ser obtidas em exposições agropecuárias.

17	Farmers are important in a community.	Agricultores são importantes em uma comunidade.
18	Legislation in farming involves too much paper work.	A legislação agrícola envolve muita papelada.
19	Farming policy changes are easy to understand.	As mudanças nas políticas agrícolas são fáceis de serem entendidas.
20	The Government interferes too much in farming.	O governo interfere demais na agricultura.
21	There is too much paper work in farming.	Existe muita burocracia na atividade agrícola.
22	The government controls farming too much.	O governo controla demais a agricultura.
23	Legislation is not always clear.	A legislação nem sempre é clara.
24	It is easy to apply for grants and subsidies for the farm	É fácil solicitar incentivos e subsídios para a produção agrícola.
25	Government information on farming policy change is clear.	As informações do governo sobre mudanças na política agrícola são claras.
26	EEC & Government policies are helpful for the farmer.	A política agrícola do governo é útil para os agricultores.
27	Filling in grant forms is anxiety-provoking, because errors can be penalized.	O preenchimento de formulário solicitando subsídios é uma fonte de ansiedade pois os erros podem levar a penalização.
28	Farmers don't have the administrative set-up to deal with the paperwork from legislation.	Os agricultores não têm o preparo administrativo suficiente para lidar com a papelada da legislação.
29	Farming is likely to provide a secure retirement.	A agricultura é capaz de proporcionar uma aposentadoria segura.
30	It would be nice to give up farming.	Seria bom desistir de lidar com roça.
31	Farming is satisfying.	Agricultura dá satisfação.
32	Young people should not be encouraged to farm	Os jovens não devem ser encorajados a serem agricultores.
33	Farmers get lots of support from friends and family	Os agricultores recebem muito suporte dos amigos e da família.
34	Farmers generally enjoy their job.	Agricultores geralmente gostam de seu trabalho.
35	Farmers in Britain are demoralized.	Agricultores no Brasil estão desmoralizados.
36	Other employment would be better than farming.	Qualquer outro emprego seria melhor do que lidar com roça.
37	Farming is depressing.	Praticar agricultura é deprimente.

38	Farmers should keep themselves to themselves.	Agricultores devem resolver seus problemas entre si.
39	Prices of crops and stock are bound to fall in the future.	O preço dos produtos agropecuários está fadado a cair no futuro.
40	Farming is a job with a lot of scope to do things your own way	A agricultura é uma atividade que permite fazer muitas coisas do seu jeito.
41	It is important to have the occasional member of the public visit the farm	É importante que ocasionalmente algum consumidor visite o sítio/roça.
42	Sometimes it is necessary to consult with professional farming advisors before making decisions.	Algumas vezes é necessário consultar profissionais da área agrícola antes de tomar algumas decisões.
43	It is not important to monitor the farm production levels.	Não é importante monitorar os níveis de produção agrícola.
44	It is important to keep up with new farming policies.	É importante se manter atualizado em relação as novas políticas agrícolas.
45	New machinery/ideas in farming have not improved upon traditional techniques.	Novos maquinários e novas ideias não melhoraram em relação as técnicas tradicionais.
46	Modern record keeping systems are unimportant in farming.	Sistemas modernos de registros de dados não são importantes para a agricultura.
47	It is important to visit other farms to look at their methods.	É importante visitar outras áreas de produção para observar seus métodos.
48	Production decisions should be made by farmers only.	As decisões de produção devem ser feitas apenas pelos agricultores.
49	It is important to read about farming practices.	É importante ler a respeito de práticas agrícolas.
50	Successful farmers take financial risks.	Agricultores de sucesso assumem riscos financeiros.
51	In starting a new farming venture one should be willing to take out a loan for most of the capital required. It is appropriate to take financial risks in farming.	Ao iniciar um novo empreendimento agrícola, deve-se estar disposto a fazer um empréstimo para a maior parte do capital necessário. É apropriado assumir riscos financeiros na agricultura.
52	Short term loans are a good thing for farming.	Empréstimos de curto prazo são uma boa coisa para o agricultor.
53	To farm successfully one must be in debt.	Para se ter sucesso na agricultura é necessário fazer dívidas.
54	Borrowing money is bad for farming.	Tomar dinheiro emprestado é ruim para o agricultor.
55	Cheap government loans to farmers would be preferable to grants.	Empréstimos baratos do governo seriam preferíveis a subsídios.
56	It is important to reduce nitrogen application by using nonchemical methods.	É importante reduzir a aplicação de nitrogênio através do uso de métodos não-químicos ou biológicos.

57	It is important to reduce pest control chemicals by using effective rotations.	É importante reduzir o uso de agrotóxicos com o uso de rotação de cultivos.
58	“Green” groups are useful.	Grupos "verdes" são úteis.
59	Organic farming is a fad.	Agricultura orgânica é uma moda passageira.
60	There is insufficient information on policy changes.	As informações sobre mudanças na política agrícola são insuficientes.
61	There is no clear overall strategy in agricultural policy.	Não há uma estratégia geral clara na política agrícola.
62	Even advisors can't tell you what the current legislation is.	Até mesmo os consultores não sabem informar o que determina a legislação atual.
63	Farmers are sometimes informed about legislation too late to put it into practice.	Os agricultores as vezes são informados tarde demais sobre as leis para pô-las em prática a tempo.

Questões sobre objetivos

64	It is important to utilize your resources	É importante utilizar seus recursos.
65	It is important to have the best livestock/pastures.	É importante ter os melhores animais/pastos.
66	It is important to make the largest possible profit	É importante obter o máximo de lucro.
67	Keep building/fences/dikes in good repair is important	Manter construções/cercas/diques em boas condições é importante.
68	It is important to keep debt as low as possible.	É importante manter dívidas no mínimo valor possível.
69	It is not important to decrease the size of the farm	Não é importante reduzir o tamanho da área cultivada.
70	It is important to minimize risk in farming	É importante minimizar o risco na agricultura.
71	Having up-to-date equipment and machinery is important	Ter equipamentos e maquinários modernos é importante.
72	It is important to try new varieties of livestock/crops	É importante se experimentar novas variedades de plantas e animais.
73	Improving the quality of the farm generally is important	Melhorar a qualidade da produção agrícola de maneira geral é importante.
74	It is important to use chemicals sparingly	É importante utilizar produtos químicos com moderação.
75	It is important to leave the land as good as you received it	É importante deixar a terra tão boa quanto você a recebeu.
76	It is important to prevent pollution.	É importante prevenir a poluição.
77	It is important to get all you are due from current legislation	É importante obter tudo que você tem direito de acordo com a legislação atual
78	Improving the living standards of family life is important.	Melhorar os padrões de vida da família é importante.
79	Improving the quality of my life is important.	Melhorar a minha qualidade de vida é importante.
80	It is important to have other interests outside farming	É importante se ter outros interesses fora da agricultura.
81	It is important to spend time with the family.	É importante dedicar tempo a família.
82	It is important to plan for retirement	É importante se planejar para a aposentadoria.
83	It is important to stay in farming whatever happens	É importante permanecer no sítio/lote não importa o que aconteça.

84	It is important to pass on the farm to a member of the family	É importante passar o sítio/lote para um membro da família.
85	It is important to have the respect of other farmers in the community.	É importante se ter o respeito de outros produtores da comunidade.
86	It is important to enter and win at shows	É importante participar e vencer em exposições.
87	It is important to have other skills outside farming	É importante ter outras habilidades além da produção agrícola.
88	Off-farm work is necessary to stay in farming	Trabalho externo ao sítio/lote é necessário para se manter no sítio/lote.
89	Having a successfully diversified farm is important	Ter uma produção agrícola diversificada e de sucesso é importante.
90	It is important to have investments	É importante se ter investimentos.

Questões sobre comportamento/ação

91	Do you monitor farm business performance?	Você monitora o desempenho dos negócios agrícolas?
92	Do you use targets in managing the farm?	Você usa metas no gerenciamento da fazenda?
93	Do you keep production records?	Você mantém registros de produção?
94	Do you use new farming methods?	Você utiliza novos métodos de produção agrícola?
95	Do you keep financial records?	Você mantém registros financeiros?
96	Do you use fertilizers, sprays, chemicals?	Você utiliza fertilizantes, pulverizações, agrotóxicos?
97	Do you manage the farm business to maximize profit, above all else?	Você administra as atividades agrícolas para maximizar o lucro acima de tudo?
98	Do you regularly control vermin on the farm?	Você controla com regularidade pestes (incluindo ratos e outros vertebrados) no sítio/lote?
99	Have you taken any active conservation measures in the last five years?	Você tomou alguma medida conservacionista efetiva nos últimos cinco anos?
100	Have you ever considered joining a conservation group?	Alguma vez você já considerou fazer parte de um grupo conservacionista?
101	Do members of the public occasionally visit your farm?	O público consumidor em geral ocasionalmente visita seu lote/sítio?
102	Have you inserted/replaced fences/dikes/hedges/etc. in the past five years?	Você ampliou ou substituiu cercas/diques/cercas vivas/curral/.Nos últimos cinco anos?
103	To what extent have you diversified the farm business?	De que forma você tem diversificado suas atividades agrícolas?
104	Is it difficult to meet your farm business financial commitments?	É difícil cumprir seus compromissos financeiros como empresa agrícola?
105	Is it difficult to meet your personal financial commitments?	É difícil cumprir seus próprios compromissos financeiros?
106	Is it easy to manage the farm business to suit yourself?	É fácil gerenciar o negócio agrícola para se adequar a sua vontade?
107	Has farm business debt changed in the last five years?	As dívidas do seu negócio agrícola mudaram nos últimos 5 anos?
108	Is it difficult to find time to meet friends and family?	É difícil encontrar tempo para se encontrar com amigos e familiares?
109	Do you have any definite plans to change the size of the farm business in the next five years?	Você possui algum plano definido par mudar o tamanho do seu negócio agrícola nos próximos 5 anos?

110	Has the number of acres farmed for the farm business changed in the last five years?	A quantidade de hectares cultivados com finalidade de produção agrícola se alterou nos últimos 5 anos?
111	What change has your income from the farm business shown over the last five years?	Que alteração na sua renda oriunda dos negócios agrícolas ocorreu nos últimos 5 anos?
112	Have you made any large investments in the farm business in the past five years?	Você realizou algum grande investimento nas atividades agrícolas nos últimos 5 anos?
113	Do you discuss new farming policies with family?	Você discute novas políticas agrícolas com a família?

