

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**Análise de Aptidão da Região do Vale do Paraíba  
Fluminense para o Desenvolvimento de Sistemas  
Agroflorestais.**

Pedro Henrique Neves Vianna da Silva  
Matrícula nº: 107326814

ORIENTADORA: Professora Valéria Gonçalves da Vinha

Agosto de 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**Análise de Aptidão da Região do Vale do Paraíba  
Fluminense para o Desenvolvimento de Sistemas  
Agroflorestais.**

---

Pedro Henrique Neves Vianna da Silva  
Matrícula nº: 107326814

ORIENTADORA: Professora Valéria Gonçalves da Vinha

Agosto de 2017

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a todos que me apoiaram durante a minha formação acadêmica. Primeiramente a minha família, sem a qual não poderia realizar o curso, e aos amigos, que foram grande fonte de alegria durante este processo. Agradeço a minha orientadora pelas indicações, e ao Instituto de Economia da UFRJ e a seu corpo docente pelos anos de formação.

## RESUMO

Desafios e incertezas emergem rumo aos sistemas modernos de produção de alimentos com a perspectiva de demanda crescente, agravada pela deterioração das condições de cultivo devido às mudanças climáticas, e ao estado de exaustão das terras agrícolas. Além disso, as condições de vida dos pequenos agricultores se deterioraram ao longo das décadas de expansão da chamada "Revolução Verde" e de seu pacote de insumos industrializados. Neste sentido, o desenvolvimento de políticas para a promoção de Sistemas Agroflorestais em regiões como o Vale do Paraíba Fluminense teriam o potencial de melhorar a qualidade de vida dos agricultores e de dinamizar as economias locais; ao mesmo tempo em que permitiriam a produção de alimentos saudáveis e com baixo impacto ambiental, paralelamente à manutenção de níveis elevados de biodiversidade. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a aptidão da região do Vale do Paraíba Fluminense para o desenvolvimento de Sistemas Agroflorestais em estabelecimentos de agricultura familiar, determinando as características e condições a que deveriam obedecer para que sejam adequados à realidade local. A pesquisa foi realizada através, principalmente, de dados do Censo Agropecuário 2006 e lastreada pela literatura sobre a implantação de Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica e sobre as características geográficas e culturais da região.

## **ABSTRACT**

Challenges and uncertainties emerge towards modern food production systems along with the perspective of increasing demand, aggravated by hardening conditions of cultivation due to climate shifts and to the state of exhaustion of farming lands. Moreover, the living conditions of peasants have deteriorated over the decades of expansion of the so called “Green Revolution” and its package of industrialized inputs. Accordingly, the development of policies for the promotion of Agroforestry systems in regions such as the Vale do Paraíba Fluminense have the potential to enhance the quality of life of farmers, and to dynamize local economies; at the same time allowing for the production of healthy foods with low environmental impact, while keeping high levels of biodiversity. Hence, the goal of this paper was to evaluate the aptitude of the region of Vale do Paraíba Fluminense for the development of Agroforestry systems in properties of family farming, determining the characteristics and conditions to which their adoption should obey to adequate to the local reality. The research was carried out, mainly, through data from the Censo Agropecuário 2006, and backed by the literature about the installation of Agroforestry systems in the biome of Mata Atlântica and about the geographical and cultural traits of the region.

## LISTA DE ABREVIATURAS

|            |   |
|------------|---|
| AF         | Agricultura Familiar  |
| APP        | Área de Proteção Permanente   |
| ARIE       | Área de Relevante Interesse Ecológico   |
| ATER       | Assistência Técnica e Extensão Rural  |
| CAR        | Cadastro Ambiental Rural  |
| CDMR       | Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural                                 |
| CRA        | Cota de Reserva Ambiental   |
| DAP        | Declaração de Aptidão ao PRONAF   |
| DOF        | Documento de Origem Florestal   |
| ICMS       | Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços                          |
| ICRAF      | Internacional Centre For Research In Agroforestry                             |
| IFN        | Inventário Florestal Nacional   |
| INEA       | Instituto do Meio Ambiente  |
| ITR        | Imposto Territorial Rural   |
| LAF        | Lei da Agricultura Familiar   |
| MATA       | Manual Agroflorestal da Mata Atlântica  |
| MDA        | Ministério do Desenvolvimento Agrário   |
| MMA        | Ministério do Meio Ambiente   |
| MP         | Medida Provisória   |
| PAA        | Programa de Aquisição de Alimentos  |
| PAMCF      | Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar                        |
| PCT        | Povos e Comunidades Tradicionais  |
| PENSAF     | Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais |
| PLANAPO    | Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica                            |
| PMDR       | Planos Municipais de Desenvolvimento Rural                                    |
| PNAE       | Plano Nacional de Alimentação Escolar   |
| PNANO      | Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica                         |
| PNATER     | Plano Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural                        |
| PNPSB      | Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade     |
| PRONAF     | Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar                   |
| PRONATER   | Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural                     |
| PSE ou PSA | Pagamento por Serviços Ambientais ou Pagamento por Serviços Ecológicos        |
| RPPN       | Reserva Particular do Patrimônio Natural                                      |
| SAF        | Sistema Agroflorestal   |
| SDT        | Secretaria de Desenvolvimento Territorial                                     |
| SFB        | Serviço Florestal Brasileiro  |
| VBP        | Valor Bruto Produzido   |
| VPF        | Vale do Paraíba Fluminense  |

# SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....  | 8  |
| <b>CAPÍTULO I – OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS</b> .....   | 12 |
| <b>I.1. Introdução</b> .....   | 12 |
| <b>I.2. Definições</b> .....   | 14 |
| <b>I.3. Classificações</b> .....   | 16 |
| <i>I.3.1. Classificação dos SAFs de acordo com a estrutura, a natureza e o arranjo seus componentes</i> .....        | 17 |
| <i>I.3.2. Classificação dos SAFs de acordo com sua função</i> .....  | 17 |
| <i>I.3.3. Classificação ecológica dos SAFs</i> .....   | 18 |
| <i>I.3.4. Classificação dos SAFs baseada em critérios socioeconômicos</i> .....                                      | 18 |
| <b>I.4. Os Sistemas Agroflorestais e a sociobiodiversidade</b> .....   | 19 |
| <b>I.5. Implantação e Manutenção de SAFs</b> .....   | 22 |
| <b>I.6. Geração de Renda e Análise Econômica em SAFs</b> .....   | 28 |
| <b>CAPÍTULO II – POLÍTICAS PÚBLICAS PARA SAFS NO BRASIL</b> .....  | 38 |
| <b>II.1. Introdução</b> .....  | 38 |
| <b>II.2. Histórico e evolução</b> .....  | 38 |
| <b>II.3. Modalidades de intervenção</b> .....  | 39 |
| <i>II.3.1. Marco Regulatório</i> .....   | 39 |
| <i>II.3.2. Incentivos</i> .....  | 43 |
| <i>II.3.3. Assistência Técnica e Extensão Rural</i> .....  | 46 |
| <i>II.3.4. Pesquisas</i> .....   | 48 |
| <b>II.4. Outros Programas</b> .....  | 49 |
| <b>II.5. Críticas e Limitações</b> .....   | 50 |
| <b>II.6. O PRONAF</b> .....  | 51 |
| <i>II.6.1. Linhas de crédito direcionado</i> .....   | 52 |
| <b>CAPÍTULO III – O VALE DO PARAÍBA FLUMINENSE</b> .....   | 54 |
| <b>III.1. Introdução</b> .....   | 54 |
| <b>III.2. A agricultura familiar e suas interações com o território – pluriatividade e multifuncionalidade</b> ..... | 55 |

|   |    |
|---|----|
| <b>III.3. Plano Ecológico</b> .....   | 58 |
| <b>III.4. Plano Cultural</b> .....  | 62 |
| <b>III.5. Plano Socioeconômico</b> .....  | 67 |
| <i>III.5.1 Agricultura Familiar na Região</i> .....   | 69 |
| <i>III.5.2. Características dos estabelecimentos</i> .....  | 73 |
| <i>III.5.3. Características dos produtores</i> .....  | 77 |
| <i>III.5.4. SAFs no Vale do Paraíba Fluminense</i> .....  | 79 |
| <b>CONCLUSÃO</b> .....  | 82 |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....   | 87 |
| <b>APÊNDICE A – Quadro 1: Os benefícios e custos dos sistemas agroflorestais (original em inglês)</b> ..... | 92 |
| <b>APÊNDICE B – Tabelas completas com dados municipais</b> .....  | 93 |



## INTRODUÇÃO

Grandes desafios se impõem sobre a produção global de alimentos. O crescimento contínuo da população e da demanda caminha em descompasso com as possibilidades de expansão da produção. As mudanças climáticas criam perspectivas de secas cada vez mais prolongadas e de eventos climáticos extremos, como tempestades e geadas. E o impacto da própria atividade agropecuária moderna sobre o meio ambiente torna a atividade insustentável em longo prazo.

Segundo a FAO, até 2050 a população mundial deverá estar entre nove e 11 bilhões de habitantes, pelo menos dois bilhões a mais que atualmente. Para satisfazer a essa demanda por alimentos, será necessário aumentar a produção global em cerca de 60% (PRABHU, 2015, p. 202). Sendo que nos países em desenvolvimento o produto deverá triplicar, e mesmo quintuplicar nos países da África (MAZOYER, 2009, p. 32).

No entanto, a expansão da oferta de alimentos deverá ser limitada pela impossibilidade de expandir a fronteira agrícola sobre florestas e áreas protegidas, e pelo estado de degradação dos solos já ocupados. Existem ainda limitações quanto à capacidade de aumentar a produção através da adoção de insumos tecnológicos. Nas regiões onde já estão consolidadas as práticas mais avançadas da ‘Revolução Verde’ é difícil continuar aumentando a produtividade por meio da utilização adicional de meios de produção, sendo que em muitos destes espaços já houve excessos com impactos ambientais e sociais. E nas áreas onde ainda é possível pode ampliar o uso de agrotóxicos e maquinário incorre-se nos mesmos riscos de sobreutilização que nas regiões de uso consolidado.

“De fato, em muitos lugares, abusos de utilização foram cometidos, que levaram a inconvenientes, até mesmo a inversões de ordem ecológica, sanitária ou social: diversos tipos de poluições, prejuízos à qualidade e à segurança sanitária dos alimentos, concentração excessiva das produções e abandono de regiões inteiras, degradação dos solos e do ambiente... Nessas condições, para restabelecer a qualidade do meio-ambiente ou dos produtos, será preciso, sem dúvida, impor restrições ao emprego desses meios de produção, o que não coincidirá com novos aumentos da produtividade.” (MAZOYER, 2009, p. 32).

As perspectivas sobre a produtividade são agravadas ainda pelas incertezas geradas com as mudanças climáticas. A maior variabilidade das temperaturas e do regime de chuvas afeta a capacidade de planejamento dos agricultores, e tende a gerar perdas cada vez mais expressivas sobre as colheitas.

Além do mais, a adoção de um pacote de insumos industrializados, em paralelo aos esforços de redução da pobreza através da manutenção de preços baixos de alimentos, têm conduzido muitos produtores a uma elevação na estrutura de custos e à dependência financeira. Muitas vezes tornando a agricultura economicamente inviável em pequenas propriedades, e, eventualmente, levando famílias ao êxodo (MAZOYER, 2009).

Assim, o modelo de agricultura baseado em monocultivos intensivos em fertilizantes, herbicidas e outros insumos é incompatível com o uso sustentável da terra, dos mananciais e dos corpos d'água. Além de divergir dos esforços pela conservação de níveis elevados de biodiversidade e pela redução da pegada ambiental da atividade agropecuária.

Estas condições implicam um panorama desafiador também para o Brasil. O país tem uma população majoritariamente urbana e responde por parte considerável da produção global de alimentos. A oferta aparentemente ilimitada de terras determina um modelo insustentável de utilização do solo marcado pelo nomadismo predatório, e a expansão da fronteira agrícola exerce pressão sobre reservas florestais, áreas de proteção e terras de povos e comunidades tradicionais.

Neste cenário, as práticas da agroecologia, definidas como “a utilização de princípios da ecologia para a projeção de sistemas agrícolas” (TITTONEL, 2015, p. 16), tornam-se alternativas capazes de responder a essas demandas. A expectativa de redução de gastos com insumos externos e a melhoria da segurança alimentar tornam a agroecologia especialmente atraente aos produtores familiares. Em particular os sistemas agroflorestais (SAFs) pela sua capacidade de reincorporação de carbono no solo e de proteção do mesmo, seja pela sombra das árvores seja pela ação das raízes, além da prestação de inúmeros outros serviços ecossistêmicos.

Tendo em vista os desafios apresentados, o objetivo geral desta pesquisa é inferir qual a aptidão da microrregião do Vale do Paraíba Fluminense para o desenvolvimento de projetos agroflorestais nos estabelecimentos de agricultura familiar. Em outras palavras, pretende-se realizar um pré-diagnóstico da região, baseando-se no disposto na literatura sobre a implantação de sistemas agroflorestais no bioma da Mata Atlântica. Esta finalidade pode ser dividida em três objetivos intermediários desenvolvidos em cada capítulo.

No primeiro capítulo do trabalho são apresentadas as definições sobre os sistemas e práticas agroflorestais junto com os critérios mais utilizados para sua tipificação. Seguidas

pela indicação dos principais impactos socioeconômicos e ecossistêmicos deste tipo de empreendimento para a produção sustentável de alimentos. A análise sobre as características básicas dos procedimentos de pesquisa, implantação e manutenção dos SAFs permite o levantamento das informações necessárias para um pré-diagnóstico das áreas onde este tipo de desenvolvimento possa ser viável.

No segundo capítulo são apresentados os principais mecanismos públicos de incentivo à implantação de SAFs, especialmente em estabelecimentos de agricultura familiar. A revisão sobre a legislação que incide sobre este tema e impõe delimitações legais sobre os conceitos de SAFs e de agricultura familiar é capaz de revelar as restrições e as oportunidades definidas por políticas públicas e linhas de crédito específicas para este fim, bem como as condições de acesso às mesmas.

Por fim, no terceiro capítulo é realizada uma exposição sobre as principais características da região e dos condicionantes que determinam historicamente a atividade agrária familiar, os padrões de ocupação e de uso do solo. Parte-se de uma leitura sobre as transformações que vêm alterando a forma como se enxerga o mundo rural no Brasil e no resto do mundo. E segue-se para uma ligeira reflexão sobre o perfil ecológico do Vale, sobre a história de sua ocupação e desenvolvimento, e sobre as principais características socioeconômicas e agrárias reveladas pelo Censo Agropecuário 2006.

Trata-se de uma de uma pesquisa basicamente descritiva, tomando como referência dados secundários. Não é a finalidade desta investigação verificar a inclinação pessoal dos agricultores familiares ou a viabilidade econômica de projetos individualizados para o desenvolvimento de SAFs nesta região. Tampouco se pretende indicar a adoção de nenhuma prática agrícola ou sistema de cultivo em particular. Entende-se que a agroecologia é uma matriz complexa e multidisciplinar (CAPORAL; COSTABEBER; PAULUS, 2006), não está no escopo deste trabalho uma reflexão profunda sobre o funcionamento ou das capacidades biológicas destes sistemas.

O universo escolhido para a delimitação deste trabalho foi o de escala geográfica microrregional por dois motivos: primeiro pelo fato de que os dados são agregados pelo IBGE segundo a concepção de regiões geográficas e não de regiões político-administrativas. Em segundo lugar pela capacidade de uma análise nessa escala revelar as particularidades da região onde se inserem os municípios, descrevendo parte da dinâmica local conforme a relevância das informações para o cumprimento dos objetivos da pesquisa sem incorrer numa

análise demasiado aprofundada sobre o todo da dinâmica socioeconômica da região, o que fugiria ao escopo do trabalho. Uma abordagem focada sobre algum município em específico deixaria de lado uma quantidade importante de informações sobre o desenvolvimento agrário no entorno, enquanto uma abordagem sobre a mesorregião do Sul Fluminense, incluindo as regiões da Baía de Ilha Grande e de Barra do Piraí, aumentaria em demasiado a heterogeneidade do objeto de estudo, não apenas em termos da dinâmica econômica e social, mas, também, das características climáticas e morfológicas.

Deve-se ressaltar a validade limitada de muitas das informações devido ao intervalo de dez anos entre a publicação dos Censos aqui referidos e a elaboração deste estudo. Cabe ainda mencionar que a crise fiscal do governo e os cortes orçamentários no IBGE frustraram a perspectiva sobre a publicação de Censos atualizados para o ano de 2016. Não obstante a defasagem de tempo, a metodologia permanece válida e poderá ser aplicada com maior precisão com os dados do próximo Censo Agropecuário.

## CAPÍTULO I – OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS:

### I.1. Introdução

Os sistemas agroflorestais são formas de uso da terra que combinam lavouras de ciclo curto com espécies arbóreas. Segundo o ICRAF:

“agrossilvicultura é um nome coletivo para sistemas de manejo do solo e tecnologias em que espécies perenes lenhosas (árvores, arbustos, palmeiras e bambus) são deliberadamente utilizadas na mesma unidade de manejo que lavouras agrícolas e/ou animais, em alguma forma de arranjo espacial ou sucessão temporal. Em sistemas agroflorestais existem interações tanto econômicas quanto ecológicas entre os diferentes componentes.”<sup>1</sup> (LUNDGREN, 1982 *apud* NAIR, p. 14, 1993)<sup>2</sup>

Apesar de a definição do termo remeter a sua popularização a partir dos anos 70 e 80, são conhecimentos e práticas antigas já utilizadas por povos antigos por todo o mundo, especialmente em regiões tropicais onde era comum a prática de simular a composição de uma floresta para a produção de alimentos. Com a expansão dos cultivos voltados para a lógica mercantil, foram gradativamente reduzidas as florestas produtivas em detrimento dos monocultivos. A primeira abordagem moderna à agrossilvicultura foi realizada em meados do século XIX em Burma, atual Mianmar, com o objetivo de reduzir custos na produção de teca (*Tectona grandis*– espécie madeireira). O que ficaria conhecido como *sistema taungya* consistia originalmente em plantar espécies arbóreas comerciais, sempre que possível, utilizando o trabalho de desempregados ou sem terras, que em contrapartida recebiam permissão para cultivar as faixas entre mudas de árvores com a produção de alimentos.

Uma série de fatores a partir de meados da década de 1970 levaria à crescente aceitação das agroflorestas como formas de manejo de baixo impacto para a produção agrária: a começar pela crise energética daquela década, passando pela emergência da consciência ambiental nos processos decisórios e de pesquisa, o que levou a uma retomada do interesse sobre sistemas de cultivo alternativos; e a situação alimentar da população marginalizada nos países em desenvolvimento que era preocupante. Particularmente, eram notórios os efeitos ambientais e sociais relacionados à adoção das práticas da “Revolução Verde”: o empobrecimento do campesinato e a deterioração das relações sociais, e a degradação

---

<sup>1</sup> “Agroforestry is a collective name for land-use systems and technologies where woody perennials (trees, shrubs, palms, bamboos, etc.) are deliberately used on the same land-management units as agricultural crops and/or animals, in some form of spatial arrangement or temporal sequence. In agroforestry systems there are both ecological and economical interactions between the different components.” (LUNDGREN, 1982 *apud* NAIR, p. 14, 1993)

<sup>2</sup> (LUNDGREN, *Agroforestry systems*, v.1, n.1, p.7-12. [S.l.]:1982)

ambiental para o plantio de imensos monocultivos que, apesar da escala econômica, reduzem drasticamente a biodiversidade local e a fertilidade do solo ao longo do tempo, causando erosão e a dependência de fertilizantes.

A revolução agrícola contemporânea, alinhada à revolução moto mecânica do século XIX, aumentou substancialmente a produtividade através da disponibilização de fertilizantes e pesticidas, tratores e outras máquinas. Também, o progresso dos transportes permitiu a redução substancial dos custos de distribuição e a rápida expansão dos mercados. Além dos fatores técnicos, foi essencial a força das transformações socioeconômicas do contexto histórico: a urbanização e industrialização aceleradas, o fim dos monopólios e privilégios feudais, e a ascendência das relações capitalistas no uso dos fatores de produção – a mercantilização da terra e o trabalho assalariado.

Esse modelo de desenvolvimento agrário teria levado à especialização das unidades produtivas e mesmo de inteiras regiões, agora liberadas da necessidade de produção para autoconsumo, e à divisão das atividades no plano horizontal (da especialização regional) e no plano vertical (da separação da produção das tarefas à montante e à jusante – beneficiamento, distribuição, concepção, entre outros). Determinando a formação de um sistema agrário multirregional, integrado às indústrias de transformação, e em larga medida dependente do capital financeiro. Além de hierarquizado e estratificado, com a profissionalização e especialização da mão de obra pela divisão do trabalho em atividades diretas de produção e atividades intelectuais, a depender do contexto de cada país e região, e especialmente do acesso aos sistemas de formação agrícola.

A partir dos anos 1960, desdobramentos desta revolução para além da mecanização – através da aplicação de fertilizantes de composição petroquímica, de produtos da zoofarmácia e fitofarmácia e da engenharia genética – foram capazes de aumentar substancialmente os níveis da produtividade agrícola. O que ficaria conhecido como “o milagre da Revolução Verde” reflete a euforia causada a partir da verificação de ganhos de produtividade de até dez vezes por hectare cultivado, e de mais cem vezes na produtividade bruta do trabalho, no caso de espécies cerealíferas. Em muitos casos, como o brasileiro, a participação ativa do Estado no financiamento e promoção ao uso e produção deste pacote de insumos foi fundamental para sua expansão. A transição, apesar de rápida, foi gradual; e determinada, nas palavras do autor:

“ao ritmo da produção ditado pela indústria de equipamentos motomecânicos cada vez mais potentes. Ao ritmo do aumento das capacidades de produção industrial de adubos, de produtos fitossanitários e alimentos para o gado, da seleção de variedades de plantas e de raças de animais capazes de valorizar quantidades crescentes de adubos e de alimentos para o rebanho. Ao ritmo, enfim, do desenvolvimento de estabelecimentos agrícolas capazes de adquirir e de rentabilizar todos esses novos meios”. (MAZOYER, 2009 p. 421).

Este processo foi, sobretudo, desigual. Cada empreendimento pôde avançar a cada etapa de capitalização de acordo com sua capacidade de investimento e acesso ao crédito, deixando as pequenas propriedades familiares menos competitivas e mais vulneráveis às flutuações do mercado e à tendência de queda dos preços reais agrícolas. As propriedades incapazes de acompanhar o ritmo de capitalização, subequipadas e impossibilitadas de remunerar a mão de obra pelo preço de mercado, entravam em crise levando à pauperização de muitas famílias e à expulsão de muitos às cidades em busca de oportunidades melhores. Eventualmente, muitas pequenas propriedades foram desmembradas e eliminadas pelo empobrecimento ou pela falta de sucessor, e as restantes subsistem com grandes sacrifícios.

Houve assim uma mudança de paradigma institucional nas principais organizações mundiais – como o Banco Mundial e a ONU, que passaram a incentivar práticas visando o desenvolvimento agrário em paralelo à produção de alimentos saudáveis e à conservação do ambiente (NAIR, 1993). E que seria refletida no Brasil com o maior envolvimento de organismos representantes dos pequenos produtores rurais na elaboração de políticas públicas.

## **I.2. Definições**

Não existe uma definição categórica para os sistemas agroflorestais. Pode-se afirmar que as diferentes acepções convergem em seu conteúdo, variando apenas na forma e na abrangência do conceito adotado. Jean Dubois, no Manual Agroflorestal da Mata Atlântica (MATA) define assim os sistemas agroflorestais:

“(…) são sistemas de uso da terra nos quais espécies perenes lenhosas (árvores, arbustos, palmeiras e bambus) são intencionalmente utilizadas e manejadas em associação com cultivos agrícolas e/ou animais. Um determinado consórcio pode ser chamado de agroflorestal na condição de ter, entre as espécies componentes do consórcio, pelo menos uma espécie tipicamente florestal, ou seja, uma espécie nativa ou aclimatada, de porte arborescente ou arbustivo, encontrada num estado natural ou espontâneo em florestas ou capoeiras (florestas secundárias).” (MAY, *et al.* 2008, p. 18).

Segundo NAIR, teria havido desde os anos 70 a popularização do conceito “*agroforestry*” (agrossilvicultura) sem que se definisse precisamente o termo. A variedade de

definições foi observada por Bjorn Lundgren do ICRAF em 1982, que alertava para certa confusão entre as definições e os potenciais da agrossilvicultura ressaltando ainda algumas condições fundamentais para o alcance desses potenciais.

“Existe uma frequente confusão entre as definições e os objetivos e potenciais da agrossilvicultura. Seria, por exemplo, um tanto presunçoso definir a agrossilvicultura como uma forma sucessional de uso do solo que alcança maior produção e estabilidade ecológica. Pode-se, de fato, ter como meta essas características - e em muitas configurações socioeconômicas a agrossilvicultura têm um maior potencial para alcançar essas metas que outros sistemas de manejo. Mas com uma escolha equivocada de combinações de espécies, práticas de manejo, e falta de motivação e conhecimento dos agentes envolvidos, a agrossilvicultura pode, de fato, falhar como qualquer outro sistema de manejo, e ainda assim ser agrossilvicultura no sentido objetivo do termo.”<sup>3</sup> (LUNDGREN, 1982 *apud* NAIR, 1993, p. 13)<sup>4</sup>.

Para o autor, qualquer definição estritamente científica deve destacar dois pontos comuns a todas as formas de agrossilvicultura: o uso deliberado de espécies perenes lenhosas na mesma unidade de terra que lavouras e animais, seja de forma sequencial ou concomitante, e uma significativa interação entre os componentes lenhosos e os não lenhosos do sistema, seja econômica ou ecológica. Estas definições implicam, de acordo com Nair:

- que as agroflorestas normalmente envolvem duas ou mais espécies vegetais, sendo ao menos uma delas lenhosa e outra perene;
- que estas geram sempre dois ou mais produtos;
- que o ciclo de uma agrofloresta é sempre maior que um ano;
- e que mesmo a agrofloresta mais simples é mais complexa economicamente e ecologicamente) que um sistema de monocultura. (NAIR, 1993, p. 14)

Para fins de política pública no estado do Rio de Janeiro, cabe complementar qualquer definição com aquela dada pela Resolução N° 134 do INEA/RJ, que estabelece restrições de densidade em área e número de indivíduos de espécies exóticas, arbóreas e arbustivas para a exploração de SAFs, dentre outras detalhadas no próximo capítulo.

Apesar da aparente variedade de definições não há divergências substanciais, é possível notar apenas diferentes níveis de aprofundamento na análise em cada definição.

---

<sup>3</sup> “*There is a frequent mixing up of definitions, aims and potentials of agroforestry. It is, for example, rather presumptuous to define agroforestry as a successful form of land use which achieves increased production and ecological stability. We may indeed aim for these, and in many ecological and socioeconomic settings agroforestry approaches have a higher potential to achieve these than most other approaches to land use. But, with the wrong choice of species combinations, management practices, and lack of peoples' motivation and understanding, agroforestry may indeed fail just like any other form of land use may fail, and it will still be agroforestry in the objective sense of the word*”. (LUNDGREN, 1982 *apud* NAIR, 1993, p. 13)

<sup>4</sup> (LUNDGREN, **Agroforestry systems**, v.1, n.1, p.7-12. [S.l.]:1982)



Além disso, o MATA adverte, assim como Nair, que as definições e classificações dos SAFs não podem ser aplicadas universalmente e existem inúmeros arranjos possíveis e praticados, e eventualmente alguns deles não se encaixarão (MAY, *et al.*2008).

### I.3. Classificações

De acordo com Nair (1993), a classificação dos diversos tipos de SAFs é normalmente realizada de acordo com os seguintes critérios:

- estrutura: a natureza e disposição espacial e temporal de seus componentes no sistema;
- função: com mais enfoque nos atributos de produção ou de conservação;
- as zonas agroecológicas onde o sistema é praticado ou viável;
- escalas socioeconômicas: os níveis de manejo e mão de obra no sistema.

Estas categorias não são excludentes tampouco são universalmente aplicáveis. Qualquer classificação deverá, portanto, ser adotada de acordo com o propósito da análise. Ainda assim, o autor propõe a hierarquização destes critérios de maneira que os aspectos estruturais e funcionais do sistema sirvam de base para a categorização, e os aspectos agroecológicos e socioeconômicos como guia para a continuação da análise.

Existem ainda três indicadores comuns a todos os SAFs através dos quais se podem avaliar os sistemas agroflorestais:

- produtividade: reflete o potencial dos SAFs através do incremento da renda pela produção florestal e pela redução de *inputs*, dentre outras formas, considerando as diferentes noções de bens e serviços, incluindo os não monetários ou mercantis.

- sustentabilidade: não está na intenção deste trabalho uma revisão sobre o conceito de sustentabilidade dada a infinidade de definições e contextos onde é aplicado. Um aspecto intuitivo do termo remete à definição: “(...) a manutenção da produção através do tempo, sem a degradação da base de recursos da qual o sistema é dependente.”<sup>5</sup> (NAIR, 1993, p. 433). Reflete, portanto, a capacidade dos SAFs de manter ou aumentar a fertilidade do solo em paralelo à produção.

---

<sup>5</sup> “*In production-oriented systems, sustainability can be considered as the maintenance of production over time, without degradation of the natural base on which that production is dependent.*” (NAIR, 1993, p. 433).

- adotabilidade/ (ou aceitação: traduzido de *adoptability*), segundo o autor, refere-se à palavra “aceitar”, refletindo possibilidade de aceitação das técnicas agroflorestais por determinada comunidade agrícola. Esta ótica ganha um novo significado na consideração de unidades onde já existem SAFs, passando a refletir a possibilidade de aceitação de tecnologias agroflorestais mais recentes frente as já adotadas, e perde relevância sob a consideração de povos indígenas e tradicionais onde a atividade florestal segue uma lógica distinta da eficiência produtiva. (NAIR, 1993).

### *1.3.1. Classificação dos SAFs de acordo com a estrutura, a natureza e o arranjo seus componentes:*

Pode-se subdividir em três os tipos de espécies componentes em um SAF: as espécies florestais, as não florestais (herbáceas, arbustivas, etc.), e os animais; e as combinações destes componentes geram três categorias de sistemas agroflorestais:

- sistemas silviagrícolas, combinando árvores e lavouras;
- sistemas silvipastoris, combinando árvores e a criação de animais;
- sistemas agrossilvipastoris, com árvores, lavouras e a criação de animais.

A classificação estrutural dos SAFs deve ainda ser realizada segundo seu arranjo no espaço: espaçamento misto com densidade alta ou esparsa, em faixas, ou utilizando árvores como cercas vivas entre diferentes lotes ou propriedades. E no tempo: SAFs concomitantes ou simultâneos, onde todos os componentes são associados ao mesmo tempo e durante todo o seu ciclo produtivo; sequenciais, quando as culturas do sistema obedecem a uma ordem cronológica de acordo com cada ciclo; SAFs estáticos, em que o manejo do agricultor não altera a estrutura dos consórcios no tempo – é o caso dos sistemas silvipastoris em geral, do sistema cacau-cabruca e dos cafezais sombreados; e os SAFs sucessionais ou dinâmicos, sistemas diversos e multiestratificados que objetivam imitar a dinâmica ecológica de restauração natural de uma floresta nativa, apoiados por uma estratégia adequada na composição dos elementos e pelo manejo intensivo (podas, capinas seletivas e rebaixamentos). (MAY, *et al.* 2008).

### *1.3.2. Classificação dos SAFs de acordo com sua função:*

Todos os sistemas agroflorestais exercem em algum grau a função de proteção (refletida na sustentabilidade) e a função de produção; dependendo do predomínio de alguma delas a função do sistema poderá ser classificada como protetora ou produtiva. Os SAFs

produzem pelo menos dois tipos de bens além de serviços, e podem ser avaliados em termos da satisfação de necessidades básicas: comida, energia, materiais de construção e renda monetária, assim como pela própria melhoria da produtividade pela interação das árvores com os outros componentes do sistema. No entanto, não deve haver nenhuma ênfase no atributo produtivo em detrimento do atributo da proteção, já que a sustentabilidade permite ao sistema manter a produção ao longo do tempo e representa o diferencial destes sistemas enquanto formas de uso da terra.

### *1.3.3. Classificação ecológica dos SAFs*

Este critério tem maior relevância *ex ante*, na elaboração do projeto de um SAF, por exemplo, que numa classificação *ex post*. A razão é pela própria diversidade de sistemas e práticas adotadas em diferentes regiões geográficas, mas com estruturas similares para cada configuração ecológica. Assim, as diversas técnicas, práticas agroflorestais e os tipos de sistemas são difundidos por diferentes regiões geográficas em zonas agroecológicas com características em comum, como terras inclinadas ou com acidez elevada (NAIR, 1993, p. 29).

### *1.3.4. Classificação dos SAFs baseada em critérios socioeconômicos*

Tais critérios têm o potencial para orientar a formulação de planos de ação e esforços de desenvolvimento socioeconômico. Os sistemas agroflorestais podem ser subclassificados de acordo com sua inserção no mercado: SAFs comerciais, intermediários e de subsistência; cada subclasse com características próprias de escala produtiva, gestão e mão de obra. Os autores ressaltam as limitações deste modelo: a variação destes quesitos no tempo e de acordo com o contexto geográfico.

Os sistemas comerciais são focados na produção das espécies prioritárias para venda. Sua escala de operação é média ou alta; são propriedades governamentais, privadas individuais ou corporativas cuja gestão pode ser contratada e a mão de obra é normalmente assalariada. Sistemas intermediários estão situados em algum ponto entre a produção exclusiva para venda e a produção para consumo próprio. Operam numa escala média de produção onde, normalmente, os produtores são proprietários ou possuem direitos consolidados ao uso da terra e são eles próprios os gestores, com a eventual contratação de mão de obra externa. Enquanto os sistemas de subsistência são “aqueles que produzem a maior parte do que consomem, ou que consomem a maior parte do que produzem”, cujo uso

da terra é direcionado ao consumo direto das famílias de produtores ainda que ocorra a venda dos excedentes para a complementação da renda dessas famílias. Os agricultores são proprietários ou ocupantes e empregam majoritariamente a gestão e mão de obra familiar. Segundo Nair, a maior parte dos sistemas tropicais em países em desenvolvimento está nessa categoria, incluindo os quintais agroflorestais (NAIR, 1993, p. 31).

#### **I.4. Os sistemas agroflorestais e a sociobiodiversidade**

Diversos são os motivos que levam os agricultores a introduzir as práticas agroflorestais dentre a gama de conhecimentos e técnicas já em exercício em suas propriedades. Em geral, as razões dizem respeito aos efeitos sobre a capacidade produtiva do solo, à geração de renda, à qualidade de vida e segurança alimentar das famílias, e mais recentemente pelos benefícios dos SAFs sobre o meio ambiente.

O conjunto de relações entre produtores rurais e o meio ambiente através de seus conhecimentos e tecnologias visando o sustento econômico denomina-se sociobiodiversidade. Na definição do portal do MMA, “entende-se por sociobiodiversidade a relação entre bens e serviços gerados a partir de recursos naturais, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse de povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares” (BRASIL, [2017a]).

O conceito orienta ações públicas de fomento através do Plano Nacional para a Promoção dos Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB), criado para o fomento a alternativas de geração de renda com baixo impacto ambiental para povos e comunidades tradicionais (PCTs) e agricultores familiares.

Potenciais dos SAFs sobre a geração de renda e bem-estar familiar são mencionados por todo este capítulo e melhor detalhados na seção correspondente a partir da listagem sobre custos e benefícios econômicos dos SAFs elaborada por Nair. Em síntese, os benefícios dos SAFs sobre o meio ambiente refletem-se na produtividade e na redução de riscos em médio e longo prazo, através de uma lógica de complementaridades funcionais entre as espécies por meio de sua associação planejada no espaço e no tempo; através da proteção do solo contra processos erosivos e fenômenos climáticos extremos - como tempestades, geadas e secas; pela estabilização das temperaturas e através da conservação dos recursos hídricos com maior retenção de umidade no solo, eventualmente trazendo a recuperação das nascentes, corpos

d'água e reservas subterrâneas, possibilitando também a diminuição progressiva da utilização de uso de poços artesianos.

A resiliência dos sistemas de produção de alimentos e sua capacidade de recuperação após choques externos torna-se fundamental tendo em vista as perspectivas de aumento da ocorrência destes fenômenos no contexto das mudanças climáticas. Os efeitos sobre a geração de renda podem ser potencializados ao considerarmos a possibilidade de Pagamento de Serviços Ecosistêmicos (PSE) pelo sequestro de carbono, através da redução de metano emitido pelos animais em pastejo, ou pela preservação de recursos hídricos.

A homogeneização dos períodos de demanda de mão de obra não apenas melhora a capacidade de planejamento como evita as grandes flutuações de emprego que existem em áreas de produção de monocultivos, estimulando ainda a geração de empregos com graus diversos de qualificação para a juventude rural, eventualmente aumentando sua permanência no campo e reduzindo movimentos de êxodo.

Estes impactos são corroborados pelos relatos de numerosas experiências de implantação de SAFs sistematizados por instituições de pesquisa como a Embrapa, o ICRAF e a REBRAF. Além dos benefícios e obstáculos frisados pelas fontes secundárias, os casos de estudo sobre sistemas agroflorestais na Mata Atlântica apresentados no Manual relatam características em comum que merecem destaque (MAY, *et al.* 2008, p. 153-180):

O primeiro efeito do trabalho com agroflorestas nos casos em geral, foi a melhoria da alimentação familiar, com a diversificação dos alimentos produzidos já a partir do primeiro ano de implantação.

No entanto, boa parte dos agricultores relatou consideráveis dificuldades nas primeiras etapas deste processo. Desde as barreiras burocráticas para o acesso às linhas de crédito direcionado – agravadas pela exigência de uma série de documentos e pela distância dos centros urbanos – passando pelas necessidades de aporte de capital e de mão de obra para os primeiros plantios, até a própria adaptação dos trabalhadores a uma realidade de manejo diferente e por vezes contraditória da que estão habituados. Muitos produtores, pioneiros na produção orgânica em suas comunidades, contaram com alta resistência e frequentes “doses de desânimo” de vizinhos e mesmo de familiares. Esse aspecto de resistência inicial foi marcante, especialmente em localidades com perfil mais conservador. Nas palavras de um agricultor citando os vizinhos: “plantar tanta coisa junta vai dar certo onde”.

Além disso, dependendo da estratégia e do contexto de implantação, houve a redução inicial das quantidades produzidas – especialmente da espécie comercial prioritária, em se tratando de uma transição a partir de monocultivo. Deve-se ter em conta que a perspectiva de retorno dos SAFs é de médio a longo prazo e a adequação cultural e logística do mercado aos aspectos da comercialização de produtos orgânicos ainda é incipiente: alguns produtores relataram que os compradores intermediários demandam quantidades altas e “produtos perfeitos” no sentido estético ou da padronização.

É necessário ressaltar que muitos dos obstáculos relatados são consequências do fato de que, na maioria dos casos, os SAFs foram instalados em áreas bastante degradadas como forma alternativa de uso do solo paralelo à sua recuperação, ou como estratégia para a substituição de monocultivos exauridos. De maneira que antes da obtenção de excedentes para venda ou consumo foi necessário o manejo da terra com espécies adubadoras. Muitos começaram com experiências simples a partir de quintais agroflorestais visando à observação das variedades mais adequadas ou a resolução de problemas no solo, e depois expandiram para o restante das propriedades.

Num segundo momento, com a consolidação das práticas e a verificação dos primeiros resultados, o moral dos agricultores se eleva e eles tendem a engajar-se em mais atividades de aprendizado e difusão na comunidade, eventualmente divulgando novas técnicas e possibilidades de arranjo. A diversidade de produtos e de ciclos produtivos foi apontada como uma significativa vantagem pelos agricultores, e a autonomia dos produtores pioneiros quanto à alimentação e ao uso de insumos passou a chamar a atenção dos colegas – principalmente daqueles mais céticos no início, e mais ansiosos pela verificação de resultados. Assim como a redução na ocorrência de doenças e pragas, e a notável recuperação da capacidade produtiva do solo, por vezes até permitindo cultivos próprios de outras regiões. Houve também certa tendência à construção ou melhoramento de benfeitorias e da infraestrutura devido à maior oferta local de madeira. Em diversos casos, o esforço de aprendizagem levou os agricultores pioneiros a organizarem associações comunitárias, e a união de diversos produtores com uma agenda comum de implantação de SAFs permitiu a formação de mutirões.

O potencial de emancipação social que emerge daí é fruto não apenas do poder da organização dos trabalhadores rurais, mas também do maior controle e conhecimento sobre os fatores de produção e seus ciclos produtivos, de maior independência do capital industrial-financeiro, e pelo acesso a mais oportunidades de empregos locais.

Em todos os casos ficou evidente a necessidade de uma situação fundiária adequada com a documentação em ordem, e de auxílio externo com Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER, ainda que a vivência prática do agricultor tenha sido fundamental. O processo de aprendizagem leva tempo, demanda dedicação, esforço e paciência dos agricultores, e deve-se ter consciência do caráter iterativo de tentativa e erro dessa fase.

Dos sistemas agroflorestais mais relevantes para o domínio ambiental da região do Vale do Paraíba Fluminense destacam-se:

- os quintais agroflorestais, pequenos lotes dedicados ao plantio diversificado para autoconsumo típicos de propriedades familiares em regiões tropicais, mas estão cada vez menos frequentes e diversificados;

- o sistema *taungya*, útil para a redução de custos no plantio de espécies arbóreas através do consórcio com espécies de ciclo curto nos primeiros anos do sistema, Pode ser utilizado no reflorestamento de áreas para a formação de APPs e Reserva Legal, bem como para a exploração comercial dos produtos silvícolas;

- os cafezais sombreados, capazes de reduzir bastante a utilização de insumos externos e a ocorrência de pragas, além de proteger as plantas de ventos fortes;

- o consórcio de bananeiras com arbóreas reduz a incidência de doenças e pragas a que estão bastante expostas em monocultivos, e podem ser instalados em associação com roçados de ciclo curto no período inicial, com o posterior plantio de frutíferas e madeireiras;

- os sistemas silvipastoris reduzem o impacto da produção de animais domésticos, especialmente do gado bovino, quanto à erosão e emissões de metano. Especialmente em regiões de clima quente, o efeito das sombras pode melhorar também a qualidade e saúde do gado.

## **I.5. Implantação e manutenção de SAFs**

Para o sucesso e o pleno desenvolvimento dos SAFs, é fundamental que tanto o processo de implantação quanto a manutenção do sistema sejam adequados à realidade do produtor e da propriedade. Considerando as suas potencialidades e limitações determinadas por fatores locais, como solo, clima, topografia e o mercado onde estão inseridos. Também, cabe avaliar no planejamento as diferentes inclinações dos agricultores para transformar parte

de sua área disponível em SAFs, dada a persistência de certo preconceito pela percepção de uma área com árvores como “mato” em oposição a uma lavoura produtiva; além da preferência pelo uso de insumos externos, quando possível, bem como os diferentes graus de acesso ao financiamento, à assistência técnica e aos programas de extensão rural.

A escolha das espécies componentes do sistema deve ponderar não apenas os condicionantes ecológicos, mas também a função que cada espécie deverá desempenhar no sistema. Assim como sua disposição no espaço e no tempo deverá ser planejada não apenas para dinamizar os benefícios da interação entre os componentes, mas também para que o agricultor possa planejar as colheitas e tratos culturais, períodos mais intensivos no uso de mão de obra, assim como as estratégias do período de comercialização.

Fica evidente a exigência de um bom nível de conhecimento sobre as espécies e suas interações no sistema por parte dos agricultores, que deve ser difundido e compartilhado entre os mesmos e organismos de pesquisa e extensão. Grande parte do sucesso dos SAFs, portanto, dependerá da ampla difusão e aplicação das técnicas agrofloretais e do conhecimento observado através da experiência, permitindo um planejamento adequado dos sistemas. A capacidade de observação dos agricultores e extensionistas é crítica para o acompanhamento do desempenho dos SAFs e para a geração de indicadores adequados ao monitoramento de projetos em diversos contextos. É a partir dessas observações e do seu compartilhamento que os cuidadores das lavouras poderão consolidar seus conhecimentos e técnicas, bem como verificar em primeira mão o impacto de suas práticas.

A formação de redes de extensão fornece a base para o monitoramento participativo da evolução dos sistemas, reforçando o caráter iterativo das metodologias de diagnóstico e monitoramento em projetos agrofloretais. A repetição dos processos de diagnóstico através da verificação de diferentes indicadores é a chave para um processo de “aprendizado progressivo e compartilhado entre atores” (MAY, *et al.* 2008, p.14) e de “geração de conhecimento adaptativo” (MAY, *et al.* 2008, p.97). Nesses espaços institucionais torna-se possível a combinação dos conhecimentos prático do agricultor, técnico dos agentes de extensão, e acadêmico de outros colaboradores. O Manual ressalta a vitalidade da percepção dos agricultores envolvidos, e acrescenta:

“Cada modelo ou padrão de SAF é fruto tanto do saber ecológico acumulado, como das interações e condicionantes culturais e econômicas locais, regionais e mesmo globais a que são expostos os agricultores. Eles são, portanto, o resultado do saber ecológico acumulado e dos conhecimentos externos e desafios de entorno aos quais



foram expostos. Esse conhecimento é continuamente testado pelos contextos e desafios da sociedade e do ambiente onde o agricultor se insere. O processo, de desafio contínuo, ou expõe e acentua as fragilidades que são corrigidas e superadas, ou as transforma em vetores, que acabam inviabilizando os sistemas produtivos e a própria reprodução econômica e cultural dos agricultores”. (MAY, *et al.* 2008, p. 97)

Nesse aspecto, o engajamento social e a união dos agricultores em associações de produtores, cooperativas e sindicatos tornam-se poderosas ferramentas. Uma abordagem coletiva para a instalação de SAFs pode trazer ainda reduções nos custos através do revezamento no uso de equipamentos, da realização de compras coletivas, da troca de sementes e mudas e da organização de mutirões, além do próprio intercâmbio de experiências sobre o real impacto do uso de cada espécie nos sistemas.

“Ao colocar a população local responsável pela racionalização dos seus atos, incluindo seu registro e análise, o método deflagra um processo de autoconhecimento, essencial para apoiar atividades de capacitação e planejamento participativo. Dessa forma, a comunidade pode identificar a origem, recorrência e resultados dos seus problemas e dificuldades, na sua dimensão espacial e temporal, o que aumenta significativamente as chances de encontrar soluções adequadas e originais, independente do auxílio de consultores especializados, não pertencentes à comunidade. Esses resultados contribuirão para formular propostas e projetos em sintonia com a realidade local, com maiores chances de serem bem-sucedidos, aceitos e legitimados pela comunidade.” (MAY, *et al.* 2008, p.106)

A implantação de SAFs na Mata Atlântica deve ser realizada em terras desmatadas, roças, quintais, terras abandonadas, pastagens degradadas ou em vias de degradação. Com frequência este processo é realizado de forma gradativa, através da complementação das lavouras de ciclo curto (verduras, legumes e ervas) com espécies perenes, além do consórcio com a criação de animais de pequeno porte (galinhas, cabras e abelhas).

A forma progressiva de implantação é um meio de reduzir os custos de instalação dado o benefício mútuo entre as espécies existentes e os novos componentes, além da diversificação da cultura de alimentos reduzindo os custos com a alimentação das famílias dos produtores. Nas etapas seguintes do processo de implantação, são instalados os componentes de maior valoração econômica no longo prazo, especialmente as frutíferas e madeireiras. Finalmente, o amadurecimento do sistema com menores requerimentos de mão de obra para sua manutenção, e um baixo nível de insumos externos associados a uma produtividade relativamente alta e diversificada, permitirá investir em formas de beneficiamento e agregação de valor à produção.

Para dar apoio ao desenvolvimento dos SAFs foram elaboradas ferramentas metodológicas capazes de organizar os procedimentos de diagnóstico, implantação e

monitoramento para projetos nessa área. Por outro lado, dentre a diversidade de estratégias percebe-se um alto grau de especificidade, o que dispersa grande parte da informação obtida por inúmeros bancos de dados, dificultando a avaliação e a comparação entre os resultados dos diferentes métodos (MAY, *et al.* 2008, p. 96).

A metodologia D & D (diagnóstico e desenho) oferece uma estruturação dos procedimentos adotados para a avaliação, gestão e pesquisa em sistemas agroflorestais para cada escala de observação – micro, meso e macro. Através dela é possível destacar quais os pontos mais importantes a levar em consideração na concepção desses sistemas: os gargalos e oportunidades do sistema de uso da terra em prática, relacionados aos objetivos do produtor, revelam os pontos de intervenção em que se deve atuar para alcançá-los.

### A metodologia D & D

Desenvolvido por J. B. Raintree no escopo dos esforços do ICRAF para “desenvolver um método de diagnóstico dos problemas de gestão da terra, a identificação dos potenciais da agrossilvicultura, das prioridades das pesquisas, e o projeto de sistemas agroflorestais adequados.” (RAINTREE, 1987, p.220) <sup>6</sup>. Supre as deficiências dos modelos utilizados previamente, nos quais “as árvores no sistema de cultivo eram praticamente ignoradas” e cujo foco era, muitas vezes, a disseminação do pacote de tecnologias da “Revolução Verde”. Segundo Nair (1993, p.348), o modelo é a aplicação sistemática do princípio em que “o diagnóstico deve preceder o tratamento” e acrescenta: “a capacidade de resolver um problema começa com a capacidade de definir qual é o problema”. A assertiva, apesar de óbvia, traz consigo a essência da metodologia D&D: a compreensão holística dos problemas na gestão do uso da terra, seguido pela adoção ou adaptação de práticas e intervenções adequadas à realidade observada.

Os procedimentos para a implantação de SAFs são executados de acordo com a escala de observação sobre o uso da terra, e devem ser repetidos pela duração do projeto a fim de refinar as observações e disseminar o uso de técnicas alternativas. A continuidade da aplicação visa torná-la autocorretiva e parte do processo de aprendizado sobre os SAFs, tanto para as comunidades de agricultores quanto para agentes de extensão e pesquisadores. Apesar da possibilidade de emprego em qualquer escala, a metodologia D&D é mais eficaz na escala

---

<sup>6</sup> “to develop a methodology for the diagnosis of land management problems, the identification of agroforestry potentials and research priorities, and the design of appropriate agroforestry systems.” (RAINTREE, 1987, p.220)

individual, de maneira que as necessidades básicas do sistema produtivo e das famílias de produtores, suas condições de mão de obra e de gestão, são melhores assistidas e relacionadas às intervenções adequadas. Analogamente, sua adoção em escala macro está limitada pela diversidade de características socioeconômicas presentes na região objeto da intervenção.

Na escala *micro* observam-se as unidades individuais de produção, onde são tomadas a maior parte das decisões de gestão. O ponto de partida para o diagnóstico dos sistemas nesta escala é através da chamada “ótica das necessidades básicas” (*basic needs approach*), que parte do pressuposto de que os sistemas de uso da terra são organizados para satisfazer certas necessidades, portanto, para descrevê-los é necessário identificar quais as formas relevantes de satisfação destas necessidades para a produção sustentável em cada caso. Essa ótica não implica, no entanto, um enfoque enviesado para os meios de subsistência da propriedade como pode parecer. Ao contrário, oferece uma forma eficiente de identificar os gargalos da produção e outros obstáculos para um melhor desempenho em relação às demandas do agricultor, incluindo *inputs* de fertilizantes e de mão de obra, e a necessidade de maior fluxo de caixa. De acordo com o autor:

“Em sistemas comerciais de cultivo, a metodologia D&D é direcionada principalmente para o aperfeiçoamento dos subsistemas de geração de renda e investimento; enquanto em economias de mercado pouco desenvolvidas a metodologia pode sugerir formas de satisfazer as necessidades domésticas básicas mais diretamente, sem a mediação do mercado.” (RAINTREE, 1987, p.226-227)<sup>7</sup>

O diferencial da aplicação do método na *meso* escala - grupos de produtores e comunidades agrárias - está na abordagem coletiva para a organização das atividades agroflorestais, e na identificação dos potenciais para o uso da terra e de complementaridades funcionais e espaciais sob a perspectiva do grupo de produtores numa comunidade agrária, região ecológica, ou bacia hidrográfica. Essa abordagem torna o processo de implantação de um SAF mais eficiente em termos da qualidade da informação coletada e da redução de custos associada à troca de mudas, sementes, e excedentes em geral, ao revezamento no uso de equipamentos, e à organização de mutirões.

Para a pesquisa na área agroflorestal na escala de uma grande região ou de um bioma em particular – a escala *macro* – o ICRAF desenvolveu uma metodologia a partir de duas

---

<sup>7</sup> “In commercialized farming systems, D & D attention is automatically directed mainly toward improvements in the cash and savings/investment subsystems; while in poorly developed market economies the methodology may suggest ways of satisfying basic household needs more directly, without the mediation of the marketplace” (RAINTREE, 1987, p.226-227).

vertentes: (1) da pesquisa ambiental associada com metodologias de avaliação do uso do solo, e (2) da rede internacional de pesquisa colaborativa dos parceiros do ICRAF. A partir daí os procedimentos gerais adotados nas escalas *micro* e *meso* foram adaptados para a pesquisa e planejamento nesta escala.

Especificamente para a etapa de levantamento inicial de dados ou pré-diagnóstico em qualquer escala, procura-se identificar quais as formas de uso da terra relevantes para o local selecionado – os arranjos já em prática e os possíveis de serem adotados – através da descrição e comparação dos sistemas, considerando ainda as possibilidades dos agricultores em termos de recursos e tecnologia, além de seus objetivos e estratégias. May *et al.* (2008, p. 104) esquematiza esse levantamento em três planos de avaliação: o Plano Ecológico, o Plano Cultural, e o Plano Socioeconômico, realizados no último capítulo deste trabalho para a região do Vale do Paraíba Fluminense.

#### A escolha dos componentes

Considerando a instalação de um SAF diversificado, com um elevado número de espécies, a seleção destas deve obedecer às exigências de clima e solo da planta em relação às características verificadas no local. Deve também considerar o destino da produção - consumo das famílias, venda direta ou beneficiamento para posterior venda e o perfil da demanda, na medida do possível, antevendo as preferências do mercado local. Além de seu papel no sistema – prioritária ou de serviço – e a natureza do ciclo produtivo, perene ou anual. A escolha da variedade de cada espécie deve ponderar também a capacidade de adaptação às condições locais; vale considerar, nesse aspecto, o uso de sementes crioulas.

As espécies prioritárias têm por objetivo a geração de renda pela venda dos produtos e a promoção da segurança alimentar dos agricultores e de suas famílias. São as oleaginosas, verduras e hortaliças, as frutíferas e madeireiras. Dentre os cultivos que se pretendem comercializar é útil antecipar a quantidade mínima para atrair clientes e compensar os custos de transporte. Neste sentido é importante a associação com outras unidades produtivas diversificadas com o objetivo de somar diferentes produtos para alcançar as quantidades mínimas para a viabilização do transporte e distribuição.

As espécies de serviços são plantas cuja função no sistema é dada por seus efeitos na produtividade das espécies prioritárias. Esses efeitos incluem a conservação do solo e controle da erosão, a melhoria da fertilidade e a dinamização dos processos biológicos, a retenção de

água, e o controle natural de pragas e doenças. O Manual enfatiza que a divisão dessas funções é ilustrativa, na prática elas não ocorrem isoladamente, ao contrário, coexistem “por meio de uma integração entre essas funcionalidades onde as espécies instaladas se complementam para melhor otimização dos serviços prestados, criando uma rede complexa de adaptações naturais”. (MAY, *et al.* 2008, p. 104).

#### A disposição dos componentes dos SAFs

No que tange à estrutura dos SAFs, cabe observar seu aspecto horizontal, a densidade e espaçamento dos seus componentes, e seu aspecto vertical, as chamadas camadas ou estratos do sistema agroflorestral.

No plano horizontal, podem-se empregar espécies de serviços nos estágios iniciais como adubo verde ou para impedir a invasão de plantas invasoras de risco. Assim, um SAF com baixa densidade entre as espécies prioritárias na fase de plantio estará protegido de ervas daninhas e plantas arbustivas indesejáveis; à medida em que o sistema alcança a maturidade das prioritárias de ciclo médio e longo, as espécies de serviço deverão ser reduzidas através de podas e capinas seletivas.

Já no plano vertical, a disposição dos estratos deve obedecer às exigências de sombra e luz das espécies dos estratos inferiores. Segundo o Manual, SAFs simples são compostos por pelo menos três camadas: o estrato dominante composto pelas árvores, um estrato intermediário formado por plantas arbustivas, e o estrato inferior servindo como cobertura viva do solo. Quintais e sistemas agroflorestrais mais complexos, no entanto, podem apresentar até cinco estratos. Nos sistemas baseados em árvores do estrato dominante há um maior potencial para a conservação da biodiversidade e para a regeneração de espécies nativas. Enquanto nos sistemas baseados em árvores do estrato arbustivo há um melhor potencial para a conservação e desenvolvimento da biodiversidade animal e de espécies mais exigentes quanto à diversidade de exposição à luz solar (MAY, *et al.* 2008).

#### **I.6. Geração de renda e análise econômica em SAFs**

A avaliação econômica dos projetos agroflorestrais é uma das principais etapas na implantação de um sistema agroflorestral, pois permite a definição de um leque de alternativas possíveis para o uso da terra a ser considerado no processo de decisão de acordo com os objetivos e possibilidades do agricultor. Cada sistema adota diferentes arranjos espaciais e

temporais, podendo priorizar as espécies anuais ou as perenes, o que leva a diferentes padrões de rendimento, e a diferentes requerimentos na incorporação de insumos e de mão de obra ao longo do tempo.

Ainda assim, a consideração dos fatores econômicos na produção agroflorestal é quase sempre subvalorizada ou incompleta: o processo decisório, tanto na pesquisa agroflorestal quanto na implantação de SAFs, tende a concentrar-se nos fatores climáticos, físicos e biológicos que afetam a produtividade. Além disso, as análises de viabilidade financeira para projetos, via de regra, contemplam apenas a renda monetária gerada pelo sistema através da venda de seus produtos finais, praticamente ignorando o valor econômico da geração de produtos que não são comercializados, mas utilizados como insumos dentro do próprio sistema, e o valor dos benefícios resultantes das interações entre espécies prioritárias e de serviços. Nair enfatiza a conveniência de realizar análises de viabilidade econômica mesmo para SAFs tradicionais:

“enquanto os sistemas agroflorestais tradicionais podem ter se provado economicamente viáveis sob as condições em que originalmente evoluíram, uma crescente pressão [no uso] da terra, mudanças na percepção social, e opções modernas de uso da terra sublinham a necessidade de avaliações econômicas de muitos sistemas existentes.” (NAIR, 1993, p.385) <sup>8</sup>.

O autor apresenta uma lista citando as principais categorias de benefícios e custos presentes na maioria dos SAFs:

**Quadro 1 - Benefícios e custos dos SAFs**

| <u>Benefícios e oportunidades</u>  | <u>Custos e limitações</u>   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- mantém ou aumenta a produtividade do local através da reciclagem de nutrientes e da proteção do solo com baixos custos de capital e trabalho</li> <br/> <li>- aumenta o valor da produção de uma dada área de terra através do consórcio no espaço e no tempo das árvores com as outras espécies</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- reduz a produção de culturas de base onde árvores competem pelo uso de terra arável e/ou diminui o rendimento das culturas através da sombra, competição das raízes e interações alelopáticas</li> <br/> <li>- incompatibilidade das árvores com algumas práticas agrícolas como a criação de gado solto, a realização de queimadas, e a instalação em terras comuns, que pode dificultar a proteção das árvores</li> </ul> |

<sup>8</sup> “(...)while traditional agroforestry systems may have proven economically viable under the conditions in which they originally evolved, increasing land pressure, changing social perceptions, and modern land-use options all underscore the need for new economic evaluations of many existing systems.” (NAIR, 1993, p.385)<sup>8</sup>.

|  |   |
|--|---|
| <p>- diversifica o leque de produtos de uma dada área, para (a) aumentar a autossuficiência, e/ou (b) reduzir o risco vindo de impactos adversos biológicos, climáticos ou de mercado sobre a renda de um cultivo em particular</p> <p>- distribui a necessidade de uso de mão de obra de forma mais suave no ano, reduzindo os efeitos de picos e baixas nas atividades, uma característica da agricultura tropical</p> <p>- fornece aplicações produtivas para terra, trabalho ou capital subutilizados.</p> <p>- cria estoque de capital disponível para cobrir custos intermitentes ou contingências</p> | <p>- as árvores impedem a plantação de monocultivos e o uso de mecanização, levando (a) a um aumento no uso de mão de obra onde seria utilizada a mecanização e/ou (b) a inibição no uso de outros avanços tecnológicos agrícolas</p> <p>- onde a estação de plantio é muito restrita, em climas áridos e semiáridos, por exemplo, a demanda por trabalho para a lavoura pode impedir a plantação das árvores</p> <p>- o período de produção relativamente longo das árvores atrasa os retornos mais do que possa ser possível para agricultores pobres, e aumenta os riscos associados</p> |
|--|---|

\*Traduzido de: (ARNOLD, 1987<sup>9</sup>, *apud*. NAIR, 1993, p.386, Table 22.1)<sup>10</sup>.

Uma análise sobre a produtividade dos sistemas agroflorestais deverá, portanto, tomar por referência a *renda líquida* em detrimento da *renda bruta*; uma simplificação da análise sobre a estrutura do sistema para facilitar a avaliação de sua rentabilidade tenderá a ignorar o impacto das interações entre os componentes do sistema que levam a uma maior produtividade e resiliência – capacidade de recuperação da produtividade após um distúrbio – e que permitem uma redução no nível de insumos.

“Idealmente, portanto, a renda não deve ser separada dos serviços, insumos gerados internamente e dos alimentos produzidos, por constituírem formas para garantir a eficiência da unidade produtiva sem incorrer em despesas monetárias, além de garantirem a segurança alimentar e a prestação de serviços ecossistêmicos.” (MAY, *et al.* 2008, p.66).

A análise econômica dos sistemas agroflorestais permite chegar a conclusões quanto às formas adequadas de uso da terra dada uma diversidade de alocações dos recursos possíveis. Permite, portanto, uma reflexão sobre os custos de oportunidade das alternativas possíveis no processo de decisão levando em conta a evolução da produtividade do sistema no tempo e das características de mercado a que se submete. Especificamente, considera-se o

<sup>9</sup> Arnold, J.E.M. 1987. Economic considerations in agroforestry. In: Stepler, H.A. and Nair, P.K.R. (eds.). *Agroforestry: A decade of development*, pp. 173-190. ICRAF, Nairobi, Kenya.

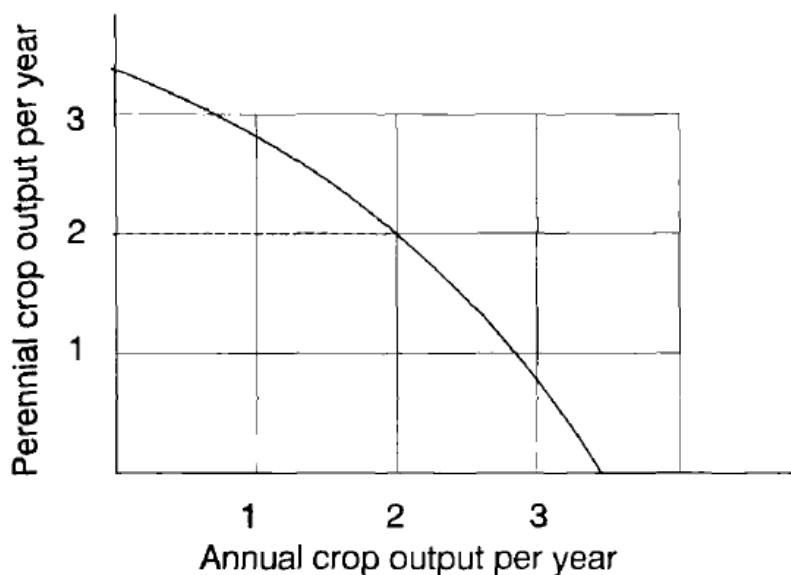
<sup>10</sup> Transcrição do Quadro original em inglês no Apêndice A.

*trade off* entre utilizar a terra disponível para cultivar espécies de ciclo curto ou utilizá-la para o cultivo das espécies florestais do sistema.

### O curto prazo

Para ilustrar essa ideia, podem-se representar os diferentes arranjos possíveis entre espécies anuais e perenes em curvas de possibilidade produção. Dadas as limitações pela escassez de recursos humanos, de capital, ou por fatores biofísicos, as combinações acima da curva são inatingíveis, enquanto aquelas combinações abaixo da curva utilizam os recursos disponíveis de forma ineficiente. As combinações sobre a curva de possibilidades são as consideradas ideais, combinações viáveis que utilizam os recursos de forma eficiente; nesse nível só é possível aumentar a produção de espécies perenes com a redução da produção de espécies anuais, ou vice-versa, como reflete a inclinação negativa da curva.

**Figura 1 – Curva de possibilidades de produção agroflorestal em curto prazo.**



*Figure 22.1. A short-term agroforestry production-possibilities curve.*

\*Fonte: (NAIR, 1993, p.388, *Figure 22.1*)

### Temporalidade do fluxo de renda – o longo prazo

Uma observação mais dinâmica, considerando o tempo necessário para a maturação das espécies perenes e o resultado da interação destas com as espécies anuais sobre sua produtividade é capaz de ilustrar a lógica geral dos sistemas agroflorestais na redução de risco e elevação da produtividade com o tempo. Revela ainda outras características que permitem uma reflexão aprofundada sobre a viabilidade desses sistemas para a agricultura familiar e



sobre a crença de que a produção agroecológica é menos eficiente que uma produção de alimentos intensiva na utilização de insumos industrializados.

Dependendo do planejamento adequado e da continuidade na execução das práticas, a capacidade dos SAFs de manter a produção ao longo tempo pode ser maior que nos monocultivos, que necessitam cada vez mais aporte de insumos para repor a fertilidade do solo. Além disso, a produção diversificada e mais resistente a eventos climáticos extremos resulta na maior estabilidade do fluxo de renda, menor vulnerabilidade do agricultor às variações nos preços de poucas *commodities*, e homogênea os períodos de incorporação de mão de obra.

Conforme mencionado na seção anterior, uma estratégia normalmente utilizada para implantação de SAFs consiste em sua realização de forma progressiva, financiando a instalação das árvores e outros componentes no sistema com a renda excedente da produção das espécies anuais. O aporte de recursos para a construção de SAFs tende a diminuir com a consolidação do sistema pela menor necessidade de mão de obra e pelo efeito das espécies de serviços, ao passo que as espécies comerciais com ciclo produtivo mais longo começam a amadurecer e produzir, especialmente madeireiras de alto valor comercial cuja venda pode compensar a espera pela colheita (MAY, 2008).

**Figura 2 – Superfície intertemporal de possibilidades de produção.**

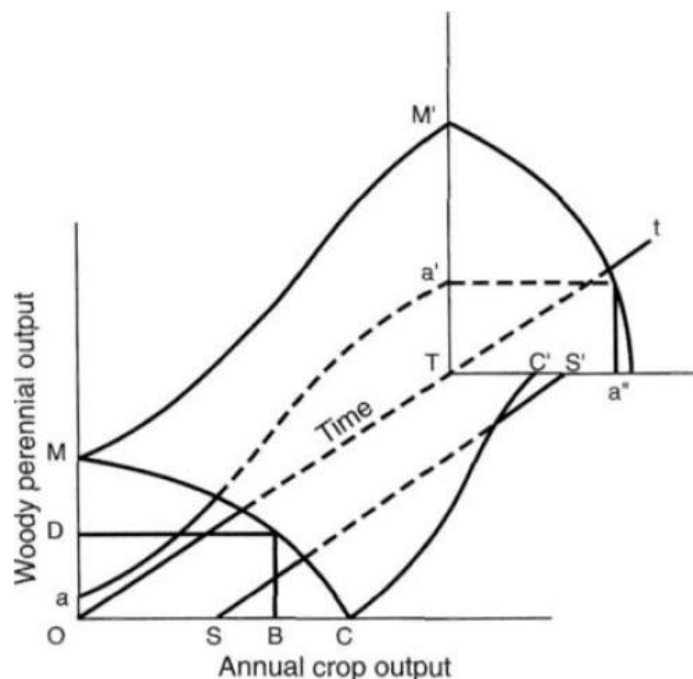


Figure 22.2. An agroforestry intertemporal production-possibility surface. See text for explanation.

\*Fonte: (NAIR, 1993, p.389, Figure 22.2)

Neste gráfico como no anterior, o eixo vertical indica a produção das espécies perenes enquanto o eixo horizontal revela o produto das espécies anuais. A opção pelo cultivo de  $\overline{OB}$  espécies anuais no período inicial implica na quantidade  $\overline{OD}$  de espécies perenes; o máximo que se pode obter com o plantio exclusivo de espécies anuais no período inicial é  $C$ , enquanto máximo que se poderia obter de um monocultivo de árvores é  $M$ .

A dimensão de tempo no eixo diagonal mostra o padrão de evolução da produtividade que se pode esperar de um sistema agroflorestal dadas as possibilidades de produção em uma área. Em primeiro lugar, se atribui um dado nível de consumo de subsistência  $S$  que irá variar em cada período de acordo com o perfil dos agricultores - pode-se assumir que esse nível deverá aumentar para  $S'$ , seja pelo crescimento da família, pelo aumento da demanda interna para adubação verde ou pela simples percepção de que deve haver uma melhora no consumo familiar com o tempo, substituindo produtos antes adquiridos no mercado ou introduzindo novos bens à cesta de consumo.

A evolução da curva  $\overline{MM'}$  reflete um aumento dos rendimentos pelo corte das madeiras de valor comercial e pela maturação das outras espécies de ciclo longo que vale para qualquer opção inicial de plantio. Enquanto a curva  $\overline{CC'}$  indica uma provável queda da produtividade decorrente da opção por um monocultivo de espécies anuais: é esperado que o uso intensivo do solo, sem a reciclagem de nutrientes e sem a proteção oferecida pelas árvores, diminua sua fertilidade e leve a produção para o nível  $C'$ , uma condição potencialmente perigosa para o produtor, especialmente se  $C'$  não for suficiente para cobrir o consumo de subsistência  $S'$ .

A introdução e manejo de espécies perenes adequadas e outras espécies de serviços deve sustentar a fertilidade do solo ao longo do tempo, mantendo ou aumentando sua capacidade produtiva, ou, pelo menos retardando a queda da produtividade, segundo cada caso. Se ao invés disso opta-se pelo plantio inicial de uma quantidade correspondente a um nível de produção  $a$  de perenes, o sistema amadurecido deverá gerar uma quantidade maior  $a'$  de produtos silvícolas, compatível com uma produção sustentável de espécies anuais acima do nível  $S'$  (NAIR, 1993, p.389).

#### Valoração do produto e dos fatores de produção

A avaliação da viabilidade econômica de diferentes possibilidades de arranjo entre o cultivo de anuais e perenes para uma realidade local requer que se conheçam de antemão os valores da produção e os custos relacionados. Quanto maior a precisão das informações utilizadas para esse cálculo, melhor será a adequação dos resultados obtidos à realidade. O valor dos bens físicos produzidos pode ser calculado através dos preços no mercado onde serão comercializados. Já os produtos para autoconsumo só podem ter seu valor inferido, através da quantidade de trabalho empregado para sua produção ou pelo valor monetário que os consumidores estariam dispostos a pagar pelo mesmo produto no comércio. Para uma noção correta da quantidade a ser produzida pelas espécies é necessária ainda a informação sobre os coeficientes técnicos de produção. Da mesma forma, os serviços ecossistêmicos produzidos, incluindo a preservação do solo e dos recursos hídricos e o próprio bem-estar dos agricultores devem ser incluídos na análise, ainda que seja através um cálculo abstrato.

A valoração econômica do uso de fatores de produção escassos – terra, trabalho e capital – permite a consideração dos custos de oportunidade referentes a cada alternativa de uso dos recursos disponíveis. Os custos de oportunidade no uso da terra medem o quanto de produto se poderia gerar com a alocação desse recurso em usos alternativos, inclusive o arrendamento para outro agricultor; esses custos tendem a ser altos onde a terra é escassa e a execução de qualquer atividade requer a exclusão de outra, e baixos onde a terra é abundante. O fator trabalho pode ser quantificado pelo número de horas executadas em cada tipo de trabalho e segundo as habilidades requeridas. Deve-se atribuir um valor para a remuneração da mão de obra contratada pelo salário de mercado, enquanto o valor da mão de obra familiar é calculado pelo custo de oportunidade, a remuneração pela melhor opção de emprego alternativo. O capital na agricultura familiar, em oposição à agricultura patronal, é menos relevante que o fator trabalho. Especialmente os insumos industrializados da “Revolução Verde” são custosos para os agricultores familiares, incluindo o uso de agrotóxicos e maquinário pesado. Especificamente nos projetos agrofloretais, o uso desses *inputs* é desencorajado pela sua substituição por matéria orgânica gerada dentro da própria dinâmica do sistema. Mesmo assim, o gasto inicial com mudas, sementes e equipamento para a implantação pode ser substancial. É preciso ainda mencionar o capital humano como fator marcante na produção em sistemas agrofloretais.

#### Plano de negócios e calendário sazonal

O conhecimento sobre os ciclos produtivos no sistema torna-se fundamental não apenas para possibilitar o planejamento do cotidiano de manutenção e execução das práticas de manejo, mas também para capacitar o agricultor a manter um plano de negócios com orçamento atualizado e detalhado com a maior precisão possível para a propriedade, facilitando o acesso ao crédito e à assistência técnica. Pesquisas sobre o mercado e o perfil consumidor local podem ser ferramentas para adequar melhor a produção às realidades do contexto onde é comercializada. Um orçamento pode ser organizado de forma semelhante ao de uma firma genérica pelo Método das Partidas Dobradas, contudo imputando os produtos e os custos não monetários. Da mesma forma, a elaboração de um calendário sazonal através do conhecimento sobre as variações climáticas e sua relação com o ciclo das espécies é capaz de revelar os períodos de incorporação de *inputs* e de mão de obra, antecipando os custos e permitindo um planejamento orçamentário eficiente.

#### Associações, cooperativas e redes de extensão

O nível de conhecimento exigido sobre as espécies componentes é alto, no entanto, além do conhecimento tradicional, fruto da experiência prática, o agricultor pode contar com a vivência acumulada por parceiros nas comunidades, cooperativas, e nas redes de extensão formadas com o propósito de difundir este tipo de informação, fruto das observações sobre as diferentes experiências e iniciativas dos membros.

Também, reunidos em grupos, os agricultores têm maiores possibilidades de conseguir parcerias e convênios para o abastecimento de instituições públicas ou privadas e para a organização de compras de coletivas. Demais benefícios da organização social entre os produtores incluem a união de quantidades suficientes para o alcance de economias de escala no beneficiamento, na distribuição e na certificação de produtos, o revezamento na utilização de equipamentos, a formação de mutirões para a execução de projetos, e o compartilhamento de mudas e sementes. Além do empoderamento resultante das ações em grupo, levando também a uma maior participação política.

#### Agregação de valor

Outro meio de fortalecer a situação financeira dos produtores é através do beneficiamento dos produtos *in natura* gerados no local. A agregação de valor na produção através da incorporação de etapas da cadeia de produção e da redução de intermediários na venda do produto final pode ser substancial. O processamento adequado dos alimentos, ainda

que em pequena escala e de forma artesanal, é capaz aumentar seu tempo de prateleira e prazo de validade para consumo, além de incrementar seu sabor e propriedades nutricionais ou medicinais.

Exemplos da produção de bens locais beneficiados incluem doces típicos, geleias de frutas e mel, frutas desidratadas, molhos e conservas prontos, queijos artesanais, óleos essenciais, artesanatos feitos com madeiras e sementes locais, etc. O beneficiamento do produto além de gerar renda extra, facilita a logística de distribuição das mercadorias ao torná-las mais atraentes para os consumidores e menos perecíveis para o escoamento a longas distâncias. Desta forma o produtor também tem um prazo maior para realizar a venda e mais opções de negócio para eleger.

Além do tratamento físico, é possível agregar valor à produção através do desenvolvimento de marca e prospecção de mercado, mais acessíveis pela popularização dos computadores, softwares de design e das redes sociais para divulgação. Outra via de atuação neste âmbito é a certificação dos produtos ou do processo produtivo segundo os critérios adotados pelos diferentes métodos de certificação. A adoção destes selos, embora custosa no que tange à adequação e fiscalização da produção, pode ser vantajosa por abrir o acesso a um mercado com preços diferenciados. Pelo lado da demanda, os clubes de compras coletivas têm se tornado populares formas de apoio da comunidade à produção familiar ao aproximar produtores de consumidores, eliminando intermediários na distribuição e permitindo uma antecipação das espécies e variedades a serem plantadas a partir do conhecimento sobre o perfil dos consumidores membros.

Além disso, a multiplicidade de bens e de serviços ecossistêmicos é capaz de potencializar as oportunidades de economias de escala no beneficiamento dos produtos, e de integração das atividades primárias e secundárias com a dimensão dos serviços: a conservação da paisagem com alta densidade de árvores paralela à produção de alimentos livres de agrotóxicos e à oferta de produtos artesanais com impacto social positivo pode contribuir para o desenvolvimento do turismo e de outros serviços complementares às atividades já existentes, a depender ainda da proximidade de grandes centros urbanos e de pontos de interesse turístico.

De certo, muitos procedimentos aqui mencionados requerem estruturas físicas e capacidades gerenciais muitas vezes de difícil acesso às famílias de pequenos agricultores, especialmente de países em desenvolvimento. Por isso, é importante incluir no projeto de

desenvolvimento agroflorestal o investimento em capacitação gerencial e aquisição de máquinas para o beneficiamento em pequena e média escala. Muitos programas de capacitação já são disponibilizados através do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR, que opera de forma similar aos pares SENAC e SENAI que compõem o Sistema S, ofertando cursos gratuitos ou de baixo custo, incluindo opções de educação à distância.

Os principais obstáculos identificados para o desenvolvimento agroflorestal, além dos já mencionados, são a falta de recursos para arcar com os investimentos do processo de implantação de SAFs, e a falta de conhecimento geral sobre estes sistemas, tanto da parte dos produtores, quanto dos agentes de extensão e de financiamento.

Apesar da criação de linhas de crédito direcionado para projetos agroflorestais e de agroecologia nas últimas décadas, o volume de recursos direcionados ainda é pouco e verifica-se um número alto de tomadores de empréstimos em potencial. Além dos recursos financeiros, o baixo acesso a germoplasma de qualidade impõe produtividades mais baixas, a exposição maior a riscos, e períodos mais demorados para a consolidação e adaptação dos cultivos.

Há desconhecimento e desconfiança sobre os sistemas agroflorestais, ainda que estejam se popularizando, e falta conhecimento específico sobre as espécies e suas variedades mais adequadas a cada tipo de solo e clima, bem como sobre seus coeficientes técnicos de produção em consórcios agroflorestais, seja por comunicação deficiente entre pesquisadores e produtores ou pela carência de pesquisas neste campo. Em muitos casos, o uso já habitual de insumos industrializados e de práticas de alto impacto ambiental, como as queimadas, causa ceticismo nos produtores. Outra causa de desinteresse de alguns agricultores pelos SAFs é devido ao pouco espaço disponível em suas propriedades.

Por fim, o MATA ressalta que a maior parte dos projetos de desenvolvimento agroflorestal no Brasil é realizado com os recursos das próprias famílias, sobre quem recaem os custos de implantação e os riscos da iniciativa (MAY, *et al.* 2008). As ameaças a este tipo de sistema vão desde o mau planejamento ou falta de continuidade na execução das práticas, até a ocorrência de fatores climáticos, biológicos, ou de mercado. Ainda assim, dentre os objetivos dos SAFs, como aludido, estão a estabilidade do fluxo de renda pela diversidade de mercadorias, a manutenção da capacidade produtiva do sistema, e sua resiliência a fenômenos como temporais, secas e geadas. Dessa forma, quanto maior a adequação de um SAF aos seus objetivos, menor será o risco a que estará exposto o agricultor em seu empreendimento.

## **CAPÍTULO II: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA SAFS NO BRASIL**

### **II.1. Introdução**

O objetivo deste capítulo é descrever os principais instrumentos de intervenção pública para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais no Brasil, focalizando a análise sobre os mecanismos de crédito familiar e os condicionais para o enquadramento dos produtores. Antes, uma breve revisão histórica sobre o desenvolvimento do instrumental público de intervenção revela o grau incipiente de maturidade dessas políticas, e que um potencial ainda maior de resultados dependerá da continuidade, consolidação e expansão de suas práticas.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento de todo o aparato legal e institucional para a implantação de políticas pró-SAFs foi realizado num contexto mais amplo de debates, estudos e pressões políticas por parte da sociedade civil em nome de diversos objetivos comuns à agenda de desenvolvimento agrário: a melhoria das condições de vida e trabalho das famílias no campo; a redução das desigualdades de gênero, renda e de acesso a mercados e tecnologias; a retenção de jovens e mão de obra em geral no campo; a inclusão dos Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs) no escopo das políticas afirmativas. E, mais recentemente, a adaptação dessa agenda ao novo paradigma das mudanças climáticas e da sustentabilidade produtiva.

### **II.2. Histórico e evolução**

No Brasil, apesar da importância histórica da produção rural familiar e do uso das florestas por grande parte da população tradicional em todo país, via de regra, não houve políticas abrangentes para o desenvolvimento socioeconômico dessa categoria social (SCHNEIDER; MATTEI; CAZELLA, 2004). Os incentivos públicos à silvicultura tiveram como marco inicial o Código Florestal de 1965, ao introduzir a promoção de reflorestamento quase exclusivamente com os gêneros *Eucalyptus* e *Pínus*, espécies comerciais de rápido crescimento, adequadas ao contexto da crescente demanda por produtos madeireiros para o crescente parque industrial de base florestal, com indústrias siderúrgicas e de celulose, dentre outras (BRASIL, 2007a).

Com a redemocratização do país e os debates da Constituinte na segunda metade dos anos 80, apoiados ainda pela mudança de paradigma institucional de organismos globais,

diversos movimentos pelos direitos sociais no campo ganham força política e passam a pressionar o governo federal pelo reconhecimento da importância da agricultura familiar na produção de alimentos, e pelo fato de que a despeito de um volume significativo de recursos públicos destinados ao setor agrário e esforços de tecnologia e infraestrutura, o grosso desses recursos era destinado à agricultura patronal exportadora (PORRO; MICCOLIS, 2011). Ainda, os efeitos perversos do combate à inflação através do controle de preços nos anos 80 contribuíam para a pauperização da atividade agrícola familiar, além da queda geral dos níveis de atividade e crédito neste período. Tampouco as perspectivas de liberalização comercial e de abertura econômica do início dos anos noventa melhoravam as perspectivas sobre esse setor, e a criação do MERCOSUL preocupava especialmente os agricultores da região Sul por uma potencial invasão de produtos agrícolas de clima temperado.

### **II.3. Modalidades de intervenção**

Segundo Armin Dietschbach no Manual Agroflorestal da Mata Atlântica (MAY, *et al.*, 2008, p.129), são quatro as modalidades de intervenção pública: (i) a definição de um Marco Regulatório para o trabalho com sistemas agroflorestais; (ii) os incentivos ao agricultor que trabalha com SAFs, incluindo a oferta diferenciada de crédito; (iii) a Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER, adequada e a formação de agentes multiplicadores, que abarca outras duas linhas de atuação específica: a identificação e registro dos beneficiários nos bancos de dados oficiais e o fomento à participatividade e ao poder de organização dos trabalhadores rurais; e (iv) a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico da área bem como a difusão destes conhecimentos.

#### *II.3.1. Marco regulatório*

Foram identificadas as seguintes legislações como as principais balizadoras do trabalho com SAFs no bioma da Mata Atlântica: o Código Florestal, a Lei da Mata Atlântica, a legislação estadual, e a Lei da Agricultura Familiar.

O Código Florestal. Principal ferramenta legal que disciplina o uso da terra no Brasil, foi criado em 1965 e estabeleceu sobre o proprietário rural a obrigatoriedade de proteger integralmente as APPs e de usar de forma sustentável a Reserva Florestal Obrigatória (Reserva Legal). As primeiras têm por função ambiental a conservação de áreas vulneráveis como matas ciliares nas margens de corpos d'água e em regiões íngremes; essas são áreas de proteção integral e quando degradadas ou desprovidas de vegetação nativa devem ser



restauradas. Já a Reserva Legal institui a parcela mínima de 20 % da propriedade rural destinada à produção florestal ou agroflorestal a qual deverá ser averbada em cartório.

O código foi alterado nos anos 2000 por uma série de MPs a fim de introduzir o conceito de “interesse social” como justificativa pela utilização excepcional das APPs no âmbito da agricultura familiar mediante autorização das autoridades competentes e com a condição do uso de práticas florestais ou agroflorestais de baixo impacto, compatíveis com os objetivos de proteção e reparação da cobertura florestal nativa. Assim, é possível desenvolver projetos para a instalação de SAFs em algumas APPs desde que estes reproduzam a vegetação original em densidade e diversidade para “imitar a estrutura e a funcionalidade” da vegetação.

Em 2012 entrou em vigor o Novo Código Florestal, uma revisão da antiga legislação lançada num momento político favorável à bancada ruralista sob o argumento da dificuldade de adequação de pequenos proprietários e de necessidade de expansão da agropecuária. É considerado por muitos um retrocesso, apesar da introdução de mecanismos capazes de viabilizar o cumprimento e a fiscalização das exigências dispostas no código e de impulsionar a criação de um mercado de PSE e de créditos de carbono, como a criação das Cotas de Reserva Ambiental (CRA) – títulos de propriedade que permitem, em um mesmo bioma, a compensação de propriedades deficitárias em área de Reserva Legal por propriedades em que a área de reserva excede o exigido por lei – e a obrigatoriedade de registro no CAR.

As críticas sobre o novo texto recaem sobre a retirada da obrigatoriedade do parecer de um técnico para a realização de cadastro no CAR; sobre a concessão de anistias e de prazos de até 20 anos para a regularização, que reforçam a impressão de impunidade e de que novas violações deverão ser perdoadas no futuro; e sobre a flexibilização das exigências mínimas de proteção e das hipóteses em que se pode explorar legalmente áreas protegidas, inclusive áreas de encostas e ao redor de corpos d’água.

Ainda que tenham se mantido os requerimentos de APAs e Reserva Legal, uma mudança na definição das áreas de encostas e topos de morros diminuiu a abrangência da regra em 87% da área originalmente protegida. Da mesma forma o passivo ambiental – áreas desmatadas até 2008 que, sob a regulação anterior, deveriam ser reflorestadas – foi reduzido em 58% da área original, através da concessão de anistias às pequenas e médias propriedades rurais (SOARES FILHO, *et al.* 2014).

Para os produtores, os custos de regularização permanecem como obstáculos, ainda que haja isenções de taxas aos agricultores familiares, o alto número de viagens ao órgão regulador e os custos de mapeamento georreferenciado acabam por inibir os agricultores.

A Lei da Mata Atlântica. Decreto Federal nº 750/93, rege apenas a proteção e a utilização nas áreas com remanescentes de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. Reforça a aplicação do conceito de “interesse social” e o estende aos PCTs, definindo como tal “as atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área” (BRASIL, 2006b) como justificativa ao uso sustentável das APPs. De forma resumida, segundo Dietsch:

“No estágio inicial de regeneração (capoeira fina) pode ser autorizada a reconversão da área em agricultura, com permissão de corte e comercialização de eventuais produtos da vegetação nativa. No estágio médio de regeneração (capoeira) somente poderá ser feita intervenção quando imprescindível para a subsistência dos pequenos produtores rurais e populações tradicionais, para o exercício de atividades agrícolas, pecuárias ou silviculturais. Este uso não poderá ser feito nas APPs e, para a emissão da licença, será exigida a averbação da reserva legal. No estágio avançado de regeneração (capoeirão) somente será possível a intervenção por comprovado interesse público, como por exemplo, a construção de estradas.” (MAY, et al. p.135)

Lei estadual. No Rio de Janeiro, a Resolução Nº 134 do INEA de 01/2016 “define critérios e procedimentos para a implantação, manejo e exploração de sistemas agroflorestais e para a prática do pousio no Estado” (INEA – RJ, 2016), dado o disposto pela Constituição e pelas leis federais. Dentre outras considerações, a Resolução define em seu artigo 4º que:

“A implantação, manejo e exploração de Sistemas Agroflorestais deverão observar os seguintes princípios:

- Manutenção ou recomposição da fisionomia florestal, mantendo o solo permanentemente coberto;
- Utilização de espécies exóticas até um limite de percentual máximo de indivíduos;
- Observância de densidade mínima de espécies arbóreas e arbustivas por meio de plantio e/ou conservação;
- Limitação do uso de insumos agroquímicos, priorizando-se o uso de adubação verde;
- Favorecimento da sucessão florestal, com presença de grupos sucessionais, de espécies e grupos ecológicos diferentes, formando um sistema com múltiplos consórcios e estratos, promovendo a regeneração das espécies nativas e acúmulo de serapilheira;

- Utilização de espécies exóticas invasoras somente em casos específicos, com justificativa técnica e adoção de medidas de controle;
- Preparo e manejo do solo com revolvimento mínimo, evitando-se o uso de aração ou gradagem em áreas com maior suscetibilidade à erosão;
- Produção de alimentos e produtos florestais madeireiros e não madeireiros a curto, médio e longo prazos;
- Integração da pecuária com a produção vegetal.“ (INEA – RJ, 2016)

Ainda, o artigo 5º só permite a exploração de Sistemas Agroflorestais mediante inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR), e para o manejo em áreas protegidas é necessária autorização do INEA e a observância das seguintes condições, dentre outras:

- o percentual máximo de 50% de indivíduos de espécies exóticas; da mesma forma a área ocupada com espécies exóticas não poderá exceder 50% da área total e a quantidade de indivíduos de uma mesma espécie não poderá exceder a 25% do total de indivíduos;
- a proibição do uso de espécies exóticas invasoras;
- a densidade de plantio de espécies arbóreas e arbustivas deve ser de no mínimo 500 indivíduos por hectare de, pelo menos 15 espécies nativas da fitofisionomia local.

Para áreas comuns não protegidas, a Resolução define a comunicação das atividades agroflorestais ao INEA para a posterior emissão do Documento de Origem Florestal (DOF), necessário para o transporte e armazenamento de produtos e florestais.

Lei da Agricultura Familiar. A Lei nº 11.326 do ano de 2006 estabelece as diretrizes para a formulação das políticas públicas voltadas à Agricultura Familiar e aos Empreendimentos Familiares Rurais. Define legalmente a propriedade rural familiar segundo critérios de mão de obra e grau de parentesco, área total, dentre outros. Em resumo, são considerados agricultores familiares os que atendam às seguintes condições simultaneamente (BRASIL, 2006a):

- I - não possuir área maior do que quatro módulos fiscais, definidos por cada município;
- II - utilizar predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo;
- IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

A Lei inclui também os chamados povos e comunidades tradicionais (PCTs), segundo as mesmas condições anteriores, quando couber:

- I - silvicultores que cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes;
- II - aquicultores;
- III - extrativistas que exerçam a atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e faiscadores;
- IV - pescadores que exerçam a atividade pesqueira artesanalmente.
- V - povos indígenas;
- VI - integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais;

Apesar de possíveis críticas quanto a qualquer tipo de binarismo criado pela Lei, este marco regulatório tem sido fundamental para o desenvolvimento da agricultura familiar ao possibilitar a identificação e o enquadramento dos mesmos nos diferentes programas de incentivos.

Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais-PENSAF. Consolidado em 2007, justifica-se pela baixa participação de espécies madeireiras nativas frente às espécies introduzidas a despeito do alto potencial para espécies tropicais. Tem por objetivos:

“estabelecer as condições básicas para o desenvolvimento da silvicultura com espécies nativas e sistemas agroflorestais que proporcione diretamente disponibilização de seus produtos e excedentes com consequentes rendimentos financeiros para produtores rurais e resulte em amplos benefícios econômicos, sociais e ambientais para o Brasil.” (BRASIL, 2007, p.5)

O plano segmenta os instrumentos de política pública normalmente utilizados nos seguintes temas: regulação, crédito, assistência técnica e capacitação, disponibilização de insumos, sementes e mudas, informação e pesquisa, monitoramento e controle. E os organiza em uma Matriz Lógica que disponibiliza orientações básicas iniciais, diretrizes temáticas, períodos de execução e estimativas orçamentárias com metas de até 10 anos.

### *II.3.2. Incentivos*

As ações de mercado. São as ações de apoio à comercialização que ligam diretamente a demanda à oferta de produtos oriundos da agricultura familiar. As logísticas de distribuição e comercialização aparecem como grandes gargalos ao desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil: a produção descentralizada e em pequena quantidade impõe desafios logísticos e limitações a possíveis ganhos de escala. Normalmente estão ligadas às iniciativas pela soberania e segurança alimentar. Assim, possuem a dupla vantagem de incentivar produtores familiares com a compra direta de seus produtos e direcioná-los à população em situação de insegurança alimentar, como escolas públicas.

Dentre os programas de compra direta e garantia de preços destacam-se o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional De Alimentação Escolar (PNAE). Com funcionamento similar, seguem o duplo objetivo da segurança alimentar e do fomento à agricultura através de duas vias de atuação: o reforço dos estoques de alimentos básicos do governo federal com alimentos oriundos da agricultura familiar; e através da Compra Direta com Doação Simultânea que permite a compra de alimentos para entidades públicas diretamente dos agricultores, através de editais relativamente simples e do enquadramento no PRONAF. No caso do PAA, foi estabelecida a obrigatoriedade de todas as escolas públicas comprarem pelo menos 30% dos componentes da merenda escolar de agricultores familiares.

Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) ou Ecosistêmicos (PSE). São ainda escassas as iniciativas públicas nesse contexto, ainda que os esforços internacionais apontem na ampla adoção deste modelo de política. São formas de remuneração aos proprietários rurais pela prestação de serviços que não são comercializáveis, mas que têm papel importante na estabilidade ambiental.

De acordo com Porro e Miccolis (2011, p.7), a partir dos anos 2000 passa a ser discutida entre ONGs e movimentos de trabalhadores rurais da Amazônia mecanismos de compensação aos agricultores pelos custos de oportunidade relacionados à adoção de certas práticas produtivas sustentáveis em suas propriedades. O projeto, materializado em 2004 no Programa Para o Desenvolvimento Sustentável da Produção Familiar Rural (Pro-Ambiente), foi considerado insatisfatório pela falta de mecanismos de remuneração aos agricultores e de monitoramento das normas requeridas, mas ainda assim gerou impactos positivos na difusão do conhecimento sobre SAFs.

Ainda segundo o autor, as iniciativas mais bem-sucedidas nesse sentido são as Bolsas Verdes, adotadas em alguns estados como o Amazonas e Minas Gerais, sendo unificadas em

nível nacional a partir de 2011. Geridas pelo MMA, e criadas no âmbito do Brasil Sem Miséria, é um programa de transferência de renda similar ao Bolsa-Família e visa incentivar a adoção de práticas de conservação e de uso sustentável de recursos naturais por agricultores em situação de extrema pobreza, já beneficiários do Bolsa-Família e que residam em áreas de interesse ambiental, ao mesmo tempo em que eleva a renda e melhora as condições de vida dos mesmos. Apesar da importância do programa, seu alcance ainda é baixo e centrado na Amazônia legal; no estado do Rio de Janeiro os beneficiários estão concentrados na Resex da Marinha de Arraial do Cabo, uma unidade do ICMbio.

Demais mecanismos institucionais para PSE no Brasil incluem:

- bônus pela permuta de reserva legal entre propriedades;
- o ICMS ecológico, recurso direcionado aos municípios como compensação de custos de oportunidade relacionados às áreas de unidades de conservação;
- créditos relativos ao sequestro de carbono através da incorporação de árvores;
- o redirecionamento de recursos das agências captadoras de água para a preservação dos mananciais e nascentes da mesma bacia;
- e a isenção Imposto Territorial Rural (ITR), concedida aos proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs).

As linhas de crédito rural e florestal. Segundo o Guia de Financiamento Florestal são três os principais tipos de crédito: créditos de custeio, com a finalidade de cobrir gastos com insumos do ciclo produtivo; créditos de investimento, para a aquisição de bens de capital e consumo duráveis, “cujos benefícios repercutem por muitos anos”; e créditos de comercialização, para garantir recursos necessários ao abastecimento e armazenamento da colheita (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO – SFB, 2016).

São 14 as linhas de crédito para o desenvolvimento florestal no Brasil: seis com recursos dos Fundos Constitucionais do Norte, Nordeste e Centro-Oeste; três com fundos do BNDES (Fundo Clima, BNDES Florestal e apoio a investimentos em meio ambiente em geral); e outras cinco linhas derivadas do PRONAF (PRONAF: Floresta, Agroecologia, ECO, Semiárido, e Agroindústria, melhor detalhados na próxima seção).

Cabe destacar que somente as linhas de crédito do PRONAF são dedicadas exclusivamente à agricultura familiar, enquanto as outras não discriminam os produtores por critérios de área, rendimento ou uso de mão de obra; especialmente as linhas concedidas pelo

BNDES são voltadas para operações de maior vulto, com valores mínimos que vão de um milhão de reais para o BNDES Florestal, a três e 10 milhões de reais para os demais programas.

Os critérios utilizados para os fins deste trabalho, portanto, serão os do PRONAF, por ser este o programa específico para a implantação de SAFs no contexto da agricultura familiar, sendo o incentivo mais relevante, público ou privado exclusivo para essa categoria. O PRONAF será exposto com mais detalhes na próxima seção.

### *II.3.3. Assistência técnica e extensão rural (ATER)*

De acordo com a Lei Nº 12.188, que institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (PNATER) e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária (PRONATER), considera-se Assistência Técnica e Extensão Rural:

“o serviço de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive das atividades agroextrativistas, florestais e artesanais” (BRASIL, 2010)

Em síntese, os objetivos do PNATER são: promover o desenvolvimento rural sustentável, a melhoria da qualidade de vida e o aumento da renda dos produtores, e assessorá-los nas diversas fases das atividades econômicas; desenvolver ações voltadas ao manejo, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais; buscar a aproximação do meio rural com a pesquisa científica e sua difusão de forma adequada; e apoiar o associativismo e o cooperativismo, bem como a formação de agentes de assistência técnica e extensão rural. São beneficiários do programa todos aqueles que se enquadrem na condição de agricultor familiar além de membros de povos e comunidades tradicionais mediante apresentação da DAP. O apoio é prestado através de agências estaduais e do SENAR, parte do Sistema S. No Rio de Janeiro a empresa responsável pelo serviço é a EMATER – RJ, sediada em Niterói.

Especificamente para o setor florestal existe o Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar (PAMCF), lançado pelo Programa Federal de mesmo nome, instituído em 2009 com uma agenda de iniciativas e cronogramas para as entidades públicas

participantes e definindo as áreas prioritárias e beneficiários – agricultores familiares, assentados da reforma agrária e pelos povos e comunidades tradicionais. Obedece aos mesmos princípios gerais do PNATER, além de promover ATER específica para atividades florestais e adequadas ao perfil cultural e ao bioma em que vivem as comunidades e famílias beneficiárias, e de estimular a diversificação e agregação de valor na cadeia produtiva por meio do uso múltiplo dos recursos naturais, bens e serviços das florestas.

Mecanismos de Identificação. São dois os dispositivos de identificação com maior impacto sobre o desenvolvimento agroflorestal:

A Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP) é uma exigência para o acesso a 14 diferentes linhas de crédito e políticas públicas – inclusive aos programas de garantias de preços, aos incentivos ao etanol e ao biodiesel, e aos sistemas de seguridade e aposentadoria rural do INSS – e condição suficiente no que diz respeito à comprovação do vínculo entre o beneficiário, a terra e a atividade produtiva.

E o Cadastro Ambiental Rural (CAR), criado em 2012, é um registro digital obrigatório a todos os proprietários de imóveis rurais. Visa “integrar as informações ambientais referentes à situação das Áreas de Preservação Permanente – APP, das áreas de Reserva Legal - RL, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Uso Restrito e das áreas consolidadas das propriedades e posses rurais do país”. Servindo ao monitoramento e fiscalização do cumprimento das leis ambientais quanto ao uso da terra e combate ao desmatamento ilegal.

Cooperativismo e participação social. Além do fomento ao cooperativismo e à difusão de inovações em gestão através das ATER, é necessário enfatizar a criação de numerosos conselhos gestores nos três níveis federativos para muitos dos programas mencionados, além dos mecanismos e garantias institucionais para seu funcionamento, complementando a ação de cooperativas, sindicatos, federações de trabalhadores, ONGs e de entidades públicas já existentes. Os incentivos públicos à participatividade e ao poder de organização social dos trabalhadores e comunidades agrárias na formulação de políticas públicas têm se tornado prioridade nas ações pela agricultura familiar. É reconhecido o papel fundamental desses atores na formulação de políticas emancipatórias bem-sucedidas, já que ninguém melhor que os mesmos, objetos da política de desenvolvimento social, para identificar as maiores dificuldades e demandas do segmento.



Mais que isso, as organizações de produtores tornam-se peça chave na noção de desenvolvimento municipal e territorial do governo a partir de políticas como a linha PRONAF Infraestrutura e Serviços, ainda em 1996, visando o financiamento de municípios com produção agrária familiar relevante e a exigência de contrapartidas dos municípios beneficiários, como a criação dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural (CMDR) e a elaboração de Planos Municipais de Desenvolvimento Rural (PMDR). A reformulação do MDA em 2003 e a criação da Secretaria do Desenvolvimento Territorial (SDT) introduziu o conceito de desenvolvimento territorial permitindo a inclusão de projetos intermunicipais seguindo a lógica territorial.

“a nova Secretaria passou a atuar com base na ideia de territórios, entendendo-se os territórios rurais como um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, caracterizado por critérios multidimensionais que se relaciona interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial” (MDA/SDT/CONDRAF, *apud* SCHANEIDER, MATTEI, CAZELLA, 2004, p.15) <sup>11</sup>

Abramovay destaca que muitas vezes, o processo decisório sobre os projetos se pauta em reuniões comunitárias e conselhos participativos onde organizações, cooperativas e sindicatos se reúnem e têm poder decisivo, a despeito do baixo impacto individual dos projetos. Este aspecto torna-se, então, uma força promotora da Agricultura Familiar ao agregar e fortalecer as comunidades e famílias produtoras na concepção, gestão e fiscalização de políticas públicas (ABRAMOVAY; MAGALHÃES; SCHRODER, 2004).

#### *II.3.4. Pesquisas*

As pesquisas envolvendo SAFs são, em geral, conduzidas de forma participativa de maneira que os agricultores são os protagonistas do processo de pesquisa. O órgão público dedicado às pesquisas agrícolas e agrofloretais é a EMBRAPA. A empresa passou a desenvolver projetos de pesquisa em torno dos SAFs a partir de um convênio com o ICRAF em 1992, visando transformar as unidades da EMBRAPA da Amazônia em centros de pesquisa agroflorestal, sendo essa iniciativa posteriormente expandida para outras regiões do país.

As principais unidades de pesquisa e sistematização das práticas agrofloretais da EMBRAPA no bioma da Mata Atlântica são os Centros de Jaguariúna em São Paulo, e de

---

<sup>11</sup>(MDA/SDT/CONDRAF, Referências para um programa territorial de desenvolvimento rural sustentável. Brasília, CONDRAF/NEAD, **Texto para Discussão nº 04**, 2003. )

SePETIBA no estado do Rio de Janeiro. Podem ser citadas ainda as seguintes iniciativas geridas pelo Serviço Nacional de Florestas: o Inventário Florestal Nacional – IFN, visando o estudo e monitoramento dos recursos naturais do país; o Sistema Nacional de Informações Florestais – SNIF, responsável pela coleta, registro e processamento de uma série de dados sobre o uso e conservação dos recursos florestais brasileiros para balizar os projetos e políticas nessa área; e o Laboratório de Produtos Florestais - LPF, centro de pesquisas referência em tecnologia para produtos florestais.

#### **II.4. Outros programas**

Outras iniciativas públicas para o setor florestal e da agricultura familiar podem ser mencionadas:

Considera-se que os SAFs estão dentro do escopo mais abrangente da agroecologia, portanto, cabe uma menção às políticas sobre o tema. A Política e Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNANO e PLANAPO), marco legal da agricultura orgânica, de dezembro de 2003 definem os sistemas orgânicos de produção, e promovem a articulação entre as ações de fomento à agroecologia, à integração de suas diretrizes aos processos decisórios e à formulação das políticas públicas. De acordo com o PLANAPO 2016-2019:

“[o plano] materializou o compromisso do governo federal com a agroecologia e a produção orgânica e se tornou o principal instrumento integrador das ações públicas de caráter nacional para o segmento. O primeiro ciclo de planejamento resultou em amplo conjunto de ações públicas, implementadas por dez ministérios, além de outras entidades do governo federal, com destinação de R\$ 2,9 bilhões.” (BRASIL, 2016b, p.11)

Dentre exemplos de apoios previstos no PLANAPO estão o suporte em ATER; o fomento ao cooperativismo oferecido às redes de agroecologia por meio do Programa Ecoforte; a difusão de tecnologias sociais de acesso à água para produção de alimentos em bases agroecológicas; e o apoio à distribuição de mudas e sementes crioulas. Outra via de ação é através do incentivo à mecanismos participativos de garantia, controle e certificação de qualidade para produtos orgânicos e sua identificação através do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. Prevê também a criação do Programa Nacional de Redução do Uso de Agrotóxicos (PRONARA) e a estruturação da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA), definindo procedimentos e normas técnicas para controle e monitoramento do uso de agrotóxicos.

No mesmo contexto, foi criado em 2009 o Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB), referido no capítulo anterior. Visa o fortalecimento das cadeias produtivas e a consolidação dos mercados de produtos sustentáveis oriundos de PCTs e agricultores familiares.

O Programa e Serviço Nacional de Florestas (PNF) e (SNF), criados nos anos 2000 e 2006, respectivamente. O PNF tem por atribuição promover o uso sustentável das florestas visando à integração do desenvolvimento florestal na agenda econômica do país através da articulação entre as diversas políticas públicas. Já o SNF é o órgão gestor de instrumentos que incluem o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF, o Cadastro Nacional de Florestas Públicas - CNFP, e o Plano Anual de Outorga Florestal – PAOF, responsável pelas concessões florestais. Outro instrumento que merece destaque é o Portal Nacional de Gestão Florestal, que realiza a unificação das informações disponibilizadas pelo SNIF.

## **II.5. Críticas e limitações**

Apesar dos significativos avanços apresentados e da expansão do seu alcance, tanto em volume de recursos quanto em número de famílias e municípios beneficiários, ainda são grandes as barreiras para uma plena capacitação da agricultura familiar para os desafios que se apresentam. De acordo com Porro, os maiores obstáculos aos beneficiários dessa linha têm sido as barreiras tecnológicas, a baixa qualificação e extensão rural insuficientes, a complexidade de muitos dos trâmites necessários para a aquisição de licenças, a governança local fraca e o baixo acesso ao crédito.

Da mesma forma, o PLANAPO 2013-2015, indica a necessidade de ampliar a capacidade de apoio do governo e o volume de recursos aplicados já que o alto número de projetos não atendidos nos editais revela uma demanda considerável. Cita como principais limites ao avanço da produção agroecológica: a pouca disponibilidade de insumos fitossanitários de baixo impacto, exigindo investimentos e incentivos ao desenvolvimento produção e certificação dos mesmos; e o pequeno número de contratos de projetos em agroecologia além da escala reduzida dos montantes emprestados. Destaca ainda o desconhecimento do tema por parte dos agentes financeiros e a inexistência de planilhas modais específicas para a produção agroecológica, enfatizando que todas as modalidades de crédito agrícola convencional contam com as planilhas contendo referências aos preços de produção.

## II.6. O PRONAF

Até aqui se procurou sintetizar o leque de instrumentos públicos que incidem sobre a agricultura familiar e sobre as atividades florestais em geral nas diversas formas de promoção identificadas. Parte-se agora para uma revisão mais detalhada sobre o principal instrumento de crédito destinado exclusivamente ao desenvolvimento da agricultura familiar e sua linha específica para as atividades florestais: o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Criado em 1995 a partir da completa reformulação do Programa de Valorização da Produção Rural (PROVAP) em 1996, financiado com recursos financeiros principalmente do BNDES e do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), mas também verbas do Tesouro Nacional e mais recentemente bancos cooperativos em convênio com o Banco do Brasil, como o Bansicredi e o Bancoop.

Segundo (ABRAMOVAY; MAGALHÃES; SCHRODER, 2004) o PRONAF surge como um marco definitivo na história do desenvolvimento agrário brasileiro, fruto da pressão dos sindicatos de trabalhadores rurais pela “reconversão e reestruturação produtiva” dos estabelecimentos de agricultura familiar para adequação à abertura comercial. Paralelamente, o reposicionamento das instituições a nível global colaborou para o reconhecimento das dificuldades que passavam as famílias no campo: uma série de estudos conjuntos entre a FAO e o INCRA levou ao documento definindo a agricultura familiar com diretrizes sobre o desenvolvimento de políticas públicas adequadas aos diferentes tipos de agricultores. Até então o conceito de agricultura familiar não estava bem definido e os chamados *mini* produtores precisavam disputar com grandes produtores por recursos.

A segmentação da agricultura familiar de acordo com critérios de renda, uso de mão de obra e de área ocupada pelo estudo FAO/INCRA de 1994 permitiu a formulação de políticas próprias para este público, e a adequação das taxas de juros e tetos de valores de empréstimos, bem como a criação de bônus de adimplência conforme o caso. A demanda dos agricultores familiares quanto às taxas de juros foi atendida em 2000 com redução progressiva das taxas.

Em 2006, a Lei da Agricultura Familiar definiu legalmente as Unidades Familiares de Produção Rural (UFPR) adotando a maior parte das orientações e critérios do estudo de 1994, consolidando formalmente a posição destacada deste segmento social. Desde então, são

beneficiários do PRONAF aqueles que se enquadrem nos requisitos da Lei da Agricultura Familiar mediante a apresentação da DAP. O programa tem se expandido por todo o país, estando atuante em quase todos os municípios e tendo consolidado sua relevância em número de contratos e volume de crédito contratado, bem como através de outras vias de atuação e linhas de crédito direcionado.

Schneider ressalta a preocupação inicial do Programa em aumentar a quantidade produzida sem maior consideração pela qualidade da produção. Assim, o PRONAF teria de certa maneira, ainda que involuntariamente, financiado a consolidação de um modelo produtivo pautado no uso de insumos modernos e na especialização produtiva, especialmente do milho e da soja, aumentando significativamente a dependência financeira da produção e os riscos ambientais das famílias de agricultores. Por isso o autor ressalta a necessidade de seguir-se com debates e estudos sobre o papel do PRONAF no desenvolvimento rural (ABRAMOVAY; MAGALHÃES; SCHRODER, 2004, p.3).

#### *II.6.1. Linhas de crédito direcionado*

A ação do PRONAF organizou-se em torno de duas vertentes: a primeira tratava das dificuldades sobre a concessão de crédito aos agricultores familiares, considerando este ser um segmento social até então excluído da esfera dos bancos comerciais. A segunda dizia respeito à dimensão territorial dessa política com o desenvolvimento da infraestrutura e dos serviços adequados à agregação de valor à produção rural familiar, sendo atendida pela linha PRONAF Infraestrutura e Serviços para financiar obras de desenvolvimento em transporte, beneficiamento e comercialização para municípios em que a produção agrícola familiar é predominante. Para as diversas demandas individuais dos estabelecimentos foram criadas as demais linhas de crédito, e a partir da segmentação dos produtores familiares em grupos foi possível especificar as condições de financiamento para cada linha. As informações sobre as condições para o financiamento em cada linha de crédito do PRONAF são disponibilizadas pelo MDA através do Plano Safra para cada ano agrícola (DALBERT, *et al.*, 2016).

Dentre as linhas crédito direcionado do PRONAF, o Guia do Financiamento Florestal 2016 aponta as seguintes como principais para o setor florestal no bioma da Mata Atlântica, isto é, além dos programas exclusivos para o Centro-Oeste, Norte e Nordeste:

PRONAF Florestal e PRONAF Agroecologia. Um dos primeiros efeitos adversos do PRONAF, bem como uma de suas principais críticas, foi a alta absorção de insumos

(agrotóxicos) por parte dos beneficiários, comprometendo a sustentabilidade das ações do programa. Este efeito adverso deveu-se, em parte, ao foco do programa em aumentar a capacidade produtiva com o uso de insumos modernos, tornando a unidade produtiva dependente de um fluxo contínuo de *inputs* petroquímicos. A partir desta crítica foram criadas as linhas especiais PRONAF Floresta e PRONAF Agroecologia, visando financiar projetos de implantação e manutenção de sistemas agroflorestais e empréstimos de investimento e custeio a projetos de agroecologia ou transição agroecológica. Cabe observar que além do financiamento a juros baixos e assistência técnica, os períodos de carência de pagamento são também específicos a essas linhas, refletindo os longos períodos de maturação dos investimentos em SAFs e em transição agroecológica.

PRONAF Agroindústria Familiar. Disponibiliza crédito para o investimento e custeio do beneficiamento e industrialização da produção, inclusive aquisição de insumos, formação de estoques e para serviços de apoio à comercialização e qualquer outra ação que agregue valor ao produto. São beneficiários desta linha, além dos agricultores familiares e pequenos produtores, as suas cooperativas e associações.

Além das citadas podem se acrescentar pelo alcance de seu impacto as seguintes linhas de crédito:

PRONAF Mulher. A linha destinada ao custeio e investimento em propostas de crédito da mulher agricultora, independente de estado civil, cujo estabelecimento familiar se enquadre no PRONAF.

PRONAF Jovem. Destinado ao investimento em propostas de crédito de jovens agricultores (maiores de 16 anos e menores de 29 anos) cujo estabelecimento familiar se enquadre no PRONAF, e que participe de alguma atividade de formação.

## **CAPÍTULO III – O VALE DO PARAÍBA FLUMINENSE**

### **III.1. Introdução**

O objetivo deste capítulo é caracterizar o Vale do Paraíba Fluminense e seus municípios quanto aos processos de ocupação humana e de degradação ambiental da região, tomando por orientação as particularidades a se considerar no processo de implantação de sistemas agroflorestais apresentados no primeiro capítulo deste trabalho. Espera-se que as informações obtidas sejam capazes de revelar o perfil ecológico e socioeconômico da região, especialmente no que tange à atividade agropecuária, seu contexto de desenvolvimento e a maneira como impactou os pequenos produtores e agricultores familiares, e que estes dados permitam inferir quais tipos de sistemas e práticas agroflorestais são adequadas ao perfil dos agricultores familiares da localidade.

Não caberia nesta pesquisa uma revisão crítica sobre a história da região, que é excepcionalmente bem documentada, especialmente durante o tempo das grandes fazendas de café, em obras clássicas como “Grandeza e Decadência do Café no Vale do Paraíba” de Stanley J. Stein, “Raízes Culturais do Brasil” de Sérgio Buarque de Holanda, e “Cidades Mortas” de Monteiro Lobato. Tampouco se poderia debruçar sobre o extenso arcabouço teórico que dá suporte aos debates sobre o modelo de reprodução das relações sociais de produção que se desenvolveu ali desde a colônia, a forma ou o papel que tomou o trabalho escravo no padrão de acumulação de capital, sobre as considerações do desenvolvimentismo industrializante do século XX, ou as contradições da modernização tecnológica da agricultura, conforme elaborado por autores como Celso Furtado, Ignácio Rangel, Florestan Fernandes e Caio Prado Júnior.

Ao contrário, procurou-se uma abordagem bastante descritiva sobre a região com enfoque sobre a evolução das formas regionais de uso da terra e seu impacto socioambiental, utilizando como referência a tese de doutorado da agrônoma Elza Maria Neffa de Castro sobre o tema. Além disso, foram analisadas as bases de dados do IBGE, especialmente do Censo Agropecuário e o Censo da Agricultura Familiar 2006, o primeiro a diferenciar os estabelecimentos de agricultura familiar segundo os critérios definidos pela Lei da Agricultura Familiar, e documentos oficiais do estado como o Diagnóstico Geoambiental do Rio de Janeiro e o Zoneamento Agroecológico do Rio de Janeiro.

Primeiro, coube ressaltar profundas transformações socioeconômicas verificadas no meio rural desde os anos 1970 e estudadas por pesquisadores como Graziano da Silva em “O Novo Rural”, onde discute a natureza destas mudanças para o contexto brasileiro, bem como a crescente ambiguidade das definições regionais e suas deficiências ao homogeneizar extensas regiões cujas peculiaridades poderiam passar despercebidas sem um exame detalhado sobre o diverso mosaico de atividades desenvolvidas no local. Os demais tópicos foram organizados de acordo com o questionário proposto pelo MATA para o levantamento inicial de dados visando à implantação de SAFs (MAY, *et al.* p.104): o Plano Ecológico, com a descrição dos principais condicionantes naturais para a atividade agrária no Vale; o Plano Cultural, apresentando o processo histórico de ocupação humana e exploração econômica; e o Plano Socioeconômico, com uma caracterização mais recente das atividades da agricultura familiar na região, organizado em quatro subseções que expõem: dados sobre a agricultura familiar, as características dos estabelecimentos enquadrados nesta categoria, as principais características dos produtores, e dos SAFs já existentes na região. Estes tópicos foram resumidos para o Vale do Paraíba Fluminense, respectivamente, nas Tabelas 1, 2, 3 e 4. Sendo que as tabelas completas, incluindo os municípios da região, estão disponibilizadas no apêndice.

### **III.2. A agricultura familiar e suas interações com o território – pluriatividade e multifuncionalidade**

A transformação das regiões agrícolas a partir dos anos 1970 no mundo desenvolvido, e mais para o fim do século no Brasil – notavelmente a queda da participação da agricultura na renda e ocupação das famílias do campo, a expansão da atividade industrial para além do meio urbano, e a tendência de identificação do trabalho agrícola com as funções industriais e de serviços, dentro e fora da propriedade rural – levaram ao enfraquecimento da dicotomia entre o rural e o urbano, e à revisão da ótica através da qual se observava o meio rural: a ampliação do espectro funcional da atividade agrária para além da produção de alimentos e matérias primas (multifuncionalidade), e a identificação do fenômeno cada vez mais frequente da ocupação fora da propriedade familiar, em atividades agrícolas ou não, incluindo aquelas até então consideradas tipicamente urbanas por residentes de áreas consideradas rurais (pluriatividade).

Segundo Graziano (SILVA, J. F. G., 1997, p.2), a própria categorização do que é urbano ou rural por autores clássicos como Weber e Marx estaria relacionada ao conflito entre a expansão do capitalismo, então eminentemente urbano e a decadência do feudalismo, cujo



pivô era a propriedade rural. O mundo rural – tudo o que não é urbano ou metropolitano – passaria a imagem do atraso também pela ausência dos novos bens e serviços rapidamente instalados nos centros urbanos em vias de industrialização. O novo paradigma pós-fordista, caracterizado pela desconcentração industrial, pelo crescimento do emprego no setor de serviços e pela flexibilização das relações trabalhistas – somado à intensificação do processo de modernização da agricultura com a adoção dos insumos da ‘Revolução Verde’ e à consolidação dos complexos agroindustriais – teria determinado um processo de transformação da dinâmica socioeconômica predominante no campo. O meio rural, que até então se apresentava como um setor produtivo relativamente autárquico está agora integrado de maneira quase inseparável do restante da economia, seja pela oferta dos seus produtos, seja pela demanda de insumos, crédito e serviços qualificados.

É cada vez mais expressiva a ocupação em atividades não agrícolas com níveis diversos de qualificação, seja em posições de suporte ao beneficiamento ou à comercialização da produção *in natura* – como motoristas, administradores e operadores de máquinas e equipamentos – seja no trabalho em atividades antes típicas do meio urbano e completamente desligadas da produção agrícola – como operários em indústrias, na construção civil e em diversos ramos de prestadores de serviços e profissionais liberais. Por outro lado, significativas melhoras quanto à oferta de infraestrutura de transportes, eletricidade e comunicações, bem como um maior acesso aos bens públicos de saúde, saneamento, educação e lazer não apenas abriram novas possibilidades de emprego, como também vêm permitindo a popularização de novas formas de trabalho autônomo a domicílio (*home office*).

A verificação destas transformações, principalmente no mundo desenvolvido e com menor magnitude nos países em desenvolvimento, impôs a necessidade de atualizar toda a noção sobre o meio rural que até então balizava as pesquisas e políticas públicas sobre o tema. Partiu-se de uma ótica quase exclusivamente produtivista, através da qual se observava o meio rural como produtor de alimentos, fibras e matérias primas para uma realidade em que a propriedade rural pode oferecer uma gama de bens e serviços transacionáveis ou não, como opções de lazer e turismo, serviços de educação agrícola e ambiental, a prestação de serviços ecossistêmicos e demais formas de reprodução social das famílias do campo, a depender das oportunidades percebidas no contexto territorial. De acordo com o IPEA:

“A noção de multifuncionalidade da agricultura está associada ao reconhecimento oficial de que ela exerce um papel cuja importância transcende a produção de produtos agrícolas propriamente ditos, destinados à alimentação humana e animal e matéria-prima para a

indústria. Dado o seu papel determinante no território e a perpetuação de certas práticas, a atividade agrícola desempenha um papel essencial no ordenamento territorial e na preservação de bens e tradições culturais. “(SILVA, S. P., 2015, p.14)

Em seu turno, o território representa um espaço multidimensional caracterizado por sua produção econômica e cultural e pelas dinâmicas de poder e participação social, onde complexas inter-relações de troca e dependência se desenvolvem integrando espaços majoritariamente urbanos àqueles eminentemente rurais. O território e a agricultura familiar estão, portanto, estreitamente relacionados e se influenciam mutuamente, por um lado pelo fato de que a atividade familiar se desenvolve ao longo de gerações baseada nas condições ecológicas, na história, cultura e mercado locais. Por outro, pelo impacto da atividade agrária familiar sobre a geração de renda e empregos, e pela própria identidade cultural associada às formas de reprodução social no território (SILVA, S. P., 2015, p.13).

A propriedade rural familiar toma assim a forma de “território em uso”, o conceito reflete-se já no artigo 186 da Constituição Federal no que dispõe sobre o cumprimento da “função social da propriedade rural” como critério de desapropriação das terras para a reforma agrária. São quatro as condições básicas para o cumprimento deste critério:

“i) ter uma utilização racional e adequada do estabelecimento; ii) utilizar racionalmente os recursos naturais disponíveis e preservar o meio ambiente; iii) observar os dispositivos normativos dos relatórios de trabalho; e iv) o estabelecimento deve promover, ao mesmo tempo, o bem-estar dos proprietários rurais e dos trabalhadores.” (BRASIL, 1988)

Ainda no contexto da evolução das atividades agropecuárias e do próprio meio rural surge o fenômeno da pluriatividade que enquadra todas as atividades não agrícolas geradoras de renda, tanto as de suporte à produção, beneficiamento e comercialização quanto as atividades externas à propriedade rural. Pode-se compreender a pluriatividade como um desdobramento das características multifuncionais do estabelecimento rural pelo aproveitamento de oportunidades de geração de renda para além da produção agropecuária, e como parte das estratégias de sobrevivência das famílias rurais, seja na forma de reação a períodos de vulnerabilidade, seja através da percepção de oportunidades de inserção no mercado de trabalho e de individualização da renda, o que é especialmente atrativo aos membros mais jovens das famílias rurais. (FERREIRA, *et al.*, 2013)

Neste contexto, a pluriatividade e a multifuncionalidade da agricultura familiar, bem como sua relação com a dinâmica territorial, tornam-se instrumentos analíticos que permitem

a identificação das demandas e dos potenciais para o desenvolvimento socioeconômico e da agricultura sustentável ao revelar novas ponderações no processo de tomada de decisão e ao reorientar os investimentos públicos e privados.

No contexto do Vale do Paraíba Fluminense, a heterogeneidade territorial verificada pela persistência da atividade agropecuária em municípios com altas taxas de urbanização e presença de indústrias, além da proximidade com eixos metropolitanos e da facilidade de locomoção, são indícios da existência de oportunidades diversificadas quanto ao uso multifuncional da terra e quanto ao emprego tanto em atividades agrárias quanto nos setores de transformação, comércio e serviços. Os dados sobre urbanização e pluriatividade estão expostos na última seção deste capítulo.

### **III.3. Plano ecológico**

O domínio geoambiental do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul corresponde à mesorregião geográfica de mesmo nome – exceto porções de Itatiaia e de Resende situadas no Parque Nacional de Itatiaia e na APA da Mantiqueira incluídas no domínio da Serra da Mantiqueira. É formado por uma depressão interplanáltica ladeada pela serra do Mar e pela serra da Mantiqueira, estende-se do Vale do Paraíba Paulista até os municípios de Três Rios e Engenheiro Passos, e é marcado por vales e elevações de relevo, bacias e planícies fluviais. Seu clima é ameno com temperaturas médias entre 17 e 23°C e, em geral, altos níveis pluviométricos com exceção dos meses de inverno, sendo que a estação seca pode ir de maio a setembro.

A diversidade da topografia permite segmentar a região em três subespaços: o corredor descontínuo de dez a quinze quilômetros de largura que vai de Barra Mansa a Três Rios e corresponde às planícies fluviais do rio Paraíba do Sul; com desnivelamentos menores que 50 metros e altitudes entre 300 e 600 metros, apresenta um clima tropical ou subtropical subúmido dependendo da altitude, temperaturas médias entre 21°C e 23°C e precipitação entre 1050 e 1300 mm, frequentemente com cinco meses secos ao longo do ano e deficiência hídrica de 60 a 150 mm anuais. Nestas áreas, mais planas e mais propícias à ocupação, estão localizados os principais centros urbanos e polos industriais da região. À medida que se aproxima das serras do Mar e da Mantiqueira, o relevo ganha a aparência típica de “mares de morros”, com altitudes entre 400 e 800 metros onde o clima é tropical a subtropical úmido, a temperatura média anual é de 19 a 22°C com precipitações de 1300 a 1700 mm, quatro meses secos e deficiência hídrica anual de 10 a 60 mm. Essas áreas são hoje ocupadas

majoritariamente por pastagens subaproveitadas para a pecuária leiteira extensiva. Entre o rio Paraíba e o rio Preto estão formações serranas como as serras da Concórdia, das Abóboras, da Charneca e do Rio Bonito com altitudes entre 800 e 1300 metros, suscetíveis à erosão e indicadas para a recomposição florestal, proteção das nascentes e estabelecimento de corredores de Mata Atlântica. Ali o clima é tropical ou subtropical superúmido, com temperaturas de 17 a 19°C e precipitação entre 1400 e 1800 mm, sem período de estiagem.

Segundo o Diagnóstico Ambiental do Rio de Janeiro (DANTAS, *et al.*, 2001, p. 17-23), o voçorocamento acelerado é uma limitação ao aproveitamento das terras, e somente no Norte Fluminense se verifica tamanho estado de degradação dos solos. Esse processo de erosão é desencadeado pelo pisoteio do gado no pasto, que sem cobertura vegetal adequada e sem o suporte de raízes mais profundas fica vulnerável à ação das chuvas, a água então tende a se acumular e correr pelos sulcos formados nos caminhos dos bois, acelerando a degradação (CASTRO, 2001, p.227). O documento ressalta ainda a estagnação econômica baseada no subaproveitamento das terras no uso quase exclusivo para a pecuária leiteira extensiva, e a importância de uma dinamização dessas áreas para a economia do estado, tendo em vista as desigualdades regionais verificadas e o desequilíbrio da atividade econômica em favor da Região Metropolitana.

O relevo movimentado permite a exploração de microclimas para a diversificação das culturas, sendo as perenes mais aptas nos fundos dos vales e áreas mais baixas e sistemas silvipastoris nas encostas de morros. O uso de sistemas silvipastoris é apontado como uma alternativa sustentável para a conservação das terras através da manutenção da cobertura vegetal do solo, da incorporação de leguminosas para a reposição de nitratos e da rotação de culturas para a ciclagem de nutrientes. Nas sub-regiões das planícies e dos “mares de morros” onde há um significativo período de estiagem e deficiência hídrica, convém adotar sistemas agroflorestais como forma de aumentar a resiliência aos períodos de estiagem que, segundo o documento, têm origens antropogênicas: “A introdução de um período de estiagem no Médio Paraíba deve-se exclusivamente à retirada da cobertura florestal original e de seus efeitos de regulação térmica e de umidade, provenientes do sombreamento e da evapotranspiração.” (DANTAS, *et al.*, 2001, p. 15).

De acordo com Elza Maria Neffa de Castro (2001, p. 231), citando dados de 1999, o rio Paraíba do Sul é a principal fonte de água potável da região Metropolitana do Rio de Janeiro: são retirados cerca de cinco bilhões de litros de água diariamente para o consumo de

cerca de 13 milhões de habitantes, além do uso industrial, para irrigação na agropecuária, e da vazão de 2,5 bilhões de litros de água por dia para a geração de energia hidroelétrica. Na mesma época, o despejo de esgoto era da ordem de um bilhão de litros diários, além do alto volume de resíduos tóxicos despejados pelo complexo industrial, especialmente no eixo Resende – Barra Mansa – Volta Redonda. A utilização intensa dos recursos hídricos deste rio, bem como a ocupação e o desmatamento de suas margens e cabeceiras, tem intensificado os processos de erosão e assoreamento em seu curso d'água assim como em seus tributários, especialmente os rios Preto e Turvo degradados pelo uso agrícola, e os rios Barra Mansa e Brandão que pela sedimentação em seus leitos ameaçam com inundações as áreas urbanas por onde passam. Em termos atmosféricos a poluição gerada pelas indústrias pesadas é agravada pela situação geográfica da região, estando encurralada entre serras a dispersão dos poluentes pelo vento é pouco eficiente.

O impacto ambiental das atividades agropecuárias está registrado na decadência produtiva das terras após décadas de monocultivos intensivos seguidos pela pecuária extensiva sem rotação de culturas, pousio ou qualquer prática adequada de manejo, degradando ainda mais os solos e expondo-os a processos erosivos. Remanescentes de Mata Atlântica na região estão, em sua maioria, localizados em Unidades de Conservação, e mesmo protegidos por lei ainda são vulneráveis a atividades predatórias como a extração ilegal de madeira, palmito e de plantas ornamentais, além das ocupações clandestinas e da prática de queimadas. Ainda que as declarações ao Censo Agropecuário de 2006 tenham sido poucas, pode-se esperar que haja uma tendência a subdeclarar este tipo de atividade.

Através do Atlas Ambiental Municipal do MMA (BRASIL, [2017b]) foi possível identificar as seguintes Unidades de Conservação (UC) na região: o Parque Estadual Cunhambebe e as APAs do Rio Guandu e de Mangaratiba, localizados em Rio Claro e em Pirai, são de grande importância para a preservação das margens dos rios Pirai e Guandu, responsáveis por parte do abastecimento da zona metropolitana, e servem de conexão ecológica com a Costa Verde. O Parque Estadual da Pedra Selada, o Parque Nacional de Itatiaia e a APA Serra da Mantiqueira localizados em Resende e Itatiaia, no domínio ambiental da Serra da Mantiqueira, assumem um papel fundamental na preservação das cabeceiras do rio Preto e de vários córregos que nascem nas montanhas da região. Também em Resende localizam-se outras importantes áreas protegidas ao redor da serra da Mantiqueira, o Parque Municipal da Cachoeira da Fumaça as APAs da Serrinha do Alambary e de Engenheiro Passos. Em Quatis, a recém criada APA Carapiá; e em Barra Mansa as

Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Ilhas do Rio Paraíba do Sul, que tem por objetivo a proteção das margens do rio Paraíba do Sul no trecho da BR-116, e a ARIE Floresta da Cicuta ocupando um terreno da CSN entre Volta Redonda e Barra Mansa. Além dessas, existem pelo menos oito Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), sendo que cinco em Resende, duas em Rio Claro e uma em Pirai. Cabe mencionar que a maior parte destes espaços recebeu a presente regulação a partir dos anos 2000, com as exceções do Parque Nacional de Itatiaia e da Floresta da Cicuta, e muitos não possuem sequer um Plano de Manejo registrado.

Das UCs pesquisadas, a Floresta da Cicuta é especialmente relevante para este trabalho devido ao nível de degradação ambiental e utilização atual e pela orientação de uso da área definido por seu Plano de Manejo (SARDELLA; NAZARETH, 2006). Localizada entre Volta Redonda e Barra Mansa em terras de propriedade da CSN. A UC de 131 hectares é cortada pelo Rio Brandão, um afluente do Paraíba do Sul, e coberta por vegetação rasteira e vulnerável às chuvas e queimadas devido à utilização intensa do solo para a produção de açúcar, café e gado desde o século XVII. As áreas da antiga fazenda que não foram aproveitadas para a construção das instalações da CSN foram utilizadas para a pecuária, com exceção de uma pequena área de floresta nativa e outra área abandonada que acabou por regenerar-se em mata secundária. Foi transformada em Área de Especial Interesse Ecológico – ARIE, em 1985, por se tratar de um dos últimos resquícios de floresta estacional semidecidual da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro, servindo como um alívio à poluição das indústrias pesadas nas proximidades e um *habitat* do Cágado de Hogeí (*Phrynopshogei*), uma espécie ameaçada de extinção e endêmica do Vale do Paraíba dentre outras. Em 1993 a área foi privatizada junto com a CSN e hoje é administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio em parceria com a empresa.

O entorno é constituído por fazendas com remanescentes de Mata Atlântica, vulneráveis à devastação pela exploração imobiliária devido à proximidade dos centros urbanos de Barra Mansa e Volta Redonda. Distante 1,5 km ao norte da UC encontra-se o antigo Lixão de Volta Redonda, um aterro sanitário hoje desativado, que sem impermeabilização contamina o lençol freático com chorume e deságua no Rio Brandão, assoreado e altamente poluído. Cerca de 40 hectares ao sul da UC já estão em processo de reflorestamento e devem reconectar APPs degradadas formando um corredor biológico com o entorno da ARIE, colaborando para a diminuição do isolamento ecológico da floresta. No

todo, porém, a região onde está inserida a floresta sofre bastante pressão pelo crescimento urbano desordenado, principalmente dos bairros de Barra Mansa.

A Unidade tem alto potencial de visitação, mas está fechada e carece de infraestrutura para o público que praticamente desconhece o local e os serviços ecossistêmicos prestados. A situação é reflexo da escassez de recursos da ICMBio para o desenvolvimento de ações na UC, bem como da falta de articulação do órgão com a CSN. (SARDELLA; NAZARETH, 2006, p.11).

#### **III.4. Plano cultural**

A região do Vale do Paraíba é representativa da história do desenvolvimento brasileiro. Durante seu processo de ocupação e exploração econômica foi testemunha do auge e declínio dos ciclos da mineração e do café, e do movimento de industrialização do País. Localizada entre os caminhos novo e velho da Estrada Real que ligava às minas, conheceu grande prosperidade com a cafeicultura, cujos capitais financiaram o movimento de industrialização que se acelera a partir dos anos 30. Nesse contexto, a região passa por um novo ciclo de dinamização, mais uma vez determinado em grande parte pela sua posição geográfica favorável, entre os dois principais centros consumidores do País e com alto potencial de energia hidroelétrica.

Permaneceu inexplorada aos portugueses até meados do século XVII quando ainda era habitada por índios Puris, apesar de já haver incursões dos colonos de São Vicente desde o século anterior, até que a extração de ouro em Minas Gerais levou a Coroa Portuguesa a ordenar a abertura de um caminho para o escoamento do ouro das minas passando pelo Vale do Paraíba Paulista até Paraty, de onde era embarcado para Portugal. A partir dessa época, com o movimento de comércio, escravos e imigrantes portugueses, o surgimento das primeiras vilas e arraiais e as primeiras concessões de sesmarias no trajeto da estrada, a área começou a ser ocupada com lavouras de subsistência e gado, visando o abastecimento da região mineradora. O leque de produtos era relativamente diversificado e incluía madeiras, cereais, queijos, fumo, açúcar, aguardente, toucinho e carvão (CASTRO, 2001, p.175). O declínio da extração aurífera deslocou para as terras do vale os capitais e mão de obra escrava, num primeiro momento, para a cultura canavieira, e depois para a cafeicultura.

A formação fundiária da região foi marcada pela desigualdade no acesso à terra e determinada primeiro pelo sistema de doações de sesmarias e depois pela Lei de Terras do

Império. O recebimento das concessões dependia do conhecimento dos trâmites legais e do acesso aos burocratas do governo, além da capacidade de arcar com os custos da legalização dos títulos de terra. Depois, com a mercantilização das terras esse acesso passou a depender quase exclusivamente da capacidade de concorrer pela terra em leilões públicos, virtualmente excluindo ex-escravos e camponeses do acesso à terra. Aos pequenos lavradores cabiam terras marginais, sem nenhuma garantia legal; eventualmente, essas terras eram reivindicadas e expropriadas conforme sua tendência de valorização, como explicita Neffa em referência a Célia Muniz:

“toda vez que uma região antes ocupada por uma lavoura de subsistência, com pequena venda de excedentes e parcamente povoada, transformava-se em centro de uma produção lucrativa a carência de terras agricultáveis provocava conflitos em que os primitivos ocupantes eram expulsos e novos proprietários se estabeleciam”. (Célia Maria Muniz, 1972<sup>12</sup>, p.72, *apud*, CASTRO, 2001, p.134)

As primeiras plantações de café já existiam na cidade do Rio de Janeiro no início do século XIX, mas foi ao redor das planícies do rio Paraíba do Sul que o café se adaptou bem e começou sua expansão generalizada – a princípio em Resende, Rio Claro e Barra Mansa, depois alcançando as regiões mais altas dos mares de morros, onde o clima úmido era complementado pela eficiente drenagem natural das encostas. A disponibilidade aparentemente infinita de terras virgens com alta fertilidade natural, e a oferta de mão de obra escrava excedente das minas e do nordeste, permitiu um ritmo de exploração e degradação rápido através da prática do nomadismo predatório apoiado na coivara. Os empreendimentos tomaram a forma de monocultivos em grandes latifúndios escravistas típicos da era colonial, com eventuais pequenas ocupações dedicadas à subsistência e venda de excedentes para o comércio local.

A autora ressalta o debate em torno do fato de que a cultura do café, em grande medida, reproduziu os mecanismos de acumulação da Colônia, cuja dinâmica econômica era submetida às flutuações externas, sem que houvesse um mercado doméstico relevante capaz de impulsionar a dinâmica de acumulação interna e a formação de uma elite mercantil. A utilização da mão de obra escrava foi imprescindível para a expansão da cafeicultura e marcante para a cultura local. E ainda que houvesse homens livres, o trabalho assalariado não era regra e muitos destes eram dependentes dos grandes proprietários, vivendo em suas terras

---

<sup>12</sup> MUNIZ, Célia Maria L., 1972, **Os donos da terra** - um estudo sobre a estrutura fundiária do Vale Paraíba Fluminense no Século XIX. Dissertação de Mestrado.UFF. Niterói, 1972, p. 72.



como agregados ou apadrinhados, o que era à base da reprodução das relações de poder baseadas no coronelismo, apadrinhamento e clientelismo. (CASTRO, 2001, p.147-152)

Desta época, restam pelo menos duas comunidades remanescentes de quilombos, as duas reconhecidas oficialmente pelo INCRA e com portaria publicada no Diário Oficial: a comunidade de Santana no município de Quati, com 28 famílias em uma área de 828,12 hectares e a comunidade do Alto da Serra em Rio Claro, com 20 famílias com uma área de 327,19 hectares (COMISSÃO PRÓ-ÍNDIO DE SÃO PAULO – CPISP, [2017]).

A construção de ferrovias financiadas com o excedente da exportação de café teve como lógica o escoamento da produção rumo ao embarque no porto do Rio de Janeiro. O ganho de produtividade no transporte da carga foi essencial para amenizar os efeitos da queda de produção dos cafezais a partir das últimas décadas do século. Sobre o impacto ambiental das ferrovias, a autora afirma:

“Profundo foi o impacto do sistema ferroviário sobre a Mata Atlântica. A manutenção da via custava cerca de 20 quilômetros quadrados de floresta por ano. A exigência de lenha para combustível, de madeira para a construção de pontes, de estações de trem e de grande quantidade de dormentes (1500 por quilômetro, substituídos a cada seis/sete anos), para os quais se usava madeiras de lei agravava, sobremaneira, a devastação das matas primárias.” (CASTRO, 2001, p.179).

A tendência de crescimento dos preços e da demanda internacional do café ao longo do século e a perspectiva de rendimento imediato guiaram os fazendeiros à expansão desenfreada das lavouras e, na década de 1860, grandes porções das encostas da região já haviam se convertido em plantações de café. A ocupação das terras se dava pela derrubada da densa mata nativa seguida pela “limpeza” da área através da queima da vegetação que não era utilizada na construção das benfeitorias ou nas locomotivas. Para aumentar a produtividade do trabalho escravo, as plantações eram realizadas nas encostas em fileiras verticais, perpendiculares às bases dos morros, de modo que as plantas não ofereciam resistência suficiente às enxurradas, expondo o solo à lixiviação e agravando a erosão e a perda de nutrientes. No auge da cafeicultura no vale do rio Paraíba, entre 1867 e 1872, a região foi responsável por 81% da produção brasileira (CASTRO, 2001, p.169), apesar de já apresentar uma baixa produtividade pelo envelhecimento dos cafezais. Por esse fator, e pela falta de disponibilidade de terras novas e férteis frente à abertura de novas lavouras no oeste paulista, os fazendeiros enfrentavam obstáculos para empregar técnicas modernas de cultivo e mão de

obra assalariada, e o surgimento de ferramentas financeiras como hipotecas e penhores levou muitas propriedades desta região ao confisco. Nas palavras da autora:

“A dificuldade dos cafeicultores fluminenses de fazerem a transição do trabalho escravo para o trabalho assalariado e a persistência na busca de soluções políticas para os problemas de mercado levou-os a uma situação de crise na qual um grande número de fazendas foram hipotecadas para saldar dívidas com comissários, bancos, fornecedores e ex-colonos.” (CASTRO, 2001, p.169).

“No ano da Proclamação da República (1889), os ‘barões do café’ já não possuíam força junto ao Governo Central e aos estabelecimentos de crédito. Endividados, com as terras exauridas, descapitalizados para assalariar trabalhadores em substituição aos escravos, os fazendeiros tiveram dificuldades em conseguir novos empréstimos para investir numa possível recuperação, através de melhoria nos métodos de plantio e de beneficiamento do café. Nem a policultura, nem a mecanização foram capazes de reverter o quadro que ali se instalou.” (CASTRO, 2001, p.170).

A queda acentuada da atividade e a abolição da escravatura levaram a um esvaziamento populacional e muitos dos habitantes migraram para as cidades ou para as fazendas do oeste paulista, criando o cenário desolador marcado por ferrovias quase sem utilização e por cidades vazias descrito por Monteiro Lobato em “Cidades Mortas”.

Apesar da decadência, o amortecimento da queda de produtividade pelas ferrovias e pela sustentação dos preços do produto através da política de defesa do café estendeu a cultura cafeeira na região até o fim dos anos 1920. Os grandes proprietários se tornaram mais propensos à relações contratuais, como a parceria e o arrendamento das terras, sendo que muitas delas foram fragmentadas ou loteadas, determinando um perfil fundiário composto por uma maioria de médias e pequenas propriedades, embora ainda bastante concentrado com a maior parte da área agrícola nas terras de poucos grandes estabelecimentos, como será mais bem exposto na próxima seção. A introdução de pequenas lavouras de gêneros alimentícios não reduziu o ritmo de degradação ambiental já que os produtores, sem recursos e munidos de conhecimentos rudimentares frente a uma grande oferta de terras, pouco utilizavam a adubação, o pousio ou a rotação de culturas, de maneira que a agricultura itinerante possibilitada pela baixa densidade demográfica determinou a ocupação posterior das terras: após a exaustão dos solos, a área era abandonada e invadida por capim, e depois utilizada novamente para o pastoreio sem que houvesse tempo para o surgimento de vegetação secundária. A pecuária se mostrou a alternativa mais fácil e rentável para o reaproveitamento dos campos; ainda que a produtividade por hectare fosse baixa, era compensada por custos

operacionais relativamente menores pelo pouco emprego de mão de obra e pela inaptidão da maior parte da área para a agricultura intensiva, pelo relevo acidentado e pela escassez de terras contíguas.

Com localização privilegiada, entre os dois maiores centros urbanos do país e contando ainda com capitais excedentes do café com mão de obra barata e abundante, a região já abrigava certo número de indústrias de bens de consumo. O grande impulso à indústria pesada viria com a instalação da Companhia Siderúrgica Nacional - CSN nos anos 1940 em Volta Redonda e sua expansão a partir dos anos 50, além da construção da rodovia BR-116, a Via Dutra, na mesma época. Até os anos 30, o perfil da industrialização era horizontal e complementar à estrutura já existente. A partir das novas condições impostas pela crise de 1929, a reorganização das oligarquias e do Estado no contexto da substituição de importações demandou a intensificação dos investimentos em termos de capital e tecnologia para produção de bens de capital, e da infraestrutura necessária para viabilizar o projeto, de maneira que a presença do Estado e, posteriormente, das multinacionais torna-se essencial neste processo. No bojo destes investimentos instalaram-se indústrias metalmecânicas, químicas, farmacêuticas, de papel e celulose, e houve a consolidação do setor alimentício no eixo entre os municípios de Itatiaia, Resende, Barra Mansa e Piraí. O potencial hidrelétrico da bacia do Paraíba do Sul foi vital para atrair essas indústrias ao disponibilizar energia elétrica a baixos custos, por outro lado contribuiu para o maior assoreamento dos rios.

O processo de urbanização atrelado ao desenvolvimento das indústrias foi bastante desigual, acelerado e sem planejamento nas cidades do eixo industrializado ao redor da Via Dutra, em contraste com o esvaziamento populacional verificado nas áreas mais rurais, como em Rio Claro. As atividades urbanas somaram-se à agricultura e à indústria no agravamento da degradação ambiental, e o assoreamento dos rios da bacia do Paraíba do Sul, causado pelo lançamento de esgoto *in natura* e de resíduos industriais com metais pesados, é o principal problema ambiental pela ameaça ao abastecimento da região Metropolitana do Rio de Janeiro e do entorno.

A modernização da agricultura não atingiu os produtores da região de forma igualitária: os pequenos proprietários familiares, especialmente os da serra do rio Preto onde a topografia é menos propícia à agricultura intensiva, não tiveram o mesmo acesso ao financiamento e ao apoio técnico do governo que os grandes proprietários das terras mais planas e férteis, cujas vantagens lhes permitiram uma maior integração às cadeias produtivas

modernas. Legando a muitos produtores a produção de subsistência e aprofundando as diferenças regionais. A pressão pelo aumento da rentabilidade para a inserção na nova dinâmica produtiva levou à utilização do pacote de insumos químicos da “Revolução Verde” e à sua dependência, transformando a estrutura produtiva e as práticas de cultivo adotadas em todo o setor. Finalmente, o declínio da importância da produção agrícola na geração de empregos levou a um intenso fluxo migratório e à deterioração das relações agrárias:

“O fluxo migratório e a ruptura das relações sociais tradicionais (transformação do trabalhador dependente em trabalhador assalariado e/ou em camponês autônomo, com crescente expropriação de moradia, utilização de terras, mata, lenha, água) acentuou o esvaziamento populacional dessas áreas e reduziu as possibilidades de aumento da produtividade.” (CASTRO, 2001, p.104)

A autora destaca duas características da atividade agrária no Vale do Paraíba que determinaram restrições a sua integração à agroindústria e, conseqüentemente, a uma menor apropriação da parcela de valor da produção pelos produtores: i – a ênfase na produção *in natura* para exportação ou abastecimento da metrópole; ii – a despreocupação com a qualidade dos produtos e as exigências do mercado. Nesse contexto, o perfil da produção agropecuária ainda é bastante conservador tanto pelo grau de inovação dos produtos quanto pela implantação de práticas de manejo mais produtivas. Adotando a classificação utilizada pela autora, os produtos são segmentados como “tradicionais, tradicionais ‘em reconversão’, novos ‘com deficiências’, ‘novos dinâmicos’ e com potencial de implantação.” (CASTRO, 2001, p.223-224). A produção no vale é caracterizada por uma parcela mais significativa de produtos tradicionais como o milho, feijão e café; seguida por produtos “novos com deficiência” introduzidos a partir dos anos 80, como ovos e legumes; dos “novos dinâmicos” cita a avicultura de corte, e destaca o potencial de consolidação da implantação recente da produção de leite de cabra.

### **III.5. Plano socioeconômico**

Em 2010, a população do Vale do Paraíba era de 680.011 habitantes, dos quais cerca de 258 mil com residência em Volta Redonda (38%), perto de 178 mil em Barra Mansa (26%), e 120 mil em Resende (18%), enquanto nos municípios restantes a faixa populacional varia de cerca de 13 mil habitantes em Quatis, a cerca de 29 mil em Itatiaia, entre 2% e 4% do total do Vale. As taxas de urbanização são elevadas, especialmente em Volta Redonda, Porto Real e Barra Mansa onde esse índice é maior que 99%; em Piraí e Rio Claro, os municípios

menos urbanizados da região, cerca de 80% da população reside na área urbana (IBGE, [2017b]).

Apesar da aparente homogeneidade demonstrada pelos dados, a região e seus municípios são bastante diversos, tanto nos padrões de ocupação quanto nos de atividade econômica realizada. A verificação da população urbana residente nas sedes municipais, por exemplo, é um bom indicador da presença de áreas periurbanas, onde as atividades urbanas e rurais se misturam, dificultando a determinação dos limites físicos e sociais entre os espaços urbano e rural. Em Itatiaia e Resende com mais de 90% de urbanização, cerca de 72% e 65% dos habitantes residem na sede dos municípios, respectivamente; em Piraí apenas 53% e em Rio Claro, perto de 34% dos domicílios estão nas sedes. A densidade demográfica dos municípios do Vale também revela bastante dessa heterogeneidade: dados do Censo de 2010 mostram uma média de 178 habitantes por quilômetro quadrado para a região, com um pico de 1.413 (hab./km<sup>2</sup>) em Volta Redonda, e médias de 316 em Barra Mansa, Pinheiral e Porto Real, 113 em Itatiaia e Resende, e não mais que 40 em Piraí, Quatis e Rio Claro. Em Resende, esse resultado é influenciado pela magnitude da área ocupada pela cidade (IBGE, [2017b]).

Em geral, os indicadores sociais são melhores nas cidades do eixo urbanizado que nas áreas mais ruralizadas. Segundo dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, em 2010 o IDH municipal da região girava em torno de 0,723, abaixo dos índices para o estado e para o país, respectivamente 0,761 e 0,727. Os níveis mais baixos foram encontrados em Rio Claro, Quatis e Piraí onde este índice não passa de 0,683, 0,690 e 0,708, respectivamente. Os municípios que apresentaram o maior desenvolvimento foram Volta Redonda e Resende com 0,771 e 0,768 cada. Da mesma forma, a renda média *per capita* nestes dois municípios foi significativamente superior ao resto do Vale com pouco mais de 915 reais *per capita* cada um; em Quatis e Porto Real esse valor chegou a 535 e 577 reais, respectivamente, enquanto o restante gira em torno de 687 reais *per capita*. Seguindo a mesma tendência, o percentual de habitantes acima de 18 anos de idade com ensino fundamental completo é baixo em Rio Claro e Quatis, onde pouco menos da metade da população atinge essa marca; apenas em Resende e em Volta Redonda o nível de escolaridade ultrapassa a média estadual com pouco mais de 66% e 67% cada um; nos outros municípios a média é de 56% (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2017).

O PIB regional foi superior a 32 milhões de reais no ano de 2014, equivalente a 4,8% do PIB estadual. Mais de um terço desse valor foi gerado em Volta Redonda, outros 22% em

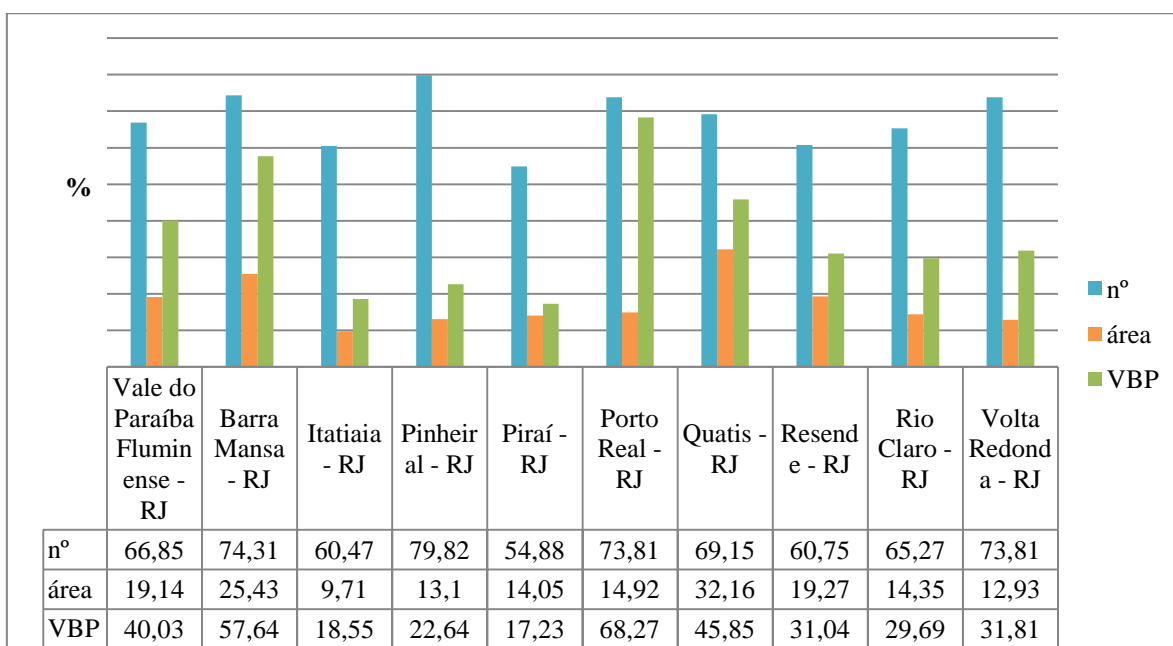
Resende e cerca de 18% em Barra Mansa; é nesse eixo em que se concentra o diversificado parque industrial da região, ainda que a atividade industrial também seja relevante em Itatiaia, Porto Real, Piraí e Pinheiral com alta presença de indústrias metalúrgicas, químicas e alimentícias. Já em Quatis e em Rio Claro a dinâmica econômica é mais aquecida na agropecuária, com parcelas relativamente maiores do valor adicionado bruto nessa atividade: são 4,8% na primeira cidade enquanto em Rio Claro 23% do valor bruto adicionado tem origem na agricultura, o único município em que este valor é superior a contribuição de indústria (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2017).

### *III.5.1. Agricultura familiar na região*

O Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017b]) foi capaz de identificar no Vale do Paraíba Fluminense o total de 2017 produtores enquadrados pelos critérios da Lei da Agricultura Familiar, 67% do total de estabelecimentos agropecuários da região e cerca de 20% da área total das unidades agropecuárias, com 40.912 hectares. O Valor Bruto da Produção (VBP) da agricultura familiar no ano de 2006 foi de 27.618 milhões de reais, cerca de 40% do valor total da agropecuária do Vale do Paraíba.

Em todos os seus municípios, a proporção do VBP de origem familiar é superior à parcela da área ocupada por empreendimentos familiares; em Barra Mansa e em Porto Real a proporção do VBP familiar chega a ultrapassar a da produção patronal apesar de ocupar, respectivamente, 25% e 15% do espaço agropecuário em cada município. Em ambos, o número de produtores familiares chega a 74% do total. Outros municípios onde a atividade familiar é especialmente relevante pelo número de produtores são Volta Redonda (74%) e Pinheiral (80%). Em Piraí, o município com menor participação familiar, essa parcela é pouco maior que metade dos empreendimentos. Além disso, a produção familiar é responsável por, pelo menos, um terço do VBP total da agropecuária em Quatis, Resende, Rio Claro e Volta Redonda; e menos relevante em Itatiaia e Piraí, com menos de 20% do VBP total em cada município.

**Gráfico 1 – Relevância da agricultura familiar nos municípios e na região do Vale do Paraíba Fluminense (agricultura familiar/total da agropecuária %).**



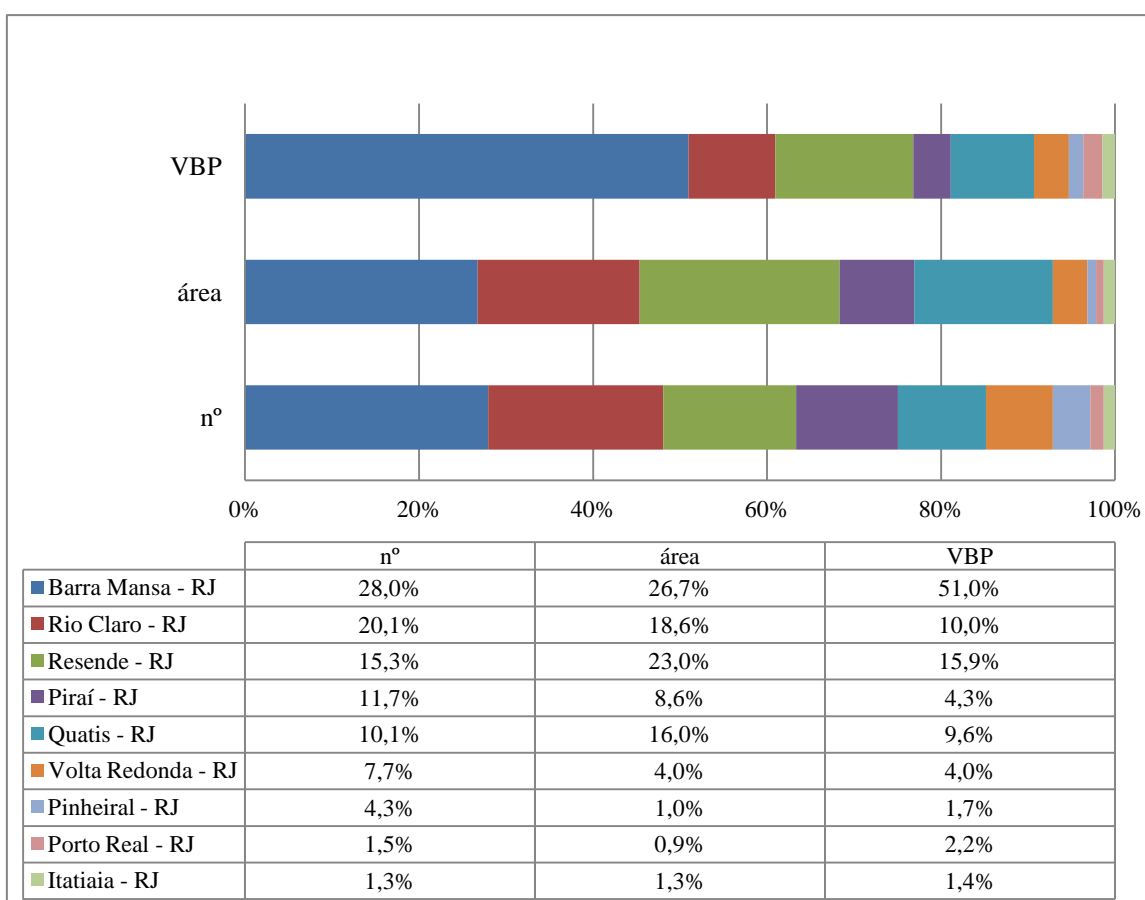
\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a]).

A participação da região no total da produção familiar do estado é baixa, de apenas 5%, tanto em termos do número de produtores quanto do VBP, ocupando perto de 9% da área total da agricultura familiar do estado. Dentro do Vale, a atividade familiar revela-se concentrada em quatro municípios: Barra Mansa, Rio Claro, Resende e Piraí, que juntos representam mais de 75% do total de produtores, somando 1514 unidades que ocupam 77% da área de agricultura familiar e geram mais de 80% do VBP. É notável que Piraí seja um dos municípios mais importantes para a atividade familiar na região pelo número absoluto de produtores, apesar de, internamente, a atividade patronal ser mais relevante neste município que em qualquer outro na região, tanto em número de produtores quanto em VBP (cerca de 55% do total de produtores e 17,2% do VBP são familiares).

Dentre os municípios da região, Barra Mansa é o que tem a maior concentração de agricultura familiar com 564 estabelecimentos, ou 28% do total de unidades familiares e 27% da área total da agricultura familiar no Vale. É ainda mais notável a proporção do VBP gerado pelo município: o equivalente a 51% do total produzido pela agricultura familiar no Vale do Paraíba Fluminense e a 57% do total da agropecuária em geral para a mesma região. É, portanto, o maior foco de agricultura familiar do Vale do Paraíba, não apenas em termos do número de produtores, mas também do valor bruto produzido. Em segundo lugar em produtores familiares está o município de Rio Claro, concentrando pouco mais de 20% dos estabelecimentos da região com 406 unidades, ocupando perto de 19% da área total da agricultura familiar; a parcela da área e do VBP nesse município, no entanto, foi menor que em Resende que concentra pouco mais de 15% das unidades familiares da região e

aproximadamente o mesmo do VBP, enquanto ocupa 23% do total da área de agricultura familiar. O município de Quatis, que possui as maiores áreas médias das propriedades (32 hectares), ocupa uma parcela de 16% da área de cultivo familiar do Vale do Paraíba, com 204 estabelecimentos que geram apenas 9,6% da VBP em pouco mais de um décimo das unidades produtivas da região. Enquanto Volta Redonda e Pirai somam 391 propriedades, ocupando 13% da mesma área. Já as cidades de Pinheiral, Itatiaia e Porto Real têm pouco impacto na atividade rural familiar, com pouco mais de 7% de agricultores familiares, somando 144 produtores e a proporção de 5% área dedicada para este fim.

**Gráfico 2 - Concentração da agricultura familiar no Vale do Paraíba Fluminense por município (agricultura familiar/total da agropecuária %).**



\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a]).

Em termos absolutos, a área média das propriedades da agricultura familiar é de 20 hectares para o Vale do Paraíba, enquanto para todo o estado do Rio de Janeiro é de apenas dez. A distribuição dos estabelecimentos em grupos de área revela uma estrutura fundiária onde predominam as terras com áreas entre 10 e 50 hectares (36% do total) e entre dois a menos de dez hectares (28%), somando 1283 estabelecimentos, ou 64% do total de unidades familiares. Do restante, cerca de um quarto ocupa uma área de até dois hectares, e 12%, ou



243 unidades ocupam áreas de 50 a 100 hectares; apenas sete propriedades familiares são maiores que 100 hectares, enquanto foram identificados 85 produtores sem área, cerca de 4% do total.

A área média dos estabelecimentos chega a pouco mais de 30 hectares em Quatis e Resende, que possuem mais de 20% dessas unidades em faixas de tamanho com mais de 50 hectares; essa área no restante da região, desconsiderando os dois municípios citados, não passa de 15 hectares. Em Pinheiral, onde a área média é pouco maior que quatro hectares, mais de 60% dos estabelecimentos ocupam áreas de até dois hectares. Nas outras cidades, as pequenas propriedades familiares (com até dois hectares) são atribuídas a entre 15% e 25% dos produtores somando em todo o Vale 399 estabelecimentos nessa faixa. Não se deve, contudo, diminuir a relevância dos agricultores com áreas menores que dois hectares pela possibilidade da instalação de quintais agroflorestais para garantir a segurança alimentar dessas famílias e diminuir custos com a compra de alimentos.

A agricultura familiar no VPF ocupa as menores parcelas da área para agropecuária, ainda assim ocupa quase a metade da mão de obra empregada por este setor, e gera pouco mais de 40% do valor bruto total da atividade. O número de pessoas ocupadas na agricultura familiar foi de 3.413 pessoas, o que representa 49% do total empregado na agropecuária. A parcela de pessoas ocupadas na agricultura familiar em relação à patronal varia de pouco mais de 40% em Itatiaia e Rio Claro, a perto de 55% em Pinheiral e Quatis, com exceção de Barra Mansa, onde quase 67% da mão de obra da agropecuária é empregada na atividade familiar.

As mulheres correspondem a 22% do pessoal ocupado com 734 trabalhadoras, enquanto 207 mulheres estão na direção dos trabalhos nos estabelecimentos, ou cerca de 10% do total. Chama atenção a participação das mulheres como força de trabalho em Pinheiral, com mais de 40% do total de pessoas ocupadas. Existem mulheres na direção dos trabalhos em todos os municípios com exceção de Porto Real; em Rio Claro, onde esta participação é menor, são 65 produtoras ou 3% do total da agricultura familiar.

**Tabela 1 - Agricultura familiar no Vale do Paraíba Fluminense**

| <b>1 - Estabelecimentos de Agricultura Familiar</b> | Vale do Paraíba Fluminense - RJ |                        |
|---|---------------------------------|------------------------|
| <u>1 - Enquadrados pela Lei 11.326</u>              | unidades                        | % do total             |
| nº estabelecimentos e % do total                    | 2017                            | 66,85                  |
| concentração da AF na região                        |                                 | 5%                     |
| <u>2 - Área</u>                                     | hectares                        | % do total da agropec. |
| área total da AF e % do total                       | 40912                           | 19,14                  |
| concentração na região                              |                                 | 9%                     |
| área média  | 20,3                            |                        |

| grupos de área   | unidades             | % da AF                       |
|--|----------------------|-------------------------------|
| até 1 ha   | 270                  | 13%                           |
| 1 a menos de 2 ha  | 129                  | 6%                            |
| 2 a menos de 10 ha                                       | 564                  | 28%                           |
| 10 a menos de 50 ha                                      | 719                  | 36%                           |
| 50 a menos de 100 ha                                     | 243                  | 12%                           |
| 100 ha a mais  | 7                    | 0%                            |
| produtor sem área  | 85                   | 4%                            |
| <b>3 - Condição legal</b>                                | <b>unidades</b>      | <b>% da AF</b>                |
| proprietários  | 1375                 | 68%                           |
| parceiros + arrendatários                                | 335                  | 17%                           |
| assentados sem titulação                                 | 68                   | 3%                            |
| ocupantes + produtores sem área                          | 239                  | 12%                           |
| <b>4 - Pessoal ocupado</b>                               | <b>nº de pessoas</b> | <b>% do total da agropec.</b> |
| nº de pessoas ocupadas na AF e % do total na agricultura | 3413                 | 48,64                         |
| concentração da AF na região                             |                      | 4%                            |
| <b>5 - Valor Bruto da Produção</b>                       | <b>mil R\$</b>       | <b>% do total da agropec.</b> |
| Valor e % do total da agropecuária                       | 27.618               | 40,03                         |
| concentração da AF na região                             |                      | 4%                            |
| <b>6 - Mulheres na AF</b>                                | <b>nº de pessoas</b> | <b>% da AF</b>                |
| mulheres na direção dos trabalhos                        | 207                  | 10%                           |
| mulheres ocupadas  | 734                  | 22%                           |
| <b>7 - Pluriatividade</b>                                | <b>unidades</b>      | <b>% da AF</b>                |
| nº de estabelecimentos pluriativos                       | 845                  | 42%                           |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a]).

A maioria dos produtores (68%) é proprietária de suas terras e possui condições básicas de acesso aos mecanismos de crédito; os parceiros e arrendatários são 17%, assentados sem titulação definitiva (3%); já os ocupantes e os produtores sem área somam 239 agricultores (12%). O nível de parceiros e arrendatários é particularmente maior em Barra Mansa e Itatiaia, com mais de 16% dos casos, e menor em Pinheiral, com apenas 3% do total. Já os produtores em situação precária estão em todos os municípios, mas é em Barra Mansa e Rio Claro onde se concentram, somando 130 agricultores, mais da metade do total de ocupantes e produtores sem área. Também em Barra Mansa estão 63 dos 68 produtores que se declaram como assentados sem titulação definitiva.

Tanto no estado quanto na região, os estabelecimentos pluriativos – aqueles em que o produtor e/ou membro da família exerceram atividades remuneradas, agrícolas ou não, fora da propriedade – chegaram a 42% do total, ou 845 estabelecimentos de agricultura familiar e acima da média nacional de 34% (FERREIRA, *et al.*, 2013, p.27). A marca variou pouco entre os municípios, à exceção de Porto Real (58%), Piraí (55%) e Volta Redonda (50%) onde a pluriatividade mostrou-se mais relevante; e em Quatis (22%), o município em que as atividades internas à propriedade familiar revelaram-se bem mais relevantes.

### III.5.2. Características do estabelecimento

Quanto ao padrão de uso das terras, considerando a possibilidade de uso múltiplo e consórcios – isto é, uma soma do número de estabelecimentos maior que 100% – as pastagens estão presentes em cerca de 80% dos estabelecimentos, e ocupam perto de 70% da área total da agricultura familiar. Refletindo a relevância da pecuária na região, 6% desta área em 18% dos estabelecimentos são dedicados ao cultivo de forrageiras para corte. A pecuária e criação de outros animais foi responsável pela geração de 50% do VBP dos estabelecimentos de agricultura familiar do Vale do Paraíba Fluminense, e de 20% do valor da agropecuária em geral. Na média, essa atividade ocupou proporções de áreas maiores em comparação a geração bruta de produto – metade do VBP frente à quase 70% da área; apenas dois dentre os nove municípios, no entanto, puxaram essa média para cima: em Barra Mansa e Piraí a proporção do VBP gerado pela pecuária foi menor em relação à área ocupada: 23% e 48% do VBP em comparação a ocupação de 80% e 62% de área, respectivamente. Já em Itatiaia e em Resende esta atividade foi responsável por mais de 90% do valor da produção familiar em cada cidade.

Em segundo lugar está a horticultura e floricultura com a geração de 38% do valor produzido, seguida pelas participações de lavouras temporárias e permanentes, respectivamente com 6% e 4% do VBP daquele ano e praticados por 30% e 18% dos estabelecimentos do Vale do Paraíba. Em Barra Mansa, é notável que o valor bruto da horticultura somado com as lavouras temporárias e permanentes tenha sido maior que 75% do total com pouco mais de 7% da área de cultivo familiar. Depois do município, apenas em Porto Real a produção da horticultura é relevante, com 17% do total; nas outras cidades da região essa participação não passa de 5% do valor total.

A parcela do VBP correspondente às lavouras temporárias foi maior em Quatis, com pouco menos de um terço do total, e não mais que 15% nos outros municípios, ocupando de forma homogênea de cerca de 3% a 10% da área; enquanto as lavouras permanentes tiveram uma produção mais concentrada em termos de valor: apenas em Quatis, Rio Claro, e Volta Redonda geraram uma parcela relevante do VBP – mais de um terço no primeiro e não mais que 10% nos outros dois municípios, ocupando cerca de 3% da área de cultivo familiar em todo o Vale, com exceção de Piraí e Pinheiral onde ocupam perto de 12% dessa área.

As lavouras temporárias estão presentes em quase um terço dos estabelecimentos da região, enquanto as permanentes em menos de um quarto. Nesse sentido, levando em consideração o número de produtores para os diferentes usos da terra, pode-se observar uma

prática mais diversificada em Pinheiral, onde os cultivos temporários e permanentes são praticados por mais de 70% dos produtores, ainda que o cultivo de pastagens permaneça relevante e praticado em pelo menos 60% dos casos. Em Porto Real e Barra Mansa, cerca de metade dos produtores cultiva lavouras temporárias, enquanto em Resende, Quatis e Itatiaia, onde a pecuária é mais forte, apenas cerca de 15% dos agricultores familiares o fazem. Já as lavouras permanentes estão presentes em no máximo 23% dos estabelecimentos dos municípios, com exceção de Pinheiral onde este cultivo alcança 80% dos produtores.

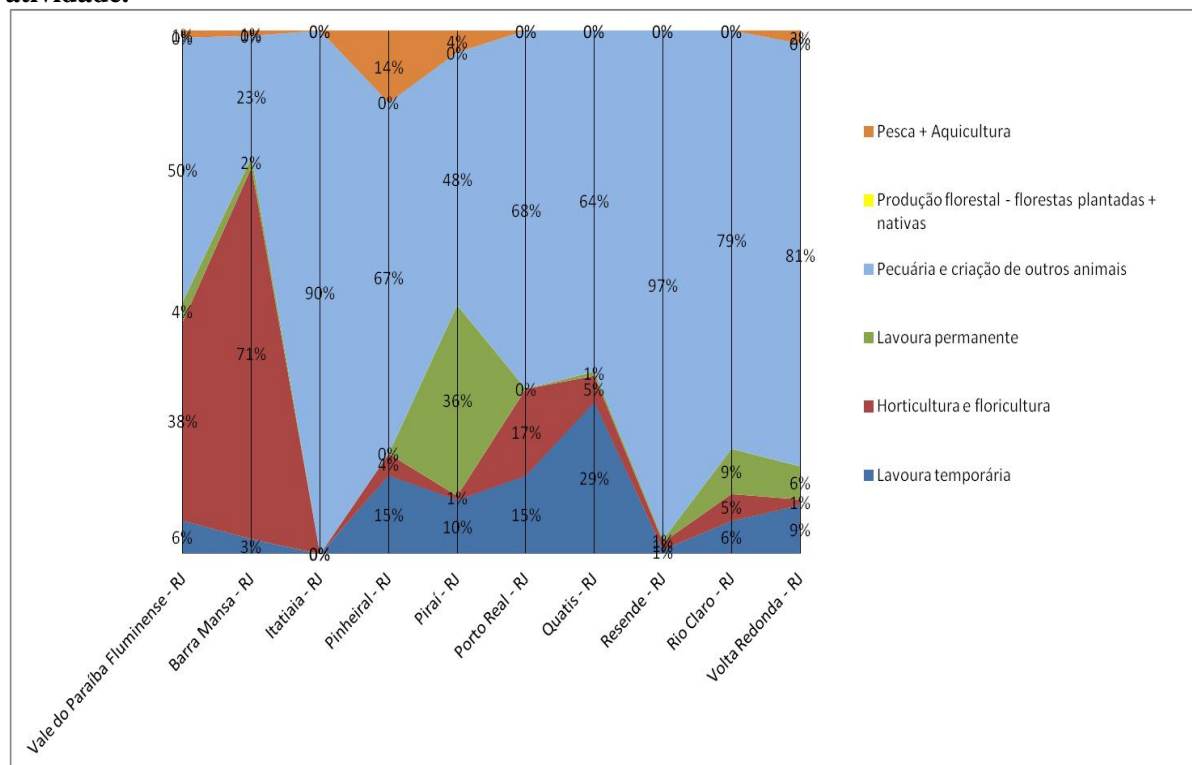
Foram declarados 18 hectares de terras degradadas (erodidas, desertificadas ou salinizadas) em 17 estabelecimentos de agricultura familiar: cinco deles em Pinheiral e Piraí, quatro em Quatis, dois em Barra Mansa e mais um em Rio Claro. Além destes, um total de 804 hectares foram declarados como pastagens degradadas em 51 estabelecimentos familiares, representando 2% do total; sendo 470 hectares dessas pastagens concentradas em 27 estabelecimentos em Resende, outros 165 hectares em nove propriedades em Rio Claro, e 107 em cinco unidades de Barra Mansa, estando o restante dos 169 hectares localizados em 10 estabelecimentos em Piraí, Porto Real, Quatis, Rio Claro e Volta Redonda.

As matas e florestas, inclusive as áreas de preservação permanente e reserva legal, estão presentes em apenas 18% dos estabelecimentos de agricultura familiar da região, ocupando 12% desta área, ou mais de 4800 hectares, sendo metade representada por Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal. No entanto, a participação da produção silvícola fora irrelevante na região, bem como das atividades de propagação vegetal, como mudas e sementes. As florestas, com exceção das áreas de proteção e de Reserva Legal, ocupam maiores parcelas da área familiar em Rio Claro (13%) e Pinheiral (10%), e áreas ínfimas de Volta Redonda, Itatiaia e Porto Real, que juntos somam pouco mais 22 hectares de matas e florestas fora de áreas de proteção. Da mesma forma, as áreas de preservação e de Reserva Legal ocupam em média 6% da área familiar, com exceção dos dois últimos municípios, onde estão ausentes na prática. Existem ainda seis estabelecimentos que declararam possuir florestas plantadas com essências somando 83 hectares em Itatiaia, Quatis, Resende e Volta Redonda.

Por fim, foi declarada no Censo Agropecuário a existência de sistemas agroflorestais em 31 (3%) unidades de agricultura familiar, ocupando um total de 336 hectares. São nove em Piraí, que somam 62 hectares; sete em Resende, ocupando 54 hectares; e seis deles em Rio

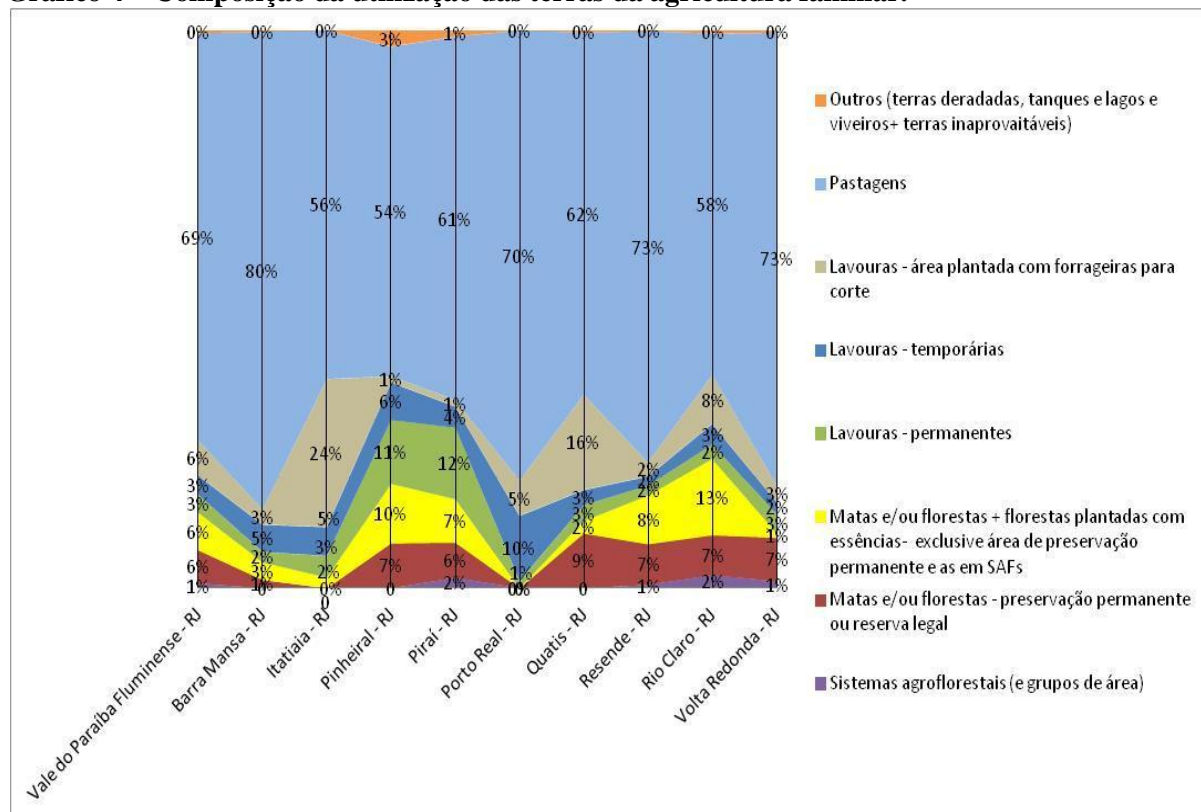
Claro, ocupando a parcela considerável de 167 hectares; seis outros em Volta Redonda com apenas 18 hectares, e o restante em Itatiaia e Quatis, que não declararam área.

**Gráfico 3 - Composição do Valor Bruto Produzido na agricultura familiar por grupo de atividade.**



\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a]).

**Gráfico 4 – Composição da utilização das terras da agricultura familiar.**



\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a]).

**Tabela 2 - Características dos estabelecimentos de Agricultura Familiar (A.F).**

| II - Características do estabelecimento  | Vale do Paraíba Fluminense - RJ |                        |          |         |
|--|---------------------------------|------------------------|----------|---------|
|  | unidades                        | % da AF                | hectares | % da AF |
| <b>1 - Uso da Terra</b>  |                                 |                        |          |         |
| Sistemas agroflorestais  | 31                              | 2%                     | 336      | 1%      |
| Matas e/ou florestas - preservação permanente ou reserva legal                                     | 364                             | 18%                    | 2281     | 6%      |
| Matas e/ou florestas - exclusive área de preservação permanente e as em SAFs                       | 351                             | 17%                    | 2506     | 6%      |
| Matas e/ou florestas- florestas plantadas com essências florestais                                 | 6                               | 0%                     | 83       | 0%      |
| Lavouras - permanentes   | 372                             | 18%                    | 1248     | 3%      |
| Lavouras - temporárias   | 597                             | 30%                    | 1316     | 3%      |
| Lavouras - área plantada com forrageiras para corte  | 370                             | 18%                    | 2403     | 6%      |
| Lavouras - área para cultivo de flores, viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação | 3                               | 0%                     | 31       | 0%      |
| Pastagens - naturais   | 1180                            | 59%                    | 19591    | 48%     |
| Pastagens - plantadas degradadas   | 51                              | 3%                     | 804      | 2%      |
| Pastagens - plantadas em boas condições  | 386                             | 19%                    | 7786     | 19%     |
| Tanques, lagos, açudes para exploração da aquicultura  | 150                             | 7%                     | 133      | 0%      |
| Terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.)                                    | 17                              | 1%                     | 18       | 0%      |
| <b>2 - VBP por grupo de atividade</b>  | VBP (em mil R\$)                | % do total da agropec. |          | % da AF |
| Lavoura temporária   | 1756                            | 2,6%                   |          | 6%      |
| Horticultura e floricultura  | 10528                           | 15,3%                  |          | 38%     |
| Lavoura permanente   | 1055                            | 1,5%                   |          | 4%      |
| Sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal  | -                               | -                      | -        | -       |
| Pecuária e criação de outros animais   | 13909                           | 20,1%                  |          | 50%     |
| Produção florestal - florestas plantadas   | -                               | -                      | -        | -       |
| Produção florestal - florestas nativas   | -                               | -                      | -        | -       |
| Pesca + Aquicultura  | 371                             | 0,54%                  |          | 1%      |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a]).

### III.5.3. Características dos produtores

É baixa a participação dos produtores familiares do Vale do Paraíba tanto em associações de agricultores quanto em atividades de extensão rural: apenas 24% dos produtores da região estão organizados em cooperativas, sindicatos, movimentos de produtores ou de moradores enquanto 72% dos produtores não receberam nenhum tipo de orientação técnica no período; dos restantes, 18% receberam assistência técnica com recursos do governo, 8 % com recursos próprios e apenas 3% com recursos de cooperativas, empresas integradoras e de planejamento e outras fontes somam menos de 1% da origem dos recursos.

A União das Associações e Cooperativas de Pequenos Produtores Rurais do Estado do Rio de Janeiro (UNACOOP) tem registradas seis associações e cooperativas na região: três em Barra Mansa, duas em Pinheiral e uma em Resende (UNACOOP, [2017]). Apenas em Quatis, a filiação dos agricultores em cooperativas e associações foi particularmente alta, com metade dos declarantes associados a alguma entidade; em Barra Mansa são 36% de associados, enquanto nos demais municípios a média é de cerca de 15% de participação. A marca é notável se considerarmos que a pecuária leiteira,

bastante praticada pelos agricultores da região, é dependente de uma quantidade relativamente alta de capital para o beneficiamento e transporte do produto, indicando uma possível dependência dos produtores às grandes indústrias locais, como a fábrica da Nestlé em Barra Mansa.

Em todos os municípios houve presença dos governos no fornecimento de assistência técnica e extensão rural; particularmente em Porto Real e Pinheiral, onde respectivamente 71% e 43% dos produtores familiares receberam assistência técnica da esfera pública. No restante dos municípios a oferta alcança na média 15% dos produtores. Essa configuração é refletida na baixa adesão dos produtores às práticas agrícolas adequadas ao uso sustentável do solo: a produção orgânica é realizada em 35 estabelecimentos de agricultura familiar (menos de 2%), nenhum deles certificado por entidades credenciadas; são 14 unidades em Barra Mansa, oito em Quatis, quatro em Volta Redonda e Piraí, dois em Itatiaia e Pinheiral e um em Porto Real.

**Tabela 3 - Características dos produtores**

| III - Características do Produtor                           | Vale do Paraíba Fluminense - RJ |         |
|---|---------------------------------|---------|
|   | unidades                        | % da AF |
| <b>1 - Associação à cooperativa e/ou entidade de classe</b> |                                 |         |
| Total   | 2017                            | 100%    |
| É associado   | 488                             | 24%     |
| <b>2 - Orientação técnica</b>                               |                                 |         |
| Recebe  | 564                             | 28%     |
| Governo (federal, estadual ou municipal)                    | 364                             | 18%     |
| Própria ou do próprio produtor                              | 156                             | 8%      |
| Cooperativas  | 51                              | 3%      |
| Empresas integradoras                                       | 3                               | 0%      |
| Empresas privadas de planejamento                           | 1                               | 0%      |
| Organização não-governamental (ONG)                         | -                               | -       |
| Outra   | 8                               | 0%      |
| Não recebe  | 1453                            | 72%     |
| <b>3 - Uso de agricultura orgânica</b>                      |                                 |         |
| Fazem   | 35                              | 2%      |
| Fazem e são certificados por entidade credenciada           | -                               | -       |
| Fazem e não são certificados                                | 35                              | 2%      |
| <b>6 - Produto utilizado para adubação</b>                  |                                 |         |
| Adubo químico   | 236                             | 12%     |
| Esterco e/ou urina animal                                   | 497                             | 25%     |
| Adubação verde  | 7                               | 0%      |
| Vinhaça   | -                               | -       |
| Húmus de minhoca  | 2                               | 0%      |
| Biofertilizantes  | 1                               | 0%      |
| Inoculantes (fixadores de nitrogênio)                       | 1                               | 0%      |
| Composto orgânico   | 22                              | 1%      |
| Outros  | -                               | -       |
| Não usam  | 1405                            | 70%     |
| <b>7 - Uso de agrotóxicos (familiares e não familiares)</b> |                                 |         |
| Total   | 111                             | 6%      |
| Lavoureira temporária                                       | 6                               | 0%      |
| Horticultura e floricultura                                 | 55                              | 3%      |
| Lavoureira permanente                                       | 3                               | 0%      |
| Sementes, mudas e outras formas de propagação               | -                               | -       |

|  |         |    |    |
|--|---------|----|----|
|  | vegetal |    |    |
| Pecuária e criação de outros animais     |         | 40 | 2% |
| Produção florestal - florestas plantadas |         | 5  | 0% |
| Produção florestal - florestas nativas   |         | -  | -  |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a]).

O uso de produtos para a adubação na agricultura familiar é relativamente baixo em comparação com a média estadual: 70% dos produtores do Vale não utilizaram nenhum produto no período do Censo, enquanto pouco mais da metade dos agricultores do estado não utilizou produto para adubação. Do restante, 236 utilizaram adubos químicos (11%) e apenas sete unidades realizaram adubação verde; outras 36 utilizaram húmus de minhoca, compostos orgânicos e biofertilizantes (menos de 2%). O uso de esterco e urina animal é representativo da relevância da pecuária na região: 497 unidades de agricultura familiar do Vale realizam este tipo de adubação (25%), sendo mais utilizado pelos agricultores de Barra Mansa (52%) e em Quatis, Volta Redonda e Pinheiral com quase um terço dos produtores em cada um; já os municípios de Resende e Rio Claro surpreendem com menos de 7% de uso de esterco para adubação e com mais 90% dos declarantes que não fizeram uso algum de adubação.

Ainda assim, o uso de agrotóxicos é bem inferior em comparação com a média do estado do Rio de Janeiro: apenas 6% dos estabelecimentos de agricultura familiar fazem uso de agrotóxicos no Vale do Paraíba (111 unidades) contra 35% deste total no estado do Rio de Janeiro; essa diferença é ainda mais notável na produção de hortaliças, enquanto 20% dos produtores do estado utilizam agrotóxicos nesta atividade, apenas 3% dos produtores do Vale o fazem.

#### *III.5.4. Os SAFs no Vale do Paraíba Fluminense*

Agregando as variáveis para os sistemas agroflorestais encontrados no Vale foi possível caracterizá-los, sendo que algumas das variáveis não puderam ser agregadas especificamente para a agricultura familiar. Foram identificados no total 92 SAFs nesta região – sendo que 31 destes (34%) na agricultura familiar. Percebe-se uma inversão do que se observa no estado onde, dos 1068 SAFs declarados, 669 são de origem familiar (63%).

Resende e Pirai destacam-se por concentrar mais de dois terços dos SAFs da região, tanto em terras familiares quanto patronais. Sendo que dos SAFs em terras de produção familiar, nove estão em Pirai, sete em Resende, seis em Rio Claro e Volta Redonda, dois em Quatis, e um SAF em Itatiaia e Pinheiral, cada um. Do restante (não familiar), são 25 SAFs em Resende, 20 em Pirai, 13 em Rio Claro, dois em Volta Redonda e um em Pinheiral. Do



total, apenas dois fazem uso de agricultura orgânica e nenhum deles é certificado – em todo o estado apenas 40 estabelecimentos com SAFs (4%) utilizam a produção orgânica sendo que apenas um deles é certificado (em Pirai).

A maior parte dos SAFs no Vale do Paraíba são sistemas silvipastoris: 77 dos estabelecimentos com SAFs são dedicados à pecuária e criação de outros animais, dos quais 68 à criação de gado bovino (84 e 74%, respectivamente). As categorias de lavouras temporárias, permanentes e a horticultura e floricultura foram declaradas apenas por dois, quatro e seis estabelecimentos, respectivamente. Enquanto a produção florestal, tanto de florestas plantadas quanto das nativas, foi declarada por apenas três unidades. Ainda que o perfil dos SAFs da região seja compatível com o perfil dos SAFs no estado (pela alta proporção da pecuária em relação às lavouras e à horticultura), o alto número de ocorrências para a criação de animais, especialmente de gado bovino, é indício de baixos níveis de diversificação produtiva e de biodiversidade nos SAFs da região.

Cerca de 60% dos produtores com SAFs receberam orientação técnica – apenas 26% do governo e o restante com recursos próprios; enquanto em todo o estado pouco mais de 41% dos agricultores com SAFs tiveram acesso a ATER. E dentre os agricultores familiares, mais de 80% dos agricultores com SAFs são proprietários de suas terras; apenas dois são parceiros ou arrendatários e outros dois são ocupantes. E somente seis dos produtores familiares com SAFs são associados à cooperativas ou entidades de classe.

**Tabela 4 - Características dos SAFs**

| <b>IV - SAFs no VPF</b>  | <b>Vale do Paraíba<br/>Fluminense - RJ</b> |            |
|--|--|------------|
| <b>1 - Número de SAFs</b>  | unidades                                   |            |
| Agricultura não familiar   | 61   | 66%        |
| Agricultura familiar - Lei 11.326  | 31   | 34%        |
| <b>2 - Uso de agricultura orgânica (familiares +n familiares)</b>            | unidades                                   | % dos SAFs |
| Fazem e são certificados por entidade credenciada                            | 0  | 0%         |
| Fazem e não são certificados   | 2  | 2%         |
| Não fazem  | 90   | 98%        |
| <b>3- Grupos e classes de atividade econômica (familiares +n familiares)</b> | unidades                                   | % dos SAFs |
| Produção de lavouras temporárias   | 2  | 2%         |
| Horticultura e floricultura  | 6  | 7%         |
| Produção de lavouras permanentes   | 4  | 4%         |
| Pecuária e criação de outros animais   | 77   | 84%        |
| Criação de bovinos   | 68   | 74%        |
| Produção florestal - florestas nativas + plantadas                           | 3  | 3%         |
| <b>4- Orientação técnica recebida (familiares + n familiares)</b>            | unidades                                   | % dos SAFs |
| Recebe   | 55   | 60%        |
| Governo (federal, estadual ou municipal)                                     | 24   | 26%        |
| Própria ou do próprio produtor   | 32   | 35%        |
| Cooperativas   | 0  | 0%         |
| Outras   | 0  | 0%         |
| Não recebe   | 37   | 40%        |

dentre os produtores familiares

| <u>5 - Condição do Produtor</u>                              | unidades | % SAFs da AF |
|--|----------|--------------|
| Proprietário   | 26       | 84%          |
| Assentado sem titulação definitiva                           | -        | -            |
| Arrendatário   | 3        | 10%          |
| Parceiro   | -        | -            |
| Ocupante   | 2        | 6%           |
| <u>6 - Associado à cooperativa e/ou à entidade de classe</u> | unidades | % SAFs da AF |
| É associado  | 6        | 19%          |
| Não é Associado  | 25       | 81%          |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a])

## CONCLUSÃO

Com base nas informações expostas nos capítulos anteriores, pode-se inferir que os produtores familiares da microrregião do Vale do Paraíba Fluminense, em geral, apresentam aptidão para o desenvolvimento de agroflorestas. Especificamente, para a transição de pastagens para sistemas silvipastorís, para a recuperação de encostas e terras degradadas, para o reflorestamento e manejo das áreas de Reserva Legal e regularização das APPs, e, em menor escala, para dar suporte a uma produção mais diversificada nas lavouras comerciais com utilização reduzida de insumos químicos, principalmente através de sistemas agroflorestais em consórcio com lavouras de café sombreado, cana de açúcar, tomate e hortaliças. Também, para a instalação de quintais agroflorestais como forma de promoção da segurança alimentar das famílias. A topografia acidentada dificulta a mecanização e a prática da agricultura intensiva nas regiões de mares de morros, e, aliada à baixa produtividade do solo, indica baixos custos de oportunidade e poucas opções de usos alternativos da terra, ainda que a diversidade de microclimas permita a diversificação produtiva das lavouras.

Por outro lado, a pressão imobiliária e a expansão urbana sem planejamento no eixo mais industrializado ao longo das planícies fluviais, mais suscetíveis à urbanização, exerce pressão sobre os pequenos proprietários e agrava as perspectivas de recuperação ambiental e desenvolvimento das atividades rurais. Para os produtores dessas áreas, o reflorestamento pode valorizar a propriedade e aumentar as alternativas de resistência do produtor, pela venda ou consumo do excedente.

A região é de extrema importância, não apenas no fornecimento de alimentos para o entorno, mas também pela prestação de serviços ecossistêmicos, como o abastecimento hídrico e na função de corredor ecológico entre as serras e o mar. Nesse sentido, além da preservação das nascentes e margens dos rios pela adequação às exigências de APP, a incorporação de árvores nas plantações e pastagens deve melhorar a retenção de umidade e proteger o solo da ação do sol, aumentando a resistência das plantações às secas e potencialmente reduzindo os períodos de estiagem da região, especialmente nas zonas baixas onde existe deficiência hídrica. Ademais, como referido anteriormente, a proteção das árvores sobre as lavouras é capaz de reduzir o impacto de tempestades e geadas sobre as plantas menores. Considerando uma tendência de agravamento das condições de plantio e aumento na ocorrência de eventos extremos nos próximos anos pelo efeito das mudanças climáticas, a produtividade da região pode ficar comprometida, bem como o abastecimento hídrico para

mais de 14 milhões pessoas incluindo a região metropolitana do Rio de Janeiro e a produção agrícola de toda a bacia do rio Paraíba do sul.

Tanto na literatura sobre os SAFs, quanto nos dados revelados pelo Censo 2006 ficou evidente a importância da assistência técnica e dos programas de extensão rural para o pleno sucesso de iniciativas com agroflorestas. No caso da região do Vale do Paraíba, a maior parte dos SAFs não está em propriedades de agricultura familiar, mas patronal, ao contrário do que se passa no restante do estado e na média do país, indicando uma possível falta de incentivos ou de conhecimento sobre agroflorestas. Além disso, conforme atestado por fontes secundárias, o perfil dos produtores locais é bastante conservador, reforçando a conveniência de ações educacionais para a promoção de formas alternativas de manejo da terra.

Dentre os municípios da região, Barra Mansa e Pirai podem ser classificados como os mais representativos do Vale por abrigarem, paralelamente, um alto número de estabelecimentos de agricultura familiar e altas taxas de urbanização, além de fazerem parte do eixo industrial-rodoviário. Ainda neste eixo encontram-se Resende e Volta Redonda, os municípios mais urbanizados e integrados aos setores industriais e de serviços, ainda que a agricultura persista de maneira marginal como atividade geradora de renda e de ocupação.

Os índices de pluriatividade são maiores que a média nacional e explicam-se pela integração das áreas ditas rurais com aquelas onde predominam as atividades industriais e de serviços, facilitada por uma estrutura de transportes amadurecida. Neste aspecto, a ocupação doméstica (dentro da propriedade rural) tem uma natureza mais residual, exceto por Quatis e Rio Claro, onde a maior parte dos produtores familiares não exerce atividade fora do estabelecimento.

Em toda a região existem indícios de potencial para a agricultura periurbana. Particularmente em Pinheiral, as áreas reduzidas dos estabelecimentos e o elevado índice de pluriatividade indicam uma natureza residual da atividade agrícola. É notável também a maior diversidade da produção neste município. Nestes casos, a adoção de SAFs pode ser uma opção conveniente aos *part time farmers* (em tradução livre, agricultores de meio expediente, em geral, pluriativos) através da diversificação produtiva, melhoria da segurança alimentar e pela homogeneização dos períodos de manutenção e de incorporação de mão de obra.

Em comparação com as condições enfrentadas por outras regiões agrícolas do Brasil, o Vale do Paraíba Fluminense conta com serviços públicos e infraestrutura de transportes

relativamente consolidados e uma localização privilegiada, a poucos quilômetros dos principais centros consumidores do país sendo cortado pelo principal eixo rodoviário entre eles. Isso viabiliza o escoamento de produtos com pouca durabilidade, como é o caso dos alimentos orgânicos. Encontra-se ainda no entorno de centros de pesquisa e extensão na área de produção de alimentos – como a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e a unidade da Embrapa Agrobiologia, localizadas em Seropédica – facilitando o acesso aos serviços de assistência técnica e extensão. E conta com a presença de cooperativas em seu território, inclusive de associações de produtores orgânicos.

Além da vantagem sobre a logística de distribuição dos produtos e da proximidade com centros metropolitanos de renda média alta, tem-se a própria urbanização elevada do Vale. Esta representa um alto potencial para o desenvolvimento de um mercado produtor de alimentos orgânicos e sua integração com os consumidores, bem como a integração dos agricultores com iniciativas de educação ambiental.

Existe potencial para o desenvolvimento de uma marca ou selo regional associado à produção de orgânicos através da certificação coletiva dos produtores, contribuindo não apenas para a valorização dos produtos locais e diminuição dos custos de certificação coletiva, mas também para o turismo. A valorização da paisagem através do reflorestamento pode criar uma simbiose entre as agroflorestas e o apelo turístico da região – definido por atrações naturais, inclusive os parques públicos, pelo patrimônio histórico e cultural das fazendas de café, pela gastronomia e estilo de vida interioranos, além de diversas opções de lazer no local, como clubes, haras, *campings*, entre outros.

Neste sentido, a região teria muito a se beneficiar com iniciativas como o Projeto de Lei nº 4.029/2017, que visa transformar a Zona da Mata Mineira (mesorregião vizinha) em um polo regional de produção de alimentos orgânicos. Para isso, a lei prevê incentivos financeiros, convênios com universidades e outras instituições de pesquisa, sendo orientada :

“pelo desenvolvimento sustentável, pela preservação ecológica aliada à inclusão social, pelo respeito à diversidade agrícola, biológica, territorial, paisagística e cultural, e pelo reconhecimento da importância dos movimentos de agroecologia, da agricultura familiar e dos povos tradicionais para a agrobiodiversidade e a segurança alimentar” (MINAS GERAIS, 2017).

Ressalta-se a necessidade atualizar os dados analisados no próximo Censo Agropecuário e continuar a pesquisa em nível micro através da aplicação de questionários que

permitam avaliar as realidades e demandas individuais dos produtores, bem como sua inclinação a alterar as práticas de manejo atuais. No entanto, são notórios os benefícios que os SAFs podem trazer à região. Evitar um monopólio das pastagens levaria à diminuição da incidência de pragas comuns entre forrageiras, à menor exposição ao sol, tanto do pasto quanto do gado, e à maior estruturação do solo pelas raízes das árvores que permitiria suportar melhor o pisoteio do gado (LUMBRERAS, *et al.*, 2003).

É preciso também verificar o estado atual das parcelas de terras degradadas e erodidas que, normalmente, são subdeclaradas no Censo Agropecuário. Tendo em vista que os custos de oportunidade relacionados a quaisquer alternativas de utilização dessas áreas devem ser baixos, os SAFs devem ser opções atraentes para a sua recuperação ou, ao menos, para evitar uma degradação ainda maior.

O melhor aproveitamento do espaço com a instalação de cercas e mourões vivos poderia gerar produtos para autoconsumo e valorizar a propriedade, a integração entre pastagens e lavouras permitiria ainda o uso complementar de esterco para a adubação, prática realizada por apenas 25% dos agricultores do Vale. E a incorporação de florestas produtivas nesta região aumentaria o seu potencial de ligação ecológica entre as serras e o mar através do adensamento de porções florestais e das áreas de produção existentes, fortalecendo a eficácia do papel social e ecológico dos parques e áreas de proteção ambiental recém criados.

A utilização de sistemas *taungya* pode ser valiosa para apoiar o produtor nos primeiros estágios na instalação dos sistemas silvipastoris, de SAFs voltados à exploração madeireira ou frutífera, e mesmo durante a implantação das áreas protegidas até que estejam plenamente recuperadas. É preciso levar em consideração que uma das maiores dificuldades para os produtores diz respeito ao intervalo de tempo entre o plantio das árvores e o início da produção, sendo que nos sistemas silvipastoris é necessário esperar até que as árvores alcancem certa altura para que se possa iniciar o consórcio com gado. Este fator implica a necessidade de crédito para cobrir os gastos iniciais e o período de transição, além do já citado acesso a programas de ATER, e tem o agravante de aumentar a resistência dos produtores contra a instalação de SAFs.

Convém implantar os SAFs no esteio de políticas públicas de regularização fundiária e de apoio aos produtores em situação precária (os ocupantes e assentados sem titulação definitiva), que se concentram nos municípios de Rio Claro e Barra Mansa, e dos quilombolas que somam pelo menos 48 famílias em Rio Claro e Quatis; e observar as linhas de crédito do

PRONAF específicas para este fim, além das que contemplam as mulheres e os produtores jovens.

Dentre os espaços públicos, a Floresta da Cicuta se destaca como um espaço potencial para o manejo e a recuperação de áreas degradadas com SAFs, de utilização para iniciativas de educação agroambiental, e de suporte físico aos agricultores com a oferta de mudas e sementes. Convênios com as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) podem oferecer os mesmos benefícios. E a presença de indústrias pesadas e altamente poluentes em toda a região, muitas vezes, em busca de oportunidades de valorização da própria marca ou de redução de passivos ambientais, pode se revelar numa fonte potencial de recursos e parcerias.

Por fim, é necessária a articulação entre os atores envolvidos: os agricultores, suas associações e cooperativas, pesquisadores, ONGs, agentes financeiros, e o poder público nas três esferas da federação. Seria, sobretudo, conveniente a identificação dos agricultores que já trabalham com SAFs em seus estabelecimentos e promoção da troca de experiências entre estes e os demais produtores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ABRAMOVAY, Ricardo; MAGALHÃES, Reginaldo; SCHRODER, Mônica. Representatividade e inovação na governança dos processos participativos: o caso das organizações brasileiras de agricultores familiares. **Sociologias**, v. 12, n. 24. [S.l.]: 2010. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/html/868/86819546010/>>. Acesso em 08 ago. 2017.

ARMANDO, Marcio Silveira. *et al.* **Agrofloresta para agricultura familiar**: circular técnica n. 16. Brasília: Embrapa, dezembro de 2002. 11 p. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/184803/1/ct016.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2017.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Índice de desenvolvimento humano municipal – IDHM**. [S.l.]: [2017]. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em 10 ago. 2017.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Brasília: 5 de out. 1988. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em 13 ago. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília: jul. 2006a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm)>. Acesso em 10 ago. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília: dez. 2006b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm)>. Acesso em 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Plano nacional de silvicultura com espécies nativas e sistemas agroflorestais – Pensaf**. Brasília: 2007. 44 p. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/\\_arquivos/pensaf\\_v1.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/pensaf_v1.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010. Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária - PRONATER. **Diário Oficial da União**, Brasília: janeiro de 2010. Disponível em: < <http://portal.mda.gov.br/o/6421940>>. Acesso em 10 ago. 2017.

BRASIL. Banco Central do Brasil - BCB. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). *In*: \_\_\_\_\_ **Manual do crédito rural**. Brasília: [2016a], cap. 10. Disponível em: <<http://www3.bcb.gov.br/mcr>>. Acesso em 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. **Plano nacional de agroecologia e produção orgânica – Planapo**. Brasília: 2016b. 89 p. Disponível em: <[www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user.../BrasilAgroecologico\\_Baixar.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user.../BrasilAgroecologico_Baixar.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.



BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. **A sociobiodiversidade brasileira**. [S.l.]: [2017a]. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-biodiv/sociobiodiversidade-brasileira>>. Acesso em 12 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Atlas Ambiental dos Municípios**. [S.l.]:[2017b]. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/atlasmunicipal/>>. Acesso em 14 ago. 2017.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER José Antônio; PAULUS, Gervásio. Agroecologia como matriz disciplinar para um novo paradigma de desenvolvimento rural. *In*: 3º Congresso Brasileiro de Agroecologia, Florianópolis, Brasil, **Anais: CBA**. 2006. 4 p. Disponível em: <[www.agroecologiaemrede.org.br/upload/.../P399\\_2005-11-10\\_133719\\_016.pdf](http://www.agroecologiaemrede.org.br/upload/.../P399_2005-11-10_133719_016.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

CASTRO, Elza Maria Neffa V. de. **Desenvolvimento e degradação ambiental** -um estudo na região do Médio Paraíba do Sul. 2001. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). 270 p. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ. Disponível em: <[http://www.nuredam.com.br/files/publicacoes/teses/tese\\_elzaneffa.pdf](http://www.nuredam.com.br/files/publicacoes/teses/tese_elzaneffa.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

COMISSÃO PRÓ-ÍNDIO DE SÃO PAULO – CPISP. **Terras Quilombolas**. [S.l.]: [2017]. Disponível em: <[http://www.cpisp.org.br/terras/asp/terras\\_mapa.aspx?UF=rj&VerTerras=r%3E](http://www.cpisp.org.br/terras/asp/terras_mapa.aspx?UF=rj&VerTerras=r%3E)>. Acesso em 10 ago. 2017.

DALBERT, Carolina. *et al.* **Plano safra da agricultura familiar 2016-2017**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2016. 32 p. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/publicacoes/cartilha-plano-safra-2016-2017>>. Acesso em 10 ago. 2017.

DANTAS, Marcelo Eduardo. *et al.* **Diagnóstico geambiental do estado do Rio de Janeiro**. Brasília: CPRM-DEGET, 2001. Disponível em: <[http://arquivos.proderj.rj.gov.br/inea\\_imagens/downloads/pesquisas/RE\\_Jacarepia/Dantas\\_et\\_al\\_2005.pdf](http://arquivos.proderj.rj.gov.br/inea_imagens/downloads/pesquisas/RE_Jacarepia/Dantas_et_al_2005.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

FERREIRA, Brancolina (Coord.). *et al.* **Pluriatividade e plurirrendimentos nos estabelecimentos agropecuários do Brasil e das regiões Sul e Nordeste**: uma análise a partir do Censo Agropecuário 2006. Relatório de Pesquisa. Brasília: IPEA, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7596/1/RP\\_Pluriatividade\\_2013.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7596/1/RP_Pluriatividade_2013.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

FUSCO, Fabrício Marini. O planejamento territorial como instrumento de desenvolvimento local: o médio Vale do Paraíba Fluminense. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina**. Universidade de São Paulo: 20 a 26 de março de 2005. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Geografiasocioeconomica/Ordenamientoterritorial/21.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2017.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. **Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA**, [S.l.]: [2017a]. Disponível em:< <https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/CA/A/Q>>. Acesso em 09/08/2017.

IBGE. Censo Demográfico 2010. **Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA**, [S.l.]: [2017b]. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/CA/A/Q>>. Acesso em 09/08/2017.

INEA – RIO DE JANEIRO. Resolução n. 134, de 14 de janeiro de 2016. Define critérios e procedimentos para a implantação, manejo e exploração de sistemas agroflorestais e para a prática do pousio no Estado do Rio de Janeiro. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro: janeiro de 2016. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=315454>>. Acesso em 10 ago. 2017.

MARTHA JÚNIOR, Geraldo B.; ALVES, Eliseu; CONTINI, Elísio. Dimensão econômica de sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, n.10, p.1117-1126, outubro de 2011. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/pab/v46n10/46v10a01.pdf](http://www.scielo.br/pdf/pab/v46n10/46v10a01.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

KAGEYAMA, Angela; BERGAMASO, Sonia; OLIVEIRA, Julia Aier de. **Os assentamentos rurais no Censo Agropecuário de 2006**. São Paulo: UNICAMP, 2006. Disponível em: <[https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor\\_2010/textos/mesas/Kageyama.pdf](https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2010/textos/mesas/Kageyama.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

LUMBRERAS, José Francisco. *et al.* Zoneamento agroecológico do Estado do Rio de Janeiro. **Embrapa Solos - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n. 33, 113 p.. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/338523/zoneamento-agroecologico-do-estado-do-rio-de-janeiro---ano-2003>>. Acesso em 10 ago. 2017.

MAPFUMO, Paul. *et al.* Creating virtuous cycles in smallholder production systems through agroecology. *In: Agroecology for Food Security and Nutrition, Proceedings of the FAO International Symposium*, 18 e 19 de setembro de 2014, Roma: FAO, 2015. cap. 3, p. 50 – 73, 426 p. Disponível em: <[www.fao.org/3/a-i4729e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i4729e.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

MATTEI, Lauro. Mudanças nas regras de financiamento do Pronaf. **Observatório de políticas públicas para a agricultura – OPPA**, n. 17. Rio de Janeiro: CPDA, março de 2008, 4 p. Disponível em: <<http://observatoriodoagronegocio.com.br/page41/page42/files/017%20-%20OPPA.pdf>>. Acesso em 11 ago. 2017.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP, 2009. Disponível em: <<http://www.mstemdados.org/biblioteca/livro/historia-das-agriculturas-no-mundo-do-neolitico-a-crise-contemporanea-0>>. Acesso em 08 ago. 2017.

MAY, Peter H. *et al.* **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2008, 195 p.

MAY, Peter H. *et al.* A política econômica do desmatamento e degradação florestal. *In: \_\_\_\_\_*. **O contexto de REDD+ no Brasil: determinantes, atores e instituições**. 3. ed. cap. 4, p. 47-58. [S.l.]: CIFOR, 2011.

MINAS GERAIS, Assembleia Legislativa de Minas Gerais. **Projeto de Lei Nº 4029 2017**: Institui a Zona da Mata mineira como Polo Agroecológico e de Produção Orgânica e dá outras providências. Belo Horizonte: fev. 2017. Disponível em: <[https://www.almg.gov.br/atividade\\_parlamentar/tramitacao\\_projetos/texto.html?a=2017&n=4029&t=PL](https://www.almg.gov.br/atividade_parlamentar/tramitacao_projetos/texto.html?a=2017&n=4029&t=PL)>. Acesso em 14 ago. 2017.

NAIR, P. K. Ramachandran. **An introduction to agroforestry**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993. Disponível em: <[https://www.worldagroforestry.org/Units/Library/Books/PDFs/32\\_An\\_introduction\\_to\\_agroforestry.pdf?n=161](https://www.worldagroforestry.org/Units/Library/Books/PDFs/32_An_introduction_to_agroforestry.pdf?n=161)>. Acesso em 11 ago. 2017.

PORRO, Roberto (Org.); MICCOLIS, Andrew (Org.). **Políticas públicas para o desenvolvimento agroflorestal no Brasil**. Belém: World Agroforestry Centre, 2011. 80 p. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/36079-020ee9893d541ea176f0df22301c7ef99.pdf>>. Acesso em 11 ago. 2017.

PRABHU, Ravi. *et al.* Agroforestry: realizing the promise of an agroecological approach. *In: Agroecology for Food Security and Nutrition, Proceedings of the FAO International Symposium*, 18 e 19 de setembro de 2014, Roma: FAO, 2015. cap. 11, p. 201 – 225, 426 p. Disponível em: <[www.fao.org/3/a-i4729e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i4729e.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

RAINTREE, John B. The state of the art of agroforestry diagnosis and design. **Agroforestry systems**, v. 5, n. 3, p. 219-250. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, 1987. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/John\\_Raintree/publication/248065540\\_The\\_state\\_of\\_the\\_art\\_of\\_agroforestry\\_diagnosis\\_and\\_design/links/5512b3a20cf20bfdad51cbf9/The-state-of-the-art-of-agroforestry-diagnosis-and-design.pdf](https://www.researchgate.net/profile/John_Raintree/publication/248065540_The_state_of_the_art_of_agroforestry_diagnosis_and_design/links/5512b3a20cf20bfdad51cbf9/The-state-of-the-art-of-agroforestry-diagnosis-and-design.pdf)> . Acesso em 11 ago. 2017.

SARDELLA, Felipe Franco; NAZARETH, Vanessa Martins de. **Plano de manejo da floresta da cicuta**. Volta Redonda: ICMBIO – Ministério do Meio Ambiente, jan. 2006. 118 p. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM\\_plano\\_de\\_manejo\\_Arie\\_Floresta\\_da\\_Cicuta\\_oficial.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM_plano_de_manejo_Arie_Floresta_da_Cicuta_oficial.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

SCHNEIDER, Sergio; MATTEI, Lauro; CAZELLA, Ademir Antonio. Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF. *In: SCHNEIDER, et al. Políticas Públicas e Participação Social no Brasil Rural*. Porto Alegre, 2004, p. 21-50. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Sergio\\_Schneider/publication/269576454\\_Historico\\_caracterizacao\\_e\\_dinamica\\_recente\\_do\\_Pronaf\\_-\\_Programa\\_nacional\\_de\\_fortalecimento\\_da\\_agricultura\\_familiar/links/5645226708aef646e6cc2059/Historico-caracterizacao-e-dinamica-recente-do-Pronaf-Programa-nacional-de-fortalecimento-da-agricultura-familiar.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Schneider/publication/269576454_Historico_caracterizacao_e_dinamica_recente_do_Pronaf_-_Programa_nacional_de_fortalecimento_da_agricultura_familiar/links/5645226708aef646e6cc2059/Historico-caracterizacao-e-dinamica-recente-do-Pronaf-Programa-nacional-de-fortalecimento-da-agricultura-familiar.pdf)>. Acesso em 11 ago. 2017.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO – SFB. **Guia do financiamento florestal - 2016**. Brasília: 2016. 106 p. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/1799-guia-de-financiamento-florestal-2016/file>>. Acesso em 10 ago. 2017.

SILVA, J. F. Graziano da. O novo rural brasileiro. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, **Nova economia**, 43-81 p. Belo Horizonte:1997. Disponível em: <[http://www.geografia.ffe.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio\\_Valeria/Pdf/O\\_novo\\_rural\\_brasileiro.pdf](http://www.geografia.ffe.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio_Valeria/Pdf/O_novo_rural_brasileiro.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017

SILVA, Sandro Pereira. A agricultura familiar e suas múltiplas interações com o território: uma análise de suas características multifuncionais e pluriativas. **Texto para Discussão N°2076**. Brasília: IPEA, 2015. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4162/1/td\\_2076.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4162/1/td_2076.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

SOARES FILHO, Britaldo, *et al.* Cracking Brazil's forest code. **Science**, v. 344, n. 6182, p. 363-364. [S.l.]: 2014.

TITTONELL, Pablo. Food Security and Ecosystem Services in a Changing world, Agroecology for Food Security. *In: Agroecology for Food Security and Nutrition, Proceedings of the FAO International Symposium*, 18 e 19 de setembro de 2014, Roma: FAO, 2015. cap. 1, p. 15-36, 426 p. Disponível em: <[www.fao.org/3/a-i4729e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i4729e.pdf)>. Acesso em 10 ago. 2017.

UNACOOP. **Relação das associadas**. [S.l.]: [2017b]. Disponível em: <<http://unacoop.org.br/relacao-das-associadas/>>. Acesso em 10 ago. 2017.

**APÊNDICE A - Quadro 1: Os benefícios e custos dos sistemas agroflorestais (original em inglês):**

***Principal benefits and costs of agroforestry:***

| <i>Benefits and opportunities</i>  | <i>Costs and constraints</i>   |
|--|--|
| <i>Maintains or increases site productivity through nutrient recycling and soil protection, at low capital and labor costs</i>   | <i>Reduces output of staple food crops where trees compete for use of arable land and/or depress crop yields through shade, root competition or allelopathic interactions</i>  |
| <i>Increases the value of output from a given area of land through spatial or temporal intercropping of tree and other species</i>   | <i>Incompatibility of trees with agricultural practices such as free grazing, burning, and common fields, which make it difficult to protect trees</i>   |
| <i>Diversifies the range of outputs from a given area, in order to (a) increase self-sufficiency, and/or (b) reduce the risk to income from adverse climatic, biological or market impacts on particular crops</i> | <i>Trees can impede cultivation of monocrops and introduction of mechanization, and thus (a) increase labor costs in situations where the latter is appropriate and/or (b) inhibit advances in farming practices</i> |
| <i>Spreads the needs for labor inputs more evenly throughout the year, so reducing the effects of sharp peaks and troughs in activity, characteristic of tropical agriculture</i>                                  | <i>Where the planting season is very restricted, e.g. in arid and semi-arid conditions, demands on available labor for crop establishment may prevent tree planting</i>  |
| <i>Provides productive applications for underutilized land, labor, or capital</i>  | <i>The relatively long production period of trees delays returns beyond what may be tenable for poor farmers, and increases the risks to them associated with insecurity of tenure</i>                               |
| <i>Creates capital stocks available to meet intermittent costs or unforeseen contingencies</i>   |  |

\*Adaptado de: (ARNOLD, 1987<sup>13</sup>, *apud.* NAIR, 1993, p.386, Table 22.1).

<sup>13</sup> Arnold, J.E.M. 1987. Economic considerations in agroforestry. *In*: Stepler, H.A. and Nair, P.K.R. (eds.). *Agroforestry: A decade of development*, pp. 173-190. ICRAF, Nairobi, Kenya.

## APÊNDICE B – Tabelas Completas com Dados Municipais

| <b>Tabela 1 - Agricultura familiar no Vale do Paraíba Fluminense</b> |                                     |            | <b>Barra Mansa - RJ</b> |            | <b>Itatiaia - RJ</b> |            | <b>Pinheiral - RJ</b> |            | <b>Piraí - RJ</b> |            | <b>Porto Real - RJ</b> |            |
|--|-------------------------------------|------------|-------------------------|------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|-------------------|------------|------------------------|------------|
| <b>1 - Estabelecimentos de Agricultura Familiar</b>                  | <b>Vale do Paraíba Fluminense -</b> |            |                         |            |                      |            |                       |            |                   |            |                        |            |
| <b>1 - Enquadrados pela Lei 11.326</b>                               | unidades                            | % do total | unidades                | % do total | unidades             | % do total | unidades              | % do total | unidades          | % do total | unidades               | % do total |
| nº estabelecimentos e % do total                                     | 2017                                | 66,85      | 564                     | 74,31      | 26                   | 60,47      | 87                    | 79,82      | 236               | 54,88      | 31                     | 73,81      |
| concentração da AF na região   |                                     | 5%         |                         | 28%        |                      | 1%         |                       | 4%         |                   | 12%        |                        | 2%         |
| <b>2 - Área</b>  | hectares                            | % do total | hectares                | % do total | hectares             | % do total | hectares              | % do total | hectares          | % do total | hectares               | % do total |
| área total da AF e % do total  | 40912                               | 19,14      | 10933                   | 25,43      | 526                  | 9,71       | 409                   | 13,1       | 3504              | 14,05      | 365                    | 14,92      |
| concentração na região   |                                     | 9%         |                         | 27%        |                      | 1%         |                       | 1%         |                   | 9%         |                        | 1%         |
| área média   | 20,3                                |            | 19,4                    |            | 20,2                 |            | 4,7                   |            | 14,8              |            | 11,8                   |            |
| grupos de área   | unidades                            | % da AF    | unidades                | % da AF    | unidades             | % da AF    | unidades              | % da AF    | unidades          | % da AF    | unidades               | % da AF    |
| até 1 ha   | 270                                 | 13%        | 79                      | 14%        | 3                    | 12%        | 26                    | 30%        | 10                | 4%         | 3                      | 10%        |
| 1 a menos de 2 ha  | 129                                 | 6%         | 23                      | 4%         | 1                    | 4%         | 29                    | 33%        | 19                | 8%         | 3                      | 10%        |
| 2 a menos de 10 ha   | 564                                 | 28%        | 188                     | 33%        | 5                    | 19%        | 25                    | 29%        | 85                | 36%        | 13                     | 42%        |
| 10 a menos de 50 ha  | 719                                 | 36%        | 175                     | 31%        | 10                   | 38%        | 3                     | 3%         | 83                | 35%        | 9                      | 29%        |
| 50 a menos de 100 ha   | 243                                 | 12%        | 71                      | 13%        | 3                    | 12%        | 3                     | 3%         | 13                | 6%         | 2                      | 6%         |
| 100 ha a mais  | 7                                   | 0%         | 1                       | 0%         | 1                    | 4%         | -                     | -          | -                 | -          | -                      | -          |
| produtor sem área  | 85                                  | 4%         | 27                      | 5%         | 3                    | 12%        | 1                     | 1%         | 26                | 11%        | 1                      | 3%         |
| <b>3 - Condição legal</b>  | unidades                            | % da AF    | unidades                | % da AF    | unidades             | % da AF    | unidades              | % da AF    | unidades          | % da AF    | unidades               | % da AF    |
| proprietários  | 1375                                | 68%        | 299                     | 53%        | 15                   | 58%        | 77                    | 89%        | 188               | 80%        | 19                     | 61%        |
| parceiros + arrendatários  | 335                                 | 17%        | 146                     | 26%        | 7                    | 27%        | 3                     | 3%         | 13                | 6%         | 9                      | 29%        |
| assentados sem titulação   | 68                                  | 3%         | 63                      | 11%        | -                    | -          | -                     | -          | 3                 | 1%         | -                      | -          |
| ocupantes + produtores sem área                                      | 239                                 | 12%        | 56                      | 10%        | 4                    | 15%        | 7                     | 8%         | 32                | 14%        | 3                      | 10%        |
| <b>4 - Pessoal ocupado</b>   | nº de pessoas                       | % do total | nº de pessoas           | % do total | nº de pessoas        | % do total | nº de pessoas         | % do total | nº de pessoas     | % do total | nº de pessoas          | % do total |
| nº de pessoas ocupadas na AF e % do total na                         | 3413                                | 48,64      | 786                     | 66,84      | 51                   | 40,8       | 198                   | 54,7       | 378               | 40,6       | 48                     | 49,48      |
| concentração da AF na região   |                                     | 4%         |                         | 23%        |                      | 1%         |                       | 6%         |                   | 11%        |                        | 1%         |
| <b>5 - Valor Bruto da Produção</b>                                   | mil R\$                             | % do total | mil R\$                 | % do total |                      |            |                       |            |                   |            |                        |            |
| Valor e % do total da agropecuária                                   | 27.618                              | 40,03      | 14.078                  | 57,64      | 398                  | 18,55      | 456                   | 22,64      | 1.183             | 17,23      | 615                    | 68,27      |
| concentração da AF na região   |                                     | 4%         |                         | 51%        |                      | 1%         |                       | 2%         |                   | 4%         |                        | 2%         |
| <b>6 - Mulheres na AF</b>  | nº de pessoas                       | % da AF    | nº de pessoas           | % da AF    | nº de pessoas        | % da AF    | nº de pessoas         | % da AF    | nº de pessoas     | % da AF    | nº de pessoas          | % da AF    |
| mulheres na direção dos trabalhos                                    | 207                                 | 10%        | 42                      | 2%         | 1                    | 0%         | 6                     | 0%         | 24                | 1%         | -                      | -          |
| mulheres ocupadas  | 734                                 | 22%        | 101                     | 13%        | 8                    | 16%        | 85                    | 43%        | 80                | 21%        | 4                      | 8%         |
| <b>7 - Pluriatividade</b>  | unidades                            | % da AF    | unidades                | % do total | unidades             | % do total | unidades              | % do total | unidades          | % do total | unidades               | % do total |
| nº de estabelecimentos pluriativos                                   | 845                                 | 42%        | 215                     | 38%        | 11                   | 42%        | 34                    | 39%        | 130               | 55%        | 18                     | 58%        |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a])

## APÊNDICE B – Tabelas Completas com Dados Municipais

| <b>Tabela 1 (cont.) - Agricultura familiar no Vale do Paraíba Fluminense</b> |                    |            |                     |            |                       |            |                           |            |
|--|--------------------|------------|---------------------|------------|-----------------------|------------|---------------------------|------------|
| <b>1 - Estabelecimentos de Agricultura Familiar</b>                          | <b>Quatis - RJ</b> |            | <b>Resende - RJ</b> |            | <b>Rio Claro - RJ</b> |            | <b>Volta Redonda - RJ</b> |            |
|  | unidades           | % do total | unidades            | % do total | unidades              | % do total | unidades                  | % do total |
| <b>1 - Enquadrados pela Lei 11.326</b>                                       |                    |            |                     |            |                       |            |                           |            |
| nº estabelecimentos e % do total   | 204                | 69,15      | 308                 | 60,75      | 406                   | 65,27      | 155                       | 73,81      |
| concentração da AF na região   |                    | 10%        |                     | 15%        |                       | 20%        |                           | 8%         |
| <b>2 - Área</b>  | hectares           | % do total | hectares            | % do total | hectares              | % do total | hectares                  | % do total |
| área total da AF e % do total  | 6528               | 32,16      | 9399                | 19,27      | 7627                  | 14,35      | 1621                      | 12,93      |
| concentração na região   |                    | 16%        |                     | 23%        |                       | 19%        |                           | 4%         |
| área média   | 32,0               |            | 30,5                |            | 18,8                  |            | 10,5                      |            |
| grupos de área   | unidades           | % da AF    | unidades            | % da AF    | unidades              | % da AF    | unidades                  | % da AF    |
| até 1 ha   | 10                 | 5%         | 26                  | 8%         | 83                    | 20%        | 30                        | 19%        |
| 1 a menos de 2 ha  | 5                  | 2%         | 21                  | 7%         | 20                    | 5%         | 8                         | 5%         |
| 2 a menos de 10 ha   | 49                 | 24%        | 44                  | 14%        | 85                    | 21%        | 70                        | 45%        |
| 10 a menos de 50 ha  | 92                 | 45%        | 141                 | 46%        | 162                   | 40%        | 44                        | 28%        |
| 50 a menos de 100 ha   | 45                 | 22%        | 63                  | 20%        | 41                    | 10%        | 2                         | 1%         |
| 100 ha a mais  | 2                  | 1%         | 3                   | 1%         | -                     | -          | -                         | -          |
| produtor sem área  | 1                  | 0%         | 10                  | 3%         | 15                    | 4%         | 1                         | 1%         |
| <b>3 - Condição legal</b>  | unidades           | % da AF    | unidades            | % da AF    | unidades              | % da AF    | unidades                  | % da AF    |
| proprietários  | 162                | 79%        | 206                 | 67%        | 287                   | 71%        | 122                       | 79%        |
| parceiros + arrendatários  | 33                 | 16%        | 66                  | 21%        | 45                    | 11%        | 13                        | 8%         |
| assentados sem titulação   | 1                  | 0%         | 1                   | 0%         | -                     | -          | -                         | -          |
| ocupantes + produtores sem área  | 8                  | 4%         | 35                  | 11%        | 74                    | 18%        | 20                        | 13%        |
| <b>4 - Pessoal ocupado</b>   | nº de pessoas      | % do total | nº de pessoas       | % do total | nº de pessoas         | % do total | nº de pessoas             | % do total |
| nº de pessoas ocupadas na AF e % do total na                                 | 342                | 54,11      | 613                 | 45,21      | 701                   | 41,9       | 296                       | 44,51      |
| concentração da AF na região   |                    | 10%        |                     | 18%        |                       | 21%        |                           | 9%         |
| <b>5 - Valor Bruto da Produção</b>   |                    |            |                     |            |                       |            |                           |            |
| Valor e % do total da agropecuária   | 2.646              | 45,85      | 4.386               | 31,04      | 2.754                 | 29,69      | 1.103                     | 31,81      |
| concentração da AF na região   |                    | 10%        |                     | 16%        |                       | 10%        |                           | 4%         |
| <b>6 - Mulheres na AF</b>  | nº de pessoas      | % da AF    | nº de pessoas       | % da AF    | nº de pessoas         | % da AF    | nº de pessoas             | % da AF    |
| mulheres na direção dos trabalhos  | 17                 | 1%         | 19                  | 1%         | 65                    | 3%         | 33                        | 2%         |
| mulheres ocupadas  | 69                 | 20%        | 155                 | 25%        | 156                   | 22%        | 76                        | 26%        |
| <b>7 - Pluriatividade</b>  | unidades           | % do total | unidades            | % do total | unidades              | % do total | unidades                  | % do total |
| nº de estabelecimentos pluriativos   | 45                 | 22%        | 133                 | 43%        | 182                   | 45%        | 77                        | 50%        |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a])

## APÊNDICE B – Tabelas Completas com Dados Municipais

| <b>Tabela 2 - Características dos estabelecimentos de Agricultura</b> |  |                   |                |         |                         |             |                |         |                     |             |                |         |                       |             |                |         |                   |             |                |         |
|---|--|-------------------|----------------|---------|-------------------------|-------------|----------------|---------|---------------------|-------------|----------------|---------|-----------------------|-------------|----------------|---------|-------------------|-------------|----------------|---------|
| <b>II - Características do estabelecimento</b>                        |  |                   |                |         |                         |             |                |         |                     |             |                |         |                       |             |                |         |                   |             |                |         |
| <b>1 - Uso da Terra</b>   |  |                   |                |         |                         |             |                |         |                     |             |                |         |                       |             |                |         |                   |             |                |         |
|   | <b>Vale do Paraíba Fluminense - RJ</b> |                   |                |         | <b>Barra Mansa - RJ</b> |             |                |         | <b>Itaiaia - RJ</b> |             |                |         | <b>Pinheiral - RJ</b> |             |                |         | <b>Pirai - RJ</b> |             |                |         |
|   | unidades                               | % da AF           | hectares       | % da AF | unidades                | % da AF     | hectares       | % da AF | unidades            | % da AF     | hectares       | % da AF | unidades              | % da AF     | hectares       | % da AF | unidades          | % da AF     | hectares       | % da AF |
| Sistemas agroflorestais   | 31                                     | 2%                | 336            | 1%      | -                       | -           | -              | -       | 1                   | 4%          | X              | X       | -                     | -           | -              | -       | 9                 | 4%          | 62             | 2%      |
| Matas e/ou florestas - preservação permanente                         | 364                                    | 18%               | 2281           | 6%      | 25                      | 4%          | 154            | 1%      | 2                   | 8%          | X              | X       | 37                    | 43%         | 30             | 7%      | 38                | 16%         | 206            | 6%      |
| Matas e/ou florestas - exclusive área de                              | 351                                    | 17%               | 2506           | 6%      | 62                      | 11%         | 323            | 3%      | 3                   | 12%         | 9              | 2%      | 10                    | 11%         | 40             | 10%     | 39                | 17%         | 256            | 7%      |
| Matas e/ou florestas- florestas plantadas com                         | 6                                      | 0%                | 83             | 0%      | -                       | -           | -              | -       | 1                   | 4%          | X              | X       | -                     | -           | -              | -       | -                 | -           | -              | -       |
| Lavouras - permanentes  | 372                                    | 18%               | 1248           | 3%      | 58                      | 10%         | 189            | 2%      | 3                   | 12%         | 18             | 3%      | 70                    | 80%         | 43             | 11%     | 54                | 23%         | 421            | 12%     |
| Lavouras - temporárias  | 597                                    | 30%               | 1316           | 3%      | 271                     | 48%         | 498            | 5%      | 4                   | 15%         | 24             | 5%      | 62                    | 71%         | 25             | 6%      | 36                | 15%         | 125            | 4%      |
| Lavouras - área plantada com forrageiras para                         | 370                                    | 18%               | 2403           | 6%      | 111                     | 20%         | 276            | 3%      | 4                   | 15%         | 124            | 24%     | 8                     | 9%          | 4              | 1%      | 17                | 7%          | 36             | 1%      |
| Lavouras - área para cultivo de flores, viveiros de                   | 3                                      | 0%                | 31             | 0%      | -                       | -           | -              | -       | -                   | -           | -              | -       | -                     | -           | -              | -       | -                 | -           | -              | -       |
| Pastagens - naturais  | 1180                                   | 59%               | 19591          | 48%     | 418                     | 74%         | 8268           | 76%     | 12                  | 46%         | 208            | 40%     | 53                    | 61%         | 219            | 54%     | 146               | 62%         | 2019           | 58%     |
| Pastagens - plantadas degradadas                                      | 51                                     | 3%                | 804            | 2%      | 5                       | 1%          | 107            | 1%      | -                   | -           | -              | -       | -                     | -           | -              | -       | 6                 | 3%          | 22             | 1%      |
| Pastagens - plantadas em boas condições                               | 386                                    | 19%               | 7786           | 19%     | 16                      | 3%          | 410            | 4%      | 5                   | 19%         | 84             | 16%     | 3                     | 3%          | 2              | 0%      | 12                | 5%          | 99             | 3%      |
| Tanques, lagos, açudes para exploração da                             | 150                                    | 7%                | 133            | 0%      | 29                      | 5%          | 25             | 0%      | -                   | -           | -              | -       | 35                    | 40%         | 10             | 2%      | 14                | 6%          | 27             | 1%      |
| Terras degradadas (erodidas, desertificadas,                          | 17                                     | 1%                | 18             | 0%      | 2                       | 0%          | X              | X       | -                   | -           | -              | -       | 5                     | 6%          | 1              | 0%      | 5                 | 2%          | 9              | 0%      |
| <b>2 - VBP por grupo de atividade</b>                                 | <b>VBP (em</b>                         | <b>% do Total</b> | <b>% da AF</b> |         | <b>VBP (em</b>          | <b>% do</b> | <b>% da AF</b> |         | <b>VBP (em</b>      | <b>% do</b> | <b>% da AF</b> |         | <b>VBP (em</b>        | <b>% do</b> | <b>% da AF</b> |         | <b>VBP (em</b>    | <b>% do</b> | <b>% da AF</b> |         |
| Lavoura temporária  | 1756                                   | 2,6%              | 6%             |         | 402                     | 1,65        | 3%             |         | -                   | -           | -              |         | 68                    | 3,39        | 15%            |         | 122               | 1,78        | 10%            |         |
| Horticultura e floricultura   | 10528                                  | 15,3%             | 38%            |         | 10009                   | 40,98       | 71%            |         | X                   | X           | X              |         | 19                    | 0,92        | 4%             |         | 10                | 0,14        | 1%             |         |
| Lavoura permanente  | 1055                                   | 1,5%              | 4%             |         | 273                     | 1,12        | 2%             |         | -                   | -           | -              |         | X                     | X           | X              |         | 431               | 6,27        | 36%            |         |
| Sementes, mudas e outras formas de propagação -                       | -                                      | -                 | -              |         | -                       | -           | -              |         | -                   | -           | -              |         | -                     | -           | -              |         | -                 | -           | -              |         |
| Pecuária e criação de outros animais                                  | 13909                                  | 20,1%             | 50%            |         | 3252                    | 13,31       | 23%            |         | 359                 | 16,75       | 90%            |         | 304                   | 15,09       | 67%            |         | 571               | 8,32        | 48%            |         |
| Produção florestal - florestas plantadas                              | -                                      | -                 | -              |         | -                       | -           | -              |         | -                   | -           | -              |         | -                     | -           | -              |         | -                 | -           | -              |         |
| Produção florestal - florestas nativas                                | -                                      | -                 | -              |         | -                       | -           | -              |         | -                   | -           | -              |         | -                     | -           | -              |         | -                 | -           | -              |         |
| Pesca + Aquicultura   | 371                                    | 0,54%             | 1%             |         | 141                     | 0,58        | 1%             |         | -                   | -           | -              |         | 62                    | 3,1         | 14%            |         | 49                | 0,72        | 4%             |         |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a])

| <b>Tabela 2 (cont.)- Características dos estabelecimentos de Agricultura Familiar</b> |                        |             |                |         |                    |             |                |         |                     |             |                |         |                       |             |                |         |                           |             |                |         |
|---|------------------------|-------------|----------------|---------|--------------------|-------------|----------------|---------|---------------------|-------------|----------------|---------|-----------------------|-------------|----------------|---------|---------------------------|-------------|----------------|---------|
| <b>II - Características do estabelecimento</b>  |                        |             |                |         |                    |             |                |         |                     |             |                |         |                       |             |                |         |                           |             |                |         |
| <b>1 - Uso da Terra</b>   |                        |             |                |         |                    |             |                |         |                     |             |                |         |                       |             |                |         |                           |             |                |         |
|   | <b>Porto Real - RJ</b> |             |                |         | <b>Quatis - RJ</b> |             |                |         | <b>Resende - RJ</b> |             |                |         | <b>Rio Claro - RJ</b> |             |                |         | <b>Volta Redonda - RJ</b> |             |                |         |
|   | unidades               | % da AF     | hectares       | % da AF | unidades           | % da AF     | hectares       | % da AF | unidades            | % da AF     | hectares       | % da AF | unidades              | % da AF     | hectares       | % da AF | unidades                  | % da AF     | hectares       | % da AF |
| Sistemas agroflorestais   | -                      | -           | -              | -       | 2                  | 1%          | X              | X       | 7                   | 2%          | 54             | 1%      | 6                     | 1%          | 167            | 2%      | 6                         | 4%          | 18             | 1%      |
| Matas e/ou florestas - preservação permanente   | -                      | -           | -              | -       | 94                 | 46%         | 608            | 9%      | 93                  | 30%         | 642            | 7%      | 45                    | 11%         | 513            | 7%      | 30                        | 19%         | 113            | 7%      |
| Matas e/ou florestas - exclusive área de  | 2                      | 6%          | X              | X       | 20                 | 10%         | 110            | 2%      | 78                  | 25%         | 773            | 8%      | 131                   | 32%         | 979            | 13%     | 6                         | 4%          | 13             | 1%      |
| Matas e/ou florestas- florestas plantadas com   | -                      | -           | -              | -       | 3                  | 1%          | 30             | 0%      | 1                   | 0%          | X              | X       | -                     | -           | -              | -       | 1                         | 1%          | X              | X       |
| Lavouras - permanentes  | 5                      | 16%         | 4              | 1%      | 22                 | 11%         | 177            | 3%      | 32                  | 10%         | 155            | 2%      | 91                    | 22%         | 190            | 2%      | 37                        | 24%         | 50             | 3%      |
| Lavouras - temporárias  | 16                     | 52%         | 37             | 10%     | 30                 | 15%         | 167            | 3%      | 47                  | 15%         | 146            | 2%      | 98                    | 24%         | 263            | 3%      | 33                        | 21%         | 31             | 2%      |
| Lavouras - área plantada com forrageiras para   | 10                     | 32%         | 20             | 5%      | 113                | 55%         | 1057           | 16%     | 28                  | 9%          | 219            | 2%      | 59                    | 15%         | 623            | 8%      | 20                        | 13%         | 44             | 3%      |
| Lavouras - área para cultivo de flores, viveiros de                                   | -                      | -           | -              | -       | -                  | -           | -              | -       | 2                   | 1%          | X              | X       | -                     | -           | -              | -       | 1                         | 1%          | X              | X       |
| Pastagens - naturais  | 16                     | 52%         | 252            | 69%     | 135                | 66%         | 3560           | 55%     | 144                 | 47%         | 2210           | 24%     | 136                   | 33%         | 1690           | 22%     | 120                       | 77%         | 1166           | 72%     |
| Pastagens - plantadas degradadas  | 1                      | 3%          | X              | X       | 1                  | 0%          | X              | X       | 27                  | 9%          | 470            | 5%      | 9                     | 2%          | 165            | 2%      | 2                         | 1%          | X              | X       |
| Pastagens - plantadas em boas condições   | 3                      | 10%         | 4              | 1%      | 28                 | 14%         | 475            | 7%      | 162                 | 53%         | 4160           | 44%     | 151                   | 37%         | 2540           | 33%     | 6                         | 4%          | 13             | 1%      |
| Tanques, lagos, açudes para exploração da   | 1                      | 3%          | X              | X       | 14                 | 7%          | 15             | 0%      | 9                   | 3%          | 9              | 0%      | 37                    | 9%          | 38             | 0%      | 11                        | 7%          | 6              | 0%      |
| Terras degradadas (erodidas, desertificadas,  | -                      | -           | -              | -       | 4                  | 2%          | 7              | 0%      | -                   | -           | -              | -       | 1                     | 0%          | X              | X       | -                         | -           | -              | -       |
| <b>2 - VBP por grupo de atividade</b>   | <b>VBP (em</b>         | <b>% do</b> | <b>% da AF</b> |         | <b>VBP (em</b>     | <b>% do</b> | <b>% da AF</b> |         | <b>VBP (em</b>      | <b>% do</b> | <b>% da AF</b> |         | <b>VBP (em</b>        | <b>% do</b> | <b>% da AF</b> |         | <b>VBP (em</b>            | <b>% do</b> | <b>% da AF</b> |         |
| Lavoura temporária  | 92                     | 10,23       | 15%            |         | 761                | 13,18       | 29%            |         | 35                  | 0,25        | 1%             |         | 172                   | 1,85        | 6%             |         | 103                       | 2,98        | 9%             |         |
| Horticultura e floricultura   | 102                    | 11,37       | 17%            |         | 133                | 2,3         | 5%             |         | 64                  | 0,45        | 1%             |         | 141                   | 1,52        | 5%             |         | 12                        | 0,34        | 1%             |         |
| Lavoura permanente  | -                      | -           | -              |         | 21                 | 0,37        | 1%             |         | 22                  | 0,16        | 1%             |         | 235                   | 2,53        | 9%             |         | 70                        | 2           | 6%             |         |
| Sementes, mudas e outras formas de propagação -                                       | -                      | -           | -              |         | -                  | -           | -              |         | -                   | -           | -              |         | -                     | -           | -              |         | -                         | -           | -              |         |
| Pecuária e criação de outros animais  | 420                    | 46,67       | 68%            |         | 1705               | 29,54       | 64%            |         | 4234                | 29,96       | 97%            |         | 2174                  | 23,43       | 79%            |         | 891                       | 25,7        | 81%            |         |
| Produção florestal - florestas plantadas  | -                      | -           | -              |         | -                  | -           | -              |         | X                   | X           | X              |         | -                     | -           | -              |         | -                         | -           | -              |         |
| Produção florestal - florestas nativas  | -                      | -           | -              |         | -                  | -           | -              |         | -                   | -           | -              |         | -                     | -           | -              |         | -                         | -           | -              |         |
| Pesca + Aquicultura   | -                      | -           | -              |         | X                  | X           | X              |         | X                   | X           | X              |         | X                     | X           | X              |         | 27                        | 0,79        | 2%             |         |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a])



## APÊNDICE B – Tabelas Completas com Dados Municipais

| <b>Tabela 3 - Características dos produtores</b>            |                        |         |                         |         |                     |         |                       |         |                   |         |                        |         |                    |         |                     |         |                       |         |                           |         |  |
|---|------------------------|---------|-------------------------|---------|---------------------|---------|-----------------------|---------|-------------------|---------|------------------------|---------|--------------------|---------|---------------------|---------|-----------------------|---------|---------------------------|---------|--|
| <b>III - Características do Produtor</b>                    | <b>Vale do Paraíba</b> |         | <b>Barra Mansa - RJ</b> |         | <b>Itaiaia - RJ</b> |         | <b>Pinheiral - RJ</b> |         | <b>Pirai - RJ</b> |         | <b>Porto Real - RJ</b> |         | <b>Quatis - RJ</b> |         | <b>Resende - RJ</b> |         | <b>Rio Claro - RJ</b> |         | <b>Volta Redonda - RJ</b> |         |  |
|   | unidades               | % da AF | unidades                | % da AF | unidades            | % da AF | unidades              | % da AF | unidades          | % da AF | unidades               | % da AF | unidades           | % da AF | unidades            | % da AF | unidades              | % da AF | unidades                  | % da AF |  |
| <b>1 - Associação à cooperativa e/ou entidade de</b>        |                        |         |                         |         |                     |         |                       |         |                   |         |                        |         |                    |         |                     |         |                       |         |                           |         |  |
| Total   | 2017                   | 100%    | 564                     | 100%    | 26                  | 100%    | 87                    | 100%    | 236               | 100%    | 31                     | 100%    | 204                | 100%    | 308                 | 100%    | 406                   | 100%    | 155                       | 100%    |  |
| É associado   | 488                    | 24%     | 205                     | 36%     | 6                   | 23%     | 13                    | 15%     | 18                | 8%      | 6                      | 19%     | 102                | 50%     | 53                  | 17%     | 77                    | 19%     | 8                         | 5%      |  |
| <b>2 - Orientação técnica</b>                               |                        |         |                         |         |                     |         |                       |         |                   |         |                        |         |                    |         |                     |         |                       |         |                           |         |  |
| Recebe  | 564                    | 28%     | 131                     | 23%     | 6                   | 23%     | 42                    | 48%     | 47                | 20%     | 26                     | 84%     | 51                 | 25%     | 103                 | 33%     | 113                   | 28%     | 45                        | 29%     |  |
| Governos (federal, estadual ou municipal)                   | 364                    | 18%     | 67                      | 12%     | 3                   | 12%     | 37                    | 43%     | 36                | 15%     | 22                     | 71%     | 37                 | 18%     | 47                  | 15%     | 99                    | 24%     | 16                        | 10%     |  |
| Própria ou do próprio produtor                              | 156                    | 8%      | 22                      | 4%      | 2                   | 8%      | 10                    | 11%     | 12                | 5%      | 5                      | 16%     | 15                 | 7%      | 54                  | 18%     | 7                     | 2%      | 29                        | 19%     |  |
| Cooperativas  | 51                     | 3%      | 45                      | 8%      | -                   | -       | -                     | -       | 1                 | 0%      | -                      | -       | 2                  | 1%      | 2                   | 1%      | 1                     | 0%      | -                         | -       |  |
| Empresas integradoras                                       | 3                      | 0%      | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | 1                      | 3%      | -                  | -       | 2                   | 1%      | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Empresas privadas de planejamento                           | 1                      | 0%      | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | -                   | -       | 1                     | 0%      | -                         | -       |  |
| Organização não-governamental (ONG)                         | -                      | -       | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Outra   | 8                      | 0%      | -                       | -       | 1                   | 4%      | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | -                   | -       | 7                     | 2%      | -                         | -       |  |
| Não recebe  | 1453                   | 72%     | 433                     | 77%     | 20                  | 77%     | 45                    | 52%     | 189               | 80%     | 5                      | 16%     | 153                | 75%     | 205                 | 67%     | 293                   | 72%     | 110                       | 71%     |  |
| <b>3 - Uso de agricultura orgânica</b>                      |                        |         |                         |         |                     |         |                       |         |                   |         |                        |         |                    |         |                     |         |                       |         |                           |         |  |
| Fazem   | 35                     | 2%      | 14                      | 2%      | 2                   | 8%      | 2                     | 2%      | 4                 | 2%      | 1                      | 3%      | 8                  | 4%      | -                   | -       | -                     | -       | 4                         | 3%      |  |
| Fazem e são certificados por entidade credenciada           | -                      | -       | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Fazem e não são certificados                                | 35                     | 2%      | 14                      | 2%      | 2                   | 8%      | 2                     | 2%      | 4                 | 2%      | 1                      | 3%      | 8                  | 4%      | -                   | -       | -                     | -       | 4                         | 3%      |  |
| <b>6 - Produto utilizado para adubação</b>                  |                        |         |                         |         |                     |         |                       |         |                   |         |                        |         |                    |         |                     |         |                       |         |                           |         |  |
| Adubo químico   | 236                    | 12%     | 105                     | 19%     | 3                   | 12%     | 4                     | 5%      | 3                 | 1%      | 19                     | 61%     | 49                 | 24%     | 21                  | 7%      | 9                     | 2%      | 23                        | 15%     |  |
| Esterco e/ou urina animal                                   | 497                    | 25%     | 292                     | 52%     | 6                   | 23%     | 28                    | 32%     | 8                 | 3%      | 7                      | 23%     | 63                 | 31%     | 19                  | 6%      | 28                    | 7%      | 46                        | 30%     |  |
| Adubação verde  | 7                      | 0%      | 3                       | 1%      | -                   | -       | -                     | -       | 1                 | 0%      | 1                      | 3%      | 1                  | 0%      | 1                   | 0%      | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Vinhaça   | -                      | -       | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Húmus de minhoca  | 2                      | 0%      | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | 1                      | 3%      | -                  | -       | -                   | -       | -                     | -       | 1                         | 1%      |  |
| Biofertilizantes  | 1                      | 0%      | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | 1                  | 0%      | -                   | -       | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Inoculantes (fixadores de nitrogênio)                       | 1                      | 0%      | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | 1                  | 0%      | -                   | -       | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Composto orgânico   | 22                     | 1%      | 1                       | 0%      | 2                   | 8%      | 5                     | 6%      | 2                 | 1%      | 1                      | 3%      | 6                  | 3%      | 2                   | 1%      | 1                     | 0%      | 2                         | 1%      |  |
| Outros  | -                      | -       | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Não usam  | 1405                   | 70%     | 262                     | 46%     | 19                  | 73%     | 31                    | 36%     | 223               | 94%     | 11                     | 35%     | 114                | 56%     | 274                 | 89%     | 374                   | 92%     | 97                        | 63%     |  |
| <b>7 - Uso de agrotóxicos (familiares e não familiares)</b> |                        |         |                         |         |                     |         |                       |         |                   |         |                        |         |                    |         |                     |         |                       |         |                           |         |  |
| Total   | 111                    | 6%      | 53                      | 9%      | -                   | -       | 12                    | 14%     | 4                 | 2%      | 5                      | 16%     | 14                 | 7%      | 15                  | 5%      | 7                     | 2%      | 1                         | 1%      |  |
| Lavoura temporária  | 6                      | 0%      | -                       | -       | -                   | -       | 1                     | 1%      | -                 | -       | 4                      | 13%     | -                  | -       | 1                   | 0%      | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Horticultura e floricultura                                 | 55                     | 3%      | 41                      | 7%      | -                   | -       | 5                     | 6%      | -                 | -       | 1                      | 3%      | 2                  | 1%      | 2                   | 1%      | 4                     | 1%      | -                         | -       |  |
| Lavoura permanente  | 3                      | 0%      | 1                       | 0%      | -                   | -       | 1                     | 1%      | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | 1                   | 0%      | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Sementes, mudas e outras formas de propagação               | -                      | -       | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                         | -       |  |
| Pecuária e criação de outros animais                        | 40                     | 2%      | 9                       | 2%      | -                   | -       | 3                     | 3%      | 4                 | 2%      | -                      | -       | 12                 | 6%      | 9                   | 3%      | 2                     | 0%      | 1                         | 1%      |  |
| Produção florestal - florestas plantadas                    | 5                      | 0%      | 2                       | 0%      | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | 2                   | 1%      | 1                     | 0%      | -                         | -       |  |
| Produção florestal - florestas nativas                      | -                      | -       | -                       | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                 | -       | -                      | -       | -                  | -       | -                   | -       | -                     | -       | -                         | -       |  |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a])

## APÊNDICE B – Tabelas Completas com Dados Municipais

| <b>Tabela 4 - Características dos SAFs</b>                                     |          |                        |  |                         |          |  |          |                       |  |                   |          |  |          |                    |  |                     |          |  |          |                           |  |
|--|----------|------------------------|--|-------------------------|----------|--|----------|-----------------------|--|-------------------|----------|--|----------|--------------------|--|---------------------|----------|--|----------|---------------------------|--|
| <b>IV - SAFs no VPF</b>  |          | <b>Vale do Paraíba</b> |  | <b>Barra Mansa - RJ</b> |          | <b>Itaiaia - RJ</b>                    |          | <b>Pinheiral - RJ</b> |  | <b>Pirai - RJ</b> |          | <b>Porto Real - RJ</b>                 |          | <b>Quatis - RJ</b> |  | <b>Resende - RJ</b> |          | <b>Rio Claro - RJ</b>                  |          | <b>Volta Redonda - RJ</b> |  |
| <b>1 - Número de SAFs</b>  | unidades | % dos SAFs             | unidades                               | % dos SAFs              | unidades | % dos SAFs                             | unidades | % dos SAFs            | unidades                               | % dos SAFs        | unidades | % dos SAFs                             | unidades | % dos SAFs         | unidades                               | % dos SAFs          | unidades | % dos SAFs                             | unidades | % dos SAFs                |  |
| Agricultura não familiar   | 61       | 66%                    | -                                      | -                       | -        | -                                      | 1        | 0,92                  | 20                                     | 4,65              | -        | -                                      | -        | -                  | 25                                     | 4,93                | 13       | 2,09                                   | 2        | 0,95                      |  |
| Agricultura familiar - Lei 11.326  | 31       | 34%                    | -                                      | -                       | 1        | 2,33                                   | -        | -                     | 9                                      | 2,09              | -        | -                                      | 2        | 0,68               | 7                                      | 1,38                | 6        | 0,96                                   | 6        | 2,86                      |  |
| <b>2 - Uso de agricultura orgânica (familiares + n familiares)</b>             | unidades | % dos SAFs             |  |                         |          |  |          |                       |  |                   |          |  |          |                    |  |                     |          |  |          |                           |  |
| Fazem e são certificados por entidade credenciada                              | 0        | 0%                     | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | -                                      | -                 | -        | -                                      | -        | -                  | -                                      | -                   | -        | -                                      | -        | -                         |  |
| Fazem e não são certificados   | 2        | 2%                     | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | 1                                      | 0,23              | -        | -                                      | -        | -                  | 1                                      | 0,2                 | -        | -                                      | -        | -                         |  |
| Não fazem  | 90       | 98%                    | -                                      | -                       | 1        | 2,33                                   | 1        | 0,92                  | 28                                     | 6,51              | -        | -                                      | 2        | 0,68               | 31                                     | 6,11                | 19       | 3,05                                   | 8        | 3,81                      |  |
| <b>3 - Grupos e classes de atividade econômica (familiares + n familiares)</b> | unidades | % dos SAFs             |  |                         |          |  |          |                       |  |                   |          |  |          |                    |  |                     |          |  |          |                           |  |
| Produção de lavouras temporárias   | 2        | 2%                     | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | 1                                      | 0,23              | -        | -                                      | 1        | 0,34               | -                                      | -                   | -        | -                                      | -        | -                         |  |
| Horticultura e floricultura  | 6        | 7%                     | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | 2                                      | 0,47              | -        | -                                      | -        | -                  | 2                                      | 0,39                | 1        | 0,16                                   | 1        | 0,48                      |  |
| Produção de lavouras permanentes   | 4        | 4%                     | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | 4                                      | 0,93              | -        | -                                      | -        | -                  | -                                      | -                   | -        | -                                      | -        | -                         |  |
| Pecuária e criação de outros animais   | 77       | 84%                    | -                                      | -                       | 1        | 2,33                                   | 1        | 0,92                  | 22                                     | 5,12              | -        | -                                      | 1        | 0,34               | 29                                     | 5,72                | 16       | 2,57                                   | 7        | 3,33                      |  |
| Criação de bovinos   | 68       | 74%                    | -                                      | -                       | -        | -                                      | 1        | 0,92                  | 20                                     | 4,65              | -        | -                                      | 1        | 0,34               | 28                                     | 5,52                | 13       | 2,09                                   | 5        | 2,38                      |  |
| Produção florestal - florestas nativas + plantadas                             | 3        | 3%                     | 0                                      | 0                       | 0        | 0                                      | 0        | 0                     | 0                                      | 0                 | 0        | 0                                      | 0        | 0                  | 0                                      | 0                   | 1        | 0,2                                    | 2        | 0,32                      |  |
| <b>4 - Orientação técnica recebida (familiares + n familiares)</b>             | unidades | % dos SAFs             |  |                         |          |  |          |                       |  |                   |          |  |          |                    |  |                     |          |  |          |                           |  |
| Recebe   | 55       | 60%                    | -                                      | -                       | -        | -                                      | 1        | 0,92                  | 23                                     | 5,35              | -        | -                                      | 1        | 0,34               | 18                                     | 3,55                | 8        | 1,29                                   | 4        | 1,9                       |  |
| Governo (federal, estadual ou municipal)                                       | 24       | 26%                    | -                                      | -                       | -        | -                                      | 1        | 0,92                  | 17                                     | 3,95              | -        | -                                      | -        | -                  | 1                                      | 0,2                 | 5        | 0,8                                    | -        | -                         |  |
| Própria ou do próprio produtor   | 32       | 35%                    | -                                      | -                       | -        | -                                      | 1        | 0,92                  | 6                                      | 1,4               | -        | -                                      | 1        | 0,34               | 17                                     | 3,35                | 3        | 0,48                                   | 4        | 1,9                       |  |
| Cooperativas   | 0        | 0%                     | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | -                                      | -                 | -        | -                                      | -        | -                  | -                                      | -                   | -        | -                                      | -        | -                         |  |
| Outras   | 0        | 0%                     | 0                                      | 0                       | 0        | 0                                      | 0        | 0                     | 0                                      | 0                 | 0        | 0                                      | 0        | 0                  | 0                                      | 0                   | 0        | 0                                      | 0        | 0                         |  |
| Não recebe   | 37       | 40%                    | -                                      | -                       | 1        | 2,33                                   | -        | -                     | 6                                      | 1,4               | -        | -                                      | 1        | 0,34               | 14                                     | 2,76                | 11       | 1,77                                   | 4        | 1,9                       |  |
| <b>dentre os produtores familiares</b>   |          |                        | <b>dentre os produtores familiares</b> |                         |          | <b>dentre os produtores familiares</b> |          |                       | <b>dentre os produtores familiares</b> |                   |          | <b>dentre os produtores familiares</b> |          |                    | <b>dentre os produtores familiares</b> |                     |          | <b>dentre os produtores familiares</b> |          |                           |  |
| <b>5 - Condição do Produtor</b>  | unidades | % SAFs da AF           |  |                         |          |  |          |                       |  |                   |          |  |          |                    |  |                     |          |  |          |                           |  |
| Proprietário   | 26       | 84%                    | -                                      | -                       | 1        | 2,33                                   | -        | -                     | 9                                      | 2,09              | -        | -                                      | 2        | 0,68               | 5                                      | 0,99                | 5        | 0,8                                    | 4        | 1,9                       |  |
| Assentado sem titulação definitiva   | -        | -                      | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | -                                      | -                 | -        | -                                      | -        | -                  | -                                      | -                   | -        | -                                      | -        | -                         |  |
| Arrendatário   | 3        | 10%                    | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | -                                      | -                 | -        | -                                      | -        | 2                  | 0,39                                   | 1                   | 0,16     | -                                      | -        | -                         |  |
| Parceiro   | -        | -                      | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | -                                      | -                 | -        | -                                      | -        | -                  | -                                      | -                   | -        | -                                      | -        | -                         |  |
| Ocupante   | 2        | 6%                     | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | -                                      | -                 | -        | -                                      | -        | -                  | -                                      | -                   | -        | -                                      | 2        | 0,95                      |  |
| <b>6 - Associado à cooperativa e/ou à entidade de classe</b>                   | unidades | % SAFs da AF           |  |                         |          |  |          |                       |  |                   |          |  |          |                    |  |                     |          |  |          |                           |  |
| É associado  | 6        | 19%                    | -                                      | -                       | -        | -                                      | -        | -                     | 1                                      | 0,23              | -        | -                                      | 1        | 0,34               | 2                                      | 0,39                | 1        | 0,16                                   | 1        | 0,48                      |  |
| Não é Associado  | 25       | 81%                    | -                                      | -                       | 1        | 2,33                                   | -        | -                     | 8                                      | 1,86              | -        | -                                      | 1        | 0,34               | 5                                      | 0,99                | 5        | 0,8                                    | 5        | 2,38                      |  |

\*Elaboração própria com dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, [2017a])