

Cultivando sustentabilidade: desafios e oportunidades nas agroflorestas do bioma Pampa

Cultivating sustainability: challenges and opportunities in agroforestry systems of the Pampa biome

Ana Beatriz Devantier HENZEL^{1*}, Ernestino de Souza Gomes
GUARINO², Lúcio André de Oliveira FERNANDES¹, Flávio Sacco dos
ANJOS¹, Henrique Noguez da CUNHA¹

Artigo recebido em
25 de setembro de 2024

Versão final aceita em
8 de maio de 2026

Publicado em
10 de agosto de 2026

Resumo: Este estudo visa caracterizar as agroflorestas do Bioma Pampa brasileiro, destacando suas potencialidades, fragilidades, demandas e limitações, considerando sua relevância para a agricultura familiar e a preservação e restauração ambiental. Embora focado no Bioma Pampa, observa-se que desafios semelhantes são enfrentados globalmente. Os agricultores manifestam a necessidade de mercados específicos para produtos agroflorestais, reconhecimento social, apoio técnico e crédito rural. Entre as principais forças das agroflorestas, destacam-se a diversidade de produtos, a qualidade de vida proporcionada, a independência de insumos agrícolas convencionais e a melhoria ambiental. Políticas específicas, mesmo em nível municipal, têm o potencial de solucionar grande parte dos problemas enfrentados pelos agricultores agroflorestais.

Palavras-chave: agricultura familiar; agroecologia; sistema agroflorestal; matriz FOFA; meio ambiente; sustentabilidade; extensão rural.

Abstract: This study aims to characterize agroforestry systems in the Brazilian Pampa Biome, highlighting their potential, weaknesses, demands, and limitations while considering their relevance to family farming as well as to environmental preservation and restoration. Although focused on the Pampa Biome, similar challenges are observed globally. Farmers express the need for dedicated markets for agroforestry products, greater social recognition, technical support, and access to rural credit. Among the main strengths of agroforestry systems are product diversity, enhanced quality of life, reduced dependence on conventional agricultural inputs, and environmental improvement. Targeted policies, even at the municipal level, have the potential to address a substantial portion of the challenges faced by agroforestry farmers.

Keywords: family farming; agroecology; agroforestry systems; SWOT matrix; environment; sustainability; rural extension.

1. Introdução

O Brasil é um país territorialmente grande, o quinto maior do planeta em extensão, ocupando 47% da América do Sul, entretanto apresenta condições climáticas bastante distintas entre as suas regiões. No Sul do país, predomina o clima subtropical, no qual as estações do ano são bem definidas, sem período seco, com verões quentes e invernos frios, marcado por frentes polares e temperaturas negativas, podendo até nevar em alguns lugares. No extremo sul do país ocorre o Bioma Pampa (Figura 1) que ocupa, além do Uruguai

1 Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, RS, Brasil.

2 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Clima Temperado (Embrapa Clima Temperado), Pelotas, RS, Brasil.

* E-mail de contato:
biahenzel@hotmail.com

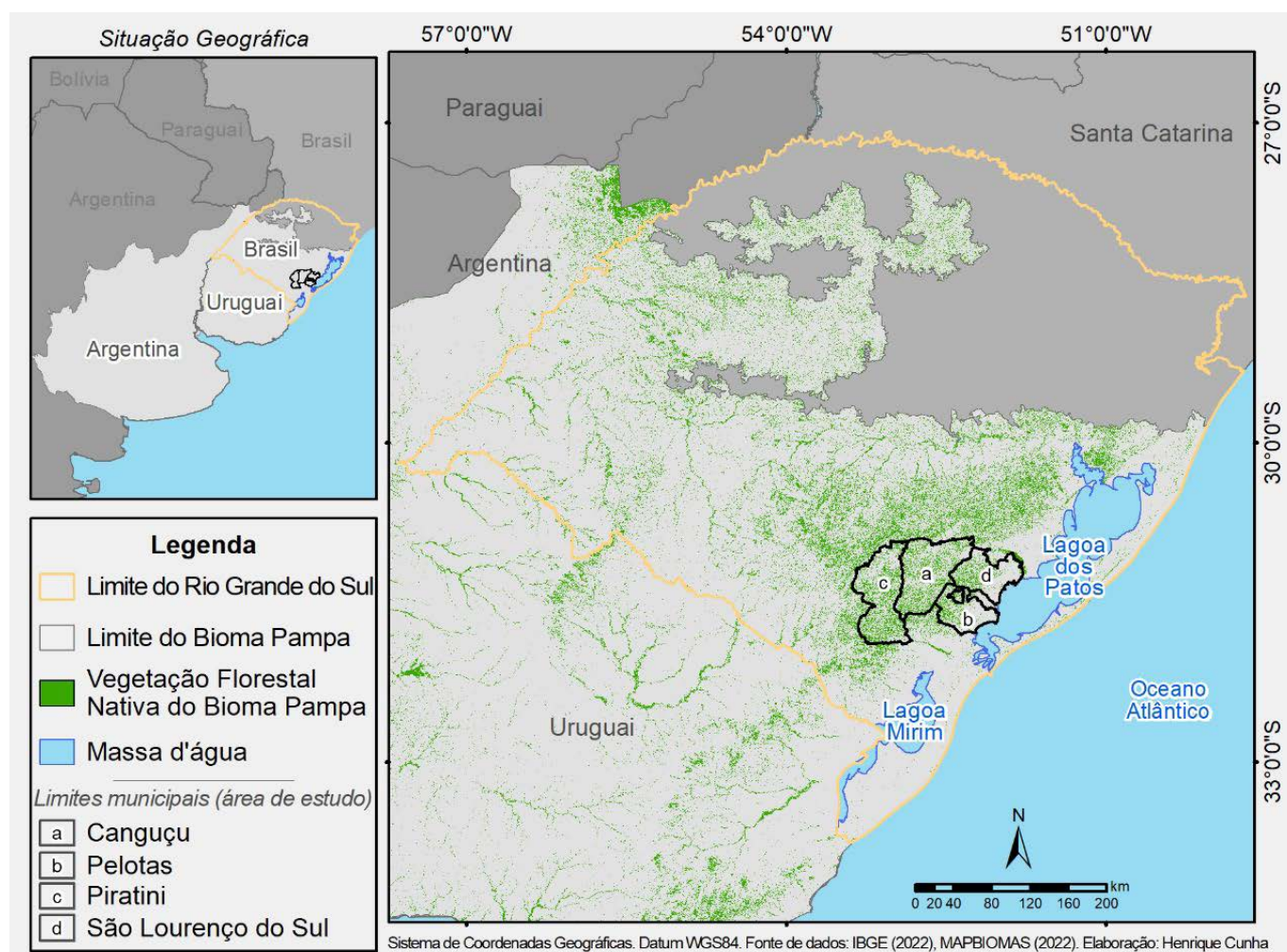
e parte da Argentina, 2% do território nacional brasileiro, cobrindo 63% do estado do Rio Grande do Sul. Esta região caracteriza-se por planícies com topografia suave ou levemente ondulada com predominância de campos nativos, onde formações arbustivas, matas e capões estão presentes. No Brasil, as tipologias vegetais do Bioma Pampa são classificadas como Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual e Áreas das Formações Pioneiras (Restingas e áreas aluviais) ou seja, nem só de campo é formado o Pampa (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2008).

A maior concentração de área florestal do Pampa brasileiro ocorre na Serra dos Tapes (Figura 1), onde no período pré-colombiano viviam povos indígenas e posteriormente chegaram portugueses, espanhóis, alemães, franceses, italianos e africanos. Esse processo de colonização resultou em uma paisagem majoritariamente ocupada por unidades de produção agrícola familiar onde predomina o uso da mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas (Salamoni et al., 2021). Atualmente, a Floresta Estacional Semidecidual, que antes da chegada dos imigrantes europeus cobria praticamente toda a Encosta do Sudeste, se encontra reduzida a fragmentos com diferentes graus de perturbação inserida em pequenas unidades de produção agrícola.

Como as características dessa região diferem muito do restante do Brasil,

Figura 1

Mapa de localização da área de estudo



é preciso que se pense na agricultura de forma peculiar. O próprio estado do Rio Grande do Sul (RS) é dividido entre Mata Atlântica e Pampa e com isso nem tudo que é bom ou produtivo na metade norte terá a mesma resposta na metade sul, pois são ambientes diferentes e que podem responder de maneira distinta quando submetidos às mesmas formas de agricultura. A metade sul do RS, apresenta uma economia fragilizada, quando comparada a outra metade do estado, pois durante décadas dependeu quase que exclusivamente da atividade pecuária e produção de arroz (Salamoni et al., 2021).

Felipe et al. (2023) apresentam um panorama geral das agroflorestas de todo Brasil e destacam que os Sistemas Agroflorestais Agroecológicos (SAF) no Brasil apresentam trajetórias e características distintas conforme as regiões do país. Na Amazônia, esses sistemas têm raízes ancestrais, integrando práticas tradicionais indígenas e coloniais que promovem a diversidade, resiliência ambiental e segurança alimentar. No Nordeste, destacam-se pela capacidade de adaptação às condições de escassez hídrica e mudanças climáticas, favorecendo a produção familiar diversificada. Já no Centro-Oeste, os SAF ganham força em assentamentos rurais e comunidades tradicionais, incorporando também a agricultura sintrópica. No Sudeste, eles variam desde quintais urbanos biodiversos até sistemas agroflorestais complexos em áreas familiares, apoiados por movimentos sociais e universidades. No Sul, as iniciativas buscam valorizar espécies nativas e práticas locais, fortalecidas por articulações entre agricultores, instituições e políticas públicas, como a certificação agroflorestal no Rio Grande do Sul, que assegura respaldo técnico e legal aos produtores, consolidando os SAF como estratégia para a conservação, produção sustentável e fortalecimento cultural regional.

Cerca de 50% da vegetação nativa do Brasil ocorre em propriedades privadas. As florestas nativas e savanas nessas terras armazenam bilhões de toneladas de CO₂ e desempenham um papel vital na manutenção de uma ampla gama de serviços ecossistêmicos. Portanto, a gestão adequada dessas paisagens privadas é crítica para o sucesso dos esforços globais para mitigar as mudanças climáticas (Soares-Filho et al., 2014). De acordo com a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (*Lei nº 12.651, 2012*), as agroflorestas surgem como uma interessante alternativa para agricultores familiares que têm a possibilidade de regularizar ambientalmente suas propriedades e ainda obter benefícios econômicos diretos a partir de suas Áreas de Preservação Permanente (APP)¹ e Reserva Legal² (*Lei nº 12.651, 2012*).

1 Área de Preservação Permanente: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (*Lei nº 12.651, 2012*).

2 Reserva Legal: área no interior de uma propriedade rural, com função de garantir o uso econômico e sustentável dos recursos naturais do imóvel; promover a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e da biodiversidade além de abrigar e proteger a fauna silvestre e a flora nativa (*Lei nº 12.651, 2012*).

Porém, no momento de criar agroflorestas no Pampa, não se pode reproduzir os modelos de agroflorestas desenvolvidas em outras partes do Brasil, em regiões próximas aos trópicos. As espécies consorciadas nestas regiões, nem sempre se adaptam ao clima local. Tendo ciência de que recuperar custa mais caro do que conservar, torna-se evidente a necessidade de políticas públicas que incentivem a rentabilidade de sistemas de produção mais eficientes e sustentáveis, que permitam integrar ecossistemas campestres e florestais ao mesmo tempo que onera e limita a expansão dos sistemas de produção que degradam os recursos naturais. Portanto, diante da importância das agroflorestas para a agricultura familiar e para a preservação e restauração ambiental, este estudo objetiva caracterizar as agroflorestas de áreas florestais do Bioma Pampa, discutindo seus pontos fortes e fracos, demandas e limitações.

2. Materiais e métodos

O conhecimento tradicional relacionado à floresta é fundamental para o manejo florestal sustentável. Neste sentido, buscou-se caracterizar, conhecer os fatores limitantes, as demandas e os pontos fortes das agroflorestas do Sul do Brasil, sob a perspectiva de cinco extensionistas rurais, entusiastas da implantação de agroflorestas e dez famílias de agricultores com experiência agroflorestal no Bioma Pampa. As análises são realizadas de forma holística e sem aprofundamento teórico dos pontos abordados, com o objetivo de apresentar os pontos, para que futuramente sejam trabalhados incisivamente.

2.1. Local da pesquisa

O estudo se desenvolveu na Serra dos Tapes, nos municípios de Canguçu, Pelotas, Piratini e São Lourenço do Sul, no sul do Rio Grande do Sul. Estes municípios estão inseridos no Bioma Pampa na região onde ocorre a Floresta Estacional Semidecidual (Figura 1).

2.2. Entrevistas

O presente trabalho teve início a partir do contato e entrevista com extensionistas rurais da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) e Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (Ascar), Emater-Ascar/RS, que posteriormente indicaram agricultores da região adeptos da produção agroflorestal. Estes agricultores indicaram outros agricultores, seguindo os preceitos da técnica bola de neve (*snowball*) (Goodman, 1961). As entrevistas semiestruturadas foram aplicadas àqueles que aceitaram participar da pesquisa e firmaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para registro da entrevista, fez-se uso de gravador e apontamentos escritos.

As entrevistas foram divididas em dois momentos: i) dúvidas e ii) demandas. No primeiro momento, as famílias de agricultores e os extensionistas foram questionados quanto às suas principais dúvidas ao que envolve agroflorestas. Para os agricultores as dúvidas foram sendo levantadas ao longo de toda

a conversa. Já aos extensionistas foi perguntado diretamente quais as suas principais dúvidas em relação ao tema. As dúvidas relatadas foram transcritas e listadas em planilha Excel e posteriormente agrupadas em três categorias:

- 1 – Implantação, croqui e manejo,
- 2 – gestão e legislação e
- 3 – conceito de Sistema Agroflorestal (SAF).

No segundo momento, demandas, as famílias de agricultores e os extensionistas foram questionados quanto às suas principais demandas referentes às agroflorestas. Para os agricultores as demandas foram sendo levantadas ao longo de toda a conversa e para os extensionistas, foi perguntado diretamente quais as principais demandas identificadas por eles para o desenvolvimento de agroflorestas na região. As demandas relatadas foram transcritas; listadas em planilha Excel e posteriormente discutidas. Totalizando 15 entrevistas, dez com agricultores que serão identificados na ordem de aplicação das entrevistas como Família 1; Família 2....Família 10 e cinco com extensionistas identificados na ordem de aplicação das entrevistas como Ext. 1...Ext. 5.

2.3. Matriz FOFA (SWOT matrix)

As informações obtidas nas entrevistas foram analisadas e organizadas no formato da Matriz FOFA (Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças). Esse instrumento, muito utilizado no campo do planejamento e gestão, facilita a sistematização e a visualização dos pontos fortes (Fortalezas e Oportunidades) e das fragilidades (Fraquezas e Ameaças) de um coletivo social, permitindo a avaliação de sua estrutura, desempenhos e/ou contextos, uma vez que distingue o que é próprio (Fortalezas e Fraquezas) e sobre o qual se tem governabilidade, do que é externo (Oportunidades e Ameaças), cujas características e particularidades precisam ser identificadas (Gomide et al., 2015). A partir das narrativas dos entrevistados, os autores destacam os pontos, não em ordem de importância.

3. Resultados e discussão

As famílias entrevistadas indicaram que até quatro pessoas, incluindo adultos e crianças, residem na mesma propriedade. As unidades produtivas apresentam área entre três e vinte quatro hectares, nas quais em média 30% do espaço está destinado às agroflorestas. Duas famílias comercializam os produtos em feiras, outras duas processam os produtos nas suas próprias agroindústrias e os demais produzem para autoconsumo, vendendo apenas o excedente.

As pesquisas com agroflorestas no Bioma Pampa iniciam em 2010 (Cardoso et al., 2018). Porém garantir o sustento da família, a partir dos recursos oriundos da agrofloresta, é uma realidade vivida por poucos agricultores do Pampa brasileiro (Henzel et al., 2021). São diversas dúvidas e limitações que travam o desenvolvimento agroflorestal na região.

3.1. Principais dúvidas relativas aos Sistemas Agroflorestais

Quando questionados sobre as principais dúvidas com relação às agroflorestas, os agricultores apresentam questões relativas à escolha de espécies, principalmente sobre a relação entre essas plantas quando consorciadas.

Não conheço quais as plantas que se adaptam as condições de sombreamento embaixo daquelas que já estão mais crescidas. Quais plantas que são amigas e as que não se dão tão bem... eu queria deixar o SAF avançar e aí fico me perguntando quais as plantas que eu posso botar ali (Família 1).

O manejo também gera dúvidas nos agricultores *minhas dúvidas são sobre a época de poda, talvez, os primeiros tratamentos que tenha que fazer nos primeiros anos... qual o tipo de corte correto (Família 9).*

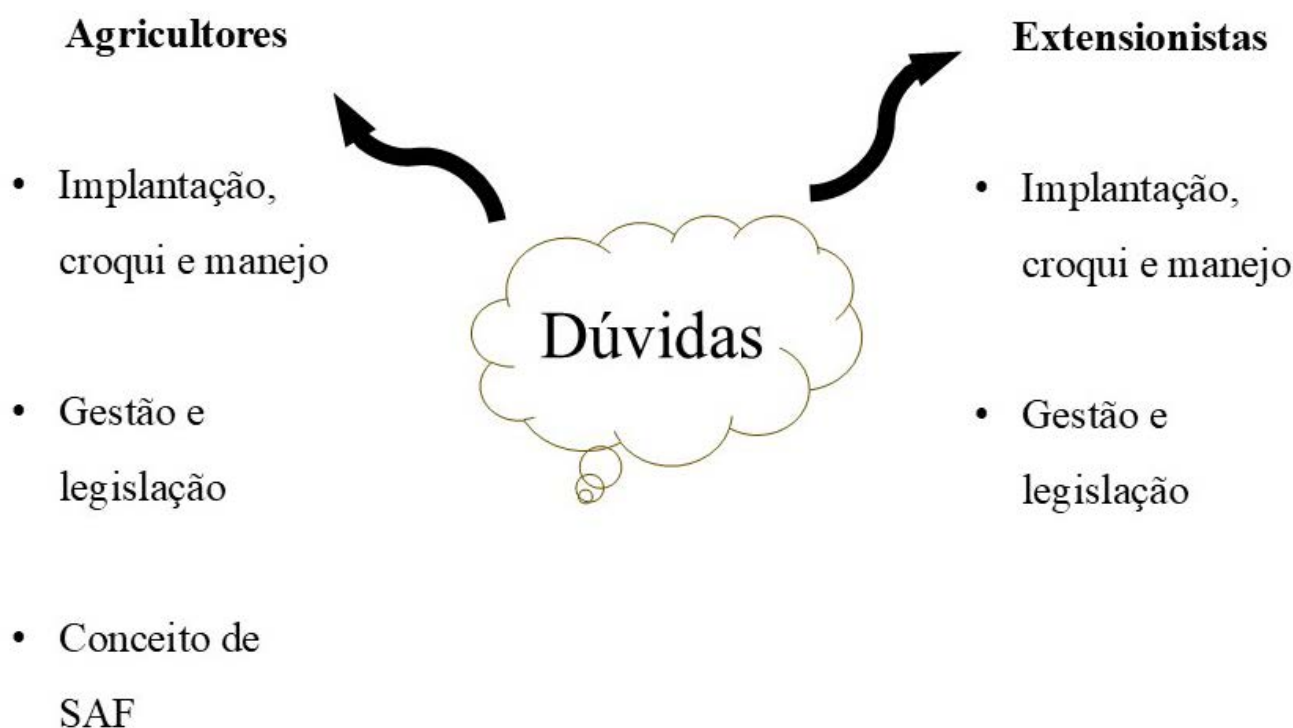
Os agricultores demonstram insegurança quanto ao conceito de Sistema Agroflorestal, podendo essa questão estar relacionada a área convertida em agrofloresta, evidenciada em falas como *E a gente não sabe se isso, se esse sistema que eu fiz aqui é uma agrofloresta. Já lá embaixo tá uma agrofloresta, agora aqui em cima não sei.* (Família 4) ou relacionada à escolha de espécies

a gente não sabe se isso, se esse sistema que eu fiz aqui, é uma agrofloresta... porque acho que agrofloresta é nativas, frutíferas que vão te dar um retorno. Tenho medo que no futuro venha um grupo de pessoas e olhem e 'ahh isso aqui não é um SAF', a gente sabe que está fazendo uma coisa errada (Família 4).

Os extensionistas apresentam dúvidas sobre implantação, *Como começar?* (Ext. 1); sobre a legislação *a minha principal dúvida hoje seria a legislação. Eu não conheço a legislação de SAF* (Ext. 2). No que diz respeito à gestão das agroflorestas, os extensionistas expressam dúvidas relativas a custos de implantação e retorno financeiro, evidenciadas em frases como *O que o agricultor terá de retorno?* (Ext. 1).

Evidencia-se que praticamente as mesmas dúvidas que afligem os agricultores também são citadas pelos extensionistas rurais (Figura 2). Os agricultores, no que diz respeito à implantação, croqui e manejo apresentam dúvidas quanto à escolha das espécies para composição das agroflorestas, nesse sentido surgem questões como quais plantas se adaptam às condições de sombreamento; quais plantas estabelecem uma relação simbiótica favorável e quais apresentam incompatibilidades em seu cultivo conjunto e sobre quais espécies terão um bom desempenho em agroflorestas nesta localidade, incluindo as exóticas. Enquanto os extensionistas tem dúvidas sobre quais variedades florestais e frutíferas recomendar para o plantio e quais espécies desempenham a função de cobertura.

Dentro do amplo conceito de agroflorestas (Nair, 1985), os sistemas agroflorestais biodiversos sucessionais (Miccolis et al., 2016) são os que mais se assemelham aos ecossistemas naturais em termos de conservação da biodiversidade e provisão de serviços ambientais. Portanto, são indicados para recuperação de paisagens florestais degradadas e como modelo agrícola ecolo-



gicamente correto (Santos et al., 2019). Porém, a alta diversidade de espécies e a heterogeneidade funcional desses sistemas complexos, sucessionais e bio-diversos requer manejo intenso, o que implica disponibilidade de mão de obra como principal insumo e muito conhecimento sobre práticas de manejo (Miccolis et al., 2019).

A maioria das experiências agroflorestais do Brasil, ocorre em regiões tropicais, portanto os agricultores do Pampa que hoje se dedicam às agroflorestas são pioneiros, pois os modelos desenvolvidos em outros biomas não são referência para as agroflorestas do sul do Brasil. Afinal, as espécies respondem de distintas formas ao clima e ao solo onde se desenvolvem. As temperaturas frias do inverno gaúcho exigem outros tipos de manejo.

No início do SAF eu tinha também de colocar um saco por cima da muda por causa da geada. Então quando chovia de dia e a noite melhorava mais gelava, então a água do solo congelava e matava todas plantas, mesmo assim morreram alguns pés porque o vento arrancou o saco. Durante dois anos eu passei fazendo isso (Família 7).

O Pampa ocorre inteiramente na área de clima subtropical, portanto sujeito a grandes variações climáticas com ocorrência de geada. Sabe-se que a temperatura é um dos principais fatores que influenciam o estabelecimento de espécies florestais em campo e que a ocorrência de geadas representa uma importante restrição na trajetória e continuidade dos processos ecológicos, além disso, é importante utilizar espécies nativas da região, até mesmo porque a vegetação nativa do Pampa é a mais ameaçada e menos protegida do continente americano e vem sofrendo transformação na cobertura e uso da

Figura 2

Mapa cognitivo representando as dúvidas expressas por agricultores e extensionistas rurais no bioma Pampa brasileiro.

terra em níveis alarmantes (MapBiomas, 2023). Neste sentido, são necessários estudos sobre manejo e consórcio dessas espécies nativas com outras espécies, identificando os arranjos viáveis (Turchetto, 2020).

Os agricultores demandam por respostas, por instrução e consultoria, e este auxílio normalmente é fornecido pela extensão rural, porém no caso das agroflorestas do Pampa, os extensionistas apresentam as mesmas inquietações, dúvidas e inseguranças que os agricultores. As pesquisas na região são muito recentes, então os técnicos dispõem de pouco material para se orientar. Algumas informações são obtidas através de experiências de outras localidades, como do Cerrado (Martinelli et al., 2019; Miccolis et al., 2019); Mata Atlântica (Santos et al., 2019); Caatinga (Miccolis et al., 2019) e Amazônia (Rodríguez, 2021). Mas ainda são escassos modelos de agrofloresta para o Bioma Pampa (Soares et al., 2020; Bierhals et al., 2020).

O agricultor tem medo de errar, perdendo tempo, dinheiro e terra e os extensionistas não se sentem confiantes e nem dispõem de ferramentas e conhecimento técnico sobre agroflorestas suficiente para orientar. Embora agroflorestas tenham sido desenvolvidas por populações tradicionais ao longo da história (Cunha et al., 2021), hoje, frente à simplificação da agricultura do monocultivo e a dependência de agroquímicos, manejar sistemas biodiversos se tornou uma novidade que deixa o agricultor inseguro (Shiva, 2018). Diante destas questões salienta-se a importância de ferramentas que auxiliem técnicos e agricultores na escolha das espécies para restauração da vegetação nativa de diferentes biomas, de forma correta e simples. Um exemplo de ferramenta digital para apoiar agricultores e extensionistas rurais na seleção de espécies para a implantação de agroflorestas é a plataforma WebAmbiente, um sistema de informação interativo, que tem a função de trazer a lista de espécies vegetais recomendadas de acordo com as peculiaridades de cada local do Brasil e auxiliar tomadas de decisão no processo de adequação ambiental da paisagem rural (Embrapa, s.d.).

Croquis de agroflorestas podem servir como modelo para outros agricultores interessados na produção de frutas de espécies nativas no Pampa (Soares et al., 2020). Entretanto, é fundamental que o sistema seja previamente adaptado de acordo com os objetivos das famílias, pois os agricultores, além de retorno financeiro, desejam alimentos saudáveis, restauração ecológica, viver em um ambiente com paisagem agradável e alcançar retorno financeiro (Henzel et al., 2021).

Por falta de conhecimento da legislação ambiental vigente, agricultores em processo inicial de conversão e extensionistas menos experientes, alegam sentir medo e insegurança com relação ao manejo das espécies nativas. Também, alegam não saber como proceder com a documentação. Nesse sentido, a Lei da Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/12, popularmente conhecida como Novo Código Florestal Brasileiro), fundamenta regras para proteção da vegetação nativa aliada a produção agrícola sustentável, ou seja, não apenas estabelece limites para as atividades produtivas no ambiente rural,

como também promove oportunidades para que os agricultores se beneficiem dos recursos naturais presentes em suas propriedades, explorando a vegetação nativa de forma sustentável, proporcionando o uso produtivo da terra e a preservação da água, do solo e da vegetação (*Lei nº 12.651, 2012*).

De forma inovadora, a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul (SEMA) tem se mostrado parceira do agricultor agroflorestal, e esta aproximação é considerada muito importante pelos agricultores. Aqueles que aderiram há mais tempo ao modelo e que estão com suas agroflorestas hoje certificadas, sentem-se orgulhosos e satisfeitos com o apoio dos órgãos ambientais. Neste sentido, salienta-se a importância da atuação de parcerias e não apenas na forma de comando/controle.

Quanto à gestão, agricultores e extensionistas relatam não conseguir fazer projeções de custos e retorno financeiro. Por ser um mercado instável, por apresentar alta diversificação e não ter uma indústria específica para o qual podem direcionar a venda dos produtos, como acontece com tabaco, soja e leite, considerados de fácil projeção de retorno de curto e longo prazo, as quantificações e projeções para os produtos de origem agroflorestal se tornam mais complexas. Na agrofloresta vai depender da diversidade, dos processos, da logística e dos objetivos do agricultor.

Sobre o conceito de Sistema Agroflorestal (SAF), os agricultores apresentam questões como: O que eu fiz é uma agrofloresta? Existe limite mínimo de tamanho e diversidade para ser considerado como agrofloresta? Neste quesito os extensionistas *não apresentaram dúvidas*. Definir SAF é uma tarefa complexa, porque depende do conceito que se tem de floresta. A silvicultura se apropriou do termo florestas, usando-o para nomear monoculturas de árvores. Não cabe neste momento discutir esta questão, porém o uso inadequado do termo pode acabar gerando confusão. Nair (1985) diz que é possível classificar e agrupar os Sistemas Agroflorestais usando como critérios a estrutura do sistema (composição e arranjo dos componentes), a função, a escala socioeconômica, o nível de gestão e/ou sua distribuição ecológica. Entretanto ressalta que cada um desses critérios tem méritos e aplicabilidade em situações específicas, mas também limitações, de modo que nenhum esquema de classificação pode ser aceito como universalmente aplicável. Já Sinclair (1999) propõe o uso do termo 'prática agroflorestal' em vez do 'sistema agroflorestal' como unidade de classificação, enfocando as formas de uso da terra. E Torquebiau (2000) escreve que o termo 'agrofloresta', só faz sentido para a categoria de agrossilvicultura onde o componente arbóreo for denso, misto com diferentes estratos e, além disso, o componente cultura precisa ser diverso, caso contrário a associação não terá semelhança com uma floresta, portanto, não cabe o uso do termo. Nas entrevistas dois agricultores sentiram-se incomodados com isso. Em sua fala reiteraram a necessidade de mais clareza na definição. Não sabiam se o que estavam construindo podia ser chamado de agrofloresta. Sentem-se hesitantes em usar o termo agroflorestal. Questionaram quão diversa precisa ser a plantação, para ser considerada agrofloresta. Esta insegurança é intensi-

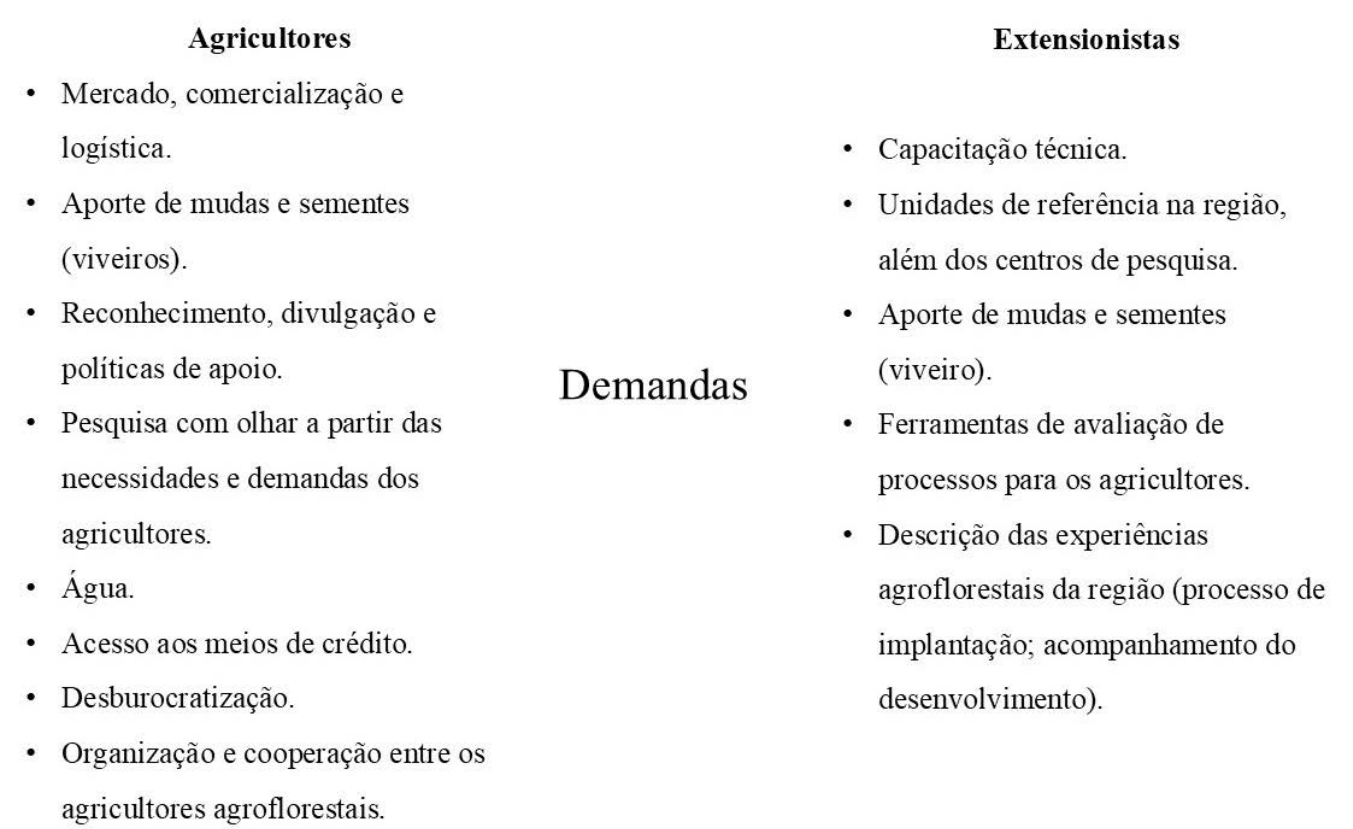
ficada quando se pretende introduzir a agrofloresta em Áreas de Preservação Permanente (APP) ou Reserva Legal.

3.2. Principais demandas relativas aos sistemas agroflorestais

As demandas são diversas, tanto por parte dos agricultores como dos extensionistas (Figura 3).

As famílias clamam por melhorias nas estradas das zonas rurais; por meios de transporte que possibilitem levar os produtos até os consumidores, mas principalmente, por mercado consumidor. Os agricultores relatam a necessidade da criação de feiras municipais, específicas para produtos agroflorestais, além da criação e manutenção de uma fatia de mercado exclusiva de produtos agroflorestais destinados à alimentação escolar. É preciso organizar o mercado e organizar a logística para que o agricultor agroflorestal possa cumprir o seu papel. Afinal eles relatam não ter onde vender seus produtos. O mercado convencional não serve, não valoriza a origem e a forma de produção, muito menos o serviço ambiental desempenhado por eles. Já que existe a certificação legal, concedida pela SEMA (Rio Grande do Sul, 2024), porque não criar um mercado destinado especificamente à produção agroflorestal? Schneider et al. (2016) apontam os mercados aninhados como estratégia para o desenvolvimento rural. De acordo com estes autores, os mercados aninhados precisam estar associados ou coexistindo continuamente com mercados agroalimentares mais amplos, porém, enraizados numa rede social e num conjunto de normas, regras e convenções sociais que permitam a sua distin-

Figura 3
Representação das demandas expressas por agricultores e extensionistas rurais no Bioma Pampa brasileiro



ção. Neste sentido, os mercados aninhados permitem uma maior capacidade de resiliência e autonomia dos agricultores face aos mercados convencionais

e às suas formas de gestão, regulamentações, padrões globais de produção, comercialização e consumo de alimentos.

As famílias relatam dificuldade em comprar e em encontrar mudas e sementes de espécies de interesse agroflorestal. É salientada a importância das prefeituras em manter um viveiro florestal, onde os agricultores possam suprir esta demanda. No município de Piratini (RS) o viveiro já existe e destaca-se com potencial para coleta de sementes, produção de mudas, informações de plantio e manejo adequados. Além de ser um espaço de produção de conhecimento científico-prático, de trocas de sementes e mudas, de saberes e de experiências (Henzel et al., 2022). Os extensionistas destacam a necessária implantação de viveiros de mudas e sementes de espécies de interesse agroflorestal, principalmente espécies nativas.

A falta de conhecimento por parte da sociedade, sobre agrofloresta é notável. E, neste sentido, a mídia tem um papel importantíssimo a cumprir, auxiliando para a conscientização sobre o papel do consumidor e os benefícios da agricultura agroflorestal.

Quando nós iniciamos os vizinhos da volta diziam, “isso é para louco” “tu vais perder teu tempo, estás trabalhando por nada”. Agora não, já mudaram a opinião, na verdade as pessoas não conhecem, então estar divulgando isso é uma coisa bem interessante. Porque quando tu falas que a Embrapa e a Emater participam as pessoas já acreditam um pouco mais (Família 5).

Os entrevistados falam sobre como seria vantajoso se houvesse esse tipo de divulgação principalmente nesta região, onde ainda são poucas as agroflorestas. Salientam a importância da promoção de cursos e palestras sobre o assunto, a fim de que outros agricultores conheçam. Além disso, os consumidores teriam consciência da forma diferenciada de produção e isso agrega valor aos produtos. Novamente é salientada a necessidade de feiras específicas, aliadas a divulgação na mídia.

Os agricultores também reclamam da legislação sanitária que em alguns casos se torna um entrave no momento de comercializar os produtos agroflorestais, principalmente os de origem animal, como ovos e mel.

É muita burocracia para vender, então por isso as pessoas optam por coisas mais fáceis como o fumo. Para vender o fumo, vem o comprador em casa e a gente para vender 1 kg de mel tem de levar para cidade e se te pegam com 10 vidros de mel aí tu é incriminado como se fosse um bandido. Então é bem complicado (Família 4).

A burocracia é outro aspecto limitante, pois impede o acesso aos meios de crédito. Embora teoricamente haja programas de crédito específicos para sistemas agroflorestais sustentáveis (Banco do Brasil, 2024), os agricultores relatam a inacessibilidade. Eles relacionam a dificuldade ao desinteresse do

banco, pois o processo é mais burocrático, e diferente do que é feito para o agronegócio.

Cabe uma reflexão sobre a necessidade urgente de fomentar políticas públicas que financiem iniciativas de agricultura sustentável. O Rio Grande do Sul, entre abril e maio de 2024, sofre o maior desastre climático já registrado para o estado, o qual atingiu 298 dos 497 municípios do Rio Grande do Sul, centenas de pessoas morreram e milhares ficaram desabrigadas (Fonseca et al., 2024). Especialistas relacionam estes fenômenos às mudanças climáticas advindas do aquecimento global e alertam para o aumento na frequência de ocorrência de fenômenos climáticos nestas proporções para os próximos anos, sendo que das quatro maiores enchentes registradas no RS, três delas ocorreram entre 2023 e 2024 (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2024). Neste sentido, incentivar e financiar o desenvolvimento de sistemas agrícolas mais resilientes e de menor impacto ambiental, como as agroflorestas, é uma medida fundamental e urgente.

Os agricultores expressam a necessidade de pesquisas que atendam suas demandas específicas e pedem que esses estudos sejam direcionados pelas suas próprias realidades e necessidades, ao invés de serem guiados pelo mercado ou pela indústria. É mencionado que a maioria das pesquisas e tecnologias desenvolvidas para a agricultura partem de *cima para baixo* (Família 1), ou seja, das necessidades da indústria sem realmente ajudar o produtor. Os agricultores demandam por projetos construídos a partir deles, daquilo que eles têm necessidade. Já os extensionistas demandam por capacitação técnica, como cursos, práticas, visitas que os capacite para a orientação dos agricultores que desejam implantar agroflorestas. Apontam também a necessidade da criação de unidades de referência em agrofloresta na região, além dos centros de pesquisa. Unidades agrícolas, manejadas por agricultores onde os técnicos possam levar outros agricultores para visitas técnicas. E a produção de um documento que relate as experiências agroflorestais do Bioma Pampa para servir como guia para aqueles que desejam “*agroflorestar*”. Estabelecer indicadores de avaliação e monitoramento de agroflorestas, criados de forma participativa pelos atores envolvidos com agroflorestas. De forma que os extensionistas diante da complexidade dimensional que estes sistemas alcançam consigam auxiliar agricultores iniciantes.

Embora na região Sul as chuvas sejam regulares, as intempéries climáticas ocorrem. Os agricultores relatam a falta de irrigação, como um dos maiores problemas enfrentados por eles na implantação das agroflorestas. E por isso citam como uma das principais demandas, apoio para construção de açudes e poços artesianos. Outro aspecto bastante salientado diz respeito à importância da cooperação entre os próprios agricultores, considerados por eles fundamental para o avanço das agroflorestas. Esta cooperação é demandada para a comercialização; troca de conhecimento; troca de sementes e mudas; mutirões para manejo e criação de marca.

3.3. Matriz FOFA – fatores internos e externos à comunidade

A partir das narrativas, aponta-se pontos fortes e fracos, assim como oportunidades e ameaças para as agroflorestas do Bioma Pampa, apresentados na forma de matriz (Figura 4).

3.3.1. Quadrante força (fator interno)

A agrofloresta proporciona aos agricultores o benefício econômico da agricultura ao mesmo tempo que auxilia para a conformidade com as exigências legais ambientais, uma vez que pode ser implementada em Reserva Legal e APP. Os agricultores entrevistados relatam melhorias na qualidade do solo resultante da infiltração e armazenamento temporário da água no solo, o que evita erosão e lixiviação. Além disso, barreiras de árvores impedem a erosão eólica dos solos por reduzir a velocidade dos ventos e sombrear a terra, conservando a umidade (Carpanezzi, 2000). No mesmo sentido, quando o ambiente é saudável torna-se desnecessário o uso de insumos químicos, que são substituídos por adubação verde. Este é um ponto destacado pelos agricultores, afinal um dos maiores passivos da agricultura convencional diz respeito à dependência por adubos e agrotóxicos.

Faz pouco tempo que a gente tá nesse SAF e tá muito legal, quando a gente passa ali e dá um prazer de ver aquelas plantas crescendo, dá outro animo de vida. E aí tu trabalha ali, tu não trabalha com veneno nenhum, então essa parte, não é colocado

Figura 4

Matriz FOFA representando pontos fortes e fracos, assim como oportunidades e ameaças para as agroflorestas do Bioma Pampa

Forças	Fraquezas
• Boa qualidade do solo • Diversidade de produtos • Auto Sustento • Qualidade ambiental • Independência de insumos químicos • Qualidade de vida	• Baixa especialização • Indefinição de objetivos e metas • Acesso a mudas e sementes de plantas nativas • Manejo • Mão de obra • Crédito • Certificação • Retorno financeiro • Localização
Oportunidades	Ameaças
• Consumidor consciente • Turismo rural	• Mercado consumidor • Políticas de apoio

adubo, então a terra em pouco tempo tu caminha e a terra já está tão fofinha que tu afunda os pés, e era uma terra em que eu plantava milho, soja, fumo mas a terra não era assim como é agora (Família 5).

Na região de estudo predominam as culturas de soja, tabaco e pêssego. Entretanto, investir em um único produto gera maiores riscos para os agricultores, porque as chances de intempéries climáticas e oscilações no mercado podem facilmente colocar o agricultor em uma situação de incerteza e risco. A diversidade de produtos é uma das maiores vantagens para aqueles agricultores que optam pelos sistemas agroflorestais, pois além de ampliar a diversidade de alimentos e matéria prima para consumo das famílias, possibilita rendas oriundas de diferentes produtos, minimizando o risco de perdas devido a problemas na produção ou comercialização de um produto único (Santin et al., 2024), realidade de quem opta pela monocultura. Inclusive, quando bem planejado o escalonamento de colheita nas agroflorestas, a entrada de receita permanece durante todo o ano, assim como a distribuição do trabalho necessário.

Viver em um ambiente esteticamente aprazível, em contato com a natureza é o sonho de muitos e a realidade de poucos. Os agricultores citam a qualidade de vida como um preponderante no momento de optar pelas agroflorestas. *Na verdade, tudo que a gente quer é trabalhar para uma melhor qualidade de vida, os alimentos que a gente produz são em primeiro lugar para nosso consumo e para os integrantes da família que estão nas cidades (Família 6).* Agricultores agroflorestais da Serra dos Tapes relatam que entre os motivos que os fizeram optar por implantar agroflorestas nas suas propriedades está a qualidade de vida que esta proporciona. Porque querem viver em meio a natureza, trabalhar na sombra, ouvindo o canto dos pássaros (Henzel et al., 2021).

Porque eu quero mesmo é ficar no meio do mato, é morar no mato. A intenção é ficar no mato, e eu mesmo estou fabricando o mato, é o que eu gosto. E eu acho que é tudo, eu acho que é bom isso aí (Família 7). O estudo desenvolvido por Santos et al. (2024) alerta para a necessidade humana de contato com a natureza. Os autores relatam que em tempos de pandemia da COVID-19 as pessoas buscam refúgios naturais a fim de melhorar aspectos ligados ao estresse, ansiedade e depressão.

3.3.2. Quadrante fraquezas (fator interno)

Se, por um lado, a diversidade é uma vantagem, por outro é uma fragilidade. A monocultura gera alta especialização por parte dos agricultores, focados no desempenho de uma única espécie. O manejo de uma agrofloresta biodiversa é complexo e demanda muita mão de obra. A diversidade também afeta a questão logística, as agroflorestas produzem mais variedades de produtos, porém menores quantidades de cada produto individualmente. Para comercializar pequenas quantidades de vários produtos, é vital a proximidade de centros consumidores que possibilite a venda diretamente ao consumidor

final, e isso para quem está na zona rural, muitas vezes distantes do meio urbano, torna-se inviável, a não ser que disponha de processo de agroindústria, como é o caso de dois dos entrevistados. Na região de estudo, as propriedades estão distantes dos centros urbanos e também entre elas, fato que dificulta o elo para a comercialização em conjunto.

Além disso, as agroflorestas implantadas na região, são biodiversas e compostas especialmente por espécies da vegetação nativa, porém são relatadas as dificuldades para aquisição de mudas e sementes dessas espécies. Os viveiros florestais municipais seriam perfeitos para atender essa demanda dos agricultores e extensionistas (Henzel et al., 2022). Há várias incertezas em relação ao manejo das agroflorestas no Pampa, uma região onde a falta de referências prévias exige abordagens inovadoras. A inexperiência dos extensionistas com agroflorestas intensifica essas dúvidas, destacando a necessidade de maior capacitação técnica para atender às demandas específicas desses agricultores. Entre as fraquezas, cabe destacar a falta de clareza e indefinição quanto aos objetivos e metas, o que se torna um limitante quando se pensa na formação de grupos. Quando todos têm o mesmo objetivo em termos comerciais, facilita para formação de estratégias, porém quando um quer apenas ter um lugar agradável para viver, outro quer industrializar, outros querem vender produtos *in natura* em cestas ou em feiras se torna mais difícil. Além disso, quando a agrofloresta se torna secundária no aporte de renda, pode acabar caindo no descaso.

Baixo retorno financeiro também está entre os pontos fracos. O que acontece é que os agricultores geralmente selecionam os melhores locais para os cultivos agrícolas anuais, deixando para as agroflorestas os piores solos, o que resulta no insucesso financeiro e ambiental do empreendimento (Galvão, 2000). Além disso, o manejo das agroflorestas exige conhecimento e demanda muita mão de obra, ocupando muitas horas-trabalho para cada atividade. Isso acontece porque não existem ferramentas próprias que facilitem o manejo agroflorestal. Porém, Santin (2023) a partir de uma análise econômica-ecológica de SAF na Serra dos Tapes (RS), evidencia que mesmo em períodos de clima desfavorável, os SAF produzem e geraram receitas.

Embora na teoria, existem meios de crédito para agricultores agroflorestais, na prática tornam-se inacessíveis. Os financiamentos agrícolas estão interligados aos modelos agrícolas convencionais, pois os agricultores precisam apresentar notas fiscais de insumos químicos e sementes industrializadas. Até mesmo para ter acesso ao seguro agrícola. Estar inviabilizado de acessar os meios de crédito é um dos empecilhos que atravança o desenvolvimento das agroflorestas. Além disso, nem todos os agricultores estão se organizando para certificar a propriedade, dos entrevistados apenas dois alcançaram a certificação de propriedade agroflorestal, junto à Secretaria do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (SEMA-RS).

3.3.3. Quadrante oportunidades (fatores externos)

Durante a COP 26, realizada em novembro de 2021, as agroflorestas foram citadas como a melhor alternativa para a produção de alimentos. E o Brasil se destaca como o país perfeito para ser líder neste segmento. Além disso, as oportunidades estão nos consumidores que desejam produtos agroecológicos, no turismo rural, no poder de associação dos agricultores e na disponibilidade de universidades e centros de pesquisa e extensão rural que dispõem de profissionais interessados e dedicados ao desenvolvimento sustentável do Bioma Pampa.

O turismo rural surge como uma opção para geração de renda para agricultores que desejam conservar o meio ambiente. Embora nem todo turismo rural seja ecológico. Cada dia mais pessoas buscam por espaços de lazer em meio a natureza. Usar estes espaços em busca de conservação, geração de renda, educação ambiental é um passo importante dentro das opções com retorno mais rápido e menor investimento. Além disso, consumidores conscientes sobre os benefícios que as agroflorestas trazem, podem estar dispostos a optarem por estes produtos, ecologicamente corretos do que por outros produtos. Para isso, é preciso alcançar esses consumidores (Schneider et al., 2016).

A união dos agricultores em grupos para a troca de experiências e apoio nos manejos é uma prática consolidada em Canguçu. Neste município, um grupo composto por agricultores, extensionistas e pesquisadores mantém uma comunicação ativa por meio de uma rede social, onde agendam encontros, compartilham informações e sementes. Adicionalmente, três famílias entrevistadas encontram oportunidades de comercialização em um grupo de economia solidária. Complementarmente, a região sul do Rio Grande do Sul se destaca pela presença de renomadas instituições de pesquisa, como a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), a Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), o Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul) e a Embrapa Clima Temperado. Junto a essas entidades, operam instituições dedicadas à assistência técnica rural, como a Emater/Ascar – RS e o Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA).

3.3.4. Quadrante ameaças (fatores externos)

As ameaças identificadas residem no próprio mercado e na falta de políticas de apoio aos agricultores. Como relata um dos entrevistados sobre o processo de ingressar no mercado de vendas nas escolas.

É muito difícil hoje e já foi muito pior, porque as nutricionistas não priorizam a alimentação saudável nas escolas, optando na maioria das vezes por produtos industrializados. Perdi muita produção, inclusive alimentos estocados, em função de não ter mercado. Não se tinha noção da importância do orgânico, sendo o mais prático³ sempre priorizado (Família 1).

3 Por prático entende-se alimentos ultraprocessados, pré-prontos e de rápido preparo.

Neste sentido, o mercado pode se apresentar como uma ameaça para as agroflorestas à medida que cresce a busca pela sociedade por uma alimentação mais prática. Consumidores que buscam praticidade tendem a preferir alimentos processados e convenientes, como refeições prontas e produtos embalados, que são geralmente produzidos em larga escala pela agricultura convencional. Além disso, os alimentos produzidos pela agricultura familiar, geralmente, são comercializados localmente e têm uma cadeia de distribuição mais curta. Consumidores que buscam praticidade frequentemente compram em grandes supermercados e cadeias de lojas que dificilmente oferecem espaço para produtos locais.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) estabelece a obrigatoriedade de destinar no mínimo 30% dos recursos à aquisição de produtos da agricultura familiar, incluindo orgânicos e agroecológicos, entretanto, a fala do entrevistado evidencia que a mediação técnica, representada pelas nutricionistas, nem sempre atua em consonância com os princípios da alimentação adequada e saudável previstos na política, priorizando, por vezes, a lógica da praticidade e da padronização alimentar.

Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) constitui um importante mecanismo de criação de mercado para a agricultura familiar, ao promover a compra pública de alimentos com dispensa de licitação. No entanto, limitações operacionais, descontinuidade de recursos e dificuldades burocráticas frequentemente reduzem seu alcance e previsibilidade, fragilizando sua capacidade de estruturar mercados estáveis para sistemas agroflorestais. Assim, ambos os programas, ainda que potencialmente estratégicos, não têm sido suficientes para superar as barreiras estruturais identificadas no estudo.

As compras institucionais, como as promovidas pelo PNAE e pelo PAA, podem ser compreendidas como formas potenciais de mercados aninhados, na medida em que criam espaços protegidos para a inserção da agricultura familiar e de base agroecológica. Segundo Ploeg et al. (2012), esses mercados são construídos socialmente a partir de relações de proximidade, confiança, qualidade diferenciada e reconexão entre produção e consumo. Diferentemente dos mercados convencionais, orientados por escala e padronização, os mercados aninhados valorizam atributos territoriais, práticas sustentáveis e circuitos curtos de comercialização.

Outro aspecto importante tem relação com os preços e a acessibilidade, uma vez que, os produtos agroecológicos tendem a ser mais caros devido aos métodos de produção mais intensivos em mão-de-obra e menos intensivos em produtos químicos, elitizando o consumo desses produtos. Esses fatores, aliados à falta de conscientização sobre os benefícios da agricultura agroflorestal, podem levar os consumidores a não reconhecerem a importância de escolher produtos sustentáveis. A produção agroflorestal ainda sofre com a falta de credibilidade política, técnica e econômica, na realidade a falta de políticas de apoio apresenta-se como uma ameaça. A falta de reconhecimento,

até mesmo por pessoas próximas como familiares e vizinhos, também desestimula os agricultores.

A resistência da família e dos vizinhos com relação à agrofloresta é grande, até hoje o pessoal acha que aquilo ali tá um mato e que não vai conseguir produzir nada, que o campo tá sujo, que eu sou um desleixado, são coisas que as pessoas pensam ainda hoje em dia e que eu espero mudar (Família 10).

Falta de mercado específico; desconhecimento por parte da sociedade; questões logísticas; dificuldade para o cumprimento de normas fiscais e sanitárias; carência de técnicos agrícolas capacitados; dependência de pacotes tecnológicos e crédito agrícola inacessível são relatados como principais limitações estruturais para o desenvolvimento das agroflorestas nos Biomas Caatinga e Cerrado (Miccolis et al., 2016), os mesmos identificados para o Bioma Pampa nesta pesquisa, evidenciando que os problemas são muito semelhantes em todo o Brasil.

Os sistemas agroflorestais contribuem positivamente para a mitigação dos gases de efeito estufa; contribuem para a segurança alimentar das famílias; fornecem serviços ecossistêmicos (Martinelli et al., 2019). Governantes do mundo inteiro sabem da urgência em mudar a forma de produção de alimentos e energia, porém é preciso, políticas e ações que realmente desenvolvam oportunidades equitativas de mercado, enfatizando esquemas locais de comercialização e distribuição, preços justos e outros mecanismos que conectem os agricultores com a população urbana. Neste sentido, o maior desafio está em desmontar e transformar as instituições e as regulações que atualmente freiam o desenvolvimento agrícola sustentável no planeta (Altieri & Toledo, 2010). Uma análise das políticas públicas existentes leva-nos a compreender que estas não estão aptas a responder a este desafio:

A análise das políticas públicas ativas em 2026 (Tabela 1) demonstra que a promoção dos Sistemas Agroflorestais no Brasil depende predominantemente de instrumentos indiretos, especialmente crédito rural, mercados institucionais e políticas climáticas, os quais, embora operacionais, apresentam limitações estruturais quanto à sua adequação às especificidades biofísicas e econômicas desses sistemas, nesse contexto, a evolução dos SAF requer o aprimoramento das políticas existentes e a construção de instrumentos mais aderentes, incluindo linhas de crédito compatíveis com ciclos produtivos de longo prazo, ampliação e qualificação da assistência técnica especializada, fortalecimento de mercados diferenciados e mecanismos econômicos que internalizem os serviços ecossistêmicos gerados por esses sistemas.

Tabela 1 Políticas públicas ativas e operacionais (2026) relacionadas à promoção de Sistemas Agroflorestais (SAF) no Brasil

Categoria analítica	Política / Programa	Natureza do instrumento	Objetivo central	Interface com SAFs	Mecanismo de atuação	Limitações estruturais
Crédito e financiamento	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) – linhas Agroecologia, Floresta e ABC+	Instrumento financeiro	Financiar a produção da agricultura familiar	Principal fonte de financiamento para implantação e manejo de SAF	Crédito subsidiado com linhas específicas para práticas sustentáveis	Baixa adequação ao ciclo longo e à complexidade dos SAF
	Plano Safra (Agricultura Familiar)	Política macroeconômica anual	Disponibilizar crédito rural e incentivos produtivos	Viabiliza indiretamente SAF via linhas sustentáveis	Equalização de juros, subsídios e crédito rural	Predominância de modelos produtivos convencionais
Mercado e comercialização	Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	Política de segurança alimentar	Garantir alimentação escolar e fomentar agricultura familiar	Estímulo à produção diversificada e agroecológica típica de SAF	Compras públicas obrigatórias (mínimo de 30%)	Barreiras logísticas e organizacionais para acesso
	Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)	Política de mercado institucional	Promover acesso a alimentos e apoiar agricultores familiares	Absorve produção diversificada oriunda de SAF	Compras públicas diretas	Limitações orçamentárias e instabilidade operacional
Climática e ambiental	Plano ABC+ (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono)	Política setorial climática	Mitigar emissões e promover adaptação na agricultura	Reconhece SAF como tecnologia de baixa emissão	Integra crédito, metas e assistência técnica	Baixa adesão específica a SAF
Assistência técnica	Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER)	Política operacional	Promover ATER com enfoque sustentável	Difusão e capacitação em sistemas agroflorestais	Chamadas públicas e serviços de extensão	Cobertura limitada e baixa especialização técnica em SAF
Ciência, tecnologia e inovação	Pesquisa pública (Embrapa e instituições associadas)	Política de C, T&I	Desenvolver e transferir tecnologias agropecuárias	Base científica e metodológica para SAF	Pesquisa aplicada e transferência de tecnologia	Baixa integração com instrumentos de mercado e crédito

4. Considerações finais

A partir dos resultados desta pesquisa aponta-se algumas recomendações quanto a ações necessárias e urgentes para a manutenção e ampliação das agroflorestas do Bioma Pampa. Uma delas diz respeito à divulgação e disseminação das agroflorestas, com o objetivo de conscientizar os consumidores, conforme evidenciado entre as demandas destacadas pelos agricultores. Eles desejam o reconhecimento, divulgação e políticas de apoio. É importante que

as pessoas visualizem como é uma agrofloresta; os benefícios que ela proporciona ao meio ambiente e a qualidade dos alimentos produzidos.

Além disso, conforme identificado entre as demandas dos agricultores, é necessário apoio mercadológico e logístico para produtos das agroflorestas. Neste sentido, que a pesquisa e extensão apontem ações estratégicas e políticas públicas diferenciadas para a construção de mercados que possam atender a diversidade, a qualidade e a sustentabilidade dos produtos gerados pelos SAF. Estas seriam medidas necessárias até o momento em que o próprio mercado cria condições de seguir sozinho. Neste sentido, políticas pontuais, mesmo em nível municipal, são capazes de promover a solução para boa parte dos problemas enfrentados pelos agricultores agroflorestais.

Entre as fraquezas apontadas pela pesquisa destaca-se as questões relativas à mão de obra e manejo dos SAF. Considerando que, deseja-se que o agricultor agroflorestal, majoritariamente representado por agricultores familiares, disponha de condições adequadas para atender a um mercado mais amplo, torna-se imperativo fornecer-lhe equipamentos apropriados para a produção. O manejo de agroflorestas exige uma quantidade significativa de mão de obra devido à necessidade de podas e de diversos tipos de manejos, resultantes da diversidade de plantas envolvidas. Enquanto a agricultura convencional avança rumo à era tecnológica, com o uso de drones e equipamentos autônomos, espera-se que nas agroflorestas o agricultor realize manualmente atividades como serrar galhos, cortar, podar, limpar e colher, perpetuando um modelo artesanal de produção.

Por fim, evidencia-se que ainda são diversas as dúvidas e inseguranças com relação aos Sistemas Agroflorestais, possivelmente uma das causas da baixa adesão de agricultores ao modelo. Portanto, com a identificação desses gargalos, é preciso que sejam desenvolvidos projetos e pesquisas a fim de diminuir dúvidas e gerar informações que permitam maior segurança aos agricultores na tomada de decisões.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pela concessão de bolsa de doutorado à Ana Beatriz Devantier Henzel e ao CNPQ pela bolsa de produtividade concedida a Flávio Sacco dos Anjos (processo n. 302862/2021-8).

Referências

- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2010). La revolución agroecológica de América Latina: Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. *El Otro Derecho*, 42, 163–202. <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/4676/1/5.pdf>

- Banco do Brasil. (2022). *Pronaf ABC+ Floresta..* <https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/pequeno-produtor/investir-em-sua-atividade/pronaf-florestal#/>
- Bierhals, D. F., Henzel, A. B. D., Guarino, E. S. G., Cunha, H. N., Miura, A. K., & Oliveira, I. H. S. (2020). Espécies arbóreas nativas plantadas por agricultores agroflorestais no extremo sul do Brasil. *Cadernos de Agroecologia*, 15(2). <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/4005>
- Cardoso, J. H., Santos, J. S., & Medeiros, F. S. (2018). Pesquisa-ação agroflorestal: Uma abordagem metodológica. *Extensão Rural*, 25(1), 112-128. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1116244/1/ART19046.pdf>
- Carpanezzi, A. A. (2000). Benefícios indiretos da floresta. In A. P. M. Galvão (Org.), *Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais* (pp. 19–56). Embrapa Florestas.
- Cunha, M. C., Magalhães, S. B., & Adams, C. (Orgs.). (2021). *Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil: Contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças*. SBPC.
- Embrapa. (s.d.). *WebAmbiente: Informações para adequação ambiental*. <https://www.webambiente.cnptia.embrapa.br/>
- Felipe, R. T. A., Rayol, B. P., Vasconcelos, B. N. F., Sales, E. F., Peneireiro, F. M., Franco, F. S., Fonsêca, F. D. da, Nobre, H. G., Siddique, I., Padovan, M. P., Kato, O. R., Sá, T. D. de A., & Steenbock, W. (2023). Sistemas agroflorestais agroecológicos: Trajetórias, perspectivas e desafios nos territórios do Brasil. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 18(1), 9-43. <https://doi.org/10.33240/rba.v18i1.23702>
- Fonseca, E. L., Weber, E. J., Hasenack, H., Silva, W., Mesquita, V., Martin, E. V., Schirmbeck, J., Siqueira, J., Ferreira, B., Teixeira Jr., P., Azevedo, T., & Shimbo, J. (2024). *Os impactos do evento climático de maio de 2024 sobre a cobertura e o uso da terra no Rio Grande do Sul* [Nota técnica]. MapBiomias.
- Galvão, A. P. M. (Org.). (2000). *Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais*. Embrapa Florestas.
- Gomide, M., Schütz, G. E., Carvalho, M. A. R. de., & Câmara, V. de M. (2015). Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (Matriz FOFA) de uma Comunidade Ribeirinha Sul-Amazônica na perspectiva da Análise de Redes Sociais: aportes para a Atenção Básica à Saúde. *Cadernos Saúde Coletiva*, 23(3), 222–230. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201500030089>
- Goodman, L. A. (1961). Snowball sampling. *The Annals of Mathematical Statistics*, 32(1), 148–170. <https://www.jstor.org/stable/2237615>
- Henzel, A. B. D., Monks, J. C., Guarino, E. S. G., & Miura, A. K. (2022). Viveiros municipais e agroflorestas: Um estudo de caso em um município do Bioma Pampa. *Cadernos de Agroecologia*, 17(3). <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/6682>
- Henzel, A. B. D., Guarino, E. S. G., Noronha, A., Gomes, G. C., & Miura, A. K. (2021). Vozes rurais: A racionalidade nos sistemas agroflorestais do sul do Brasil. *Revista IDEAS*, 15(1), e021011. <https://www.revistaideias.ufrj.br/ojs/index.php/ideas/article/view/310>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2008). *Mapa da área de aplicação da Lei nº 11.428 de 2006*. https://geofpt.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomias/mapas/lei11428_mata_atlantica.pdf
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. (2012). Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Presidência da República. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12651-25-maio-2012-613076-norma-12651-pl.html>

- MapBiomas. (2023). *Pampa Sul-Americano segue perdendo a vegetação nativa*. <https://brasil.mapbiomas.org/2023/11/28/pampa-sul-americano-segue-perdendo-a-vegetacao-nativa/>
- Martinelli, G. C., Schlindwein, M. M., Padovan, M. P., Vogel, E., & Ruviaro, C. F. (2019). Environmental performance of agroforestry systems in the Cerrado biome, Brazil. *World Development*, 122, 339–348. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.06.003>
- Miccolis, A., Peneireiro, F. M., Marques, H. R., Vieira, D. L. M., Arco-Verde, M. F., Hoffmann, M. R., Rehder, T. & Pereira, A. V. B. (2016). *Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção: Opções para Cerrado e Caatinga*. Instituto Sociedade, População e Natureza & Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal. <https://www.landscapealliance.org/publications/pdfs/MN17387.pdf>
- Miccolis, A., Peneireiro, F. M., Vieira, D. L. M., Marques, H. R., & Hoffmann, M. R. M. (2019). Restoration through agroforestry: Options for reconciling livelihoods with conservation in the Cerrado and Caatinga biomes in Brazil. *Experimental Agriculture*, 55(S1), 208–225. <https://doi.org/10.1017/S0014479717000138>
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (2024). *Mudança climática dobrou a probabilidade de ocorrência de chuvas extremas no Sul do Brasil*. <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/06/mudanca-climatica-dobrou-a-probabilidade-de-ocorrencia-de-chuvas-extremas-no-sul-do-brasil>
- Nair, P. K. R. (1985). Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 3, 97–128. <https://doi.org/10.1007/BF00122638>
- Ploeg, J. D. van der, Jingzhong, Y., & Schneider, S. (2012). Rural development through the construction of new, nested, markets: Comparative perspectives from China, Brazil and the European Union. *Journal of Peasant Studies*, 39(1), 133–173. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.652619>
- Rio Grande do Sul. (2024). *Sistema agroflorestal – propriedades em geral*. <https://www.rs.gov.br/carta-de-servicos/servicos?servico=1628>
- Rodríguez, L., Suárez, J. C., Rodríguez, W., Artunduaga, K. J., & Lavelle, P. (2021). Agroforestry systems impact soil macroaggregation and enhance carbon storage in Colombian deforested Amazonia. *Geoderma*, 384, Article 114810. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2020.114810>
- Salamoni, G., Drehmer, A. C. B., Wassmansdorf, L. F., Sodré, M. T., Costa, M. R. C., Rosa, M. S., & Silva, T. F. (2021). *A Geografia da Serra dos Tapes: Natureza, sociedade e paisagem*. Editora UFPel.
- Santin, F. G. T. (2023). *Análise econômica-ecológica: Agroecologia e sistemas agroflorestais sucessionais na Serra dos Tapes (RS)* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pelotas]. <http://guaiaca.ufpel.edu.br/xmlui/handle/prefix/11045>
- Santin, F. G. T., Silva, B. N. M., & Fernandes, L. A. O. (2024). Fluxos econômico-ecológicos de sistemas agroflorestais sucessionais na Serra dos Tapes (SAFST), Rio Grande do Sul. *Revista NERA*, 27(3), 1-10. <https://doi.org/10.47946/rnera.v27i3.10309>
- Santos, J. W., Giacomini, A. C. V., & Medeiros, J. F. (2024). A importância do contato com a natureza para a manutenção do bem-estar e da saúde mental durante a pandemia da COVID-19. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 64, 1–13. <https://doi.org/10.5380/dma.v64i0.89850>
- Santos, P. Z. F., Crouzeilles, R., & Sansevero, J. B. B. (2019). Can agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem service provision in agricultural landscapes? A meta-analysis for the Brazilian Atlantic Forest. *Forest Ecology and Management*, 433, 140–145. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.10.064>
- Schneider, S., Salvate, N., & Cassol, A. (2016). Nested markets, food networks, and new pathways for rural development in Brazil. *Agriculture*, 6(4), 61. <https://doi.org/10.3390/agriculture6040061>

- Shiva, V. (2018). *Monoculturas da mente: Perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia*. Gaia.
- Sinclair, F. L. (1999). A general classification of agroforestry practice. *Agroforestry Systems*, 46, 161–180. <https://doi.org/10.1023/A:1006278928088>
- Soares, M. M., Henzel, A. B. D., Bierhals, D. F., Guarino, E., & Miura, A. K. (2020). Arranjos agroflorestais recentemente implantados no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Agroecologia*, 15(2). <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/6174>
- Soares-Filho, B., Rajão, R., Macedo, M., Carneiro, A., Costa, W., Coe, M., Rodrigues, H., & Alencar, A. (2014). Cracking Brazil's forest code. *Science*, 344(6182), 363–364. <https://doi.org/10.1126/science.1246663>
- Torquebiau, E. F. (2000). A renewed perspective on agroforestry concepts and classification. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences – Series III – Sciences de la Vie*, 323(11), 1009–1017. [https://doi.org/10.1016/S0764-4469\(00\)01239-7](https://doi.org/10.1016/S0764-4469(00)01239-7)
- Turchetto, F., Araujo, M. M., Griebeler, A. M., Rorato, D. G., Berghetti, Á. L. P., Barbosa, F. M., & Lima, M. S. (2020). Can intensive silvicultural management minimize the effects of frost on restoration plantations in subtropical regions? *Journal of Environmental Management*, 269, Article 110830. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110830>