



POMARES DA MATA ATLÂNTICA: BUSCA PELO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA REGIÃO DO ALTO TIETÊ

POMARES DA MATA ATLANTICA: SEARCH FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE ALTO TIETÊ REGION

POMARES DA MATA ATLANTICA: BÚSQUEDA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA REGIÓN DEL ALTO TIETÊ

Mariana Ayumi Goto¹
Kyury Silva de Assis²
Claudia Mascagni Prudente³
Maria Santina de Castro Morini⁴

RESUMO

Entre 2017 e 2019, na Região do Alto Tietê, foi desenvolvido o projeto “Pomares da Mata Atlântica” com o objetivo de promover práticas sustentáveis de uso da terra e conservação da biodiversidade, por meio da implementação de Sistemas Agroflorestais. Esta região ainda preserva fragmentos de Mata Atlântica, reconhecidos por sua elevada biodiversidade. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo caracterizar os participantes e suas propriedades rurais, além de descrever a influência deste projeto nas práticas agrícolas e na qualidade ambiental. O estudo foi conduzido como uma pesquisa de campo, com abordagem observacional, recorte transversal e análises descritivas e quantitativas. Um instrumento de coleta de dados, contendo questões sobre características sociodemográficas e a influência do projeto, foi aplicado a 35 proprietários rurais. Os resultados indicam que os proprietários adotam diferentes práticas agrícolas e sistemas de gestão, evidenciando uma transição do sistema convencional para o agroecológico, com algumas propriedades já implementando sistemas agroecológicos *Stricto Sensu*. Além disso, as propriedades apresentam uma diversidade de abordagens produtivas, destacando-se o cultivo de espécies nativas da Mata Atlântica, como o cambuci, e a aplicação de práticas agroecológicas. Foi também notável a percepção dos agricultores sobre a pouca valorização dos produtos oriundos da Mata Atlântica pela população, identificando um desafio significativo na busca pela sustentabilidade.

Palavras-chave: desenvolvimento regional; meio ambiente; gestão ambiental.

¹Mestre em Políticas Públicas na Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Mogi das Cruzes. São Paulo. Brasil. E-mail: marianaayumigoto@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8070-2958>.

²Mestrando em Políticas Públicas na Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Mogi das Cruzes. São Paulo. Brasil. E-mail: kyuryassis@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9341-9366>.

³Doutoranda do Instituto de Botânica. São Paulo. São Paulo. Brasil. E-mail: claudiavprudente@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4115-3014>.

⁴Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Professora na Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Mogi das Cruzes. São Paulo. Brasil. E-mail: mscmorini@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1823-6703>.

ABSTRACT

Between 2017 and 2019, in the Alto Tietê region, the “Orchards of the Atlantic Forest” project was developed with the aim of promoting sustainable land use practices and biodiversity conservation through the implementation of Agroforestry Systems. This region still preserves fragments of Atlantic Forest, recognized for their high biodiversity. In this context, the aim of this study was to characterize the participants and their farms, as well as to describe the influence of this project on agricultural practices and environmental quality. The study was conducted as field research, with an observational, cross-sectional approach and descriptive and quantitative analyses. A data collection instrument containing questions on sociodemographic characteristics and the influence of the project was applied to 35 rural landowners. The results indicate that the owners adopt different agricultural practices and management systems, showing a transition from conventional to agroecological systems, with some properties already implementing *Stricto Sensu* agroecological systems. In addition, the properties show a diversity of production approaches, including the cultivation of species native to the Atlantic Forest, such as cambuci, and the application of agroecological practices. The farmers' perception of the low level of appreciation given to products from the Atlantic Forest by the population was also noteworthy, identifying a significant challenge in the quest for sustainability.

Keywords: regional development; environment; environmental management.

RESUMEN

Entre 2017 y 2019, en la región del Alto Tietê, se desarrolló el proyecto «Huertos de la Mata Atlántica», con el objetivo de promover prácticas sostenibles de uso del suelo y conservación de la biodiversidad a través de la implantación de Sistemas Agroforestales. Esta región aún conserva fragmentos de Mata Atlántica, reconocida por su elevada biodiversidad. En este contexto, el objetivo de este estudio fue caracterizar a los participantes y sus explotaciones, así como describir la influencia de este proyecto en las prácticas agrícolas y la calidad ambiental. El estudio se llevó a cabo como investigación de campo, con un enfoque observacional y transversal y análisis descriptivos y cuantitativos. Se aplicó a 35 propietarios rurales un instrumento de recogida de datos que contenía preguntas sobre las características sociodemográficas y la influencia del proyecto. Los resultados indican que los propietarios adoptan diferentes prácticas agrícolas y sistemas de manejo, mostrando una transición de sistemas convencionales a agroecológicos, con algunas propiedades ya implementando sistemas agroecológicos *Stricto Sensu*. Además, las propiedades muestran una diversidad de enfoques de producción, incluyendo el cultivo de especies nativas de la Mata Atlántica como el cambuche y la aplicación de prácticas agroecológicas. Destaca también la percepción de los agricultores sobre el escaso aprecio dado a los productos de la Mata Atlántica por parte de la población, identificando un importante desafío en la búsqueda de sostenibilidad.

Palabras clave: desarrollo regional; medio ambiente; gestión ambiental.

Como citar este artigo: GOTO, Mariana Ayumi *et al.* Pomares da Mata Atlântica: busca pelo desenvolvimento sustentável na região do Alto Tietê. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 14, p. 617-642, 27 ago. 2024. Doi: <https://doi.org/10.24302/drd.v14.5428>.

Artigo recebido em: 09/05/2024

Artigo aprovado em: 18/07/2024

Artigo publicado em: 27/08/2024

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, um dos biomas mais biodiversos do mundo, tem enfrentado consideráveis desafios devido à interferência humana. Comparativamente a outros biomas brasileiros, a Mata Atlântica é àquele que apresenta o maior grau de impacto antrópico (Brasil, 2002, Marques; Grelle, 2021). No Estado de São Paulo, parte significativa da Mata Atlântica é preservada na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde (RBVC), uma área de extrema relevância ambiental e humana. Com uma vasta rede de bacias hidrográficas, unidades de conservação e uma população significativa, a RBVC desempenha um papel crucial no fornecimento de serviços ecossistêmicos, incluindo o abastecimento de água para a Região Metropolitana de São Paulo (Rodrigues *et al.*, 2006; Ferreira *et al.*, 2023).

Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis são municípios inseridos na RBVC, situados na Região do Alto Tietê, uma sub-bacia hidrográfica integrada à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGHI 6 - Alto Tietê) do Estado de São Paulo. Essas localidades, além de abrigarem importantes recursos naturais, também são caracterizadas pela intensa atividade agrícola. Mogi das Cruzes e Biritiba Mirim se destacam pela agricultura voltada principalmente para horticultura e fruticultura, enquanto Salesópolis é reconhecida pela atividade de reflorestamento de eucalipto, associada à agricultura familiar (Carvalho *et al.*, 2006).

Em busca de promover práticas sustentáveis de uso da terra e conservação da biodiversidade na região, o Instituto Auá de Empreendedorismo Socioambiental implementou o projeto “Pomares da Mata Atlântica” entre os anos de 2017 e 2019. Este projeto, financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (FEHIDRO), teve como objetivo central a promoção de Sistemas Agroflorestais (SAFs) com espécies nativas da Mata Atlântica em propriedades rurais nos municípios de Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis. Essa iniciativa pioneira na região visou não apenas fomentar a produção agrícola sustentável, mas também conservar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos associados ao bioma da Mata Atlântica (Instituto Auá, 2024). Os SAFs são sistemas de uso da terra que integram árvores, culturas agrícolas e/ou animais de forma harmoniosa, visando à otimização dos recursos naturais, ao aumento da produtividade e à resiliência dos agroecossistemas. Durante a implementação do projeto, foram realizadas atividades de capacitação e assistência técnica aos produtores rurais, com foco na adoção de práticas agroecológicas e na estruturação dos SAFs em suas propriedades (Mazalla Neto; Bergamasco, 2017).

Neste contexto, este estudo teve como objetivo caracterizar os participantes do projeto “Pomares da Mata Atlântica” e suas propriedades rurais, além de descrever sua influência nas práticas agrícolas e a percepção dos proprietários rurais sobre o conhecimento, valorização e informação dos consumidores sobre os produtos de espécies nativas da Mata Atlântica. Ao preencher lacunas de conhecimento sobre a implementação de SAFs com espécies nativas da Mata Atlântica, espera-se contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas e estratégias

de manejo sustentável em regiões de importância ambiental como Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O PAPEL VITAL DA AGRICULTURA FAMILIAR NO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

A agricultura familiar emerge como uma força vital na teia da economia nacional, não apenas na produção de alimentos, mas também na ocupação de mão de obra e na geração de renda. Este setor desempenha um papel crucial no avanço do desenvolvimento rural sustentável, conforme destacado por Fortini *et al.* (2016). Contudo, compreender o desenvolvimento rural vai além de uma simples análise econômica; requer uma visão abrangente que considere o bem-estar das populações rurais como sua pedra angular.

Ao longo do tempo, o conceito de desenvolvimento rural tem evoluído, incorporando novas realidades e desafios. No entanto, como salientado por Souza e Torres (2022), o objetivo primordial de melhorar o bem-estar das comunidades rurais é uma constante em todas as definições. Assim como Navarro (2001) ao ressaltar que, embora as definições possam variar, todas convergem para a melhoria das condições de vida no campo. Assim, o desenvolvimento rural é interpretado como um conjunto de práticas voltadas para a redução da vulnerabilidade dos agricultores familiares, visando torná-los autônomos em suas decisões e estratégias (Conterato *et al.*, 2007). Essa abordagem não só fortalece as comunidades rurais, mas também contribui para a diversificação econômica e a resiliência frente às adversidades. Mas, é necessária uma análise abrangente do desenvolvimento rural deve considerar a interconexão entre espaços urbanos e rurais, pois o desenvolvimento rural e urbano são fenômenos inseparáveis, e qualquer avaliação sobre o assunto deve considerar o contexto urbano circundante (Veiga, 2000). Esta interdependência é particularmente relevante em regiões com redes urbanas bem distribuídas e recursos territoriais adequados, como destacado por Souza e Torres (2022), especialmente porque o produtor familiar necessita escoar seus produtos em locais mais próximos de sua propriedade. Entretanto, nem sempre se evidencia uma associação entre o desenvolvimento rural e o desenvolvimento do espaço urbano. Vale ressaltar que a mera existência de desenvolvimento urbano não constitui uma condição suficiente para promover o desenvolvimento rural, como exemplificado pela heterogeneidade de situações encontradas na região Nordeste (Souza; Torres, 2022). Além disso, a pluriatividade, caracterizada pela participação em múltiplas atividades econômicas, além da agricultura tradicional (Laurenti *et al.*, 2022) devem ser consideradas. Esta dinâmica implica na redução proporcional da população rural engajada exclusivamente na agricultura. Tal fenômeno indica uma ampliação do perfil econômico rural para além dos limites do setor primário, sugerindo uma maior complexidade e diversificação das atividades econômicas nas áreas rurais.

2.2 SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Até o início de 1990 houve muitas discussões no intuito de definir SAFs. No entanto, após a classificação de Ludregren e Raintree (1982) essa agitação diminuiu, pois, foi amplamente aceita e usada em publicações do Conselho Internacional para Pesquisas em Sistemas

Agroflorestais (*International Council for Research in Agroforestry - ICRAF*) (Nair, 1993), fundado em 1978. Por isso, na presente pesquisa, adotamos a definição de Lundgren e Raintree (1982). Vale ressaltar que em 2001 o ICRAF foi renomeado como *World Agroforestry Centre*, que lidera a pesquisa mundial sobre o desenvolvimento de SAFs (ICRAF, 2021). Segundo Lundgren e Raintree (1982), a definição de sistemas agroflorestais (SAFs) deve contemplar duas características que distingue essa prática das demais formas de uso do solo, sendo elas: I) o cultivo de plantas perenes lenhosas em uma mesma unidade produtiva de cultivo agrícola ou de animais, seja na forma de mistura espacial ou em sequência, e II) a interação significativa (positiva e/ou negativa) entre os componentes lenhosos ou não lenhosos do sistema, tanto nos aspectos ecológicos e/ou econômicos. Dessa forma, partindo dessas duas características, os SAFs são definidos como:

Agrofloresta é um nome coletivo para sistemas de uso da terra e tecnologias onde perenes lenhosos (árvores, arbustos, palmeiras, bambus etc.) são deliberadamente utilizados nas mesmas unidades de manejo de terra que culturas agrícolas e/ou animais, em algum tipo de arranjo espacial ou sequência temporal. Nos sistemas agroflorestais, existem interações tanto ecológicas quanto econômicas entre os diferentes componentes” (Lundgren; Raintree, 1982, p. 2, tradução nossa).

Os SAFs possuem três atributos: produtividade: manter ou aumentar a produção (de commodities) e a produtividade (do solo), como, por exemplo, a redução de insumos externos no sistema de cultivo; sustentabilidade: manter indefinidamente objetivos de conservação e a fertilidade do solo; e adotabilidade, ou seja, utilizar tecnologias agroflorestais melhoradas ou novas, somente se estiverem conforme as práticas agrícolas locais (Lundgren; Raintree, 1982). Em relação à estrutura, um SAF pode ser definido em termos de seus componentes como: I) Agrossilvicultural: consistindo na combinação de culturas agrícolas e árvores/arbustos lenhosos; II) Silvipastoril, na combinação de pastagens/animais e árvores/arbustos lenhosos; III) Agrosilvopastoril, na combinação de culturas agrícolas com pastagens/animais e árvores/arbustos lenhosos. Como existem outros sistemas (p.e., apicultura com arbóreas/arbustos lenhosos e a aquasilvicultura) que também podem interagir com os SAFs, de modo geral, o uso da terra onde há a integração de árvores com culturas e/ou animais é a essência desses sistemas (Nair, 1985).

2.3 SISTEMAS AGROFLORESTAIS FRENTE À SUSTENTABILIDADE

A utilização de SAFs auxilia no desenvolvimento de muitos benefícios, como a promoção de serviços ecossistêmicos (Udawatta; Gantzer; Jose, 2017), recuperação de áreas degradadas (Ferreira; Camargos, 2016), proteção de corpos d'água (Pavlidis; Tsihrintzis, 2017) e diversificação de fauna (Souza *et al.*, 2018). Em meio aos benefícios, também temos aqueles diretamente relacionados às propriedades agrícolas, tais como, a melhoria integral da capacidade produtiva da terra, redução de pragas e doenças, menor necessidade de insumos químicos tóxicos ao ser humano e ao meio ambiente, que garantem a segurança alimentar e a segurança nutricional devido ao aumento da diversificação de espécies plantadas, característica esta importantíssima, pois também promove benefícios ao produtor rural por meio do aumento e da melhor distribuição de renda em diferentes períodos do ano (Lunz; Franke, 1998; Miccolis *et al.*, 2016; Murthy *et al.*, 2016).

Diante dos diversos benefícios potenciais que os SAFs podem oferecer tanto para a sociedade quanto para os agricultores, não é surpreendente que essa modalidade de uso da terra tenha sido adotada como uma estratégia de desenvolvimento rural em vários biomas brasileiros (Paludo; Constabeber, 2012). Mas, mesmo assim, a implementação de SAFs em Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis, tanto em número de estabelecimentos rurais, como em área ocupada é muito pequena (Sais; Oliveira, 2018); especialmente considerando que estes municípios estão localizados em uma região de Mata Atlântica rica em biodiversidade (Morini; Miranda, 2012), e com extensas zonas de proteção aos mananciais (Carvalho *et al.*, 2006; Pagni, 2012).

3 METODOLOGIA

A abordagem adotada foi observacional, na qual o pesquisador desempenha o papel de observador passivo, sem interação direta com os sujeitos participantes, conforme descrito por Fontelles *et al.* (2009). Quanto aos procedimentos técnicos, a metodologia utilizada foi de campo, permitindo o emprego de questionários para a coleta de dados, conforme preconizado por Marconi e Lakatos (2003). Essa escolha metodológica foi feita com o intuito de compreender a realidade de um grupo específico, neste caso, os proprietários rurais.

O estudo se caracteriza como uma pesquisa de recorte transversal (ou seccional) e quantitativa. Nesse caso, envolvendo a análise de variáveis expressas em dados numéricos e o uso de técnicas estatísticas para classificação (Fontelles *et al.*, 2009). A pesquisa quantitativa desenvolvida consistiu em dois tipos: descritiva e analítica. O estudo descritivo teve como objetivo principal descrever as características de uma determinada população ou fenômeno, enquanto o estudo analítico permitiu uma análise mais aprofundada das informações coletadas, buscando estabelecer relações de causa e efeito.

3.1 OBTENÇÃO DE DADOS

O estudo foi conduzido nas propriedades rurais localizadas em áreas de proteção aos mananciais, nos municípios de Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis, na Região do Alto Tietê Cabeceiras do Estado de São Paulo. Essas áreas são predominantemente caracterizadas pela atividade hortifrutigranjeira em Mogi das Cruzes e Biritiba Mirim, enquanto em Salesópolis prevalece a silvicultura. O bioma predominante na região é a Mata Atlântica, com a fitofisionomia predominante de Floresta Ombrófila Densa (São Paulo, 2014). No total foram 35 proprietários rurais, distribuídos entre os municípios de Mogi das Cruzes (13), Biritiba Mirim (11) e Salesópolis (11).

Diferentes métodos de aplicação do questionário (Material Suplementar) foram usados, incluindo entrevistas presenciais e por videoconferências *online*; além de material impresso deixado nas residências dos participantes para posterior envio pelo correio. As entrevistas foram realizadas nos finais de semana, devido a rotina de trabalhos nas propriedades. A participação dos proprietários foi voluntária e assegurou-se a conformidade com as normas éticas estabelecidas pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), sob o número do processo 22453219.5.0000.5497. O questionário elaborado contemplou os objetivos específicos do estudo, dividindo-se em duas partes distintas. A

primeira, engloba questões sobre características sociodemográficas dos proprietários rurais, bem como de suas propriedades; e a segunda, discorre sobre a influência do projeto “Pomares da Mata Atlântica” nas propriedades rurais. Além disso, foi realizada a análise do Cadastro Ambiental Rural (CAR), que é uma exigência legal para todas as propriedades e posses rurais, incluindo assentamentos, conforme estipulado pela Lei nº 12.651 de maio de 2012 (Brasil, 2012).

3.2 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Foi realizada uma análise descritiva das variáveis sociodemográficas, incluindo gênero, idade e escolaridade. As propriedades rurais foram categorizadas conforme a atividade predominante registrada no Cadastro Ambiental Rural (CAR) ou no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Paralelamente, elaborou-se uma rede de interação entre os proprietários rurais e os produtos derivados de suas atividades. Adicionalmente, foram documentadas as espécies de plantas nativas da Mata Atlântica cultivadas nas propriedades, bem como o sistema de manejo da terra e as práticas agroecológicas adotadas pelos proprietários. O grau de dificuldade enfrentado pelos proprietários rurais na adoção ou aprimoramento das práticas agroecológicas, procedeu-se ao cálculo da média aritmética ponderada das respostas, baseando-se nas seguintes respostas: muito difícil, difícil, mais ou menos, fácil, muito fácil; com os respectivos pesos: 1, 2, 3, 4 e 5.

A influência do projeto “Pomares da Mata Atlântica” nas propriedades rurais foi analisada por meio (1) das práticas agroflorestais que passaram a ser aperfeiçoadas pelos proprietários rurais, e (2) se houve produtores que começaram a vender produtos (*in natura* ou processado), trocar com outros produtores e produzir mudas e sementes de espécies de plantas nativas da Mata Atlântica. A análise da percepção dos proprietários rurais sobre o conhecimento, valorização e informação dos consumidores sobre os produtos de espécies nativas da Mata Atlântica, foi realizada a média aritmética ponderada das respostas, baseando-se nas seguintes respostas: discorda fortemente, discorda, mais ou menos, concorda e concorda fortemente; com os respectivos pesos: 1, 2, 3, 4 e 5.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E DAS PROPRIEDADES RURAIS

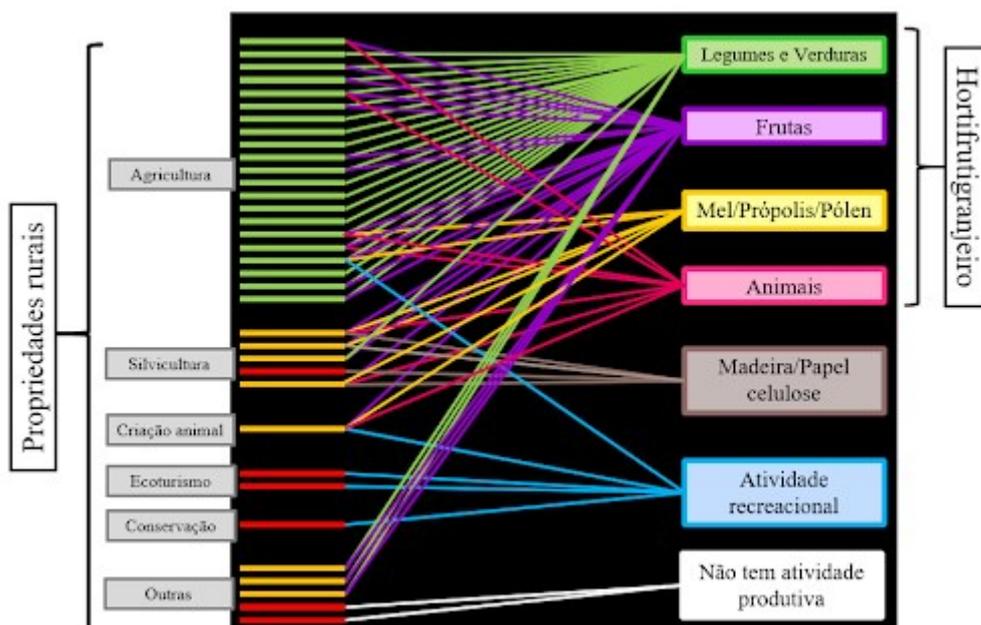
Os resultados mostram uma predominância expressiva do sexo masculino, correspondendo a 71,43% do total, enquanto o sexo feminino representa 28,57%. No ambiente rural, o homem é o representante da família (Andrade *et al.*, 2009); além de gerenciar a maioria das propriedades rurais (Rodigheria; Grzybovskib; Silva, 2013). Em relação à distribuição etária, embora haja uma presença de entrevistados do sexo masculino com menos de 20 anos (4%) e do sexo feminino na faixa etária entre 21 e 40 anos (20%), a maioria dos participantes, tanto homens (68%) quanto mulheres (80%), está na faixa etária acima de 40 anos, indicando uma predominância de indivíduos mais velhos na amostra. Estes resultados estão de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), pois mostram que, para o

Estado de São Paulo, a faixa etária predominante para homens e mulheres na população é de 36,5 anos.

Quanto ao nível de escolaridade, foi observada uma diversidade educacional entre os entrevistados, abrangendo desde o ensino fundamental incompleto até a pós-graduação. No entanto, a maioria dos participantes possui, pelo menos, o ensino médio completo, representando 76% dos homens e 70% das mulheres na amostra. As condições educacionais das populações residentes no campo se caracterizam pela existência de desvantagens significativas quando comparadas com as de áreas urbanas (Santos, 2017), indicando que essa população tem baixa escolaridade. Vários fatores estão associados a baixa escolaridade no ambiente rural, como a localização geográfica das escolas rurais e falta de transporte adequado (Silva; Santos, 2023).

Os resultados mostram que 78,29% são proprietários, enquanto 21,71% são provenientes do assentamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), localizado no município de Biritiba Mirim. A análise do Cadastro Ambiental Rural mostra que as principais atividades realizadas nas propriedades são: agricultura (65,71%), silvicultura (14,28%), ecoturismo (5,71%), criação animal (2,86%), conservação (2,86%) e outras atividades (14,28%). Por outro lado, os dados obtidos por meio do questionário revelaram uma diversidade de produtos gerados pelas propriedades, destacando-se: legumes e verduras (74,28%), frutos (57,14%), mel/própolis/pólen (17,14%), animais (20%), madeiras/papel celulose (11,43%), atividades recreacionais (14,28%) e uma parcela de proprietários que ainda não realiza atividades na área (5,71%) (Figura 1). Alguns proprietários geram mais de um produto em suas propriedades, o que resulta em uma porcentagem total superior a cem por cento. Essa variedade de produtos sugere uma prática crescente de pluriatividade, na qual os proprietários engajam-se em múltiplas atividades econômicas além da agricultura tradicional, ampliando, assim, o perfil econômico das propriedades rurais e contribuindo para uma maior diversificação da economia local.

Figura 1 – Rede de interação entre as propriedades rurais (agricultura, silvicultura, criação animal, ecoturismo, conservação, outras*) e os produtos gerados em cada uma delas. No lado esquerdo, estão cada uma das propriedades rurais: agrícolas (verde), não agrícolas com horta (laranja) e não agrícolas sem horta (vermelho). No lado direito, estão os produtos cultivados ou atividade realizada pelos proprietários rurais organizados em seus respectivos grupos: legumes e verduras (verde), frutos (roxo), mel/ própolis/ pólen (amarelo), animais (rosa), madeira/ papel celulose (marrom), atividade recreacional (azul), não tem atividade produtiva (branco). As linhas coloridas identificam as relações entre as propriedades rurais e os produtos gerados ou atividade realizada (N=35). *segundo o CAR.



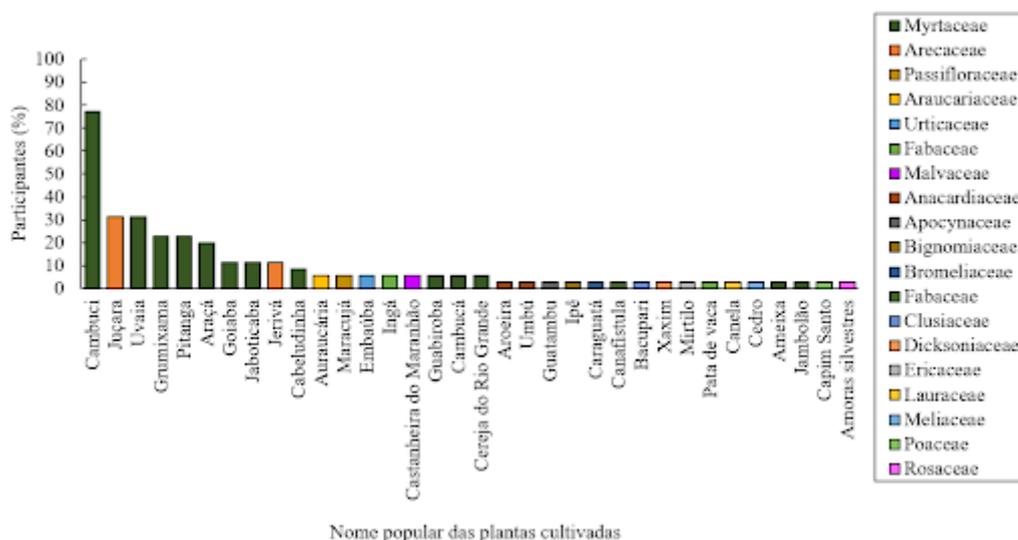
Fonte: Dados da pesquisa.

A produção de hortifrutigranjeiros predominava no uso e ocupação do solo na Região do Alto Tietê até a década de 1990 (Carvalho, 2015). Contudo, devido ao crescimento urbano desordenado e acelerado, verificou-se uma redução significativa, entre 30% e 40%, no volume e na área destinada à produção agrícola na sub-bacia Tietê Cabeceiras (Almanaque Alto Tietê, 1998; Carvalho, 2015), especialmente nos municípios de Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis. O uso e ocupação das terras nesta região mostra que a agricultura não possui uma representatividade expressiva, exceto em alguns municípios, como Mogi das Cruzes e Biritiba Mirim, que apresentam aproximadamente 16% do território destinado a atividades agrícolas (Moraes; Carvalho; Carlstrom Filho, 2005). Cenário este que se agravou com o passar dos anos, devido à especulação imobiliária, ocupando especialmente as áreas de várzeas das sub-bacias de Tietê-Mogi e Tietê-Botujuru (Carvalho, 2015). A expansão da malha urbana para essas áreas é preocupante devido a presença de significativos remanescentes de Mata Atlântica, com alta biodiversidade (Morini; Miranda, 2012) e serviços ecossistêmicos essenciais para a região (Ferreira *et al.*, 2023).

As atividades agrícolas estão predominantemente relacionadas à hortifruticultura, abrangendo a produção de legumes, verduras, frutas, flores, plantas ornamentais, medicinais, aromáticas e condimentares. Em contrapartida, em Salesópolis, o reflorestamento se destaca como a principal atividade, com uma presença menos significativa da hortifruticultura (Moraes; Carvalho; Carlstrom Filho, 2005). No entanto, é importante ressaltar que, segundo o Subcomitê Tietê Cabeceiras, Salesópolis é considerado um município agrícola, visto que o bairro de

Remédios, situado em Salesópolis, se assemelha tanto na paisagem quanto na estrutura social ao município de Biritiba Mirim (Carvalho *et al.*, 2006). Nesse contexto, 5,71% dos participantes da pesquisa possuem propriedades nesse bairro, com a agricultura sendo a principal atividade desenvolvida. Em relação ao SAFs a grande maioria das propriedades (82,85%) tem plantio de plantas nativas da Mata Atlântica. No total foram encontradas 34 plantas distribuídas, em 19 famílias (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Plantas nativas da Mata Atlântica cultivadas pelos participantes do projeto “Pomares da Mata Atlântica” (N=35).



Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando que alguns proprietários rurais cultivam mais de uma espécie de planta nativa da Mata Atlântica, a soma das porcentagens não atinge cem por cento. As espécies mais cultivadas incluem o cambuci (79,41%), juçara (32,35%), uvaia (32,35%), gurumixama (23,52%), pitanga (23,52%) e araçá (20,58%). Todas essas espécies são frutíferas e pertencem à família Myrtaceae, com exceção da juçara, que pertence à família Arecaceae. A família Myrtaceae destaca-se pelo seu considerável potencial econômico, uma vez que engloba numerosas espécies que podem ser exploradas tanto na forma fresca quanto processada, além de outras que podem ser utilizadas para fins ornamentais e medicinais (Lorenzi *et al.*, 2006).

O Brasil ocupa o terceiro lugar na produção mundial de frutos (FAO, 2021), mas os frutos nativos da Mata Atlântica são praticamente negligenciados comercialmente (Vieira *et al.*, 2006; Ramos *et al.*, 2017). Apenas 25,71% dos participantes do estudo cultivam plantas nativas da Mata Atlântica com fins comerciais. Especialmente nas regiões Sudeste e Sul do país, os produtos florestais nativos da Mata Atlântica foram historicamente marginalizados pelas políticas públicas (Ramos *et al.*, 2017), assim como as comunidades tradicionais, como indígenas, caçaras, quilombolas, extrativistas e ribeirinhos, que mantêm uma relação ancestral com a biodiversidade nos estados que abrangem a Mata Atlântica (Diegues; Viana, 2004). Apesar de muitas vezes passarem despercebidas, as comunidades tradicionais e os agricultores familiares desempenham um papel fundamental na utilização e conservação dos produtos florestais deste bioma (Diegues; Viana, 2004). Essas comunidades buscam desenvolver produtos da chamada "sociobiodiversidade", que refletem a diversidade sociocultural e são produzidos de maneira sustentável (Ramos *et al.*, 2017; Campos *et al.*, 2023).

Os Sistemas Agroflorestais também possuem essas características, pois ao usar das condições florestais em áreas de cultivo, utilizam uma variedade de espécies encontradas no ecossistema local (Nair, 1993). Para garantir a sustentabilidade dos SAFs e evitar a homogeneização da agricultura industrial, é essencial que os produtores adotem práticas de manejo do solo conservacionistas, visando otimizar os efeitos benéficos das árvores e outras plantas, promovendo interações ecológicas (Gliessman, 2002). Portanto, o primeiro grande desafio enfrentado pelos proprietários rurais participantes do projeto “Pomares da Mata Atlântica” é cultivar produtos agrícolas e espécies nativas do bioma de forma sustentável, sem causar impactos negativos ao meio ambiente.

4.2 SISTEMA DE USO DA TERRA

Ao longo da história, a Região do Alto Tietê tem sido fortemente caracterizada pela presença dominante da agricultura, onde o manejo do solo segue predominantemente padrões convencionais, incluindo o uso indiscriminado de inseticidas, herbicidas e fertilizantes, muitas vezes sem o devido controle, refletindo o modelo de produção agroindustrial. Este sistema de produção tradicional não contribui para a renovação sustentável dos recursos naturais, como solo, água e biodiversidade (Carvalho *et al.*, 2006). Pelo contrário, acarreta uma série de problemas socioambientais, tais como a contaminação de mananciais - fontes de abastecimento de água para residências - por agrotóxicos e fertilizantes químicos, o ressurgimento de pragas e inimigos naturais, a contaminação de alimentos, a erosão do solo e o assoreamento de corpos d'água, além do agravamento do efeito estufa (Lima *et al.*, 2006).

Em resposta aos desafios apresentados pela agricultura convencional, os produtores rurais da região têm buscado gradualmente eliminar práticas agrícolas insustentáveis e adotar um sistema de produção alternativo, como a agricultura orgânica e agroecológica. A presente pesquisa identificou que 74,07% dos participantes estão adotando ou procurando adotar práticas voltadas para a transição do sistema convencional para o sistema alternativo (Tabela 1). Considerou-se $n=27$, pois cinco participantes relataram não utilizar nenhum sistema de uso da terra.

Tabela 1 – Sistema de uso da terra utilizado pelos participantes do projeto “Pomares da Mata Atlântica” (N=27).

Sistema de uso da terra	Frequência	Frequência acumulada	Frequência relativa (%)	Fr. relativa acumulada (%)
Agroecológico	8	8	29,63	29,63
Orgânico	7	15	25,92	55,55
Transição	5	20	18,52	74,07
Convencional	7	27	25,92	100,00
Total	27		100%	

Fonte: Dados da pesquisa.

A minoria dos proprietários rurais (25,95%) relatou o uso do sistema convencional de produção agrícola, que se caracteriza pelo emprego de práticas insustentáveis, tais como o uso indiscriminado de defensivos agrícolas, como agrotóxicos, o uso de fertilizantes tóxicos, o intenso revolvimento do solo que compromete sua estrutura, a ausência de técnicas para a manutenção de resíduos sob a superfície do terreno e a falta de consideração da umidade do solo para o plantio (Fancelli, 2009; Pes; Gioacomini, 2017). Além do sistema convencional, outros sistemas de produção foram mencionados, como a produção orgânica e agroecológica (Tabela 1), que frequentemente são confundidos. Embora ambos os sistemas estejam

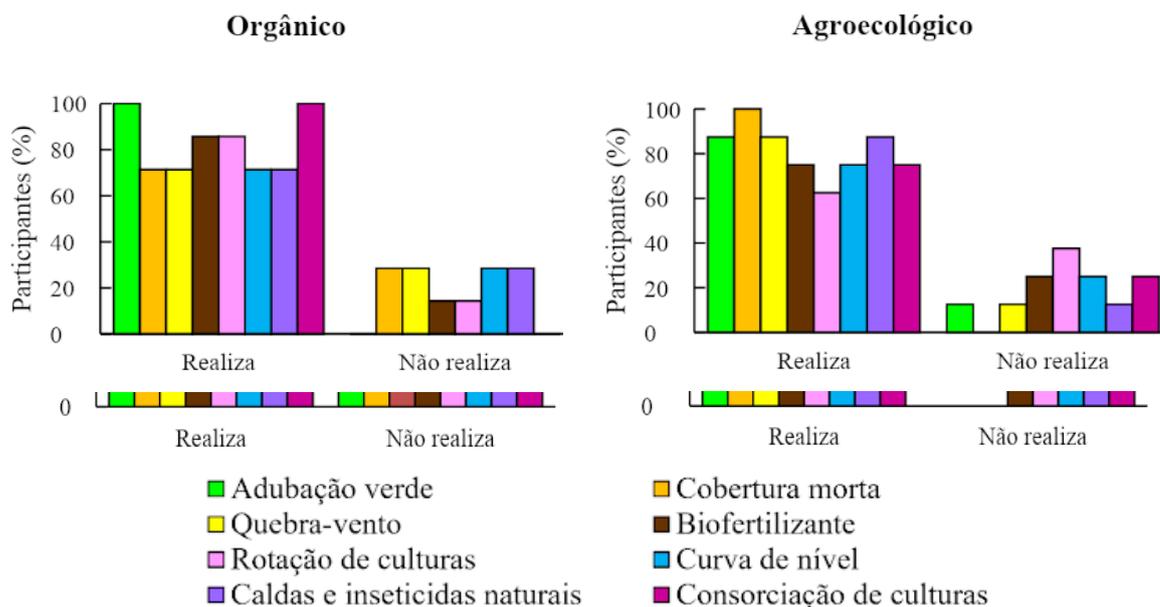
relacionados à segurança alimentar e à preservação do meio ambiente, são fundamentados em paradigmas e princípios distintos (Abreu *et al.*, 2012). De acordo com a *International Federation for Organic Agriculture Movements* (IFOAM), o paradigma do sistema agrícola orgânico é fundamentado na ciência do solo e sustentado pelos princípios da saúde, ecologia, equidade e precaução (Fonseca, 2009).

Por outro lado, o paradigma do sistema agroecológico baseia-se na ecologia e segue princípios como baixa dependência de insumos externos, uso de recursos naturais renováveis localmente, mínimo impacto adverso ao meio ambiente, preservação da diversidade biológica e cultural, entre outros (Abreu *et al.*, 2012). É importante destacar que um sistema agrícola que simplesmente substitui os insumos químicos convencionais por alternativas orgânicas ou ecológicas não necessariamente constitui uma agricultura verdadeiramente ecológica no sentido mais amplo, que engloba a sustentabilidade e uma visão holística (Caporal; Costabeber, 2004). Enquanto alguns autores, como Abreu *et al.* (2012), criticam a agricultura orgânica por ser interpretada como um sistema minimalista que visa apenas a substituição de insumos, outros, como Zehnder *et al.* (2007) e Wezel *et al.* (2014), defendem que todos os sistemas produtivos, inclusive os convencionais e industrializados, podem ser vistos como um desenho agroecológico, especialmente se incorporarem processos naturais que ocorrem em sistemas ecológicos.

4.3 PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS

As práticas agroecológicas desempenham um papel crucial na proteção do meio ambiente e na promoção da saúde humana, uma vez que se baseiam em técnicas de natureza ecológica (Altieri, 2004; Altieri *et al.*, 2012). Essas técnicas podem ser aplicadas em uma ampla gama de sistemas de uso da terra, desde os convencionais até os sistemas agroecológicos. Com o intuito de identificar as práticas agroecológicas adotadas pelos participantes do projeto "Pomares da Mata Atlântica" em seus estabelecimentos rurais, foram levantadas oito práticas previstas no projeto: adubação verde, cobertura morta do solo, quebra-vento, biofertilizante, rotação de culturas, curva de nível, caldas e inseticidas naturais e consorciação de culturas. A análise dos dados revelou que a maioria dos participantes implementou todas essas práticas, com pelo menos 57% deles relatando o uso de cada uma (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Representação dos participantes que realizam e não realizam práticas agroecológicas, conforme o sistema de uso da terra (N=27).



Fonte: Dados da pesquisa.

A presença de participantes que adotam práticas agroecológicas mesmo dentro do sistema de produção convencional é altamente positiva, dado que esse sistema é associado a maiores prejuízos socioambientais na região. Esses produtores estão contribuindo de maneira significativa para a conservação dos atributos químicos, físicos e biológicos do solo, influenciando na manutenção da comunidade microbiana, aspecto crucial para a preservação dos ecossistemas naturais. Embora a utilização das práticas agroecológicas por produtores orgânicos e agroecológicos seja essencial para maximizar seus benefícios, é importante ressaltar que não há uma legislação específica para incentivar a adoção dessas práticas na produção convencional, ao contrário do que ocorre com a produção orgânica e agroecológica. Portanto, a adesão das práticas pelos produtores convencionais representa um avanço significativo.

A adoção de práticas agroecológicas representa um comportamento que decorre de um processo decisório. Esse processo se inicia quando o indivíduo percebe um problema, estabelece objetivos, identifica a causa do problema, busca soluções alternativas, avalia as consequências esperadas de acordo com os objetivos estabelecidos, escolhe a melhor solução e, por fim, avalia se os resultados esperados foram alcançados e se o problema foi resolvido (Janis; Mann, 1977; Perquin; Rehman, 1994). Segundo a percepção dos proprietários rurais do projeto "Pomares da Mata Atlântica", existem algumas dificuldades para adotar ou aprimorar práticas agroecológicas. Embora essas dificuldades não sejam consideráveis, pois não houve práticas com valores de média ponderada inferior a 2, algumas delas não são consideradas fáceis de realizar (Tabela 2).

Tabela 2 – Média aritmética ponderada do nível de dificuldade dos participantes em adotar ou aperfeiçoar as práticas agroecológicas por sistema de uso da terra (1-muito difícil, 2-difícil, 3-mais ou menos, 4-fácil, 5-muito fácil) (N=27).

Práticas agroecológicas	Sistema de uso da terra			
	Convencional	Transição	Orgânico	Agroecológico
Adubação verde	3,86	4	3,85	3,87
Cobertura morta	3	3,2	3,14	2,75
Quebra-vento	3,85	4,20	3,14	3,14
Biofertilizante	3,86	4,80	3,14	4,50
Rotação de culturas	3,0	4	3,14	3,71
Curva de nível	3,42	4	3,42	3,87
Caldas e inseticidas naturais	3,14	4	2,71	2,50
Consortiação de culturas	2,71	3,80	3,14	3,37

Fonte: Dados da pesquisa.

No manejo de uma propriedade agrícola, o agricultor enfrenta constantemente a necessidade de tomar decisões cruciais. No contexto agrícola, uma ampla gama de fatores intrínsecos e extrínsecos influencia essas decisões, desde variáveis ambientais como clima e temperatura, até fatores externos como o mercado e políticas governamentais (Aimim, 2010). Diante da complexidade desses fatores e das incertezas inerentes ao setor, o processo de tomada de decisão se torna desafiador (Gasson, 1973). A transição para práticas agroecológicas, particularmente para produtores convencionais, representa uma tarefa complexa devido à presença de vários fatores de risco e incerteza na agricultura. Para evitar as consequências socioambientais adversas decorrentes do uso insustentável da terra, é imperativo promover e apoiar movimentos que incentivem a adoção de práticas agroecológicas e a transição para a agroecologia em todos os sistemas produtivos nos municípios de Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis. À medida que a agroecologia se expande e as práticas agroecológicas são adotadas, o meio ambiente se beneficia, garantindo a renovação sustentável dos recursos naturais essenciais para a produção de alimentos. Essa abordagem não apenas promove a proteção ambiental, mas também contribui para a segurança alimentar da sociedade humana (Gliessman, 2002).

4.4 DIAGNÓSTICO DA INFLUÊNCIA DO PROJETO “POMARES DA MATA ATLÂNTICA” NAS PROPRIEDADES RURAIS

No âmbito do projeto “Pomares da Mata Atlântica”, foram abordadas oito práticas agroecológicas essenciais, incluindo a utilização de biofertilizantes, adubação verde, cobertura morta do solo, consorciação de culturas, quebra-vento, caldas e inseticidas naturais, rotação de culturas e implementação de curva de nível. Essas práticas foram introduzidas por meio de palestras educativas e visitas técnicas realizadas nas propriedades rurais participantes. Como resultado desse processo de capacitação, observou-se que a maioria dos proprietários rurais implementou pelo menos uma prática agroecológica em suas propriedades (62,86%) (Tabela 3).

Tabela 3 - Número de práticas agroecológicas aperfeiçoadas pelos participantes no projeto “Pomares da Mata Atlântica” (N=35).

Número de práticas agroecológicas aperfeiçoadas pelos participantes	Frequência	Frequência acumulada	Frequência relativa (%)	Fr. relativa acumulada (%)
Uma	9	9	25,71	25,71
Duas	5	14	14,29	40,00
Três	2	16	5,71	45,71
Quatro	2	18	5,71	51,42
Cinco	1	19	2,86	54,28
Seis	2	21	5,71	59,99
Sete	1	22	2,86	62,85
Oito	0	0	0,00	62,85
Nenhuma	13	35	37,14	100,00
Total	35		100%	

Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre as práticas agroecológicas implementadas pelos proprietários rurais participantes do projeto “Pomares da Mata Atlântica”, observou-se que o uso de biofertilizantes (40%) foi a mais adotada, seguida pela adubação verde (31,43%) e cobertura morta do solo (28,57%). Essas práticas destacam-se provavelmente devido ao seu baixo custo e fácil disponibilidade para obtenção dos ingredientes necessários para sua produção (Suji *et al.*, 2014). Por outro lado, práticas como a consorciação de culturas (20%), quebra-vento (17,14%), caldas e inseticidas naturais (11,43%), rotação de culturas (5,71%) e curva de nível (5,71%) foram menos aperfeiçoadas. A rotação de culturas, por exemplo, embora auxilie na preservação dos atributos do solo, pode demandar uma série de técnicas e procedimentos específicos conforme as espécies de plantas cultivadas, o que pode explicar sua baixa utilização pelos participantes (Francelli, 2009).

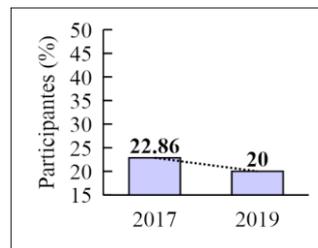
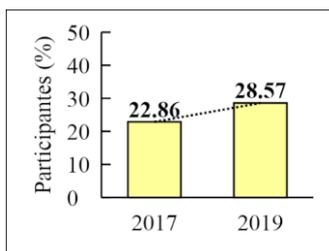
A baixa demanda pela utilização da curva de nível pode estar associada à ausência de declividade nos espaços destinados ao cultivo pelos participantes. Cada propriedade possui suas próprias características de relevo, e a curva de nível é mais indicada em terrenos com até 3% de declividade para a redução dos processos erosivos do solo (Miccolis *et al.*, 2016). Essa peculiaridade topográfica pode explicar a menor aplicação dessa prática entre os participantes do projeto. Sobre as espécies de plantas nativas da Mata Atlântica, poucos proprietários passaram a produzir, trocar e vender componentes como frutos (*in natura*), mudas ou sementes (Gráfico 5).

No contexto do projeto analisado, algumas espécies de plantas nativas se destacam no processo de produção de mudas e sementes, tais como cambuci, uvaia, pitanga, guandú, goiaba, bem como plantas pioneiras para reflorestamento, como aroeira, embaúba, tápiva, tamburu e guapuvuru. No entanto, é importante notar que houve desistência de dois participantes que produziam sementes (5,71%) e um participante que produzia mudas (2,86%), resultando em uma manutenção do percentual original (Gráfico 3A). Mas, houve um aumento percentual de participantes que realizavam trocas de mudas e sementes, bem como de vendas de mudas e produtos (frutos *in natura*). Destaca-se que a venda de sementes se manteve estável ao longo do período avaliado (Gráfico 3B e 3C). Essas mudanças demonstram um interesse crescente dos participantes em se envolver ativamente na produção e comercialização de mudas e

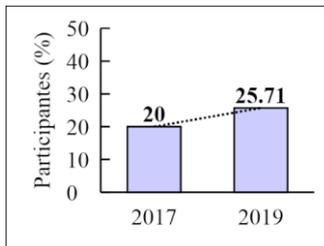
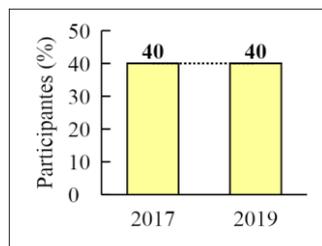
produtos relacionados à flora nativa da Mata Atlântica, o que pode contribuir para a conservação e valorização desse importante bioma.

Gráfico 3 – Participantes que produziam (A), trocavam (B) e vendiam (C) produtos (fruto in natura ou processado) (rosa), mudas (amarelo) e sementes (roxo) de espécies de plantas nativas da Mata Atlântica quando ingressaram no projeto (2017) e quando o projeto acabou (2019) (N=35).

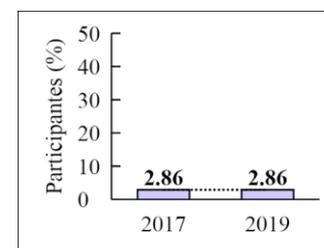
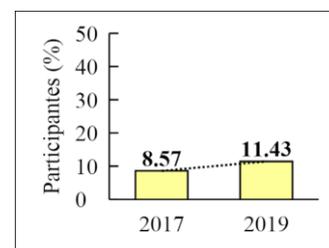
(A) Produção



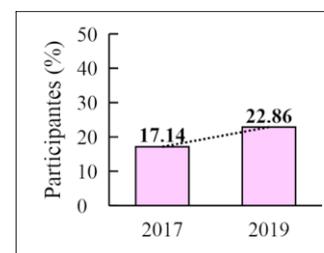
(B) Troca



(C) Venda



- Mudas
- Sementes
- Produtos



Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os proprietários envolvidos na atividade de produção e troca de mudas e sementes antes do início do projeto, há relatos de aumento na produção de sementes (5,71%) e mudas (11,42%), assim como na troca de sementes (2,86%) e mudas (2,86%), com aumento no número de espécies envolvidas, tais como juçara, cambucá, araçá, cabeludinha, jerivá, ingá, gurumixama, caraguatá, pitanga e cereja-do-rio-grande. Um resultado extremamente

preocupante, e que não estimula a produção dessas frutas, é a percepção que os consumidores têm pouco conhecimento e informação sobre os produtos provenientes de espécies de plantas nativas da Mata Atlântica, além de atribuírem pouco valor a esses produtos (Material Suplementar 2). Mas, de forma geral, a população residente em áreas de Mata Atlântica possui pouco conhecimento sobre os frutos nativos do bioma, destacando a necessidade de promover esses produtos entre os consumidores (Ramos *et al.*, 2017). Além da questão da divulgação, existem desafios relacionados ao plantio das espécies, colheita e processamento dos produtos. Mas, sem dúvida nenhuma, um desafio notável é a comercialização dos produtos, onde a divulgação desempenha um papel fundamental.

Uma prática comum de venda do excedente da produção é entre vizinhos e comunidades rurais próximas. Isso revela uma dinâmica específica, com preços frequentemente mais baixos devido aos laços sociais e à concessão de descontos entre conhecidos e amigos (Fontini *et al.*, 2016). Esta realidade pode ter repercussões significativas nos indicadores econômicos locais. No entanto, a distância dos principais centros consumidores e a limitada diversificação das atividades econômicas podem levar a um efeito oposto, conforme argumentado por Souza e Torres (2022). Isso ressalta a importância de uma análise abrangente dos fatores que influenciam o desenvolvimento regional. Portanto, é evidente que o desenvolvimento regional demanda uma abordagem multifacetada que leve em conta não apenas as peculiaridades das áreas rurais, mas também a interação dinâmica entre o rural e o urbano. Tais medidas podem contribuir significativamente para superar os desafios enfrentados e promover um desenvolvimento mais equitativo e sustentável em todo o território, como é o caso da Região do Alto Tietê. Considerando esses desafios e os resultados desta pesquisa, é crucial propor medidas para fomentar o desenvolvimento regional de maneira mais eficaz. Uma abordagem integrada que reconheça a interdependência entre o desenvolvimento rural e urbano é essencial. Enquanto políticas voltadas para a diversificação econômica e a melhoria das condições de comercialização podem impulsionar o desenvolvimento rural, é igualmente relevante considerar o desenvolvimento urbano para criar oportunidades de mercado para os produtos rurais.

Quando questionados sobre sua satisfação em participar do projeto “Pomares da Mata Atlântica”, 88,58% dos participantes expressaram algum nível de satisfação. É relevante ressaltar que a soma dos participantes que se declararam satisfeitos ou muito satisfeitos foi de 48,58% (Tabela 4).

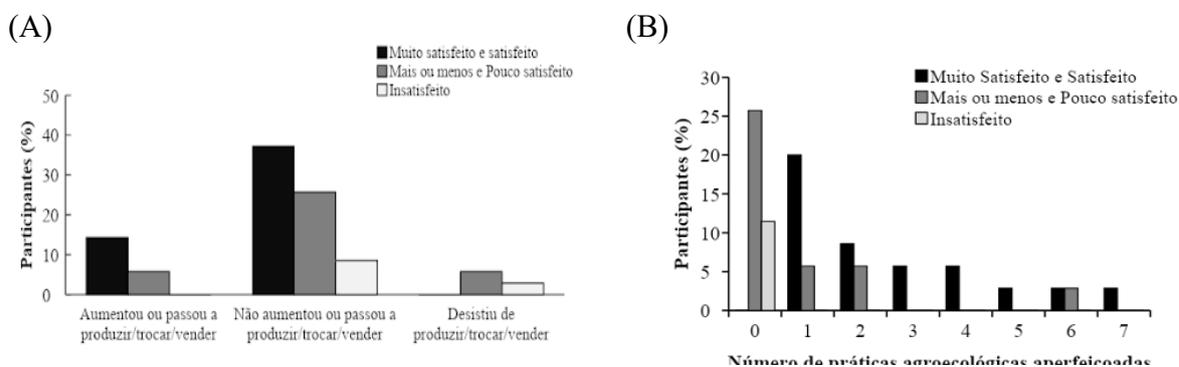
Tabela 4 - Satisfação sobre o projeto “Pomares da Mata Atlântica” na visão dos participantes estudados (N=35).

Níveis de Satisfação	Frequência	Frequência acumulada	Frequência relativa (%)	Fr. relativa acumulada (%)
Muito satisfeito	5	5	14,29	14,29
Satisfeito	12	17	34,29	48,58
Mais ou menos	9	26	25,71	74,29
Pouco satisfeito	5	31	14,29	88,58
Insatisfeito	4	35	11,43	100,00
Total	35		100%	

Fonte: Dados da pesquisa.

Os participantes que relataram estarem muito satisfeitos e satisfeitos, adotaram de uma a sete práticas agroecológicas. Os participantes que relataram estarem insatisfeitos (11,43%), não aperfeiçoaram nenhuma prática agroecológica (Gráfico 4A).

Gráfico 4 – (A) Relação entre a satisfação dos participantes sobre o projeto “Pomares da Mata Atlântica” de acordo com o número de práticas agroecológicas aperfeiçoadas (N=35); (B) Satisfação, sobre o projeto “Pomares da Mata Atlântica”, dos participantes que aumentaram ou passaram a produzir, trocar, vender mudas, sementes e produtos de espécies de plantas nativas da Mata Atlântica, e participantes que não realizaram e desistiram dessas atividades (N=35).



Fonte: Dados da pesquisa.

Além disso, entre os participantes que expressaram satisfação e grande satisfação com o projeto, 14,29% relataram ter aumentado ou iniciado a produção, troca ou venda de mudas, sementes e produtos de espécies de plantas nativas da Mata Atlântica. Por outro lado, outro grupo de participantes, representando 37,14%, também demonstrou alta satisfação com o projeto, apesar de não terem se envolvido na produção, troca ou venda de mudas, sementes e produtos de espécies nativas da Mata Atlântica durante o projeto (Gráfico 4B). Sobre o interesse em participar de um projeto similar ao analisado, a grande maioria dos proprietários (91,43%) tem algum interesse. A soma dos agricultores que têm interesse e muito interesse foi de 65,71% (Tabela 5).

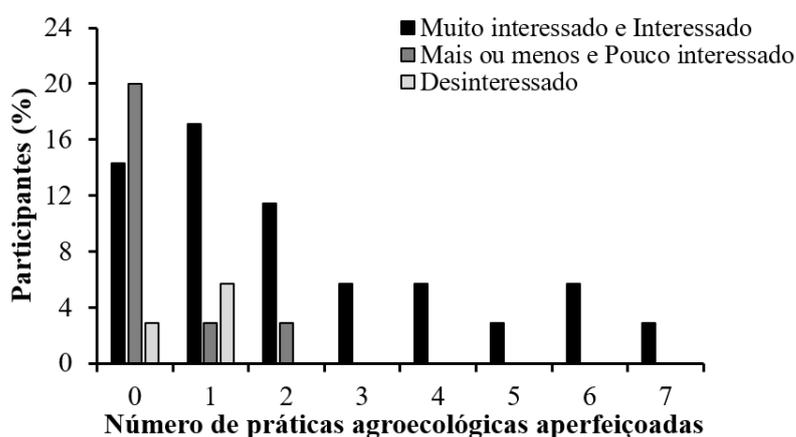
Tabela 5 - Interesse em participar de um projeto similar ao projeto “Pomares da Mata Atlântica” na visão dos participantes estudados (N=35).

Interesse em participar de um projeto similar	Frequência	Frequência acumulada	Frequência relativa (%)	Fr. relativa acumulada (%)
Muito interessado	13	13	37,14	37,14
Interessado	10	23	28,57	65,71
Mais ou menos	4	27	11,43	77,14
Pouco interessado	5	32	14,29	91,43
Desinteressado	3	35	8,57	100,00
Total	35		100%	

Fonte: Dados da pesquisa.

Os participantes que relataram estarem interessados e muito interessados em participar de um projeto similar ao analisado, aperfeiçoaram de uma até sete práticas agroecológicas. Além disso, foi identificado um grupo de participantes (14,29%) que também apresentou elevado grau de interesse em participar de um novo projeto, embora não tenha aperfeiçoado nenhuma prática agroecológica (Gráfico 5).

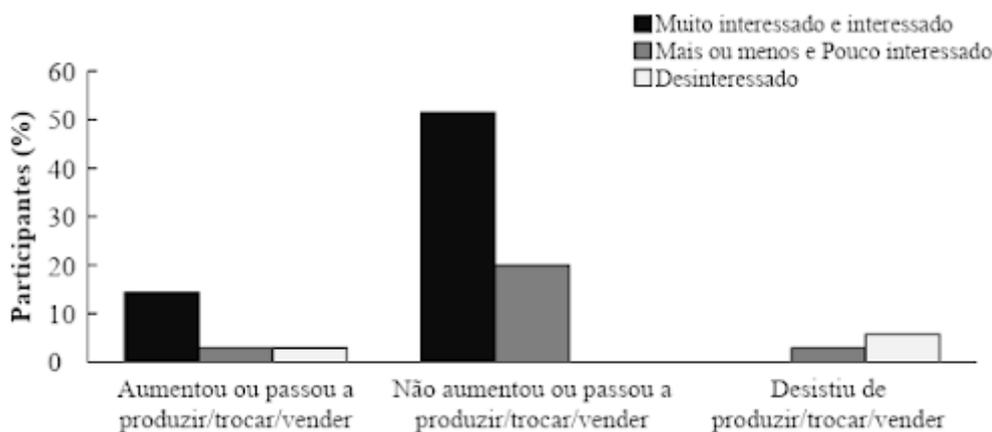
Gráfico 5 – Relação entre o interesse dos participantes em envolver-se em um novo projeto similar ao projeto “Pomares da Mata Atlântica” de acordo com o número de práticas agroecológicas aperfeiçoadas (N=35).



Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os participantes que estão interessados e muito interessados em participar de um projeto similar, 14,29% dos entrevistados aumentaram ou passaram a produzir/trocar/vender mudas, sementes e produtos de espécies de plantas nativas da Mata Atlântica. E, outro grupo de agricultores (51,43%), apresenta interesse elevado em participar de um projeto similar, embora não tenham realizado a atividade de produção/troca/venda de mudas, sementes e produtos de espécies de plantas nativas da Mata Atlântica durante o projeto (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Interesse, em participar de um projeto similar ao projeto “Pomares da Mata Atlântica”, dos participantes que aumentaram ou passaram a produzir, trocar, vender mudas, sementes e produtos de espécies de plantas nativas da Mata Atlântica, e participantes que não realizaram e desistiram dessas atividades (N=35).



Fonte: Dados da pesquisa.

Os proprietários rurais que demonstram interesse em participar de projetos semelhantes, mesmo não tendo adotado completamente as práticas agroecológicas ou se envolvido na produção, troca ou venda de mudas e produtos de espécies nativas da Mata Atlântica, representam um resultado positivo para a região. Esse interesse contínuo sugere que há uma conscientização crescente sobre a importância da sustentabilidade e do manejo ecológico das

propriedades rurais. Considerando que os produtores são figuras centrais no sistema de produção agrícola e responsáveis pelas decisões tomadas e implementadas na propriedade, é crucial que mais projetos abordem temas como práticas agroecológicas, sistemas agroflorestais (SAFs) e o cultivo de plantas nativas da Mata Atlântica.

Em futuros projetos, é fundamental garantir assistência técnica contínua aos proprietários rurais, especialmente no que diz respeito à implementação e manutenção das práticas agroecológicas; além da análise por índices que fornece informações para decisões sobre políticas públicas e indicam a necessidade de efetiva atuação governamental – seja concedendo subsídios, incentivos, crédito e assistência técnica, de modo a consolidar o desenvolvimento rural (Fortini *et al.*, 2016). Além disso, é importante viabilizar o acesso às espécies nativas do bioma, facilitando o plantio e a incorporação destas plantas nas propriedades rurais. Essas medidas contribuirão para promover uma agricultura mais sustentável e alinhada com a conservação ambiental, beneficiando tanto os produtores quanto o meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado sobre os participantes do projeto “Pomares da Mata Atlântica” e suas propriedades rurais na Região do Alto Tietê revela uma série de aspectos relevantes para o entendimento da dinâmica agrícola e ambiental nessa área específica. A pesquisa evidencia uma predominância masculina na gestão das propriedades, bem como uma faixa etária mais avançada entre os participantes, o que sugere a necessidade de estratégias específicas de engajamento para incluir grupos demográficos mais diversos nas iniciativas de desenvolvimento rural. A análise também aponta para a prevalência da agricultura como atividade principal nas propriedades, apesar da redução gradual da área destinada à produção agrícola devido ao avanço urbano. Nesse contexto, destaca-se a importância das práticas agroecológicas como uma alternativa viável para promover a sustentabilidade ambiental e econômica na região.

O projeto “Pomares da Mata Atlântica” emerge como um agente catalisador nesse processo de transição, influenciando positivamente os participantes na adoção de práticas mais sustentáveis e na diversificação de suas atividades produtivas. No entanto, mesmo com os benefícios observados, persistem desafios significativos, como a falta de conhecimento e valorização dos produtos nativos da Mata Atlântica pela população em geral. A superação desses obstáculos requer esforços contínuos de educação ambiental e valorização da biodiversidade, além de políticas públicas que incentivem a produção e o consumo responsáveis. Em suma, os resultados deste estudo indicam que o projeto analisado desempenhou um papel importante na promoção da agroecologia e na valorização dos recursos naturais da região, contribuindo para o desenvolvimento sustentável das propriedades rurais no Alto Tietê. Mas, é fundamental que essas iniciativas sejam acompanhadas de perto e apoiadas por ações integradas que envolvam diversos atores, visando garantir sua continuidade e ampliação de impacto no futuro.

O entendimento das peculiaridades mencionadas proporciona informações valiosas para a formulação e aperfeiçoamento de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento das mesorregiões em questão. Destaca-se que estudos como o presente têm o potencial de evidenciar elementos distintivos das regiões estudadas, os quais os responsáveis pela

formulação e execução de programas destinados aos agricultores familiares poderiam levar em consideração para delinear ações estratégicas. Esses estudos também fornecem *insights* sobre como e onde priorizar os investimentos e os subsídios de maneira mais eficaz, com base nas necessidades e características específicas das comunidades rurais investigadas. Dessa forma, a utilização dos resultados de pesquisas como esta pode contribuir significativamente para a implementação de políticas públicas mais assertivas e adaptadas às realidades locais, promovendo, assim, um desenvolvimento mais sustentável e inclusivo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L. S. *et al.* Relações entre agricultura orgânica e agroecologia: desafios atuais em torno dos princípios da agroecologia. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 26, p. 143-160, 2012. Doi: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v26i0.26865>.
- AIMIN H. Uncertainty, risk aversion and risk management in agriculture. **Agriculture and Agricultural Science Procedia**, n. 1, p. 152-156, 2010. Doi: <https://doi.org/10.24857/rgsa.v17N2-005>.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFGS, 2004.
- ALTIERI, M. *et al.* Agroecologically efficient agricultural systems for smallholder farmers: contributions to food sovereignty. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 32, n. 1, p. 01-13, 2012. Doi: <https://doi.org/10.1007/s13593-011-0065-6>.
- ANDRADE, R. J. *et al.* Relações sociais de gênero no meio rural brasileiro: a mulher camponesa e o lazer no início do século XXI no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 23, n.1, p. 39-49, 2009. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-46902009000100004&script=sci_abstract. Acesso em: 24 mar. 2024.
- BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.ºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.ºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2012.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002.
- CAMPOS, R. P. *et al.* Produtos da sociobiodiversidade: potencial do agroextrativismo sustentável em Mato Grosso do Sul. **Ambiente & Sociedade**, v. 26, p. e00843, 2023. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc0084r3vu2023L3AO>.
- CAPORAL, R. F.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CARVALHO, Y. M. C. Desafios da agricultura em áreas fortemente urbanizadas: a Região do Alto Tietê-Cabeceiras. **Informações Econômicas**, v. 45, n. 6, p. 61-82, 2015

CARVALHO, Y. M. C. *et al.* Agricultura: serviço ambiental para a Bacia do Alto Tietê-Cabeceiras. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 2, p. 118-135, 2006.

CONTERATO, M. A. *et al.* Desenvolvimento rural no Estado do Rio Grande do Sul: uma análise multidimensional de suas desigualdades regionais. **REDES**, v. 12, n. 2, p. 163-195. 2007. Doi: <https://doi.org/10.17058/redes.v12i2.265>.

DIEGUES, A. C.; VIANA, V. M. **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica**: coletânea de textos apresentados no Semiárido - alternativas de manejo sustentável de recursos naturais do Vale do Ribeira, realizado entre 15 e 19 de junho de 1999. São Paulo: HUCITEC NUPAUB CEC, 2004.

FANCELLI, A. L. Pesquisas certificam espécies para rotação de culturas. **Revista Visão Agrícola**, n. 9, 2009.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAO no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/publicacoes/pt/>. Acesso em: 23 mar. 2024.

FERREIRA, D. C.; CAMARGOS, N. M. S. A natureza do cerrado e a implicação de sistemas agroflorestais para recuperação de áreas degradadas no município de Itapuranga – Goiás – Brasil. **Revista Presença Geográfica**, v.3, n.1, 2016. Doi: <https://doi.org/10.36026/rpgeo.v3i1.1734>.

FERREIRA, M. L. *et al.* Desenvolvimento sustentável na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo: entre o vazio das políticas ambientais municipais e a gestão ecossistêmica do território. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 12, n. 1, 2023. Doi: <https://doi.org/10.5585/2023.22940>.

FONSECA, M. F. A. C. **Agricultura orgânica**: regulamentos técnicos e acesso aos mercados dos produtos orgânicos no Brasil. Niterói: PESAGRO-RIO, 2009.

FONTELLES, M. J. *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**, v. 23, n. 3, 2009.

FORTINI, R. M. *et al.* Construção e análise do Índice de desenvolvimento rural para as mesorregiões Norte e Jequitinhonha do Estado de Minas Gerais. **Desenvolvimento Regional em debate**, v. 6, n. 1, p. 90–119, 2016. Doi: <https://doi.org/10.24302/drd.v6i1.1074>.

GASSON, R. Goals and values of farmers. **Journal of Agricultural Economics**, v. 24, n. 3, p. 521-542, 1973. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.1973.tb00952.x..>

GLIESSMAN, S. R. **Agroecología**: Procesos Ecológicos em Agricultura Sostenible. Turrialba, CR: CATIE, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Conheça o Brasil - População**

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **SIDRA**, 2016. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>.

INSTITUTO AUÁ DE EMPREENDEDORISMO SOCIOAMBIENTAL – INSTITUTO AUÁ. **Pomares da Mata Atlântica: Orientações para o Cultivo Agroecológico de Pomares da Mata Atlântica**. 2024. Disponível em: <http://institutoaua.org.br/nstituto-aua-lanca-projeto-pomares-da-mata-atlantica-para-recuperacao-do-alto-tiete-com-agroflorestas/>. Acesso em: 23 mar. 2024.

JANIS, I. L., MANN, L. **Decision making: a psychological analysis of conflict, choice, and commitment**. New York: Free Press, 1977.

LAURENTI, A. C., SOARES JUNIOR, D., COSTA, G. V. Tipos de estabelecimentos agropecuários familiares no Paraná. **DRd: Desenvolvimento Regional em debate**, v. 12, n. ed.esp.Dossie, p. 217–238, 2022. Doi: <https://doi.org/10.24302/drd.v12ied.esp.Dossie.3929>.

LIMA, M. R. *et al.* **Diagnóstico de recomendações de manejo do solo: aspectos teóricos e metodológicos**. Curitiba: UFPR/Setor de Ciências Agrárias, 2006.

LORENZI, H. *et al.* **Frutos brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa (SP): Instituto Plantarum, 2006.

LUNDGREN, B. O.; RAINTREE, J. B. Sustained agroforestry. In: NESTEL, B. (ed.). **Agricultural research for development: potentials and challenges in Asia**. ISNAR, The Hague, The Netherlands, 1982. p. 37-49.

LUNZ, A. M. P.; FRANKE, I. L. **Princípios gerais e planejamento de sistemas agroflorestais**. Rio Branco: Embrapa, 1998.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, M. C.; GRELLE, C. E. **The Atlantic Forest: history, biodiversity, threats and opportunities of the mega-diverse forest**. Springer International Publishing, 2021.

MICCOLIS, A. *et al.* **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza; ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 2016. p. 266.

MORAES, J.; CARVALHO, J. P.; CARLSTROM FILHO, A. A. Caracterização e evolução do uso das terras na Sub-Bacia Tietê-Cabeceiras. **Rural Dynamics**, p. 1-11, 2005.

MORINI, M. S. C.; MIRANDA, V. F. O. **Serra do Itapeti: aspectos históricos, sociais e naturalísticos**. Bauru: Editora Canal6, 2012.

MURTHY, I. K. *et al.* Impact of agroforestry systems on ecological and socio-economic systems: a review. **Global Journal of Science Frontier Research: Environment and Earth Science**, v. 16, 2016. Disponível em: <https://journalofscience.org/index.php/GJSFR/article/view/1934>. Acesso em: 23 mar. 2024.

NAIR, P. K. R. **An introduction to agroforestry**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1993. Doi: <http://dx.doi.org/10.4236/as.2011.22011>.

NAIR, P. K. R. Classification of agroforestry systems. **Agroforestry Systems**, v. 3, n. 2, p. 97-128, 1985. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF00122638>.

NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 83-100. 2001. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142001000300009>.

MAZALLA NETO, W.; BERGAMASCO, S. M. P. P. A experiência agroecológica e o fortalecimento da racionalidade camponesa na relação com a natureza, p. 195-222. In: DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. (Org.). **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuros**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017.

PAGANI, M. I. Preservação da Serra do Itapeti. In: MORINI, M.S.C.; MIRANDA, V.F.O. (Org.) **Serra do Itapeti: aspectos históricos, sociais e naturalísticos**. Bauru: Editora Canal6, 2012, p. 45-58.

PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agrofloretais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 63-76, 2012. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/10050>. Acesso em: 23 mar 2024.

PAVLIDIS, G.; TSIHRINTZIS, V. A. Environmental benefits and control of pollution to surface water and groundwater by agroforestry systems: a review. **Water Resources Management**, v. 32, p. 1-29, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11269-017-1805-4>.

PERKIN, P.; REHMAN, T. **Farmers' objectives and their interactions with business and life styles: evidence from Berkshire**. Wallingford: CAB INTERNATIONAL, 1994.

PES, L. Z.; GIACOMINI, D. A. **Conservação do solo**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico; Rede e-Tec Brasil, 2017.

PIRÂMIDE ETÁRIA. 2022. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18318-piramide-etaria.html>. Acesso em: 23 mar. 2024.

RAMOS, M. O. *et al.* Cadeia de produtos da sociobiodiversidade no Sul do Brasil: valorização de frutos nativas da Mata Atlântica no contexto do trabalho com agroecologia. Amazônica. **Revista de Antropologia**, v. 9, n. 1, p. 98-131, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.18542/amazonica.v9i1.5485>.

RODIGHERI, R.; GRZYBOVSKI, D.; SILVA, M. H. Gestão de propriedades rurais familiares: dificuldades, desafios e sucessão. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 25, p. e1980-e1980, 2023. Disponível em: <https://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/1980>. Acesso em: 23 mar. 2024.

RODRIGUES, E. A. *et al.* A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da cidade de São Paulo como marco para gestão integrada da cidade, seus serviços ambientais e o bem-estar humano. **São Paulo em Perspectiva**, v. 2, n. 2, p. 71-89, 2006. Disponível em:

<https://reservasdabiosfera.org.br/multimidia-item/artigo-a-reserva-da-biosfera-do-cintura%CC%83o-verde-da-cidade-de-sa%CC%83o-paulo-como-marco-para-a-gesta%CC%83o-integrada-da-cidade-seus-servic%CC%A7os-ambientais/>. Acesso em: 23 mar. 2024.

SAIS, A. C.; OLIVEIRA, R. E. Distribuição de sistemas agrofloretais no estado de São Paulo: apontamentos para restauração florestal e produção sustentável. **Redes**, v. 23, n. 1, 2018. Doi: <https://doi.org/10.17058/redes.v23i1.8735>.

SANTOS, R. Trabalho e educação entre jovens de 15 a 29 anos residentes no campo: desafios à ampliação da escolaridade. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 98, n. 250, p. 596-623, 2017. Doi: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.98i250.2982>.

SÃO PAULO. **Serra do Mar e Mosaicos da Mata Atlântica: uma experiência de recuperação socioambiental**. São Paulo: KPMO Cultura e Arte, 2014.

SCHNEIDER, S; MATTOS, E. J. A pluriatividade no meio rural gaúcho: caracterização e desafios para o desenvolvimento rural sustentável. **Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável**, v. 2, n. 1/2, p. 6-17, 2006.

SILVA, M. G. T. B.; SANTOS, M. P. M. O abandono escolar na zona rural. **Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 11, p. 4242–4256, 2023. Doi: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i11.12181>.

SOUZA, M. S. *et al.* Serviços ecológicos de insetos e outros artrópodes em sistemas agrofloretais. **Educação Sociedade e Meio Ambiente**, v. 20, n. 1, p. 22-35, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7814530>. Acesso em: 23 março 2024.

SOUZA, R. P.; TORRES, L. F. O desenvolvimento rural no Rio Grande do Sul: uma leitura a partir de indicadores municipais. **DRd: Desenvolvimento Regional em debate**, v. 12, n. ed.esp.Dossie, p. 265–284, 2022. Doi: <https://doi.org/10.24302/drd.v12ied.esp.Dossie.3898>.

UDAWATTA, R. P.; GANTZER, C. J.; JOSE, S. Agroforestry practices and soil ecosystem services. In: Soil health and intensification of agroecosystems. Academic Press, p. 305-333. 2017. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805317-1.00014-2>.

VEIGA, J. E. **A face rural do desenvolvimento: natureza, território e agricultura**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000.

VIEIRA, R. F. *et al.* **Frutos nativas da Região Centro-Oeste do Brasil**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006.

WEZEL, A. *et al.* Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. **Agronomy Sustainable Development**, v. 34, n. 1, p. 1–20, 2014. Doi: <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0180-7>.

ZEHNDER, G. *et al.* Arthropod pest management in organic crops. **Annual Review of Entomology**, v. 52, p. 57–80, 2007. Doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.52.110405.091337>.

AGRADECIMENTOS

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa concedida à Mariana Ayumi Goto e Kyury Silva de Assis; à Renata Jimenez de Almeida-Scabbia pelas sugestões no manuscrito; ao Gabriel Menezes do Instituto Auá de Empreendedorismo Socioambiental, idealizador do projeto “Pomares da Mata Atlântica” - <https://institutoaua.org.br/pomares-mata-atlantica/>), aos proprietários rurais pela participação nesta pesquisa e ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO 2016-AT_COB-11), que possibilitou por meio do Contrato 049/201, tendo como tomador o Instituto Auá de Empreendedorismo Socioambiental, a realização do projeto “Pomares da Mata Atlântica”.