SISTEMAS AGROFLORESTAIS ADOTADOS NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS EM PROPRIEDADES DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE BURITIS-RO

AGROFORESTRY SYSTEMS ADOPTED IN THE RECOVERY OF DEGRADED AREAS ON FAMILY FARMING PROPERTIES IN THE MUNICIPALITY OF BURITIS-RO

GT3. Trabalho e Políticas Públicas na Amazônia

Josimar dos Santos Mateus – Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), e-mail:josimarburitis@gmail.com
Theophilo Alves de Souza Filho – Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), e-mail:theophilo@unir.br

Resumo
A presente pesquisa objetivou identificar e caracterizar os sistemas adotados na recuperação das áreas degradadas nas propriedades da agricultura familiar, que aderiram ao Projeto Rural Sustentável (PRS). As entrevistas foram realizadas com três Agentes Técnicos e 18 famílias, com análise de documentos e observação direta nas propriedades. Trabalhos sobre sistemas de produção com ênfase na recuperação de áreas degradadas são poucos explorados, e entender os diferentes tipos, função e modos de produção da região pode contribuir e auxiliar nas tomadas de decisões em projetos da agricultura familiar. Apesar do devasto desflorestamento no município, os SAF assumem papel social, econômico e ambiental estratégico no grupo de produtores estudado e se apresentam como alternativas na Recuperação de Áreas Degradadas nas propriedades da Agricultura Familiar.
Palavras-chave: Sustentabilidade. SAF. iLPF. Amazônia. Rondônia.

Abstract
This research aimed to identify and characterize the systems adopted in the recovery of degraded areas on family farm properties that adhered to the Sustainable Rural Project (PRS). The interviews were carried out with three Technical Agents and 18 families, with document analysis and direct observation on the properties. Works on production systems with an emphasis on the recovery of degraded areas are little explored, and understanding the different types, functions and modes of production in the region can contribute and assist in decision-making in family farming projects. Despite the devastating deforestation in the municipality, the SAF assume a strategic social, economic and environmental role in the group of producers studied and present themselves as alternatives in the Recovery of Degraded Areas on Family Farming properties.
***Key words**: Sustentabilidade. SAF. iLPF. Amazônia. Rondônia.*

1. Introdução

A expansão da agropecuária na Região Amazônica brasileira como um todo, região onde se encontra o Estado de Rondônia, tem chamado a atenção na mídia, sendo motivo de várias denúncias, em particular em áreas pertencentes a Região do Vale do Rio Jamari, que apresenta grandes áreas desflorestadas e ocupadas com agricultura e pecuária, assim como outras áreas da Amazônia brasileira.

Dentro do território do vale do rio Jamari, destaca-se o município de Buritis, pelo seu grande fluxo migratório que impulsionou sua criação, contribuindo para que se tornasse já na década de 1990 no município que mais crescera no Brasil (De Oliveira, 2014). Sendo assim,

apresenta grande avanço na área desmatada nos últimos 20 anos. Motivado principalmente pela exploração da pecuária extensiva, a região recebeu vários colonos que iniciaram o processo de desenvolvimento.

Para se ter uma ideia, os dados da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON, 2019) mostram que no ano de 2002, o município já era o 18º maior produtor de rebanho bovídeo em nível estadual e mediante expansão das áreas de pastagens, em 2018, passou a representar o 3º maior rebanho do Estado.

Mediante a existência de pequenas e médias propriedades na região, torna-se necessário identificar modelos mais viáveis na exploração dos solos, principalmente nos moldes da agricultura familiar. Compreender a relação entre recursos naturais e os sistemas agropecuários não estão reservados apenas aos agricultores que vivem em suas áreas, mas sim, intrínseco a todos que participam da relação entre a produção e o meio ambiente. O grande desafio é obter uma agricultura sustentável por parte dos pequenos produtores, na ocupação de áreas subutilizadas (Becker & Léna, 2002; Homma, 2010).

Na perspectiva de desenvolvimento rural sustentável, verifica-se a necessidade de uma agricultura que atenda às necessidades socioeconômicas e ambientais a partir da incorporação dos princípios agroecológicos. Potencializar os sistemas de produção capazes de trazer benefícios socioeconômico e ambiental, onde as espécies florestais passam a ser plantadas na mesma área de produção agropecuária, permite a diversificação de produtos, com diferentes variações, independentemente do sistema agrícola, pecuária ou comercial (Nair, 1985, 1987; Balbino, et al., 2012).

Sistemas de utilização da terra, baseados em tecnologias sustentáveis para a produção agrícola têm recebido mais atenção nos programas de desenvolvimento a nível global. Os Sistemas Agroflorestais (SAF), por exemplo, é um deles. São antigos sistemas de produção que representam uma abordagem moderna (Nair, 1987), baseado em tecnologias para aproveitar os atributos de sustentabilidade e os benefícios de produção testadas pelo tempo. Um SAF tem papel fundamental em sustentar e diversificar a produção agrícola, além de prestar serviços ecossistêmicos e garantir a integridade ambiental no uso da terra (Nair, Viswanath, & Lubina, 2017).

Neste sentido, esses sistemas de produção, surge como importante alternativa para a agricultura familiar, esta, que tem sua contribuição à economia brasileira, por meio do

abastecimento alimentar, geração de renda, controle da inflação e melhoria no nível de sustentabilidade das atividades rurais. Vale destacar que, quando agricultores reconhecem sua responsabilidade na mudança de paradigma de desenvolvimento, passam a enxergar quais práticas que afetam diretamente o meio ambiente (Santos & Cândido, 2013). Sendo assim, torna-se necessário ações pautadas nos princípios da sustentabilidade, a fim de alcançar o desenvolvimento rural sustentável.

Os SAF, na Amazônia, são praticados desde o início da agricultura, em que práticas indígenas tiveram grande contribuição na transferência de conhecimentos e adaptação dos sistemas hoje conhecidos (Miller & Nair, 2006). As principais abordagens para a classificação dos SAF estão categorizadas em: estrutural "natureza e arranjo de componentes"; funcional "produção e proteção"; e, agrupamento de sistemas "adaptabilidade agroecológica/ambiental e nível socioeconômico e gerencial" (Nair, 1985; Atangana, Khasa, Chang, & Degrande, 2014).

No Brasil, agricultor familiar é aquele que não possuí área maior do que quatro módulos fiscais, ou seja, área mínima de propriedade para a exploração economicamente viável. O valor do módulo fiscal varia de acordo com o município onde se localiza a propriedade, entre cinco a 110 hectares. Outras características necessárias é dirigir seu estabelecimento com uso predominante da mão de obra da própria família (Santos & Cândido, 2013).

Deste modo, algumas propriedades da agricultura familiar aderiram ao Projeto Rural Sustentável (PRS). Projeto que surgiu para incentivar a agricultura sustentável na região Amazônica com benefícios aos agricultores familiares com o apoio técnico e financeiro, dentre as pequenas e médias propriedades existentes, para adoção de tecnologias, principalmente aquelas com base nos SAF, incluindo a iLPF.

O estudo prossegue da seguinte maneira: esta introdução, seguido do referencial teórico, método utilizado na pesquisa. Na sequência, os resultados são discutidos e finalmente, apresenta-se as considerações finais e as principais contribuições.

2. Referencial Teórico

Utiliza-se desta seção para apresentar a literatura relevante acerca dos Sistemas Agroflorestais, estudos concentrados na região Amazônica, agrupados segundo sistemas na adaptabilidade agroecológica/ambiental e nível socioeconômico. A segunda parte, trata um pouco da Agricultura Familiar e no contexto dos Agrossistemas Sustentáveis.

2.1 Sistemas Agroflorestais na Amazônia

Os Sistemas Agroflorestais ou simplesmente SAF, na Amazônia, são práticas desenvolvidas desde o início da agricultura, em que práticas indígenas tiveram grande contribuição na transferência de conhecimentos e adaptação dos sistemas hoje conhecidos (Miller & Nair, 2006). Segundo Brienza Júnior et al. (2009), na década de 80, alguns órgãos foram pioneiros em pesquisa agroflorestal na Amazônia, por exemplo a Comissão Executiva da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); e, o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA).

Nos SAF, produtos agrícolas são cultivados juntamente a essências florestais frutíferas e/ou madeiráveis, a depender do tipo e arranjo que se adota; em muitos casos, utiliza-se do mesmo espaço e tempo, às vezes com a presença de animais domésticos (Nair 1985; Paludo & Costabeber, 2012) Que Podem Prestar Serviços Ecossistêmicos (Vasconcellos & Beltrão, 2018) capaz de garantir a sustentabilidade socioeconômica, agroecológico e/ou ambiental (Cardozo et al., 2015; Schembergue, Cunha, Carlos, Pires, & Faria, 2017; Nair et al., 2017). Embora a produção seja muito importante e considerada nos SAF, é o aspecto da sustentabilidade que o torna diferente de outras abordagens ao uso da terra (Nair, 1985). Para o autor, os componentes bases estrutural está na natureza das árvores e culturas agrícolas, incluindo espécies de pastagem e a presença de animais e funcional, referindo-se ao papel de saída dos componentes produtivos ou de proteção.

Vários critérios podem ser utilizados para classificar e agrupar os sistemas e práticas agroflorestais. Nair (1985) classifica os SAF com base na natureza dos componentes (estrutura e função), interações socioeconômicas e ecológicas, onde estão presentes os atributos de produção e sustentabilidade dos sistemas de produção. As principais abordagens para a classificação dos SAF estão categorizadas em: (1) estrutural “natureza e arranjo de componentes”; (2) funcional “produção e proteção”; e, (3) agrupamento de sistemas “adaptabilidade agroecológica/ambiental e nível socioeconômico e gerencial” (Nair, 1985; Atangana et. al., 2014). Deste modo, categorizar os SAF e agrupa-los, ajuda a entender o propósito de cada sistema utilizado dentro de uma propriedade:

SAF com base na estrutura da vegetação – estão relacionados tanto na natureza quanto em seu arranjo, além de sistemas de produção florestal de múltiplo uso podem ser

classificados em vários grupos (Nair, 1985, 1987). Dentre os principais e mais conhecidos estão os sistemas: Silviagrícola, Silvipastoril e Agrosilvopastoril.

Para cada sistema ou prática pode existir uma finalidade específica. Deste modo, vários termos e arranjos no espaço e tempo, são usados e adotados pelo produtor rural (Nair, 1985, 1987). Os componentes visam otimizar a produtividade e melhor ocupação do solo (Atangana et al., 2014). O Quadro 1 apresenta estudos sobre o assunto.

Quadro 1 - Tipos de arranjo no espaço e tempo

Modelos	Exemplos	Literatura
Sequenciais	Componentes agropecuários e florestais em uma mesma unidade do terreno, mas separados no tempo, alterna-se em períodos de cultivos anuais e pousio. Incluem a agricultura migratória com intervenção e manejo de capoeiras, cultivos podem competir entre si por inúmeros recursos, como água, luz e nutrientes.	Engel (1999); Barros, Homma, Takamatsu, Takamatsu, T.; Konagano L. (2009).
Simultâneos	Componentes agropecuários e florestais sempre se encontram presentes em uma mesma unidade do terreno e não interferem um no outro. As culturas são suplementares com plantas não competitivas, possuem interação, integração simultânea e contínua de cultivos anuais e perenes com árvores madeiráveis de uso múltiplo e/ou pecuária.	Engel (1999); Barros et al. (2009).
Complementares	Estão associados a sistemas Sequenciais ou Simultâneos, apresentam no cultivo uma melhora na produção do outro e vice-versa, por exemplo, árvores que fertilizam o solo para os cultivos agrícolas.	Engel (1999); Barros et al. (2009).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Categorização com Base na Funcionalidade – O importante neste sistema é a presença de espécies florestais que atribuem aos SAF um diferencial quando comparados a outros com desempenho em diversas funções e capacidade de conciliar a produção florestal, alimentos de proteção e sustentabilidade dos sistemas (Nair, 1985, 1987; Engel, 1999).

Para Nair (1985) e Atangana et al. (2014), as funções dos SAF são: Produção de alimentos (frutas); forragens biomassa (para biocombustível); carbono; madeira e outros produtos; Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM); proteção (quebra-vento, conservação do solo, umidade); e, conservação (sombra e melhoria do solo).

Agrupamento de sistemas em nível socioeconômicos – A introdução de espécies florestais nas propriedades representa importante papel na sustentabilidade, econômica e social, com potencial de envolver stakeholders como: produtores rurais; empresários do setor urbano; e, população economicamente ativa da região (Ribaski, Montoya, & Rodigheri, 2001).

A classificação dos sistemas dependerá da finalidade a que os SAF se destinam (Nair, 1987) e podem influenciar diretamente na definição do plano de ação de implantação do sistema

de produção (Cardozo et al., 2015). Por exemplo, o nível socioeconômico, escala de produção e o nível de gerenciamento do sistema podem ser utilizados como critérios atribuídos aos sistemas em: comerciais; intermediários ou de subsistência (Nair, 1985, 1987). Representado no Quadro 2.

Quadro 2 - Agrupamento socioeconômico

Escala de objetivo	Critérios atribuídos	Literatura
Produção Comercial	Os Sistemas de Produção Comercial podem ser desenvolvidos em médias e grandes propriedades que possuem produção agrícola em larga escala. São operações puramente comerciais, geralmente produzidas por empresa florestal.	Nair (1985, 1987); Barros et al. (2009); Cardozo et al. (2015).
Sistemas de produção locais populares e de subsistência	A produção agrícola é destinada principalmente ao sustento familiar, empregam pouca mão de obra e insumos com alta diversidade de espécies e proporção de produtos usados para subsistência.	Nair (1985, 1987); Yamada e Gholz (2002); Barros et al. (2009).
Intermediário e misto	São empregados ambas as práticas, culturas perenes e anuais, agricultáveis em pequenas e médias propriedades existem para suprir a necessidade básica na alimentação familiar e culturas comerciais como principal fonte de receita.	Nair (1985; 1987); Sanguino et al. (2007); Barros et al. (2009).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Agrupamento de Sistemas em Nível Agroecológico/Ambiental – Os SAF se apresentam como uma prática de proteção e conservação do solo, principalmente quando a produção é maior que as saídas (Nair, 1985). Existem alguns aspectos funcionais de práticas de SAF, específicas, que devem ser observadas em determinadas situações agroecológicas.

A base ecológica em SAF, principalmente quando se utiliza multiespécies é fornecida pela complementaridade de nicho e compartilhamento não competitivo de recursos de crescimento como luz, água e nutrientes, com várias espécies no mesmo espaço e/ou tempo (Nair et al., 2017). Quando comparadas áreas abertas sem árvores, os benefícios ambientais são amplos, como por exemplo: melhor controle de temperatura; umidade relativa do ar; e, umidade do solo (Ribaski et al., 2001).

Os SAF praticados nos trópicos e quase todos esses sistemas utilizados, basearam-se nas condições ecológicas das diferentes regiões (Nair, 1987; Atangana et al., 2014) e fornecem inúmeros produtos e serviços capazes de apoiar as funções do ecossistema como: ciclagem de nutrientes; aprimoramento da qualidade da água; e, diversidade biológica (Nair et al., 2017).

2.2 Agricultura Familiar e Agroecosistemas Sustentáveis

A modernização rural vem implantando, em grande escala, uma agricultura sem homens. Sachs (1996) acredita que a agricultura familiar pode reduzir a migração de

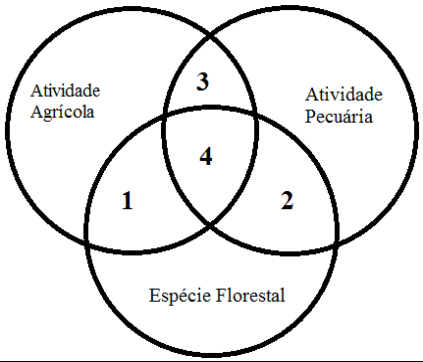
agricultores para os grandes centros, uma vez que a não integração urbana leva a uma série de problemas sociais e ambientais. Uma análise mais holística se volta na produção de alimentos quando se fala em sustentabilidade na agricultura e diversificação de cultivos (Gomes, 2005).

Neste sentido, a característica é a diversificação. Vantagens são demonstradas na agricultura familiar, dentre elas: direção do processo produtivo; ênfase na diversificação, durabilidade dos recursos naturais, qualidade de vida, decisões imediatas e adequadas em loco, condicionada pelas especificidades do processo produtivo (Da Veiga, 1996).

Quanto as influências e pressões sobre o relacionamento da produção de alimentos com o meio ambiente, apresentam-se ao futuro da agricultura um dilema a ser resolvido pelos próximos anos (DA VEIGA, 1996). Deste modo, a sustentabilidade ambiental está ligada, de acordo com o pensamento tradicional, à preservação ou aprimoramento da base de recursos produtivos, principalmente para as gerações futuras (Gomes, 2005).

Em contribuição a tecnologia dos SAF, apresenta-se a integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), que é um conceito que recentemente vem sendo utilizado por vários autores e se assemelham à classificação dos SAF nas modalidades Silviagrícola, Silvipastoril e Agrossilvipastoril apresentados por Nair (1985). Para Balbino, Barcellos e Stone (2011) e Kluthcouski et al. (2015), a iLPF traz estratégias que apresentam classificações mais abrangentes, pois incluem em sua modalidade a integração da Lavoura-Pecuária (iLP). O quadro 3 apresenta os SAF em conjunto com a iLPF.

Quadro 1 - Estrutura e natureza de seus componentes (SAF/iLPF)

Esquema	Sistema	Conceito
	(1) Silviagrícola	integração Lavoura-Floresta (iLF)
	(2) Silvipastoril	integração Pecuária-Floresta (iPF)
	(3) Agropastoril	Integração Lavoura -Pecuária (iLP)
	(4) Agrossilvipastoril	integração lavoura-Pecuária-Floresta (ilPF)

Fonte: Elaborado com base em Nair (1985); Engel (1999); Barros *et al*. (2009); Paludo e Costabeber (2012); Balbino, Barcellos e Stone (2011).

No Brasil, cresce o número de tecnologias que compõem os diferentes sistemas, modalidades e arranjos de iLPF com benefícios tecnológicos, econômicos, sociais, ecológicos e ambientais (Balbino et al., 2012). Os autores acreditam que com o desenvolvimento de políticas públicas e programas de fomento governamentais, haverá mais interesse dos produtores rurais no sistema proposto.

Para Balbino et al. (2011), preocupação que envolve mudança climática requer esforço global urgente, mas as medidas a serem tomadas devem ser compatíveis com o crescimento econômico sustentável e com o combate à pobreza. Para esses autores, o processo tecnológico sustentável por intermédio da iLPF promove a mitigação às mudanças climáticas por meio da redução das emissões de GEE, sequestro e estoque de carbono no solo e em biomassa.

3. Metodologia

A presente pesquisa adota a natureza qualitativa para seu desenvolvimento, com coleta de dados em propriedades da agricultura familiar que aderiram ao Projeto Rural Sustentável (PRS) e sua contribuição na utilização de sistemas de produção capazes de trazer benefícios ambientais e socioeconômico às propriedades (Creswell, 2014).

Segue uma abordagem dedutiva, que além da base teórica dos Sistemas Agroflorestais (SAF) utiliza-se do conceito integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF). A pesquisa é considerada descritiva, conforme orientam Saunders, Lewis e Thornhill (2012), pois tem finalidade de descrever e obter um perfil de uma situação, neste caso, as propriedades da agricultura familiar com sistemas de produção, sendo estes, sustentável, por meio das tecnologias de SAF/iLPF, áreas recuperadas com o agrossistema estudado com base em um conjunto de categorias levantadas empiricamente. Como estratégia de pesquisa, utiliza-se do estudo de caso, propósito de descrição completa de um fenômeno inserido no seu contexto e ajuda a compreender os acontecimentos (Yin, 2018).

Para isso, foi realizado entrevistas com produtores da agricultura familiar, em situações contemporâneas em seu ambiente natural, ou seja, em suas propriedades rurais, com para observação das tecnologias de produção e/ou proteção ambiental implantadas dentre as tecnologias adotadas pelo PRS.

3.1 O Projeto Rural Sustentável (PRS) e Locus de Pesquisa

O Projeto Rural Sustentável (PRS) foi uma ferramenta que, por intermédio do fomento, implantou tecnologia em propriedades rurais para melhoria da gestão da terra e das florestas e possui duas fases de execução. Segundo dados do Rural Sustentável (PRS, 2019), a fase I tem como objetivo melhorar a gestão da terra e das florestas por agricultores nos biomas da Amazônia e Mata Atlântica, e oferece a oportunidade de ganhos financeiros para os produtores rurais e agentes de assistência técnica, além da possibilidade de conhecimentos relacionados à gestão sustentável da propriedade rural e tecnologias de baixa emissão de carbono.

Em particular, o PRS busca valorizar o modelo consciente de produção, além de proporcionar a sustentabilidade da propriedade rural, aumentar a produtividade, melhorar a renda familiar e contribuir para a melhoria de um mundo que sofre com as mudanças climáticas. A meta apresentada para a primeira fase do PRS foi aplicada mais de 70 milhões de reais em benefícios diretos aos produtores rurais para apoiar: 350 Unidades Demonstrativas (UD); 3.360 Unidades Multiplicadoras (UM); 11 mil produtores rurais capacitados em Dias de Campo (DC); 1.120 Agentes de Assistência Técnica (treinamento); 3.710 familiares de produtores capacitados em sete Estados brasileiros; e, 70 municípios nas áreas de abrangência.

As UD foram aquelas áreas de produção rural onde já está estabelecida uma ou mais das tecnologias apoiadas pelo Projeto e serviram como referência para orientar os produtores rurais com conhecimentos específicos das tecnologias e atividades desenvolvidas durante os eventos de DC, promovidos pelo PRS. Deste modo, UM são áreas de produção rural onde foram implantadas uma ou mais das tecnologias e atividades de adequação ambiental apoiada pelo Projeto.

A Amazônia Legal corresponde a quase metade do território brasileiro. Rondônia, possui 52 municípios e vários distritos e sua capital é o município de Porto Velho. Os três estados da região norte foram: Rondônia, Mato Groso e Pará. Especificamente em Rondônia, os municípios foram: Alta Floresta, Ariquemes, Buritis, Cerejeiras, Governador Jorge Teixeira, Machadinho D'Oeste, Santa Luzia e Theobroma.

O município de Buritis, em questão, criado em dezembro de 1995, apresenta uma área territorial de 3.265,809 km² e uma população estimada de 40.356 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020). Assim sendo, o município que mais crescera na década de 1990 e atualmente, está dentre os dez municípios mais populosos de Rondônia.

Após a criação do Projeto de Assentamento Buriti em 1991, iniciou-se o processo de colonização, mas somente em 1995, foi sancionada a Lei nº 649 que criou o município de Buritis, instalado no dia 1º de janeiro de 1997 (De Oliveira, 2014). Desde então, Buritis tem apresentado nos últimos anos um grande índice de desmatamento para atividades agropecuárias, principalmente para o cultivo das pastagens e tornou-se um dos principais produtores da pecuária de corte.

3.2 Procedimentos metodológicos

As entrevistas foram realizadas em duas etapas. A primeira com três técnicos implementadores do PRS. Durante esta fase, perguntas como: rotina de trabalho de Assistência Técnica e rotina de trabalho do Produtor Rural durante a pandemia (COVID-19) foram indispensáveis, para garantir os cuidados com as pessoas durante as visitas e entrevistas realizadas em campo.

A segunda etapa, consistiu em localizar propriedades pertencentes as Unidades que implantaram SAF e/ou iLPF. Para auxiliar as informações levantadas sobre os agrossistemas, além de imagens e dados do CAR, foram elaborados croquis da área estudada, registro fotográfico das experiências de SAF/iLPF. Algumas imagens são utilizadas para melhor compreensão da tecnologia adorada na propriedade.

3.3 Questões do estudo de caso

As questões analisadas no âmbito familiar, abrange relações socioculturais, renda da família, estratégias de produção, relação com os recursos naturais, relação com mercado, condições de moradia, dentre outros. Ao nível da propriedade, questões como: atividades produtivas; situação dos recursos hídricos; cobertura vegetal; e, infraestrutura de produção SAF e/ou iLPF.

Quadro 4 - Fatores e análise dos dados

Eixo Temático	Agrupamento/Categorização	Estratégias de pesquisa
	Estrutura quanto à natureza de seus componentes	Identificar a modalidade da tecnologia adotada (Silviagrícola, Silvipastoril e Agrossilvipastoril)
	Tipos de arranjo no espaço e tempo	Identificar a prática utilizada pelo produtor no sistema de produção (sequenciais; simultâneos e complementares).
	Com base na funcionalidade: Produtiva ou Protetiva.	Identificar a principal função do sistema na propriedade, podendo ser produção, proteção, ou ambas no mesmo sistema.

Tecnologia SAF/iLPF	Agrupamento socioeconômico	Identificar e avaliar o grau de importância do sistema ao agricultor familiar, tanto social quanto econômico, separando em dois grupos: (UD) onde o sistema está a mais tempo e (UM) onde em alguns casos o sistema foi implantado recentemente: (Comercial; Intermediário e misto; e de subsistência).
	Função agroecológica/ambiental	Avaliar dentre os diversos tipos de recuperação de áreas degradadas nas propriedades da agricultura familiar que aderiram ao PRS, tanto UD quanto UM.

Fonte: Com base no referencial teórico (categorias).

3.4 Levantamento de dados

Os dados secundários foram levantados por meio dos documentos não textuais (fotos, vídeos) e textuais (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2012), extraídos dos relatórios na base de dados do *site* do Rural Sustentável, no relatório do PRS (2019), com base na execução do projeto implementada no período de 2017 a 2019.

O Projeto Rural Sustentável (PRS) surge para incentivar esta agricultura sustentável na região Amazônica. Criado por meio de cooperação técnica financiada pelo Governo Britânico, o PRS tem como executor e gestor financeiro o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), para beneficiar, agricultores familiares, dentre os minifúndios e as pequenas propriedades.

O apoio técnico e financeiro aos produtores rurais beneficiários, deu-se por intermédio dos Dias de Campo e das Chamadas de Propostas para Unidades Demonstrativas e Multiplicadoras. Este fomento, destinou-se à implantação de tecnologias em prol da melhoria da gestão da terra e das florestas, para um desenvolvimento rural sustentável, redução da pobreza, conservação da biodiversidade e proteção do clima.

Por meio de ações de apoio financeiro para implantação dos sistemas de produção, em conformidade ambiental, o PRS assegura aos beneficiários: treinamentos; correta execução; monitoramento; e, avaliação das atividades. Assim sendo, foram implantados em propriedades rurais do município de Buritis, 58 projetos com tecnologias apoiadas pelo PRS, principalmente com a utilização de SAF/iLPF, sendo selecionadas 9 UD e implantadas 49 UM, tendo como beneficiários, pequenos e médios Produtores Rurais e capacitação de Agentes de Assistência Técnica (ATEC).

Por sua vez, os dados primários foram levantados a partir das entrevistas, com aplicação de questionário adaptado de Calvi (2009), de modo semiestruturado, com questões objetivas e subjetivas, bem como croquis do sistema da propriedade e observação direta.

Assim sendo, dos 58 projetos executados no município de Buritis, foi constatado que os três Agentes de Assistência Técnicas implementaram o PRS em 47 propriedades. Destas, foram realizadas entrevistas em sete UD e 11 UM. As entrevistas aconteceram no período de 20 de agosto a 25 de setembro, onde foram priorizadas, no primeiro momento, as UD, por se tratar de áreas já recuperadas com SAF a mais tempo. As demais, dentre as UM, foram selecionadas dentre as listas de cada TI, para garantir que todos os Projetos de Assentamento (PA) contemplados no PRS, tivessem propriedades entrevistadas.

3.5 Análise e interpretação dos dados

Os dados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo. Procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, ou seja, obter a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) das mensagens, possibilitando a interpretação dos dados, a compreensão das características, estruturas e/ou modelos que estão por trás das mensagens levadas em consideração (Bardin, 2011).

Esse tipo de análise, busca entender o sentido da comunicação, ao tempo que se desvia do olhar para outros significados ou outra mensagem, e indica a utilização da análise em três fases fundamentais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (a inferência e a interpretação).

A primeira fase, a pré-análise, foi de organização dos dados, as entrevistas foram transcritas integralmente, releitura das anotações durante a observação e dos documentos obtidos com os Técnicos Implementadores e no site do Rural Sustentável, e. foram separados para a triangulação dos dados. Os dados coletados a partir das observações sobre as tecnologias SAF/iLPF adotada na propriedade, foram utilizados para confirmar as informações obtidas pelas entrevistas e pelos documentos.

Na segunda fase, exploração e classificação dos dados, a formulação de categorias foi realizada a priori, que surgiram das questões norteadoras do referencial teórico inicialmente propostos, sendo necessário apenas uma reorganização, devido às subcategorias emergentes durante a análise das entrevistas e dos documentos. Em todo o processo de construção de categorias, procurou-se preservar na íntegra a fala do entrevistado, com transcrição por meio do *software Microsoft Word* 2016.

Foi realizado a releitura dos documentos e das entrevistas, para estabelecer uma análise prévia das categorias, estabelecidas por meio do referencial teórico, utilizando-se do *software Excel* 2016, dividindo-os por eixos temáticos, para análise e agrupamento, o que permitiu maior segurança na sistematização e geração de tabelas e gráficos.

A terceira fase do processo, denominada tratamento dos resultados (a inferência e interpretação). Logo após a passagem dos dados brutos para os dados organizados, separando-os em categorias, o que possibilitou a análise das propriedades que implantaram uma ou mais das tecnologias adotadas no PRS.

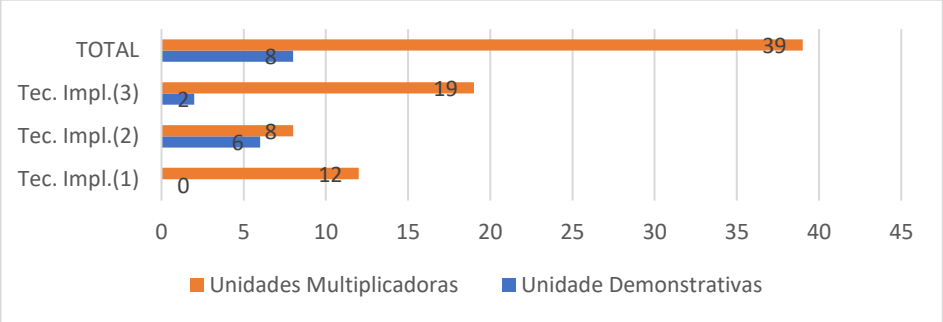
4. Resultados e Discussão

Nesta seção, serão tratados os resultados da pesquisa realizada e discutido com base nas teorias, separadas em duas partes, sendo: identificação das propriedades estudadas e caracterização dos sistemas adotados na recuperação das áreas degradadas nas propriedades.

4.1 Identificação das propriedades estudadas

O PRS na Região Norte, priorizou como beneficiário, agricultores familiares e contemplou minifúndios e pequenas propriedades, cujo imóvel encontravam-se abaixo de 4 módulos fiscais e renda bruta agrícola anual menor que R$ 360 mil. Foram implementadas pelos três Agentes de Assistência Técnica (Técnicos Implementadores), 8 UD e 39 UM, conforme ilustração na Figura 1, a seguir.

Figura 1 – UD e UM Implementadas pelos Técnicos



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Dentre as propriedades da agricultura familiares identificadas que aderiram ao PRS no município de Buritis/RO, foram estudadas 7, das utilizadas para Unidades Demonstrativas (UD), que representa 87,5% destas unidades e 11 Multiplicadoras, que representa 28,2% destas unidades

implantadas. As propriedades das famílias estudadas estão consolidadas no município de Buritis e inseridas em Projetos de Assentamento (PA), sendo eles: PA Buriti; PA Santa Helena; PA Menezes Filho; e, PA Rio Alto.

Destaca-se também, que as famílias estão solidificadas na propriedade há mais de 10 anos. Conforme pode ser observado na Tabela 1, mais de 77% das famílias estão 16 anos ou acima deste tempo com exploração agrícola, sendo que nenhuma delas apontou interesse em nova migração, ou seja, mudança de propriedade ou para outra localidade.

Tabela 1 - Tempo de exploração na propriedade

Anos	UD	UM	Nº de Família	%
10 a 20 anos	2	6	8	44,44
21 acima	5	5	10	55,56
Total			18	100

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Assim sendo, quanto mais tempo de permanência dessas famílias na propriedade, maior é o interesse em adotar os sistemas de produção em modelos mais sustentáveis. Por exemplo, as UD de menor tempo já totalizam 17 anos e a de maior, 27 anos de exploração agrícola no mesmo local. Nas UM, a de menor tempo são 10 anos e com maior período, mais de 24 anos na localidade.

Tabela 2- Tempo de adoção dos SAF na propriedade

Anos	**UD**	**UM**	**Nº de Família**	**%**
2 A 3	0	4	4	22,22
10 A 20	3	4	7	38,89
20 acima	4	3	7	38,89
Total	7	11	18	100,00

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Outro ponto a destacar, é que as UD já possuem mais de 10 anos de experiência com SAF, conforme mostra a Tabela 2, e os produtores das UM, apesar de alguma experiência ou prática com SAF, só implantaram de fato em suas propriedades, quando aderiram ao PRS, ocasião onde obtiveram os conhecimentos necessários das tecnologias em atividades desenvolvidas durante os Dias de Campo (DC). A partir de então, os produtores selecionados receberam fomento para a execução do projeto dentro de sua propriedade rural.

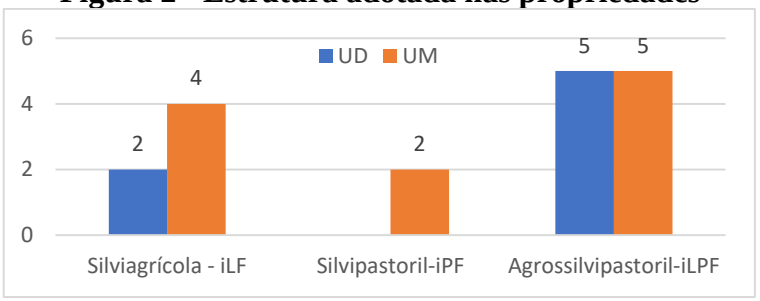
4.2 Caracterização dos sistemas adotados na recuperação das áreas degradadas

As características dos SAF serão apresentadas quanto: sua estrutura e a natureza de seus componentes; tipos de arranjo no espaço e tempo; base na funcionalidade; agrupamento socioeconômico e função agroecológica; e, o nível de preservação ambiental, associados ao iLPF adotados no PRS.

4.2.1 Natureza dos componentes da tecnologia adotada

Com base na classificação de Nair (1985), e os conceitos de Balbino et al. (2011), os SAF podem ser classificados como: Silviagrícola/iLF; silvipastoril/iPF; Agropastoril/ iLP; e, Agrossilvipastoril/ilPF. Deste modo, a Figura 2 representa a modalidade que o produtor adotou, com base no PRS, para a recuperação de áreas degradadas e produção futura em sua propriedade.

Figura 2 - Estrutura adotada nas propriedades



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Nota-se que o Sistema Silvipastoril só foi utilizado nas Unidades Multiplicadoras (UM), em cujas pastagens não havia presença de espécies florestais. Em se tratando de SAF/iLPF, as Unidades Demonstrativas (UD) adotaram dentre as tecnologias, os Sistemas Silviagrícola e Agrossilvopastoril. Outras tecnologias utilizadas nas propriedades foram: Recuperação de Áreas Degradadas (RAD); Área de Preservação Permanente (APP); e, Área de Conservação Florestal (ACF).

A figura 3 abaixo, refere-se a uma propriedade habilitada como Unidade Demonstrativa (UD), do entrevistado UD05, onde o sistema Silviagrícola é representado pela cultura do cacau, pupunha com diversas espécies florestais, dentre elas a *guapuruvu*, também conhecida como "bandarra" e faveira.

Figura 3 - Sistema Silviagrícola (UD)



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

4.2.2 Tipos de arranjo utilizado

Antes de descrever o sistema adotado nas propriedades, cabe ressaltar que os arranjos em sistemas "sequenciais" não são mais praticados pelos entrevistados. Neste sistema, os indivíduos agropecuários e florestais presentes em uma mesma área, são separados no tempo e alternam em períodos de cultivos anuais e capoeiras, em um processo de pousios (Engel, 1999). Esta prática foi utilizada, na agricultura migratória como sugeriu Barros et al. (2009), tendo em vista que os primeiros produtores vieram para a região de Buritis e as áreas já desmatadas serviram para cultivo de "lavoras branca" anuais, uma transição utilizada até a implantação de lavouras perenes e pastagens.

O arranjo do sistema adotado foram os "simultâneos", nesta configuração, os componentes agropecuários e florestais estão presentes em uma mesma unidade do terreno e não interfere um no outro. As culturas são suplementares, ou seja, plantas não são competitivas e possuem uma relação independente entre elas (Barros et al., 2009). A Figura 4 representa um arranjo de uma UD.

Figura 4- Estrutura Silviagrícola em arranjo simultâneo (UD)



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Observa-se na Figura 4, que simultaneamente estão presentes as espécies florestais com produção agrícola, isto é, "árvores em associação com cultivos perenes"**.** Espécies madeiráveis estão combinadas com culturas perenes (café, cacau, banana, abacaxi, pupunha). Associações multiestratificadas com mandioca, que constitui o estrato inferior, contribui no consórcio Agroflorestal, na otimização do uso da terra, com intuito de aumentar a produtividade por unidade de terreno, além de diminuir o custo com produtos agroquímicos (Engel, 1999; Paludo & Costabeber, 2012; Barros et al., 2009). A Figura 5, apresenta uma imagem desse sistema.

Outrossim, SAF em arranjos "complementares", foram encontrados nos Sistemas Agrossilvipastoris e Silvipastoris, em unidades que utilizaram as espécies florestais como "cercas vivas" nas laterais de suas propriedades, utilizado nos limites da área e cortinas "quebra-ventos", que proporcionam benefícios ambientais (Nair, 1987; Paludo & Costabeber, 2012; Barros et al., 2009). Figura 5 representa dois sistemas adotados em Unidade Multiplicadoras.

Figura 5 - Arranjo com cortina quebra-vento e cerca viva (UM)



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A primeira imagem, trata-se de um sistema adotado na UM do entrevistado UM03, em que a lavoura de café já existente, receberam o plantio de espécies florestais nas laterais da área para delimitar o plantio e exercer a função de cortina quebra-vento. A segunda imagem, representa um sistema adotado na propriedade UM04, que além de outros benefícios ecológicos/ambientais, as espécies florestais exercem as duas funções, delimitação de propriedade e cortina quebra-vento.

4.2.3 Categorização com base na funcionalidade

A funcionalidade dos SAF depende do tipo de arranjo, componente, estrutura e função adotada. Como já mencionado por Nair et al. (2017), os SAF cumprem os requisitos de todos os três pilares da sustentabilidade, mas não deve ser vista isoladamente; precisa de uma combinação entre os objetivos de desenvolvimento para alcançar o bem-estar do homem e do ecossistema que os sustenta.

Dito isto, sua função pode assumir tantos aspectos sociais, econômicos e ecológicos, tendo em vista que árvores estabelecidas contribuem significativamente para a diversificação e sustentabilidade, desde o enriquecimento do solo com nitrogênio à contribuição no controle de plantas daninhas (Atangana et al., 2014). Deste modo, com base nesses autores, para os produtores entrevistados a produção é melhorada por meio dos serviços que são fornecidos pelas árvores, como: controle de ervas daninhas; fixação de nitrogênio; adubo; sombreamento; sequestro de carbono; e, controle de erosão.

Além dos diversos benefícios da integração dos sistemas, foi possível a reconstituição do paisagismo devido a uma conscientização ambiental nessas propriedades (Balbino, 2011). A Figura 6, apresenta uma imagem da função de produção dos SAF/iLPF na propriedade do entrevistado UD07.

Figura 6 - Função Produtiva e Protetiva (UD)

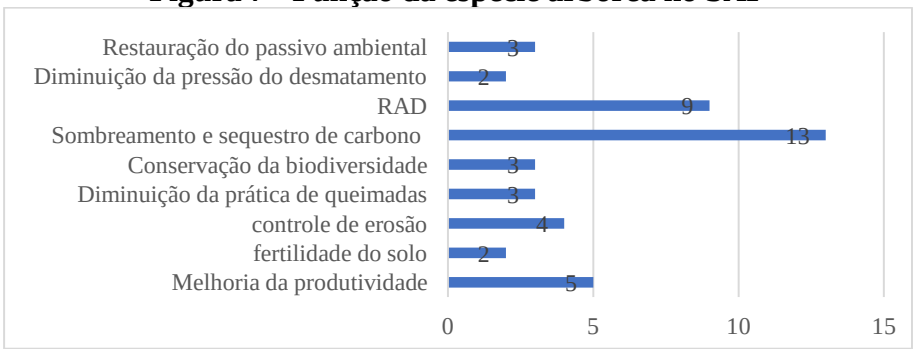


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A função da espécie florestal deve estar clara para o produtor rural, uma vez que são estes conciliar a produção florestal e de alimentos com a de proteção é uma maneira de garantir

a sustentabilidade dos sistemas (Nair, 1985, 1987; Engel, 1999). Deste modo, a Figura 7 demonstra a função da espécie florestal no SAF nas propriedades entrevistadas.

Figura 7 - Função da espécie arbórea no SAF



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Destaca-se que os entrevistados consideram o sombreamento como a principal função da espécie florestal, visto que, nestas propriedades existe a presença da lavoura de cacau, principal cultura onde o sombreamento tende a aumentar sua capacidade de produção. Consequentemente, o SAF introduzido, resultou na Recuperação de Área Degradada (RAD) nas propriedades pesquisada.

Os SAF nas UM só se tornaram possíveis em decorrência do fomento do PRS para sua implantação. Já nas UD o valor recebido pelos produtores, serviu para outros propósitos, em razão do sistema ter sido custeado com recurso próprio, os produtores puderam utilizar para investimento, e até mesmo, quitar dívidas contraídas na propriedade.

Sistemas em fases iniciais, apresentam um quadro de estabilização ou mesmo redução da renda, em decorrência do investimento inicial durante sua implantação. Neste caso, outras fontes de renda têm garantido a curto prazo a subsistência da unidade familiar, até que em médio e longo prazo o SAF se estabeleça.

Na percepção dos entrevistados, os SAF, tanto nas UD quanto nas UM, tiveram como objetivo principal o sombreamento e a recuperação de área degradada. Apesar disto, os agricultores familiares dessas unidades, voluntariamente, passaram a recuperar parte desse passivo existente na propriedade, até mesmo diminuíram o *déficit* de Reserva Legal (RL).

Os entrevistados demonstraram grande interesse em preservar, manter e zelar a área implantada, ampliar e até recuperar outras áreas, mesmo que sem o apoio das organizações locais na adoção e ampliação do SAF. Neste sentido, além de preservar espécies nativas, principalmente

frutíferas, o SAF tem desempenhado nas pequenas propriedades melhor produtividade e renda familiar, ao tempo que garante uma sustentabilidade ambiental ao passo que áreas degradadas são recuperadas.

Dito isto, os principais fatores que contribuíram para adoção de SAF, nas unidades estudadas, em Buritis/RO foram: a promoção de sombreamento para a lavoura de cacau; fertilidade dos solos; experiências já desenvolvidas; a participação nos projetos, neste caso específico foi o PRS; a disponibilidade de mão de obra familiar; e, o aspecto cultural de algumas famílias.

Os fatores que contribuem para ampliação de áreas de SAF são: aumento da renda familiar; perspectiva futura na utilização da madeira na propriedade; recuperação de áreas degradadas ou improdutivas; a diversificação da produção; aproveitamento da área devido ao tamanho das propriedades; a valorização da propriedade em decorrência da existência das espécies florestais; redução de pragas e doenças no sistema; e, proteção das nascentes com o surgimento perene de água potável.

Os principais fatores que limitam a adoção de SAF são: baixa assistência técnica ou programas voltados a este segmento; baixa disponibilidade de sementes e mudas de essências florestais; falta de título definitivo da propriedade rural, que reduz o alcance do recurso financeiro para custear a implantação; falta de divulgação e conscientização; pouco envolvimento dos produtores com organizações (cooperativas) e comunidade local (associações); baixo preço dos produtos agrícolas ou políticas incipientes de incentivo a comercialização dos produtos; falta de apoio à produção ecológica; falta de equipamentos tecnológicos; e, por último, porém tão importante, pouca mão de obra familiar.

Como apresentado neste trabalho, os SAF assumem papel social, econômico e ambiental estratégico no grupo de produtores estudado, além das características, fatores técnicos/biofísicos e políticas públicas do PRS que favoreceram a sua implantação. A RAD nas propriedades rurais, dependeu primeiramente de uma fonte de financiamento, campanhas de educação e conscientização com todos os atores envolvidos. Neste sentido, foi importante a participação das organizações locais e o compartilhamento de informações essenciais aos agricultores familiares.

De modo geral, os fatores de adoção de SAF constatado nesta pesquisa são em maior parte, questões relacionadas à ordem econômica e produtiva. No entanto, a função protetiva é visível nos sistemas adotados, o que deslumbra, por mais pequena que seja, a quebra do paradigma em que o produtor rural é visto como um criminoso ambiental.

5. Considerações Finais

É notório a falta de políticas de implantação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) pelos órgãos ambientais, isto se reflete na baixa adoção de SAF na região, sê comparada com o universo da agricultura familiar existente. Quando o assunto está relacionado a RAD em propriedades de assentamentos da Reforma Agrária da Agricultura Familiar, se faz necessário olhar para um sistema de produção sustentável capaz de impulsionar a formulação de políticas com amplo benefício sistêmico, para evitar consequências negativas não intencionais.

Os SAF têm conquistado espaço e relevância na recente conjuntura atual, onde se discute riscos no uso da terra e mudanças climáticas, principalmente na Amazônia. Entretanto, a construção de propostas para um desenvolvimento e sustentabilidade agroflorestal precisa atentar para algumas especificidades que constituem um conjunto de ações para um sistema com benefícios ambientais, tais como: políticas de Recuperação de Áreas Degradadas (principalmente aquelas com SAF); incentivos socioeconômicos (como pagamento por área recuperada e protegida); meios de vida sustentáveis e viáveis (sistemas integrados de produção que incorporam SAF); diversificação de financiamento e parcerias (entre comunidades locais, governo, empresas e organizações não governamentais com construção de viveiros comunitários para produção de mudas florestais e frutíferas); e, assistência técnica (com suporte e treinamentos, visitas técnicas e dias de campo para que outras famílias possam ter acesso as inovações tecnológicas produzidas pelos centros de pesquisas agropecuárias para novos modelos de SAF.

A região estudada (o Vale do Rio Jamari em Rondônia/BR) conta com grande quantidade de áreas alteradas que possuem uma boa fertilidade natural, mas devido à baixa capacidade financeira dos agricultores familiares, grandes porções dessas áreas estão sendo subutilizadas. Qualquer que seja o mecanismo para reincorporar essas áreas ao sistema produtivo deve ser impulsionado. Para isso, maior apoio aos programas de extensão rural para ancorar as ações dos produtores rurais, além de recursos para financiar os órgãos que monitoram e gerenciam o ambiente na região.

Vale destacar que vivemos um período de danos e prejuízos ambientais causados pela ação humana, onde os problemas vêm se acumulando ao longo dos anos. Sendo assim, os SAF/iLPF, apresentaram-se como alternativas na Recuperação de Áreas Degradadas nas propriedades

estudadas da Agricultura Familiar no município de Buritis/RO, Amazônia, sendo importante uma maior divulgação dentro dos programas dos órgãos de fiscalização ambiental.

Futuros estudos podem ser focados em avaliar os fatores de sucesso de implantação de SAF/iLPF, no médio e longo prazo, para que os conhecimentos e práticas aprendidas e acumuladas possam ser multiplicadas às demais propriedades da agricultura familiar no município de Buritis e demais propriedades localizadas no Vale do Jamari em Rondônia, Amazônia, Brasil.

Referências

Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON). (2019). *Relatórios e formulários*. Rondônia. Disponível em http://www.idaron.ro.gov.br/index.php/relatorios-e-formularios/

Atangana, A., Khasa, D., Chang, S., & Degrande, A. (2014). Definitions and classification of agroforestry systems. In *Tropical agroforestry* (pp. 35-47). Springer, Dordrecht. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-007-7723-1_3

Balbino, L. C., Barcellos, A. D. O., & STONE, L. F. (2011). Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta. *Embrapa Cerrados-Livro científico (ALICE)*. Disponível em https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/923530/1/balbino01.pdf

Balbino, L. C., Cordeiro, L. A. M., OLIVEIRA, P. D., Kluthcouski, J., Galerani, P. R., & Vilela, L. (2012). Agricultura sustentável por meio da integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF). *Embrapa Cerrados-Artigo em periódico indexado (ALICE)*. Disponível em https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1111127/1/BalbinoAgriculturasustentavel.pdf

BARDlN, L. (2011). Análise de conteúdo. São Paulo*: edições, 70*.

Barros, A. V. L., Homma, A. K. O., Takamatsu, J. A., Takamatsu, T., & Konagano, M. (2009). Evolução e percepção dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, estado do Pará. *Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE)*. Disponível em http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/783288

Becker, B. K., & Léna, P. (2002). Pequenos empreendimentos alternativos na Amazônia. *Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais*.

CALVI, M. (2009). *Fatores de adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares do Município de Medicilândia, Pará. 2009. 122f* (Doctoral dissertation, Dissertação (Mestrado)-Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Universidade Federal do Pará, Belém). Disponível em http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/13049

Cardozo, E. G., Muchavisoy, H. M., Silva, H. R., Zelarayán, M. L. C., Leite, M. F. A., Rousseau, G. X., & Gehring, C. (2015). Species richness increases income in agroforestry systems of eastern Amazonia. *Agroforestry systems*, *89*, 901-916. DOI: https://doi.org/10.1007/s10457-015-9823-9

Creswell, J. W. (2014). *Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa-: Escolhendo entre Cinco Abordagens*. Penso Editora.

Da Veiga, J. E. (1996). Agricultura familiar e sustentabilidade. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, *13*(3), 383-404. DOI: http://dx.doi.org/10.35977/0104-1096.cct1996.v13.9009

De Oliveira, O. A. (2014). *História e Geografia do município de Buritis*. (3ª edição), Porto Velho: Dinâmica editora e distribuidora Ltda.

Engel, V. L. (1999). Sistemas agroflorestais: conceitos e aplicações. *Botucatu: FEPAF*. Disponível em http://saf.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/01.pdf

Gomes, I. (2005). Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. *Revista de biologia e ciências da terra*, *5*(1), 0. Disponível em https://www.redalyc.org/pdf/500/50050107.pdf

HOMMA, A. K. O. (2010). Extrativismo, manejo e conservação dos recursos naturais na Amazônia. *Economia do meio ambiente: teoria e prática*, *2*, 353-74.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2020). *Demografia do Brasil*. *Similares.* Disponível em https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro/buritis.html?

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). (2020). *Módulo Fiscal*. Brasil. Disponível em https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/modulo-fiscal

Junior, S. B., & Yared, J. A. G. (1991). Agroforestry systems as an ecological approach in the Brazilian Amazon development. *Forest Ecology and Management*, *45*(1-4), 319-323. DOI: https://doi.org/10.1016/0378-1127(91)90226-L

Kluthcouski, J., Cordeiro, L. A. M., Vilela, L., Marchão, R. L., Salton, J. C., Macedo, M. C. M., ... & Müller, M. (2015). Conceitos e modalidades da estratégia de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF: Embrapa, 21-33. Disponível em https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128326/1/ILPF-cap-1.pdf

Miller, R. P., & Nair, P. R. (2006). Indigenous agroforestry systems in Amazonia: from prehistory to today. *Agroforestry systems*, *66*(2), 151-164. DOI: https://doi.org/10.1007/s10457-005-6074-1

Müller, M. W., & Gama-Rodrigues, A. C. (2007). Sistemas agroflorestais com cacaueiro. *Ciência, Tecnologia e Manejo do Cacaueiro. CEPLAC/CEPEC, Ilhéus*, 246-271. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Gama-Rodrigues/publication/297375020_Cacao_agroforestry_systems/links/573f0d9d08aea45ee844f298/Cacao-agroforestry-systems.pdf

Nair, P. R. (1985). Classification of agroforestry systems. Agroforestry systems, 3(2), 97-128. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00122638

Nair, P. K. R. (1987). Agroforestry systems inventory. *Agroforestry Systems*, *5*(3), 301-317. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00119128

Nair, P. K. R. (1991). State-of-the-art of agroforestry systems. *Forest Ecology and Management*, *45*(1-4), 5-29. DOI: https://doi.org/10.1016/0378-1127(91)90203-8

Nair, P. R., Viswanath, S., & Lubina, P. A. (2017). Cinderella agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, *91*(5), 901-917. DOI: https://doi.org/10.1007/s10457-016-9966-3

Paludo, R., & Costabeber, J. A. (2012). Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. *Revista Brasileira de Agroecologia*, *7*(2), 63-76. Disponível em https://core.ac.uk/download/pdf/16386044.pdf

Projeto Rural Sustentável (PRS). (2017). *Amazônia*. Disponível em http://www.ruralsustentavel.org/

Sachs, I. (1996). Desenvolvimento sustentável. *Brasília: Ibama*.

Sanguino, A., de Santana, A. C., Homma, A., de Barros, P. L. C., Kato, O., & Amin, M. (2007). Avaliação econômica de sistemas agroflorestais no Estado do Pará. *Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE)*. Disponível em https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/403359/1/REVISTA47artigo051.pdf

Santos, J. G., & Cândido, G. A. (2013). Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, *7*(1), 70-86. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Gesinaldo-Candido-2/publication/298574854_Sustainability_and_family_agriculture_A_case_study_in_a_rural_farmer_association/links/5eece8cba6fdcc73be89f7d9/Sustainability-and-family-agriculture-A-case-study-in-a-rural-farmer-association.pdf

Saunders, M., Lewis, P. H. I. L. I. P., & Thornhill, A. D. R. I. A. N. (2012). Research methods. *Business Students 6th edition Essex, England: Pearson.*

Schembergue, A., Cunha, D. A. D., Carlos, S. D. M., Pires, M. V., & Faria, R. M. (2017). Sistemas Agroflorestais como Estratégia de Adaptação aos Desafios das Mudanças Climáticas no Brasil 2. Revista de Economia e Sociologia Rural, 55, 9-30. DOI: https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790550101

Vasconcellos, R. C. D., & Beltrão, N. E. S. (2018). Avaliação de prestação de serviços ecossistêmicos em sistemas agroflorestais através de indicadores ambientais. *Interações (Campo Grande)*, *19*, 209-220. DOI: https://doi.org/10.20435/inter.v19i1.1494

Yamada, M., & Gholz, H. L. (2002). An evaluation of agroforestry systems as a rural development option for the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*, *55*(2), 81-87. DOI: https://doi.org/10.1023/A:1020523107243

YIN, R. K. (2018). Case study research and applications: design methods. (6th. ed.). *London: Cosmos Corporation* - SAGE.