



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS E
AMBIENTAIS**

**VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORES-
TAIS NA COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO DO SARACÁ, RDS RIO
NEGRO, AMAZONAS**

RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA

Manaus-AM

2022

RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA

VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO DO SARACÁ, RDS RIO NEGRO, AMAZONAS

Orientador: Ph.D. Manuel de Jesus Vieira Lima Junior

Coorientadora: Dr^a. Marcileia Couteiro Lopes

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais e Ambientais.

Manaus-AM

2022

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

M929v Moura, Raimunda Rosimere de Oliveira
Viabilidade da implantação de sistemas agroflorestais na
comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Amazonas
/ Raimunda Rosimere de Oliveira Moura . 2022
130 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: . Manuel de Jesus Vieira Lima Junior
Coorientadora: Marcileia Couteiro Lopes
Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) -
Universidade Federal do Amazonas.

1. SAFs. 2. Espécies florestais nativas. 3. Plantio. 4.
Conservação. I. Lima Junior, . Manuel de Jesus Vieira. II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

À Deus, o criador dos céus e da Terra.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus.

Ao meu esposo, Daniel Farias, por acreditar na minha capacidade de ir mais longe.

Aos familiares e amigos pelo incentivo.

Ao meu irmão, Natalino Oliveira, pelo estímulo.

Ao colega Raimundo Vagner pelo apoio.

Aos meus orientadores pelo apoio científico e logístico.

Aos membros da Banca avaliadora.

A equipe de campo que foi fundamental na coleta do solo.

A professora Jamille, da comunidade de São Sebastião do Saracá, pela acolhida em sua residência.

Aos moradores da comunidade São Sebastião do Saracá por aceitarem participar deste estudo.

Ao CNPq pela bolsa concedida durante o período do Mestrado.

“Deus é o nosso refúgio e fortaleza. Ele é aquela ajuda na qual se pode confiar no dia da angústia. Por isso não ficaremos perturbados, mesmo que a terra trema e as montanhas desabem dentro do mar. Ficaremos tranquilos, mesmo se houver grandes enchentes e terremotos a ponto de sacudirem os montes com a sua fúria.”

Salmos 46:1-3

RESUMO

Os caminhos possíveis para o desenvolvimento de atividades economicamente sustentáveis em RDS são os sistemas agroflorestais (SAFs). No entanto, para que esses sistemas sejam considerados sustentáveis dadas as condições do território são necessários a realização de estudos para confirmar a viabilidade da sua implantação. Dessa forma, este estudo teve como objetivo avaliar a viabilidade da implantação de sistemas agroflorestais na comunidade São Sebastião do Saracá, município de Iranduba, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, Amazonas, visando conciliar produção e sustentabilidade dos recursos naturais existentes. A pesquisa contou com a participação de 21 famílias. A metodologia utilizada para a coleta de dados considerou o uso de questionários semiestruturados, entrevistas, grupos focais, levantamento florístico, mapeamento sistemático das espécies florestais indicada pelos comunitários, análise de solo e análise financeira considerando os indicadores VPL, TIR, TMA, tempo de Payback e relação C/B. Os resultados obtidos neste estudo indicaram que do ponto de vista socioeconômico a implantação dos SAFs na comunidade traria benefícios voltados a diversificação das fontes de renda das famílias, além da conservação dos recursos naturais. Quanto à seleção das espécies para a composição dos SAFs, identificou-se a preferência por espécies florestais nativas, tendo em vista principalmente os valores utilitários dessas espécies para construção de móveis e peças de artesanato. Contudo, para que a implantação dos SAFs seja bem-sucedida foi identificada a necessidade de investimentos em calagem e adubação, pois os solos da comunidade apresentam elevada acidez, baixos teores de N, P, K. Em se tratando dos resultados das análises de viabilidade financeira, identificou-se que a implantação dos SAFs é viável, pois apesar do alto custo de implantação do sistema, justificado pela necessidade de adubação, a viabilidade financeira se confirmou graças as diferentes receitas, constituídas por espécies frutíferas, espécies oleíferas, espécie produtoras de sementes, espécies produtoras de amêndoas e pelas espécies madeireiras. Portanto, conclui-se que há viabilidade na implantação de sistemas agroflorestais na comunidade São Sebastião do Saracá.

Palavras-chave: SAFs; Espécies florestais nativas; Plantio, Conservação.

ABSTRACT

Possible paths for the development of economically sustainable activities in RDS are agroforestry systems (SAFs). However, for these systems to be considered sustainable given the conditions of the territory, studies are needed to confirm the feasibility of their implementation. Thus, this study aimed to evaluate the feasibility of implementing agroforestry systems in the community of São Sebastião do Saracá, municipality of Iranduba, Sustainable Development Reserve of Rio Negro, Amazonas, in order to reconcile production and sustainability of existing natural resources. The research had the participation of 21 families. The methodology used for data collection considered the use of semi-structured questionnaires, interviews, focus groups, floristic survey, systematic mapping of forest species indicated by the communities, soil analysis and financial analysis considering the indicators VPL, TIR, TMA, Payback time and C/B ratio. The results obtained in this study indicated that, from a socioeconomic point of view, the implementation of SAFs in the community would bring benefits aimed at diversifying the sources of income for families, in addition to conserving natural resources. As for the selection of species for the composition of the SAFs, a preference for native forest species was identified, mainly in view of the utilitarian values of these species for the construction of furniture and handicrafts. However, for the implementation of SAFs to be successful, the need for investments in liming and fertilization was identified, as the soils of the community have high acidity, low levels of N, P, K. In terms of the results of the feasibility analysis financial, it was identified that the implementation of SAFs is viable, because despite the high cost of implementing the system, justified by the need for fertilization, the financial viability was confirmed thanks to the different recipes, consisting of fruit species, oil species, species that produce seeds, almond-producing species and wood species. Therefore, it is concluded that there is feasibility in the implementation of agroforestry systems in the São Sebastião do Saracá community.

Keywords: SAFs; Native forest species; Planting, Conservation.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Mapa de localização da comunidade São Sebastião do Saracá, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, Amazonas.....51
- Figura 2** - Gênero dos comunitários da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba AM.....54
- Figura 3** - Residências das famílias da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba.....55
- Figura 4** – Escolaridade dos entrevistados da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.....56
- Figura 5** – Áreas de uso coletivo e de uso particular da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.....57
- Figura 6** - Paisagens da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.57
- Figura 7** – Auxílios governamentais recebidos pelos moradores da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.....59
- Figura 8** - Móveis e artesanatos produzidos na comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.....60
- Figura 9** - Peças para decoração de interiores confeccionadas pelas mulheres da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.....61

Figura 10 - Finalidade da implantação dos SAFs apontada pelos residentes da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.....	62
Figura 11 - Hortaliças e plantas medicinais cultivadas em canteiros suspensos nos quintais da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.....	64
Figura 12 - Aves criadas nos quintais em regime de semiconfinamento, comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.....	64
Figura 13 - Roça na comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Iranduba-AM.....	68
Figura 14 – Fluxo de caixa dos SAFs futuramente implantado na comunidade São Sebastião do Saracá, RSD do Rio Negro, Amazonas.....	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Lista das famílias e espécies identificadas nos quintais agroflorestais da comunidade São Sebastião do Saracá (ME = medicinal; Ma = madeireira; AG = agrícola e Fru = frutífera).....	65
Tabela 2 - Relação das espécies florestais indicadas pelos comunitários da Comunidade São Sebastião do Saracá, RDS, Rio Negro, Iranduba, Amazonas.....	75
Tabela 3 - Aspectos morfológicos, silviculturais, ecológicos, econômicos, sociais e ambientais das espécies florestais a serem implantadas na comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Iranduba, Amazonas.....	78
Tabela 4 - Atributos químicos do solo.....	85
Tabela 5 - Doses médias de adubação para as espécies florestais (g/planta).....	86
Tabela 6 - Quantidade total de nutrientes e fertilizantes indicadas para as espécies florestais.....	86
Tabela 7 - Propriedades econômicas das espécies selecionadas para compor os sistemas agroflorestais na Comunidade São Sebastião do Saracá, RDS, Rio Negro, Amazonas.....	98
Tabela 8- Resultado dos indicadores de viabilidade financeira para implantação do SAF.....	104

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVO GERAL	17
2.1 Objetivos específicos	17
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
3.1 Unidades de Conservação no Estado do Amazonas	18
3.2 Comunidades tradicionais e a conservação dos recursos naturais	18
3.3 A Floresta Amazônica e os Sistemas Agroflorestais	21
3.4 Benefícios dos Sistemas Agroflorestais	21
3.5 Classificação dos Sistemas Agroflorestais	23
3.6 Amparos legais para a implantação de Sistemas Agroflorestais na Amazônia	26
3.7 Fontes e incentivos fiscais para a implantação de sistemas agroflorestais na Amazônia	30
3.8 Critérios para implantação de Sistemas Agroflorestais	31
3.8.1 Aspectos morfológicos	31
3.8.2 Aspectos silviculturais	32
3.8.3 Aspectos ecológicos.....	32
3.8.4 Aspectos sociais	33
3.8.5 Aspectos econômicos.....	34
3.8.5.1 Possibilidades de mercados para os produtos gerados nos SAFs	34
3.9 Viabilidade financeira: sistema agroflorestal	35
3.10 Importância da análise da estrutura e composição do solo	37
REFERÊNCIAS	39
CAPÍTULO 1: ASPECTOS SOCIOECONÔMICO E PRODUTIVOS DA COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO DO SARACÁ, RDS DO RIO NEGRO, IRANDUBA, AMAZONAS.....	49
1. INTRODUÇÃO	50
2 METODOLOGIA.....	50

2.1 Área de estudo	50
2.2 Caracterização da pesquisa	51
2.3 Autorizações para a realização da pesquisa	52
2.4 Seleção dos Participantes	52
2.5 Levantamento dos dados	53
2.6 Análise dos dados	53
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
3.1 Aspectos sociais	54
3.2 Aspectos econômicos	58
3.3 Experiências, práticas de manejo, cultivo e dedicação aos sistemas agroflorestais.	61
3.4 Subsistemas: quintais, roça e pesca	63
4. CONCLUSÃO.....	68
REFERÊNCIAS	70
CAPÍTULO 2: ANÁLISE DE ESPÉCIES FLORESTAIS E DA FERTILIDADE DO SOLO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO DO SARACÁ, RDS, RIO NEGRO, AMAZONAS.	
.....	72
1. INTRODUÇÃO	73
2. METODOLOGIA.....	73
2.1 Área de estudo	73
2.2 Coleta de dados	74
2.3 Mapeamento sistemático das espécies florestais selecionadas para a implantação dos Sistemas Agroflorestais	74
2.3.1 Procedimentos de busca das informações	75
2.3.2 Análise e organização das informações	75
2.4 Análise de solo	76
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	77
3.1 Mapeamento sistemático das espécies florestais	77

3.2 Análise do solo: recomendações de adubação	85
4. CONCLUSÃO.....	87
REFERÊNCIAS	88
CAPÍTULO 3: VIABILIDADE FINANCEIRA DE COMPONENTES ARBÓREOS E AGRÍCOLAS PRODUZIDOS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO DO SARACÁ, RDS DO RIO NEGRO, AMAZONAS. 96	
1. INTRODUÇÃO	97
2. METODOLOGIA.....	97
2.1 Área de estudo	97
2.2 Componentes florestais e agrícolas selecionados para os SAFs na comunidades São Sebastião do Saracá	98
2.3 Classificação da pesquisa.....	99
2.4 Etapas da pesquisa	99
2.5 Análises dos dados.....	100
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	102
4. CONCLUSÃO.....	105
REFERÊNCIAS	107
CONCLUSÕES GERAIS	109
APÊNDICE A	110
APÊNDICE B.....	113
APÊNDICE C	114
APÊNDICE D	118
APÊNDICE E.....	119
ANEXO 1.....	121
ANEXO 2.....	124
ANEXO 3.....	125

1. INTRODUÇÃO

As Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) são mecanismos eficazes para a conservação da biodiversidade, asseguram o uso sustentável dos recursos naturais e possibilitam que comunidades tradicionais possam desenvolver atividades econômicas sustentáveis (BRASIL, 2000).

Neste contexto, a comunidade São Sebastião do Saracá, situada na RDS do Rio Negro, é uma das inúmeras comunidades que procuram conciliar a presença humana, conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis.

Os caminhos possíveis para o desenvolvimento de atividades economicamente sustentáveis em áreas de RDS são os sistemas agroflorestais (SAFs). No entanto, para que esses sistemas sejam considerados sustentáveis dadas as condições do território, são necessários a realização de estudos para confirmar a viabilidade da sua implantação.

Para a implantação dos SAFs devem ser considerados os princípios legais, os aspectos morfológicos (AGUIAR JUNIOR et al., 2021), ecológicos, silviculturais (SCHORN et al., 2020) econômicos, sociais, ambientais e as características do solo.

No que diz respeito aos aspectos legais, os SAFs podem ser implantados em áreas de RDS, “desde que sejam adaptados às condições ecológicas locais” (BRASIL, 2000, p.7), cumprindo as diretrizes do plano de manejo da RDS (AMAZONAS, 2016) e a Lei Federal Nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000).

Os aspectos morfológicos das espécies florestais da Amazônia brasileira direcionam o arranjo espacial do sistema, uma vez que essas características são fatores fundamentais na interação com os demais componentes do SAF (AGUIAR JUNIOR et al., 2021).

Em contrapartida, quando o assunto são os aspectos silviculturais, ainda persiste uma elevada demanda para o estabelecimento de protocolos para os tratamentos silviculturais, manejo e adubação das espécies florestais (SOUZA et al., 2008). Já os aspectos ecológicos direcionam em qual momento e em que condições a espécie será inserida no sistema (SILVA et al., 2003).

O aspecto econômico permite identificar os lucros que podem ser gerados a longo prazo. Os aspectos socioeconômicos permitem identificar as condições infra estruturais e fontes de renda da comunidade. Os aspectos ambientais fornecem informações das condições da espécie no ecossistema. E a análise da fertilidade dos solos indica as necessidades nutricionais para o estabelecimento das espécies florestais na área.

Desse modo, a implantação de SAFs em uma RDS abrange aspectos complexos que devem ser associados ao conhecimento técnico-científico, ao conhecimento dos moradores da comunidade envolvida, além de investimentos financeiros.

Os SAFs futuramente implantados na Comunidade São Sebastião do Saracá fazem parte do projeto Amazon Movement desenvolvido em parceria com a empresa WeWe e a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), apoiado pela Secretaria do Meio Ambiente e Governo do Estado do Amazonas. O projeto objetiva associar restauro florestal ao desenvolvimento socioeconômico de comunidades da floresta Amazônica.

Esta dissertação é composta por três capítulos, que se baseiam em diferentes abordagens para implantação dos SAF na comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Amazonas. No Capítulo I, objetivamos caracterizar os aspectos socioeconômicos e produtivos. O Capítulo II traz resultados sobre os aspectos ecológicos, silviculturais econômicos, sociais e ambientais das espécies florestais que serão implantação nos SAFs, além das indicações de adubação. No Capítulo III foram realizadas análises para indicar a viabilidade financeira da implantação dos SAFs.

2. OBJETIVO GERAL

Avaliar a viabilidade da implantação de sistemas agroflorestais na comunidade São Sebastião do Saracá, município de Iranduba, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, visando conciliar produção e sustentabilidade dos recursos naturais existentes.

2.1 Objetivos específicos

- Caracterizar os aspectos socioeconômicos da comunidade São Sebastião do Saracá;
- Caracterizar os aspectos ecológicos, silviculturais econômicos, sociais e ambientais das espécies florestais que serão implantação nos SAFs da comunidade;
- Avaliar a fertilidade do solo das áreas destinadas a implantação dos SAFs na comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Amazonas;
- Analisar a viabilidade financeira dos componentes arbóreos e agrícola selecionados para compor os SAFs.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Unidades de Conservação no Estado do Amazonas

No estado do Amazonas, existem 87,6 milhões de hectares de Unidades de Conservação, incluindo as esferas Federal, Estadual, Municipal e Iniciativa Privada (AMAZONAS, 2007). As Unidades de Conservação Federal somam 35, onde 26 são de Uso Sustentável e 9 de proteção Integral (ISA, 2011); as Unidades de Conservação Estadual são 42, sendo que destas, 8 são de proteção integral e 34 de uso sustentável (SEMA, 2021a); e as UC's de uso sustentável são constituídas por 16 Reservas de Desenvolvimento Sustentável (SEMA, 2021b).

Dentre essas, está a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, que engloba os municípios de Manacapuru, Iranduba e Novo Airão (AMAZONAS, 2016). A RDS do Rio Negro teve iniciativa do poder público, o qual estava preocupado com a pressão do desmatamento provocada pela construção da ponte Jornalista Phelippe Daou, que liga Manaus ao município de Iranduba. Assim, em dezembro de 2007, o poder público sugeriu aos comunitários da margem direita do Rio Negro a modificação de Área de Proteção Ambiental (APA) para Reserva de Desenvolvimento Sustentável (GUEDES, 2009).

Convém ressaltar que na RDS Rio Negro existem 19 comunidades tradicionais, e dentre as comunidades que fazem parte da RDS está a comunidade São Sebastião do Saracá, que pertence ao município de Iranduba (AMAZONAS, 2016).

As comunidades da RDS foram alocadas em 3 polos. O polo 1 é representado pelas comunidades que ficam ao norte (nas proximidades do município de Novo Airão), com atividade econômica pautada na produção de espetos para churrasco. A região no centro da Reserva representa o polo 2, tendo como principais atividades econômicas a pesca e a extração madeireira. Na área ao sul da Reserva próximo ao município de Iranduba, está o polo 3, onde localizam-se as comunidades que tem o turismo como principal atividade econômica (VIANA et al., 2012).

3.2 Comunidades tradicionais e a conservação dos recursos naturais

Segundo o Decreto n.º 6.040/2007, Art. 3º, inciso I, Povos e Comunidades Tradicionais são:

Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007, p. 1).

Sendo assim, os povos e as comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados que vivem em unidades de conservação federais, estaduais e municipais antes mesmo da categorização atribuída pelo Estado a essas áreas (ARRUDA, 1999).

À medida que se percebeu a importância da criação de unidades de conservação para conservação dos recursos naturais, foram aumentando o número dessas unidades no território nacional. Atualmente existem 87 UCs Federais de Uso Sustentável (ICMBIO, 2021) no Brasil. No estado do Amazonas existem 41 UCs, onde 32 são de Uso Sustentável (SEMA, 2021a).

Nesses ambientes as populações tradicionais, tem um regime de trabalho dependente dos recursos naturais. No entanto, existem visões divergentes quanto a permanência das populações tradicionais nessas áreas: a primeira visão é representada pelo grupo dos ambientalistas e a segunda pelo grupo dos socioambientalistas (ARRUDA, 1999).

O grupo dos ambientalistas defendem que a legislação seja direcionada a preservação dos recursos, excluindo-se o homem desse processo (GANEM, 2011). Já na visão socioambientalista, considera-se a presença de populações humanas, tendo em vistas que os ecossistemas naturais vêm sendo manejados pelo homem a milênios e, portanto, devem continuar a ser manejados por eles (ARRUDA, 1999).

Apesar da longa história entre o homem e o manejo dos ecossistemas, a visão predominante é a ambientalista. Essa visão começou a ser de fato contraposta em 1990, quando as discussões sobre o direito das populações tradicionais à permanência e ao uso de áreas protegidas tornaram-se mais intensas (MARQUES; RANIERI, 2012). E a partir desse episódio, começou a se pensar nas possibilidades e nas circunstâncias da presença humana em áreas protegidas por Lei.

Em meio a esse debate, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é dividido em dois grupos: Proteção Integral (visão ambientalista) e Uso Sustentável (visão socioambientalista) (SATHLER, 2011).

A visão socioambientalista é identificada no Art. 7º§ II da Lei 9. 985 de 18 de julho de 2000, que define as Unidades de Conservação de Uso Sustentável, como um meio pelo qual é possível “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus

recursos naturais" (BRASIL, 2000, p.4). Esse é o caso das Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), em que a presença humana é admitida, e tida como o principal ponto a ser considerado para a existência desse tipo de área. No artigo 4º, § XIII desta mesma lei, constam ainda entre os objetivos o de "proteger os recursos naturais necessários a subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente" (BRASIL, 2000, p.2).

No bojo desse debate, entra em cena os SAFs e suas possibilidades para a conservação dos recursos naturais, somada a agregação produtiva e financeira. Iniciativas como a implantação de SAFs são opções capazes de promover o uso sustentável dos recursos naturais e sua conservação.

Nesse sentido, se faz necessário compreender que o uso sustentável dos recursos naturais vai além dos discursos voltados ao desenvolvimento sustentável (SPAMER; SILVA, 2019). “A sustentabilidade precisa ser estabelecida em múltiplas esferas - ambiental, demográfica, econômica, social, política e técnica, sendo que falhas em uma ou mais dessas esferas podem comprometer o modelo no seu conjunto” (LITTLE, 2002, p. 48). Quanto a conservação dos recursos naturais, a hipótese da permanência das populações tradicionais (WERT et al., 2013) é indicada como um dos fatores responsáveis pela conservação das áreas protegidas (SPAMER; SILVA, 2019).

Segundo Wert et al. 2013 a hipótese da permanência baseia-se em:

Ações e políticas públicas para a fixação, valorização, fortalecimento e melhoria da qualidade de vida das famílias de agricultores, juntamente com a adequação de suas práticas aos objetivos das áreas legalmente protegidas, são componentes imprescindíveis para o sucesso da conservação biológica (WERT et al. 2013, p. 403).

Assim essa hipótese procura associar a permanência das comunidades tradicionais em áreas protegidas através de políticas públicas e o uso de sistemas produtivos como os SAFs, que tem como uma de suas características a garantia da prática da agricultura associada a conservação dos recursos naturais (WERT, 2014).

Spamer e Silva (2019) afirmam que a permanência das populações tradicionais é fundamental para garantir a conservação das áreas protegidas por lei. No entanto, muitas das políticas públicas atuais desconsideram esses fatores na edição das leis, decretos e normativas.

Segundo Wert (2014) uma das formas de conservar os recursos naturais é preservar e garantir o direito das populações tradicionais no desenvolvimento de sistemas de cultivos

sustentáveis como os SAFs. E esses sistemas podem evitar a extração de espécies madeireiras nobres e evitar práticas como a caça, pois quando existem fontes alternativas de renda e auto-consumo os danos ambientais são significativamente reduzidos.

3.3 A Floresta Amazônica e os Sistemas Agroflorestais

Ao longo de milênios, os sistemas agroflorestais vêm sendo praticados na Amazônia pelos povos que habitam a região. Entre esses povos, tem-se por exemplo, as populações pré-colombianas, que implantaram sistemas efetivos de manejo, modificando o bioma onde viviam para a implantação de sistemas de cultivos que consorciassem espécies uteis (LEVIS et al., 2017a).

Segundo Maezumi et al. (2018) a cerca de 4.500 anos na Amazônia oriental, tinha-se início o desdobramento das sociedades complexas, cujo desenvolvimento só foi possível graças a implantação de sistemas de cultivos diversificados, instituídos a partir das combinações de espécies que se distribuíam em múltiplas safras anuais, e com progressivo enriquecimento de espécies florestais.

À medida que as necessidades das populações foram sendo ampliadas, houve a inserção de novas espécies arbóreas frutíferas (MILLER et al., 2006), de espécies agrícolas e florestais de uso madeireiro, criando-se, por conseguinte o desenvolvimento de técnicas que passaram a ser empregadas no manejo desses sistemas. Entre essas técnicas, tem-se a identificação e remoção de plantas não úteis, e a seleção de espécies agrícolas e florestais (PETERS, 1996; LEVIS et al., 2018b).

Cabe destacar, que os SAFs são sistemas que abrangem múltiplas dimensões e suas modificações dependem basicamente das necessidades das pessoas que irão manejá-lo (DANIEL et al., 1999). Assim, cada população tem sua maneira de manejar o SAF. As populações tradicionais que residem no entorno do médio rio Madeira, por exemplo, manejam a produção em cultivos anuais, quintais e florestas secundárias (FRASER et al., 2011). Em contrapartida os ribeirinhos que vivem no Marajó-PA, manejam a produção a partir de cultivos de ciclo curto, florestas primárias, roças e quintais (FRARE; OLIVEIRA; FREITAS, 2017).

3.4 Benefícios dos Sistemas Agroflorestais

Apesar de sua longa história no contexto amazônico, esse tipo de sistema ganhou visibilidade somente a partir da década de 1970, quando passou a ser visto como uma alternativa

capaz de consorciar produção com a conservação dos recursos naturais (LUCENA; PARANENSE; MANCIBO, 2016).

Os SAFs são cada vez mais apreciados pela incorporação de várias espécies em um mesmo ambiente, sendo capazes de promover a conservação (BELIVEAU et al., 2017), e a melhoria das condições físicas do solo (CHERUBIN; BERMEIO; OLAYA, 2019). Desempenham um papel importante na agricultura familiar da Amazônia, por fornecer segurança alimentar e renda, através da produção de inúmeros produtos madeireiros e não madeireiros, protegendo a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos (COTTA, 2017).

A definição adotada pelo International Center for Research in Agroforestry (ICRAF) para os SAFs, é que nestes sistemas são manejadas espécies agrícolas, florestais com hábitos de desenvolvimento e ciclos distintos, mantidos em uma mesma unidade produtiva, em alguma forma de arranjo espacial e sequência temporal (NAIR, 1993).

Os SAFs são arranjos espaciais que mantêm níveis intermediários de biodiversidade entre florestas naturais e espécies puramente agrícolas e podem, portanto, aumentar a conectividade ou manter a biodiversidade nas paisagens (HAGGAR et al., 2019). Além disso, também são vistos como uma abordagem para a obtenção de produtos agrícolas sustentáveis, que podem oferecer altos rendimentos em associação com a utilização adequada dos recursos do solo e da flora (PAVLIDIS; TSIHRINTZIS, 2017).

Através dos SAFs é possível conciliar a agricultura, o plantio de espécies florestais, assim como a criação de animais, garantindo um melhor uso da terra, que por sua vez, pode trazer melhorias significativas para a satisfação das necessidades das gerações futuras sem colocar mais pressão sobre os ecossistemas. Esses sistemas têm sido as melhores opções para mitigar os impactos ambientais e, ao mesmo tempo, promoverem melhorias nos aspectos socioeconômicos das famílias que os mantêm (MARTINELLI; MORAES 2013). Além de proporcionarem melhorias nos serviços ecossistêmicos, pela retenção de água, e no controle de pragas e doenças (NORRLIN; GHALEY; RINTOUL, 2020).

Segundo Sagastuy e Krause (2019) as quatro principais razões pelas quais os agricultores adotam os SAFs são: perspectivas de maior geração de renda, diversificação do sistema produtivo, aumento da qualidade e produtividade da terra e aumento da autossuficiência.

Ainda de acordo com os autores supracitados, a não adoção dos agricultores convencionais ao sistema, estão associadas a incerteza da viabilidade funcional, possíveis reduções no rendimento dos principais produtos agrícolas da safra e a falta de modelos apropriados para cada região.

3.5 Classificação dos Sistemas Agroflorestais

Os SAFs são classificados em função da composição, do arranjo temporal e do arranjo espacial e conforme a superfície plantada (NAIR, 1985; SILVA, 2013). Quanto a composição divide-se em: agropastoril (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2011) agrossilvipastoril, silvipastoril, silviagrícola (NAIR, 1985; NAIR, 1993).

O sistema agropastoril busca a integração dos componentes, agrícola e animal, que podem ser implantadas em sistemas de rotação, consórcio ou sucessão, associados em uma mesma unidade produtiva, ao longo de um ano ou por anos consecutivos (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2011).

No sistema agrossilvipastoril são realizadas combinações que podem ocorrer de forma simultânea ou sequencial, envolvendo culturas agrícolas de ciclo curto, animais de pequeno ou grande porte, e árvores que em geral são fruteiras (SILVA, 2013).

O sistema silviagrícola integra o componente florestal e agrícola, sendo que os cultivos agrícolas podem ser anuais ou perenes (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2011). Os principais cultivos anuais plantados por agricultores familiares são o feijão, a mandioca e o milho (SILVA; REGITANO NETO, 2019). Essas culturas agrícolas são de fácil manejo, e por esse motivo são consideradas boas alternativas para os primeiros anos de implantação dos SAFs. Quanto as culturas perenes, as mais comuns são fruteiras arbustivas, semiarbustivas (arvoretas) e palmeiras (SILVA, 2013). Em se tratando das palmeiras, na região Norte as mais comuns nos SAFs são a pupunha (NASCIMENTO; CRISTOVÃO; RAYOL, 2021) e o açaí (COSTA; PAULETTO, 2021).

Partindo para a designação de arranjo temporal, estes podem ser alocados em: arranjo temporal sequencial, arranjo temporal simultâneo e arranjo espacial (NAIR, 1985).

O arranjo temporal sequencial inclui por exemplo, o sistema Taungya, que é constituído por cultivos intercalares entre árvores e culturas agrícolas, sendo que as espécies agrícolas são as primeiras a serem introduzidas no sistema, e permanecem enquanto há a ausência de sombreamento (VASCONCELLOS; BELTRÃO, 2018). Esse sistema tem como uma de suas principais vantagens a produção de alimentos (KUMEH; BIELING; BIRNER, 2021).

Este arranjo ocorre a partir do estabelecimento subsequente dos componentes, que são inseridos de acordo com uma escala cronológica, planejada de maneira a incluir os componentes agrícolas e florestais em períodos definidos, que podem ser distribuídos em anos consecutivos ou em anos intercalados. Nesse tipo de arranjo as primeiras espécies a serem plantadas são

as culturas agrícolas e as espécies florestais pioneiras, pois essas são espécies que geralmente apresentam bom desenvolvimento em elevadas condições de luminosidade (NAIR, 1985).

A principal função do componente agrícola no arranjo temporal sequencial é a compensação do período de desenvolvimento produtivo das árvores, através da geração de produtos destinados ao consumo e a obtenção de retornos financeiros com a venda dos excedentes (SILVA, 2013).

Os arranjos temporais simultâneos contemplam os “componentes florestais (madeireiros, não madeireiros e de uso múltiplo), agrícolas e/ou animais, com integração simultânea, e podem ser contínuos ou zonais” (SILVA, 2013, p. 98). Os exemplos mais comuns desses tipos de arranjos são os consórcios permanentes, classificados como sistemas multiestratos, popularmente conhecidos como quintais agroflorestais (ALVES; RAYOL, 2021); cultivos em aléias (alley cropping) (WOLZ; DELUCIA, 2018), entre outros.

Quanto ao arranjo espacial, este deve permitir a máxima otimização dos recursos: água, luz e nutrientes (SILVA; PAULETTO; SILVA, 2020), adequada alocação e ocupação do solo (DIONISIO et al., 2017) e o aproveitamento adequado do espaço vertical e horizontal (SILVA, 2013). Atenção especial deve ser dada às espécies agrícolas, pois elas necessitam de maior luminosidade para seu desenvolvimento (ABDO, 2008).

Existe uma grande variedade de arranjos espaciais, porém os mais utilizados são os cultivos em aleias; cultivo em compartimento ou em boxe; cultivo para sombreamento; método Taungya; quintais agroflorestais (SILVA, 2013); árvores em associação com culturas anuais; árvores e arbustos em pastagens (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2011); cultivo agrícola integrado a espécies florestais nativas da Amazônia (ARCO-VERDE; SILVA; MOURÃO JÚNIOR, 2009); árvores com apicultura (HILL; WEBSTER, 1995) ou meliponicultura (GEMIM; SILVA, 2017); e árvores com aquicultura (NAIR, 1985).

Em outras palavras, a distribuição espacial dos SAFs denota o grau de interesse e das necessidades do agricultor, que estão relacionados a fatores sociais, culturais, econômicos ou a políticas públicas que estimulem sua implantação, e ao conhecimento acerca do manejo das espécies (SAIS; OLIVEIRA, 2018).

A distribuição dos componentes é outro fator que deve ser levado em consideração, pois está diretamente relacionado ao sucesso do sistema. Assim, a superfície plantada é dividida em sistema contínuo, sistema zonal, sistema misto e sistemas complementares. No sistema contínuo há uma elevada interação entre os conjuntos integrantes do sistema (SILVA, 2013). Esse tipo de SAF é geralmente empregado em áreas de cultivos sombreados, como é o caso do cacau (NORATO et al., 2021) ou do café (SEBULIBA, et al. 2021).

O sistema zonal compreende a alocação dos componentes em zonas alternadas e apresenta variação no número de linhas das culturas, além disso, é um sistema com baixa interação entre componentes (SILVA, 2013).

O sistema misto incorpora os sistemas contínuo e zonal em uma mesma unidade produtiva, sendo caracterizado pela grande diversificação dos componentes na área (MULLER; ALMEIDA; GOMES, 2004). A outra modalidade são os sistemas complementares, que tem a função básica de delimitar a propriedade e proteger os demais cultivos da ação do vento (MONTAGNINI et al., 1992). Os sistemas complementares mais comuns são as cercas vivas e os quebra-ventos (SILVA, 2013).

Os SAFs são planejados levando em consideração, além de todos os aspectos mencionados anteriormente, a função, a que se destinam. Assim, entre as funções de um SAFs estão a função produtiva, protetiva e a mista. Um sistema com função produtiva objetiva a alocação dos componentes para produção agrícola, florestal e/ou animal (NAIR, 1985). Esse padrão funcional é o mais disseminado no Brasil e nos demais países, pois é o que confere maiores retornos financeiros (SILVA, 2013).

O sistema planejado para ter a função protetiva é estabelecido para atender a funções ambientais de conservação da biodiversidade, e para ser usado como barreiras no controle de ventos nas propriedades (NAIR, 1985). Em contrapartida, o sistema misto engloba tanto a função produtiva quanto protetiva, como exemplo desse tipo de sistema, existem os SAFs que funcionam como corredores ecológicos entre os fragmentos de florestas (SILVA, 2013).

Em se tratando da natureza socioeconômica, os SAFs podem ser implantados para serem sistemas para autoconsumo, sistema para produção comercial e sistema intermediário (NAIR, 1985). No caso do sistema planejado para atender o autoconsumo são priorizadas as necessidades de consumo familiar. Para o sistema comercial a principal finalidade é a venda dos produtos produzidos no sistema. Já o sistema intermediário, procura consociar as finalidades dos sistemas de autoconsumo e de produção (SILVA, 2013).

Os SAFs são organizações instituídas a partir de composições distintas, e variam de região para região (STIEBLER et al., 2021), são frutos de combinações diversas, e implantados de acordo com as necessidades financeiras, nutricionais, paisagísticas e de acordo com o tamanho da área disponível. Além disso, são vistos como o resultado da organização, da vivência, e da aptidão de cultivo dos agricultores. A soma dessas experiências e das necessidades dos agricultores determinam o tipo de componente e o tipo de arranjo nos SAFs (BRAGA; NAVEGANTES-ALVES; COUDEL, 2020).

Tradicionalmente na Amazônia, os SAFs são implementados pelas comunidades tradicionais em áreas onde já se pratica a agricultura familiar (CASTRO et al., 2009), pois os produtos prioritários para a alimentação são cultivados nessas áreas visando o aproveitamento de espaço em associação a produção de alimentos. Assim, as principais culturas agrícolas plantadas nos SAFs da Amazônia são mandioca, milho, feijão (SANTOS; PAIVA, 2002), legumes, hortaliças (CASTRO et al., 2009) frutas e plantas medicinais (PEREIRA et al., 2021).

3.6 Amparos legais para a implantação de Sistemas Agroflorestais na Amazônia

Começo esse tópico fazendo a seguinte pergunta: por que os sistemas agroflorestais não são usados como uma ferramenta de conservação dos recursos naturais nas reservas de desenvolvimento sustentável (RDS)? Para isso, procuro primeiramente relacionar os sistemas agroflorestais no âmbito da Constituição Federal, que estabelece no *caput* VI, do Art. 225, que:

caput VI, Art. 225 - todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, p. 121).

Nesse sentido, os sistemas agroflorestais estão em acordo com o que é estabelecido no Art. 225, uma vez que cumprem a função de restaurar processos ecológicos, e favorecerem os aspectos socioambientais, pois são uma opção viável para a diversificação da produção e conservação dos recursos naturais (EWERT et al.; 2016). A questão é que esses sistemas ainda são pouco aplicados em escalas mais abrangentes como no contexto das áreas de RDS.

A legislação ambiental e às políticas ambientais adotadas no Brasil são pouco específicas quanto a implantação de SAFs, seja para áreas de propriedade rurais (EWERT et al., 2013; EWERT, 2014) ou para áreas de RDS. As Leis na grande maioria das vezes, são generalistas e não abrangem os detalhes e os procedimentos necessário para a adoção do sistema em acordo com as condições específicas de cada área (EWERT et al.; 2016), um exemplo dessa situação é a implantação de SAFs em áreas de RDS.

A ausência de legislação específica para implantação de SAFs em RDS, dificulta o entendimento dos meios legais para a implantação do sistema, sendo necessário buscar amparo em diversas legislações, e entre essas está a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Conforme o SNUC, em unidades de conservação cuja modalidade seja a de Reserva de Desenvolvimento Sustentável, a implantação de sistemas agroflorestais pode ser permitida desde que utilizadas espécies florestais nativas, e desde que sejam obedecidas as condições legais previstas na referida Lei, como mencionado abaixo:

§ 5º, II - é permitida e incentivada a pesquisa científica voltada à conservação da natureza, à melhor relação das populações residentes com seu meio e à educação ambiental, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade, às condições e restrições por este estabelecidas e às normas previstas em regulamento (BRASIL, 2000, p.7).

IV - é admitida a exploração de componentes dos ecossistemas naturais em regime de manejo sustentável e a substituição da cobertura vegetal por espécies cultiváveis, desde que sujeitas ao zoneamento, às limitações legais e ao Plano de Manejo da área (BRASIL, 2000, p.7).

Desta forma, pode-se compreender que a implantação de SAFs na comunidade São Sebastião do Saracá é possível desde que sejam levados em consideração as condições legais previstas na Lei 9.985/2000, o plano de manejo da RDS e as demais legislações estaduais específicas.

Vários instrumentos legais, abordam questões relacionadas aos SAFs, citando explicitamente esse tipo de sistema, (EWERT et al.; 2016). As Leis que citam os SAFs são: o Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012; a Lei de Incentivos e Ações de Recuperação Florestal e Implantação de Sistemas Agroflorestais, Lei 12.854/2013; Decreto nº 7.794/2012, que institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica; Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996, Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); Resolução CONAMA 458/2013; e a Resolução CONAMA 425/2010.

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que se refere ao código florestal brasileiro faz menção a aplicação de sistemas agroflorestais para recomposição de áreas de Preservação Permanente (APP) e as áreas de Reserva Legal (RL), porém não apresenta diretrizes para áreas de RDS.

No Art. 3º, inciso IX, alínea b da referida lei, os SAFs podem ser compreendidos como uma atividade de interesse social, desde que sejam obedecidas algumas especificações, vejamos a seguir o contexto dessa afirmação:

Art. 3º, inciso IX, Interesse social, alínea b - exploração agroflorestal sustentável praticada na pequena propriedade ou posse rural familiar ou por povos e comunidades tradicionais, desde que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área” (BRASIL, 2012, p.3).

Ainda no âmbito do Art. 3º, inciso X, alínea h e i, são atividades de baixo impacto:

“h) coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;

i) plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;” (BRASIL, 2012, p.3).

Quanto à implantação dos SAFs, a referida Lei apresenta que o plantio de espécies nativas com exóticas ou frutíferas, em sistema agroflorestal, pode ser realizado em áreas de APP e RL quando observadas as determinações, que estão dispostas no Art. 66, inciso III, § 3º “I - o plantio de espécies exóticas deverá ser combinado com as espécies nativas de ocorrência regional; II - a área recomposta com espécies exóticas não poderá exceder a 50% da área total a ser recuperada” (BRASIL, 2012, p.31).

Como visto, o Código Florestal aborda os casos que contemplam a implantação de SAFs em áreas de APP e RL, porém no caso de áreas de RDS não são realizadas designações específicas. No entanto, são demonstradas as aplicações e objetivos dos SAFs, sendo estes bastante relevantes para serem levantados nesta revisão.

Partindo para a compreensão da Lei 12.854/2013, observa-se no Art. 1º, que esta Lei fomenta ações que promovam a implantação de sistemas agroflorestais em “áreas de assentamento rural desapropriadas pelo Poder Público ou em áreas degradadas que estejam em posse de agricultores familiares assentados, em especial, de comunidades quilombolas e indígenas” (BRASIL, 2013, p.1a).

A partir do enunciado desta lei, não estão inclusas as populações tradicionais que residem em comunidades tradicionais localizadas em áreas de RDS. No entanto, convém destacar que no Art. 2º é mencionado “que o Governo Federal incentivará e fomentará, dentro dos programas e políticas públicas ambientais já existentes” o incentivo a implantação de SAFs.

O fomento a partir das políticas públicas para a implantação de sistemas sustentáveis de produção é um fator positivo a ser levado em consideração, uma vez que, são primordiais para alavancar a implantação desse tipo de sistema no Brasil e em especial na Amazônia brasileira.

Dentre as políticas públicas lançadas pelo Governo Federal capazes de viabilizar a implantação dos SAFs está o Decreto nº 7.794/2012, que institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) e o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), que teve como finalidade abordar o uso de sistemas de produção sustentáveis em associação ao uso sustentável dos recursos naturais, quando assumidos o compromisso de (BRASIL, 2012b):

Art. 1º - integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutores da transição agroecológica, da produção orgânica e de base agroecológica, como contribuição para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis (BRASIL, 2012, p.1).

Nesse âmbito, os SAFs são sistemas de produção sustentáveis e perfeitamente capazes de conciliar produção e conservação dos recursos naturais, engajando-se nas diretrizes propostas pelo Decreto nº 7.794/2012.

Tendo em vista que a produção sustentável é uma excelente opção para conservação dos recursos naturais, é necessário apontar as políticas públicas que podem ser acessadas para subsidiar o financiamento dos SAFs. Assim, uma das formas de assegurar o acesso ao financiamento para a implantação de um SAF manejado por agricultores familiares, assentados da reforma agrária e pelas populações de comunidades tradicionais é através do Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996, conhecido como Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF - BRASIL, 1996). Esse programa concede crédito através de três possibilidades: Pronaf - Agroecologia; Pronaf - Eco e o Pronaf - Floresta.

Esses recursos podem ser aplicados no âmbito da produção das culturas de ciclo curto, aquisição de mudas de essências florestais e insumos (embalagens, ferramentas, entre outros) o que garante a implantação do sistema e a sua manutenção.

Dando complementariedade as legislações vigentes que abordam os SAFs, a Resolução CONAMA 425/2010, menciona a implantação desses sistemas em áreas de APP e em outras áreas de uso limitado, desde que a implantação não venha alterar a “cobertura vegetal original e nem prejudique a função ambiental da área” (CONAMA, 2010, p.1). É possível mencionar

nesse caso, que entre as áreas de uso limitado esteja a implantação de SAFs em RDS, uma vez que, esta atividade não descaracteriza a vegetação nem a função ambiental da área, pois as espécies florestais utilizadas serão as espécies florestais nativas da própria região.

A Resolução CONAMA 458/2013 apesar de tratar dos “procedimentos para o licenciamento ambiental em assentamento de reforma agrária” (CONAMA, 2013, p.1b), traz importantes esclarecimentos quanto as definições das atividades de baixo impacto ambiental, incluindo a exploração agroflorestal e o manejo florestal sustentável. Vejamos essa definição no Art. 2º, Inciso IV, alínea j: “exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área (BRASIL, 2013, p.1b), são consideradas atividades de baixo impacto ambiental. Diante disso, os sistemas agroflorestais que serão implantados na comunidade São Sebastião do Saracá são considerados como atividades de baixo impacto e de alto interesse social.

Em suma, os SAFs podem ser implantados em RDS devendo obedecer ao plano de manejo da RDS e a Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 que rege o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

3.7 Fontes e incentivos fiscais para a implantação de sistemas agroflorestais na Amazônia

Às fontes financiadoras para a implantação de um SAFs na Amazônia podem vir através do Programa Nacional de Crescimento Verde, instituído pelo Decreto Nº 10.846, de 25 de outubro de 2021, lançado pelo Governo Federal as vésperas da COP26 (Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas), que cita entre um de seus objetivos “o uso sustentável dos recursos naturais e conservação de florestas” (BRASIL, 2021, p.1).

No Art. 4º do referido Decreto, os eixos de atuação do Programa Nacional de Crescimento Verde, indicam incentivos na área de pesquisa e desenvolvimento (BRASIL, 2021), o que inclui os projetos de implantação de SAFs, uma vez que, este tipo de iniciativa promove o uso sustentável dos recursos naturais, além de gerar renda as populações que optam por implementarem esse sistema.

Outra linha possível, é através de financiamentos concedidos pelo Banco da Amazônia, através do programa conhecido como PRONAF floresta, que financia o valor de até R\$ 60.000,00 (sessenta mil reais) para projetos de sistemas agroflorestais (BANCO DA AMAZÔNIA, 2022).

A outra possibilidade é através de empresas privadas, que ao realizarem investimentos em projetos ambientais na Amazonia, recebem isenção sobre Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) (BRASIL, s.d).

No caso da implantação dos SAFs na comunidade São Sebastião do Saracá os recursos são provenientes do projeto Amazon Movement, que visa o plantio de 20 mil árvores em três comunidades da Floresta Amazônica. O projeto é promovido pela empresa WeWe em parceria com a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com apoio da Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Estado do Amazonas e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra).

3.8 Critérios para implantação de Sistemas Agroflorestais

É inegável que os SAFs são alternativas para o uso sustentável da terra. No entanto, sua implantação engloba múltiplos fatores que devem ser cuidadosamente observados. Entre estes fatores estão: o diagnóstico do sistema de produção; caracterização da área, que deve ser realizada através do levantamento da produção e dos problemas produtivos do solo (FREITAS et al., 2007); levantamento de mercado considerando o que produzir, quando, quanto e como produzir, e as principais vias de comercialização (BARROS, et al., 2009; BENTES-GAMA, et al., 2005); levantamento de mão-de-obra para trabalhar no sistema; determinação do arranjo dos componentes; e a seleção do componente arbóreo e agrícola (NAIR, 1985).

Assim, compreende-se que o sucesso do SAF depende de múltiplos fatores, destacando-se entre esses, a escolha adequada dos componentes (AGUIAR JUNIOR et al., 2021), o conhecimento acerca dos aspectos ecológicos, silviculturais, morfológicos das espécies selecionadas, além dos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

3.8.1 Aspectos morfológicos

Para manejar espécies florestais nativas, é necessário conhecer o aspecto morfológico da espécie (DIONISIO et al.; 2017), pois este é um meio capaz de propiciar a compreensão do comportamento das espécies arbóreas no sistema (SOUZA; PIÑA-RODRIGUES, 2013).

A copa arbórea, por exemplo, pode afetar as relações ecológicas de crescimento das árvores alocadas no sistema (WINK et al., 2012) e atenuar parte da fração da radiação solar que chega à superfície, influenciando o nível de sombreamento do SAF (HARDY et al., 2004).

O sistema radicular pode prejudicar o crescimento das demais espécies (BORDEN; THOMAS; ISAAC, 2016), uma vez que raízes tabulares, raízes pivotantes, raízes pivotantes proeminentes, raízes aéreas e adventícias apresentam distintas formas de crescimento e distribuição no solo (LONGMAN, JENIK, 1989; AGUIAR JUNIOR et al., 2021).

A estrutura do tronco, e os incremento em altura e diâmetro são um dos principais fatores considerados no arranjo do sistema e para os retornos financeiros (AGUIAR JUNIOR et al., 2021; LEÃO et al., 2017).

3.8.2 Aspectos silviculturais

O conhecimento das características silviculturais permite a seleção de espécies e a determinação de métodos adequados para os plantios (YARED, 1992), o que é imprescindível para o sucesso de um SAF.

Sabe-se que certas espécies da floresta amazônica têm grande potencial para serem usadas nos SAFs (MARINHO; PAIVA; PAULA; 2013; SANTOS; FREITAS; SANTOS, 2018). No entanto, em virtude do grande universo que é a floresta amazônica, as características silviculturais de muitas espécies florestais ainda não são totalmente conhecidas.

Os principais aspectos silviculturais a serem considerados para a introdução de uma espécie arbórea em SAFs são a determinação dos espaçamentos (CHAVAN et al., 2019), índice de mortalidade (BAGDAL; NICOLETTI; GARCIA, 2019), tratos silviculturais, características do solo em que a espécie se desenvolve (MARSDEN et al., 2020), e as necessidades nutricionais da planta.

3.8.3 Aspectos ecológicos

Os aspectos ecológicos irão determinar o momento da entrada ou saída de uma espécie no sistema. Espécies pioneiras, por exemplo, são indicadas para áreas abertas e apresentam elevado índice de crescimento. Espécies clímax, devem ser introduzidas em momentos posteriores, pois apresentam índice de mortalidade altíssimo em áreas abertas (SOUSA et al., 2020).

Diante disso, se evidencia a necessidade do planejamento ecológico, pois o conhecimento e o agrupamento das espécies em grupos facilitam a definição das práticas silviculturais e o arranjo dos componentes no sistema (MACIEL et al., 2003; FERRAZ et al., 2004).

Nesse estudo as espécies serão dispostas nos grupos ecológicos das espécies pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias (LEITÃO FILHO; 1993) e clímax (WHITMORE, 1990).

Espécies pioneiras ou intolerantes à sombra se desenvolvem em locais abertos (LEITÃO FILHO, 1993), e são divididas em espécies com ciclo de vida curto (< 50 anos) e ciclo de vida longo (> 50 anos) (MARTÍNEZ-RAMOS, 1985; SWAINE; WHITMORE, 1988).

As espécies que pertencem ao grupo das pioneiras apresentam grande produção de sementes, geralmente pequenas, dispersas pelo vento ou animais; crescimento em altura rápido; madeira geralmente clara, de baixa densidade; e com raízes superficiais (WHITMORE, 1990).

As secundárias iniciais são espécies que se desenvolvem em clareiras pequenas e raramente se fazem presentes no sub-bosque. As secundárias tardias se desenvolvem em sub-bosque permanentemente sombreado, e são representadas por árvores medianas e por árvores de grande porte com crescimento lento (LEITÃO FILHO, 1993).

As espécies clímax são típicas do final de sucessão, se desenvolvem à sombra, e crescem muito lentamente. A regeneração ocorre por banco de plântulas; as sementes são pouco abundantes, com produção anual e dispersão variada (anemocoria, zoocoria, autocoria, entre outras) (WHITMORE, 1990).

3.8.4 Aspectos sociais

O aspecto social abrange as perspectivas que o agricultor assume em relação a implantação do SAF, disponibilidade de mão de obra familiar, conhecimento quanto ao manejo das espécies selecionadas (DESMIWATI et al., 2021) e a necessidade de segurança alimentar aliada a geração de renda (SANTOS; SILVA, 2020a; SANTOS; SILVA, 2020b).

A escolha das espécies ocorre entre outros fatores em função da disponibilidade de mão de obra familiar de maneira a englobar o tempo disponível e o regime de dedicação destinado ao sistema em acordo com a capacidade produtiva da área destinada ao plantio (SANTOS, 2020; SILVA, 2020b). O uso de mão de obra familiar no preparo da área e nos tratamentos silviculturais possibilita uma redução significativa nos custos totais do estabelecimento e manutenção dos SAFs (COSTA; PAULETTO, 2021).

Para o agricultor tomar a decisão de implantar um SAF, fatores como conhecimentos tradicionais de manejo e cultivo das espécies articulados a questões culturais também são levados em consideração, uma vez que, essas espécies podem ser plantadas com outras finalidades

que não sejam a comercialização, tais como: fins ornamentais, alimentícios, artesanais, medicinais ou para a promoção da conservação dos recursos naturais (SANTOS; SILVA, 2020).

A seleção das espécies parte do interesse do agricultor em acordo com a família (SANTOS, 2020; SILVA, 2020b), levando-se em consideração que os sistemas são estratégicos à segurança alimentar e nutricional das famílias, além de serem vistos como uma possibilidade de agregação de valor, a partir da introdução de espécies madeireiras nobres (GARCIA et al., 2021). As necessidades imediatas relacionadas à segurança alimentar e à liquidez financeira podem ser determinantes para o arranjo do SAF. Diante disso, a adoção do SAF exige o desenho de um sistema que proporcione retornos precoces e frequentes e permita a produção contínua da cultura, para melhor satisfazer o fluxo de caixa dos agricultores e as necessidades de consumo das famílias (GOSLING et al., 2020).

3.8.5 Aspectos econômicos

O aspecto econômico abrange a existência de mercado consumidor e a estipulação do plantio em raio econômico viável em relação ao preço de venda do produto (MARTINELLI et al., 2013), o que por sua vez, possibilita ao agricultor a melhoria da sua condição financeira (ALVES; ALENCAR, 2020). No entanto, um dos grandes desafios, é planejar um SAF de maneira que haja um equilíbrio entre a biodiversidade, a complexidade, a rentabilidade (SILVA, 2013) e a conservação dos recursos naturais.

A rentabilidade é um dos primeiros fatores a serem observados, pois o agricultor pensa em uma estruturação de SAF com a alocação de culturas agrícolas e espécies arbóreas capaz de atender a demanda do mercado consumidor (PAULUS, et al., 2021). Porém, o fato desses sistemas não seguirem os padrões da agricultura moderna cria certa resistência à adoção, principalmente porque há pouca informação disponível sobre a viabilidade financeira (EWERT et al., 2021). Nesse caso, deve-se pensar nas possibilidades de mercados para os produtos gerados nos SAFs, antes que seja realizada a implantação do sistema.

3.8.5.1 Possibilidades de mercados para os produtos gerados nos SAFs

Os sistemas agroflorestais podem incluir culturas perenes, instituídos a partir de arranjos abertos, com cultivos agrícolas herbáceos e arbustivos, anuais ou bianuais, em associação ao componente de ciclo longo (espécies arbóreas florestais), os quais se encaixam perfeitamente

na estrutura do sistema, o que permite o retorno econômico a longo prazo, enquanto a diversificação da produção e o escalonamento das colheitas garantem a renda a curto prazo (CANUTO et al., 2017).

Sabe-se que os produtos gerados por esses sistemas têm procura no mercado consumidor. Os frutos do açaí, são apreciados pela indústria alimentícia, a madeira de espécies como o mogno, são de grande interesse para o setor madeireiro, o artesanato produzido a partir de sementes é um produto de grande aceitação no mercado, assim como os óleos. Porém, o agricultor ainda enfrenta dificuldades para comercializar esses produtos em decorrência da dificuldade de encontrar canais de comercialização para os produtos provenientes dos SAFs.

Além da dificuldade de acessar esses canais, o agricultor ainda enfrenta desafios com relação à logística, carência de agroindústria cooperativa, baixo nível de organização dos agricultores, mão-de-obra insuficiente, falta de capacitação para trabalhar com SAFs (PHONDANI et al., 2020), não reconhecimento governamental da importância dos SAFs (RAMOS; MAULE FILHO, 2016), desconhecimento da sociedade sobre os benefícios dos produtos gerados nos SAFs, presença recorrente de atravessadores, e além disso, em alguns casos o agricultor tem dificuldades para estimar o valor dos produtos gerados pelo SAF.

3.9 Viabilidade financeira: sistema agroflorestal

A análise de viabilidade financeira visa identificar e estimar o investimentos necessários para a implantação de um projeto, fornecendo informações relativas ao prazo para recuperação do investimento inicialmente aplicado e informações sobre o fluxo de caixa ao longo do período projetado (CASAROTTO; KOPITKE, 2006).

Sendo assim, a análise de viabilidade financeira considera o levantamento dos investimentos iniciais para implantar o sistema, custos fixos e variáveis (FERNANDES; SANTINATO; FERNANDES, 2008).

Os custos fixos e os custos variáveis são fatores primordiais a serem considerados, uma vez que, subsidiarão os cálculos futuros para a análise da viabilidade (FERNANDES; SANTINATO; FERNANDES, 2008). Para a análise de viabilidade financeira os indicadores usuais mais comuns são: Valor Presente Líquido (VPL) (equação 1), Taxa Interna de Retorno (TIR) (equação 2), tempo de Payback (equação 3) e Relação Custo-Benefício (C/B) (equação 4).

O VPL é utilizado para verificar se o investimento no SAF é viável financeiramente. O cálculo é baseado na diferença do valor presente das receitas menos o valor presente dos custos, como verificado na equação 1 (MASAKAZU, 2012).

Equação 1: Valor Presente Líquido – VPL

$$VPL = \sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j}$$

R_j = valor atual das receitas;

C_j = valor atual dos custos;

i = taxa de juros;

j = período em que as receitas ou os custos ocorrem;

n = número de períodos ou duração do projeto.

O método da TIR (Taxa Interna de Retorno) indica se é rentável investir no SAF. (GITMAN, 2010) (Equação 2). Essa avaliação procede-se da seguinte maneira: após calcular a TIR, faz-se uma comparação com a TMA (Taxa Mínima de Atratividade). Para encontrar a TMA é necessário recorrer a taxa de mercado, que nesse caso considerou a taxa de juros de 3% ao ano, estabelecida pelo Banco da Amazônia para financiamento do PRONAF bioeconomia. Após os cálculos, se o valor da TIR for maior que a TMA, o investimento é considerado rentável.

Equação 2: Taxa Interna de Retorno – TIR

$$I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+K)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t}$$

I_0 = montante do investimento no momento zero (início do projeto);

I_t = montantes previstos de investimento em cada momento subsequente;

K = taxa interna de retorno (TIR);

n = número de períodos de avaliação;

FC_t = fluxos previstos de entradas de caixa em cada período de vida do projeto;

O tempo de Payback é um cálculo que indica o período necessário para a recuperação do investimento inicialmente aplicado no SAF. Sendo assim, esse indicador demonstra o tempo necessário para que o fluxo de caixa passe a ser positivo (RASOTO et al., 2012).

Equação 3: Tempo de Recuperação de Capital – (Payback)

$$PB = \frac{VPA}{VPL} \times \text{anos}$$

PB= Payback;

VPA= Valor presente acumulado;

VPL= Valor presente líquido;

A relação Custo-Benefício (C/B) ou Índice de Lucratividade (IL) é definida como uma análise entre a divisão do valor presente atualizado dos custos pelo investimento inicial aplicado no SAF (Equação 4) (VERGARA et al., 2017).

Relação Custo-Benefício (C/B)

$$CB = \frac{\sum VP}{IV}$$

$\sum VP$ = Soma dos Valores Presentes do projeto ao longo de 30 anos;

IV = Investimento inicial aplicado no projeto;

Dos critérios de decisão são:

Se $C/B > 1$, o projeto deverá ser aceito ($VPL > 0$).

Se $C/B < 1$, o projeto deverá ser rejeitado ($VPL < 0$).

Se $C/B = 1$, e considerado como atraente, pois remunera o investidor em sua taxa desejada de atratividade.

3.10 Importância da análise da estrutura e composição do solo

A estrutura do solo é um indicador para o crescimento das plantas, que dependendo de sua composição pode influenciar, por exemplo, a taxa de infiltração de água, prejudicando o desenvolvimento da planta. Diante disso, solos favoráveis ao desenvolvimento das plantas

favoreceram maiores quantidades de matéria orgânica e carbono orgânico no solo, além do melhor desenvolvimento do sistema radicular (LENCI et al., 2018).

Os solos da Amazônia em sua maioria apresentam baixa fertilidade, reação ácida e baixa capacidade de troca catiônica (CUNHA et al., 2007), e as limitações quanto ao seu uso estão relacionadas a sua estrutura e as suas características físico-químicas. Solos argilosos, por exemplo, apresentam maior retenção da água no período chuvoso e por conseguinte mantem a umidade no período seco (SILVA; PAULETTO; SILVA, 2020). Em contrapartida, solos constituídos por material mineral, com horizonte plântico a concrecionário (AMAZONAS, 2016), geralmente são pedregosos, o que limita o desenvolvimento das plantas. Em ambos os casos é indicada a realização da análise de solo para se determinar a adubação adequada para o desenvolvimento das espécies vegetais.

O solo da comunidade Santo Sebastião do Saracá é caracterizado como um solo bastante pedregoso, ressaltando-se a necessidade da realização da análise de solo, para se determinar a adubação adequada para que as espécies destinadas aos SAFs possam se estabelecer.

Cabe mencionar que os solos da RDS Rio Negro estão agrupados no grupo dos latossolos, plintossolos e gleissolos onde possivelmente, caiba na comunidade a predominância do grupo plintossolo, que é um solo constituído por material mineral, com horizonte plântico a concrecionário (AMAZONAS, 2016).

REFERÊNCIAS

- ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia e Inovação Agropecuária**, São Paulo, v.1, n. 2, p. 50-59, 2008.
- AGUIAR JUNIOR, A. L. et al. Ideótipo arbóreo para Sistemas Agroflorestais. **Advances in Forestry Science**, v. 8, n. 1, p. 1349-1362, 2021.
- ALVES, D. F; ALENCAR, M. O. A exploração do sistema agroflorestal e potencialização do desenvolvimento local: um estudo de caso de Caririaçu/CE. **Latin American Journal of Business Management**, v. 11, n. 1, 2020.
- ALVES, F. E. S.; RAYOL, B. P. Diversidade das Espécies Arbóreas em Quintais de Várzea da Ilha Saracá, Limoeiro do Ajuru, Pará. **Espaço Aberto**, v. 11, n. 1, p. 63-80, 2021.
- AMAZONAS, Governo do Estado. Lei Complementar n. 57/2007. Estabelece o Sistema Estadual de Unidades de Conservação. Manaus, 2007.
- AMAZONAS, Governo Do Estado. **Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro**. Manaus, 2016.
- APPIAH, M. et al. Community Experiences in the use of Modified Taungya System for Restoring Degraded Forests and Improving Livelihoods in Ghana. **Environmental Management and Sustainable Development**, v. 9, n. 3, 2020.
- ARCO-VERDE, M. F.; SILVA, I. C.; MOURÃO JÚNIOR, M. Aporte de nutrientes e produtividade de espécies arbóreas e de cultivos agrícolas em sistemas agroflorestais na Amazônia. **Floresta**, v. 39, n. 1, 2009.
- ARRUDA, R. "Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. **Ambiente & sociedade**, p. 79-92, 1999.
- BAGDAL, C.; NICOLETTI, B.; GARCIA, F. M. Aplicação do equilíbrio do ecossistema em sistema agroflorestal. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas Da FAIT**. n. 1, 2019.
- BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L. F. **Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta**. Brasília: Embrapa, 2011. 127p.
- BANCO DA AMAZÔNIA. **PRONAF FLORESTA**. 2022. Disponível em: < PRONAF - Floresta (bancoamazonia.com.br)>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- BARROS, A. V. L. et al. Evolução e percepção dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, estado do Pará. Amazônia: **CI e Desenv.**, v.5, n.9, p.121-151, 2009.

BELIVEAU, A. et al. Reduction of soil erosion and mercury losses in agroforestry systems compared to forests and cultivated fields in the Brazilian Amazon. **Journal of environmental management**, v. 203, p. 522-532, 2017.

BENTES-GAMA, M. de M. et al. Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia ocidental, Machadinho d'Oeste-RO. **Revista Árvore**, v. 29, p. 401-411, 2005.

BERNARDI, A. C. C. **Sistema plantio direto e controle de erosão no estado do Acre**. Rio Branco, Ac: Embrapa Acre, 2007.

BINDE, D. R. et al. Eficiência do uso de sistemas agroflorestais sucessionais na recuperação do solo em Flor de Ibez/Barra Do Garças-MT. **Revista Panorâmica online**, Edição Especial, 2021.

BORDEN, K. A.; THOMAS, S. C.; ISAAC, M. E. Interspecific variation of tree root architecture in a temperate agroforestry system characterized using ground-penetrating radar. **Plant and Soil**, v. 410, n. 1-2, p. 323-334, 2016.

BRAGA, L. de N. G.; NAVEGANTES-ALVES, L. de F.; COUDEL, E. Transformações na trajetória dos sistemas agroflorestais no município de Irituia-PA. 2020. **Revista IDEAS**, v. 14, p. 1-23, 2020.

BRASIL - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Incentivos fiscais**. s.d. Disponível em: < Incentivos Fiscais — Português (Brasil) (www.gov.br)>. Acesso em: 31 jan. 2022.

BRASIL. Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. 1996. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, 28 jun. 1996.

BRASIL. DECRETO Nº 10.846, DE 25 DE OUTUBRO DE 2021. Institui o Programa Nacional de Crescimento Verde. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, 25 out. 2021.

BRASIL. Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. 2012. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, 20 ago. 2012.

BRASIL. Decreto Presidencial nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT). **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, 7 fev. 2007.

BRASIL. Lei n 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 de julho de 2006.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2012. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, 2012.

BRASIL. Lei nº 12.854, de 26 de agosto de 2013. Fomenta e incentiva ações que promovam a recuperação florestal e a implantação de sistemas agroflorestais em áreas rurais desapropriadas e em áreas degradadas, nos casos que especifica. 2013. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, 26 ago. 2013.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 22 ago. 2021.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: **Centro Gráfico**, 1988.

CALVI, G. P.; FERRAZ, I. D. K. Levantamento das espécies florestais de interesse econômico e o cenário da produção de sementes e mudas na Amazônia Ocidental. **Abrates**, v.1, n.2, p.24-75, 2014.

CANUTO, J. C. et al. Os sistemas agroflorestais biodiversos na perspectiva da segurança alimentar. In: **Embrapa Meio Ambiente-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: MAGNONI JÚNIOR, L.; et al. (Org.). JC na Escola Ciência, Tecnologia e Sociedade: mobilizar o conhecimento para alimentar o Brasil. 2. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2017.

CARDOSO, E. L.; FERNANDES, A. H. B. M.; FERNANDES, F. A. Análise de solos: finalidade e procedimentos de amostragem. **Embrapa Pantanal-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2009.

CARON, B. O. et al. Dynamics of solar radiation and soybean yield in agroforestry systems. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, p. 3799-3812, 2018.

CASAROTTO FILHO, N; KOPITKE, B.H. Análise de investimentos. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CASTRO, A. P. et al. Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 39, p. 279-288, 2009.

CHAVAN, S. B. et al. Doubling farmers' income through *Populus deltoides*-based agroforestry systems in northwestern India: an economic analysis. **Current Science**, v. 117, n. 2, p. 25, 2019.

CHERUBIN, M. R.; BERMEJO, J. P. C.; OLAYA, S. A. M. Agroforestry systems improve soil physical quality in northwestern Colombian Amazon. **Agroforestry Systems**, v. 93, n. 5, p. 1741-1753, 2019.

CONDÉ, T. M. et al. Morfometria de quatro espécies florestais em sistemas agroflorestais no município de Porto Velho, Rondônia. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 7, n. 1, p. 18-27, 2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução n. 425, de 25 de maio de 2010. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, 27 mai. 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução n. 458, de 16 de julho de 2013. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, 18 jul. 2013b.

COQ-HUELVA, D. et al. Co-evolution and bio-social construction: The Kichwa agroforestry systems (chakras) in the Ecuadorian Amazonia. **Sustainability**, v. 9, n. 10, p. 1920, 2017.

COSTA, D. M. C.; PAULETTO, D. Importância dos sistemas agroflorestais na composição de renda de agricultores familiares: estudo de caso no município de Belterra, Pará. **Nativa**, v. 9, n. 1, p. 92-99, 2021.

COTTA, J. N. Revisiting Bora fallow agroforestry in the Peruvian Amazon: Enriching ethnobotanical appraisals of non-timber products through household income quantification. **Agroforestry Systems**, v. 91, n. 1, p. 17-36, 2017.

CUNHA, T. J. F. et al. Fracionamento químico da matéria orgânica e características de ácidos húmicos de solos com horizonte A antrópico da Amazônia (Terra Preta). **Acta Amazonica**, v. 37, n.1, p. 91-98, 2007.

DANIEL, O. et al. Proposta para padronização da terminologia empregada em sistemas agroflorestais no Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 23, n. 3, p. 367-370, 1999.

DESMIWATI, D. et al. Contribution of Agroforestry Systems to Farmer Income in State Forest Areas: A Case Study of Parungpanjang, Indonesia. **Forest and Society**, p. 109-119, 2021.

DIONISIO, L. F. S. et al. Caracterização morfológica de árvores solitárias de *Bertholletia excelsa* HBK no sudeste de Roraima. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 11, n. 2, p. 163-173, 2017.

EMBRAPA. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes. 2ª Edição revisada e ampliada. ed. Distrito Federal - Brasília: [s.n.], 627 p. 2009.

EWERT, M. **Incentivos e limites da legislação ambiental brasileira para os sistemas agroflorestais: o caso COOPERAFLORRESTA**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

EWERT, M. et al. Avaliação financeira e desempenho produtivo de Sistemas Agroflorestais Agroecológicos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e36710515163-e36710515163, 2021.

EWERT, M. et al. Sistemas agroflorestais multiestratos e a legislação ambiental brasileira: desafios e soluções. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, p. 95 -114, 2016.

EWERT, M. et al. Vozes da permanência: a conservação ambiental alcançada com o sistema da agrofloresta. In: STEENBOCK, W. (org.). **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba: Kairós, 2013, p. 393 - 419.

FERRAZ, I. D. K. et al. Características básicas para um agrupamento ecológico preliminar de espécies madeireiras da floresta de terra firme da Amazônia Central. **Acta Amazonica**, v. 34, p. 621-633, 2004.

FRARE, J. C. V.; OLIVEIRA, I. A.; FREITAS, L. Potencial agroecológico da agricultura familiar de comunidades ribeirinhas agroextrativistas do Marajó, Amazônia Oriental. **Revista Unimar Ciências**, v. 26, n. 1-2, 2017.

FRASER, J. A.; et al. Homegardens on Amazonian Dark Earths, Non-anthropogenic Upland, and Floodplain Soils along the Brazilian Middle Madeira River Exhibit Diverging Agrobiodiversity. **Economic Botany**, v. 65, n. 1, p. 1-12, 2011.

FREITAS, L. A. dos S. et al. Metodologias participativas e D&D de sistemas agroflorestais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, 2007.

FUCHS, L. E. et al. How to Effectively Enhance Sustainable Livelihoods in Smallholder Systems: A Comparative Study from Western Kenya. **Sustainability**, v. 11, n. 6, p. 1564, 2019.

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H. F.; BEZERRA, C. L. E. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, n. 4, p. 753-767, 1995.

GANEM, R. S.; DRUMMOND, J. A. Biologia da conservação: as bases científicas da proteção da biodiversidade. In: GANEM, R. S. **Conservação da Biodiversidade; Legislação e Políticas Públicas**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2011. 11-46 p.

GARCIA, L. T. et al. Viabilidade financeira de sistemas agroflorestais biodiversos no Centro Oeste Brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e47210413682-e47210413682, 2021.

GEMIM, B.S.; Silva, F. A. de M. Meliponicultura em sistemas agroflorestais: alternativa de renda, diversificação agrícola e serviços ecossistêmicos. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 11, n. 4, p. 361-372, 2017.

GITMAN, L. Princípios de Administração Financeira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GONDIM, E. X. et al. Growth, flowering and fruiting of *Campomanesia adamantium* (Cambess) O. Berg intercropped with green manure species in Agroforestry Systems. **Agroforestry Systems**, p. 1-13, 2020.

GOSLING, E. et al. A goal programming approach to evaluate agroforestry systems in Eastern Panama. **Journal of environmental management**, v. 261, p. 110248, 2020.

GUEDES, T. RDS do Rio Negro recebe oficinas do Programa Bolsa Floresta. Manaus: FAZ, 27 mar. 2009. Disponível em: < RDS do Rio Negro recebe oficinas do Programa Bolsa Floresta - FAS Amazônia (fas-amazonia.org)> Acesso em: 22 mar. 2022.

HAGGAR, J. et al. Contribution of agroforestry systems to sustaining biodiversity in fragmented forest landscapes. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 283, p. 106567, 2019.

HARDY, J. P. et al. Solar radiation transmission through conifer canopies. **Agricultural and forest meteorology**, v. 126, n. 3-4, p. 257-270, 2004.

HILL, D. B.; WEBSTER, T.C. Apiculture and forestry (bees and trees). **Agroforestry Systems**, v. 29, n. 3, p. 313-320, 1995.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE-ICMBIO. **Populações Tradicionais**. 2021. Disponível em: < Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Populações Tradicionais (icmbio.gov.br)>. Acesso em: 30 nov. 2021.

KUMEH, E. M.; BIELING, C.; BIRNER, R. Food-security corridors: A crucial but missing link in tackling deforestation in Southwestern Ghana. **Land Use Policy**, v. 112, p. 105862, 2021.

LEÃO, F. M. et al. Fitossociologia em sistemas agroflorestais com diferentes idades de implantação no município de Medicilândia, PA. **Revista Agro@mbiente on-line**, v. 11, n. 1, p. 71-81, 2017.

LEITÃO FILHO, H. F. **Ecologia da mata atlântica em Cubatão** São Paulo: UNESP/UNICAMP, 1993. 184 p.

LENCI, L. H. V. et al. Aspectos fitossociológicos e indicadores da qualidade do solo em sistemas agroflorestais. **Nativa**, v. 6, p. 745-753, 2018.

LEVIS, C. et al. How people domesticated Amazonian forests. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 5, p. 171, 2018b.

LEVIS, C. et al. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. **Science**, v. 355, n. 6328, p. 925-931, 2017a.

LITTLE, P. E. Etnodesenvolvimento local: autonomia cultural na era do neoliberalismo global. **Tellus**, p. 33-52, 2002.

LÔBO, R. L. L. et al. Sistemas agroflorestais na recuperação de áreas degradadas. **Brazilian Journal of Development**. v. 7, n. 4, p. 38127-38142, 2021.

LONGMAN, K.A.; JENIK, J. Tropical forest and its environment. Essex: **Longman Scientific & Technical**. 347p. 1989.

LUCENA, H. D. de; PARAENSE, V. de C.; MANCEBO, C. H. A. Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal com cacau e essências florestais de alto valor comercial em Altamira-PA. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, Porto Velho, v. 8, n.1, p. 73-84, 2016.

MACIEL, M. de N. M. et al. Classificação ecológica das espécies arbóreas. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 1, n. 2, p. 69-78, 2003.

MAEZUMI, S. Y. et al. The legacy of 4,500 years of polyculture agroforestry in the eastern Amazon. **Nature plants**, v. 4, n. 8, p. 540-547, 2018.

MARANHO, Á. S.; PAIVA, A. V. de; PAULA, S. R. P. de. Crescimento inicial de espécies nativas com potencial madeireiro na Amazônia, Brasil. **Revista Árvore**, v. 37, p. 913-921, 2013.

MARQUES, E. M.; RANIERI, V. E. L. Determinantes da decisão de manter áreas protegidas em terras privadas: o caso das reservas legais do Estado de São Paulo. **Ambiente & sociedade**, v. 15, p. 131-145, 2012.

MARSDEN, C. et al. How agroforestry systems influence soil fauna and their functions-a review. **Plant and Soil**, v. 453, n. 1, p. 29-44, 2020.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. Livro vermelho da flora do Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

MARTINEZ-RAMOS, M. **Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México**, p. 191-239, 1985.

MASAKAZU, H. Administração Financeira e Orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. São Paulo: Atlas, 2012.

MONTAGININI, F et al. **Sistemas agroflorestais: princípios y aplicaciones em los Tropicos**. 2 ed. San José: OET, 1992, 622 p.

MULLER, M. W.; ALMEIDA, C. M. V. C.; GOMES, A. R. S. Sistemas agroflorestais com cacau como exploração sustentável dos biomas tropicais. In: MULLER, M. W. et al. (eds.). **Sistemas agroflorestais, tendências da agricultura ecológica nos Trópicos: sustento de vida e sustento da vida**. Ilhéus: Soc. Bras. de Sist. Agroflorestais/CEPLAC/UENE, 2004, p 169-179.

NAIR, P. K R. Classificação de sistemas agroflorestais. **Sistemas agroflorestais**, v. 3, n. 2, p. 97-128, 1985.

NAIR, P. K. R. An introduction to agroforestry. Dordrecht. Boston. Kluwer Academic Publishers in cooperation with International Centre for Research in Agroforestry–ICRAF. 1993. 499 p.

NAIR, P. K. R. Classification of agroforestry systems. **Agroforestry systems**, v. 3, n. 2, p. 97-128, 1985.

NASCIMENTO, A. K. M.; CRISTOVÃO, E. E. M.; RAYOL, B. P. Estrutura e composição florística de quintais agroflorestais de uma comunidade rural (Moju, Pará). **Revista Conexão na Amazônia**, v. 2, n. 3, p. 28-39, 2021.

NORRLIN, M. S.; GHALEY, B. B.; RINTOUL, N. L. J. Agroforestry benefits and challenges for adoption in Europe and beyond. **Sustainability**, v. 12, n. 17, p. 7001, 2020.

NOTARO, M. et al. The spatial distribution and height of associated crops influence cocoa tree productivity in complex agroforestry systems. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 41, n. 5, p. 1-14, 2021.

PAULUS, L. A. R. et al. Viabilidade financeira de arranjos agroflorestais biodiversos: estudo de casos no Mato Grosso do Sul, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e370101016593-e370101016593, 2021.

PAVLIDIS, G.; TSIHRINTZIS, V. A. Environmental benefits and control of pollution to surface water and groundwater by agroforestry systems: a review. **Water Resources Management**, v. 32, n. 1, p. 1-29, 2017.

PEREIRA, A. G. et al. Plantas com potencial medicinal em quintais agroflorestais: diversidade entre comunidades rurais do Portal da Amazônia-Mato Grosso, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e59010615713-e59010615713, 2021.

PETERS, C. M. **The ecology and management of non-timber forest resources**. World Bank Technical Paper, Washington, USA, 1996.

PHONDANI, P. C. et al. Assessing farmers' perception on criteria and indicators for sustainable management of indigenous agroforestry systems in Uttarakhand, India. **Environmental and Sustainability Indicators**, v. 5, p. 100018, 2020.

RAMOS, S. de F.; MAULE FILHO, T. L. **Informações Econômicas**, SP, v. 46, n. 3, maio/jun. p. 26-41, 2016.

RASOTO, A. et al. *Gestão Financeira: enfoque em inovação*. 1. ed. Curitiba: Aymar, 2012. v. 6. 140p. (série UTFinova).

SAGASTUY, M.; KRAUSE, T. Agroforestry as a Biodiversity Conservation Tool in the Atlantic Forest? Motivations and Limitations for Small-Scale Farmers to Implement Agroforestry Systems in North-Eastern Brazil. **Sustainability**, v. 11, n. 24, p. 6932, 2019.

SAIS, A. C.; OLIVEIRA, R. E. Distribuição de Sistemas Agroflorestais no Estado De São Paulo: apontamentos para restauração florestal e produção sustentável. **Redes. Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 23, n. 1, p. 111-132, 2018.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. C. R. Ações estratégicas de implantação de sistemas agroflorestais no município de Paragominas-PA. **HOLOS**, v. 2, p. 1-13, 2020b.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. C. R. Sistemas agroflorestais no município de Paragominas, PARÁ. **HOLOS**, v. 3, p. 1-15, 2020a.

SANTOS, A.C.; FREITAS, J. DA L.; SANTOS, E. S. Comportamento Fenológico de Espécies Florestais com Potencial Madeireiro em Ecossistema de Terra Firme, Amazônia Oriental. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 11, n. 3, p. 924-933, 2018.

SANTOS, J. H. da S. et al. Distinção de grupos ecológicos de espécies florestais por meio de técnicas multivariadas. **Revista Árvore**, v. 28, p. 387-396, 2004.

SANTOS, M. J. C. dos; PAIVA, S. N. de. Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso. **Ciência Florestal**, v. 12, p. 135-141, 2002.

SATHLER, E. B. Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado do Rio de Janeiro: conflitos e perspectivas na consolidação do território protegido. In: Maria Collares Felipe da Conceição. (Org.). **O direito ambiental: desafios e soluções**. 1ed. Rio de Janeiro: Móbile, 2011, v. 1, p. 125-141.

SCHORN, L. A. et al. Desempenho em viveiro de três espécies florestais nativas sob diferentes ambientes de luminosidade. **Disciplinarum Scientia| Naturais e Tecnológicas**, v. 21, n. 1, p. 15-29, 2020.

SEBULIBA, E. et al. Characteristics of shade trees used under Arabica coffee agroforestry systems in Mount Elgon Region, Eastern Uganda. **Agroforestry Systems**, p. 1-13, 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE -SEMA. Reserva de Desenvolvimento Sustentável. 2021b. Disponível em: < RDS – SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SEMA. **Unidade de conservação**. 2021a. Disponível em: < UNIDADE DE CONSERVAÇÃO – SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente>. Acesso em: 25 ago. 2021.

SILVA, A. F. da et al. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista árvore**, v. 27, p. 311-319, 2003.

SILVA, A. F.; REGITANO NETO, A. As principais culturas anuais e bianuais na agricultura familiar. In: MELO, R. F.; VOLTOLINI, T. V. Agricultura familiar dependente da chuva no Semiárido. Brasília: EMBRAPA, 2019, p. 45-83.

SILVA, G. R.; PAULETTO, D.; SILVA, A. R. Dinâmica sazonal de nutrientes e atributos físicos do solo em sistemas agroflorestais. **Revista de Ciências Agrárias Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 63, 2020.

SILVA, I. C. Sistemas Agroflorestais: conceitos e métodos. 1 ed. Itabuna: SBSAF, 2013, 305p.

SOUSA, H. R. S. et al. Crescimento de espécies nativas tropicais de diferentes grupos ecológicos em área degradada na Amazônia brasileira. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 34895-34910, 2020.

SOUZA, C. R. et al. Desempenho de espécies florestais para uso múltiplo na Amazônia. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 36, n. 77, p. 7-14, 2008.

SOUZA, M. C. S. de; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Desenvolvimento de espécies arbóreas em sistemas agroflorestais para recuperação de áreas degradadas na floresta ombrófila densa, Paraty, RJ. **Revista Árvore**, v. 37, p. 89-98, 2013.

SPAMER, H.; SILVA, A. T. R. Povos e comunidades tradicionais em Unidades de Conservação: conflitos socioambientais e luta por identidade e território. **Revista de Estudos em Relações Interétnicas**, v. 22, n. 1, p. 59-85, 2019.

STIEBLER, M. P. P. L. et al. Desenvolvimento inicial e produtividade de *Ilex paraguariensis* em sistema agroflorestal. **Brazilian Journal of Development**, V. 7, N. 10, p. 97923-97937, 2021.

SWAINE, M. D.; WHITMORE, T. C. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetatio**, v. 75, n. 1, p. 81-86, 1988.

VASCONCELLOS, R. C. de; BELTRÃO, N. E. S. Avaliação de prestação de serviços ecossistêmicos em sistemas agroflorestais de indicadores ambientais. *Interações (Campo Grande)*, v. 19, n.1, p. 209-220, 2018.

VERGARA, W. R. et al. Análise de viabilidade econômico-financeira para aquisição de uma unidade de armazenagem de soja e milho. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 12, n. 1, p. 41, 2017.

VIANA, V. et al. Impactos do Programa Bolsa Floresta: uma avaliação preliminar. **Inclusão Social**, v. 6, n. 1, 2012.

WHITMORE, T. C. Tropical Rain Forest dynamics and its implications for management. In: GOMESPOMPA, A.; WHITMORE, T. C.; HADLEY, M. **Rain forest regeneration and management**. Paris, UNESCO and The Part Eeonon Publishing Group, 1990. p.67-89.

WINK, C. et al. Parâmetros da copa e a sua relação com o diâmetro e altura das árvores de eucalipto em diferentes idades. **Scientia Forestalis**, v. 40, n. 93, p. 57-67, 2012.

WOLZ, K. J.; DELUCIA, E. H. Alley cropping: Global patterns of species composition and function. **Agriculture, Ecosystems & Environment**. v. 252, n.15, p. 61-68, 2018.

YARED, J. A. G. Silvicultura de algumas espécies nativas da Amazônia. In: **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. Silvicultura, São Paulo, v. 12, n. 42, t. 1, p. 119-122, 1992., 1992.

CAPÍTULO 1: ASPECTOS SOCIOECONÔMICO E PRODUTIVOS DA COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO DO SARACÁ, RDS DO RIO NEGRO, IRANDUBA, AMAZONAS.

Raimunda Rosimere de Oliveira Moura¹; Manuel de Jesus Vieira Lima Junior²; Marcileia Couteiro Lopes³.

RESUMO

Este capítulo tem como objetivo analisar os aspectos socioeconômicos e produtivos da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, com vistas a implantação de sistemas agroflorestais. A pesquisa foi conduzida por meio da aplicação de questionários, e para isso, obteve-se autorização da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado do Amazonas (SEMA-AM), órgão responsável pela gestão da UC, e a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Os dados obtidos no presente estudo, indicam que a principal fonte de renda dos comunitários é proveniente de atividades não agrícolas, como auxílios governamentais, aposentadorias, artesanato e pesca. Como na comunidade não há fontes de rendas adicionais, além das supracitadas, foi identificado o esvaziamento das unidades familiares. O estudo também identificou que a maioria das famílias mantem quintais agroflorestais, com predominância de espécies medicinais e hortaliças, que são cultivadas em canteiros suspensos, e um baixo acervo de espécies florestais.

Palavras-chave: quintais; espécies arbóreas; fontes de renda.

¹ Engenheira Florestal, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Amazonas.

² Engenheiro Florestal, professor Dr. da Faculdade de Ciência Agrárias, Universidade Federal do Amazonas.

³ Engenheira Florestal, professora Dr^a. da Faculdade de Ciência Agrárias, Universidade Federal do Amazonas.

1. INTRODUÇÃO

Na maioria dos casos, as Reservas de Desenvolvimento Sustentável abrigam comunidades tradicionais, “que [...] usam o território e os recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica [...]” (BRASIL, 2007, p.1).

E por isso, o apoio e a participação da comunidade tradicional é um dos principais fatores a serem considerados para a conservação dos recursos naturais, pois caso os moradores não se sintam participantes, dificilmente a presença humana será consorciada com a conservação (MOURA et al., 2016).

Para que a conservação dos recursos naturais ocorra, é necessário trazer alternativas sustentáveis de geração de renda para as comunidades, pois os envolvidos só poderão apoiar a causa caso se considerem beneficiados por ela.

Diante disso, surge a pergunta: como promover o desenvolvimento sustentável visando a conservação dos recursos naturais? A resposta a essa pergunta está em alternativas como os sistemas agroflorestais, que são sistemas de cultivos sustentáveis, desenvolvidos e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na manutenção e conservação dos recursos naturais.

Porém, a implantação de um sistema agroflorestral adaptado as condições ecológicas, sociais e econômicas em uma RDS só é possível graças a iniciativas pautadas em pesquisas que procurem identificar as condições sociais, estruturais e produtivas da população local (MOURA et al., 2016).

Assim, o presente estudo tem por objetivo identificar os aspectos socioeconômicos e produtivos da comunidade São Sebastião do Saracá, localizada na RDS do Rio Negro, com vistas a implantação de sistemas agroflorestais.

2 METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

A Comunidade São Sebastião do Saracá, está localizada no município do Iranduba, nas coordenadas 02° 58' 46,5" S e 060° 36' 17,6" W, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, em um platô de terra firme (AMAZONAS, 2016; Figura 1).

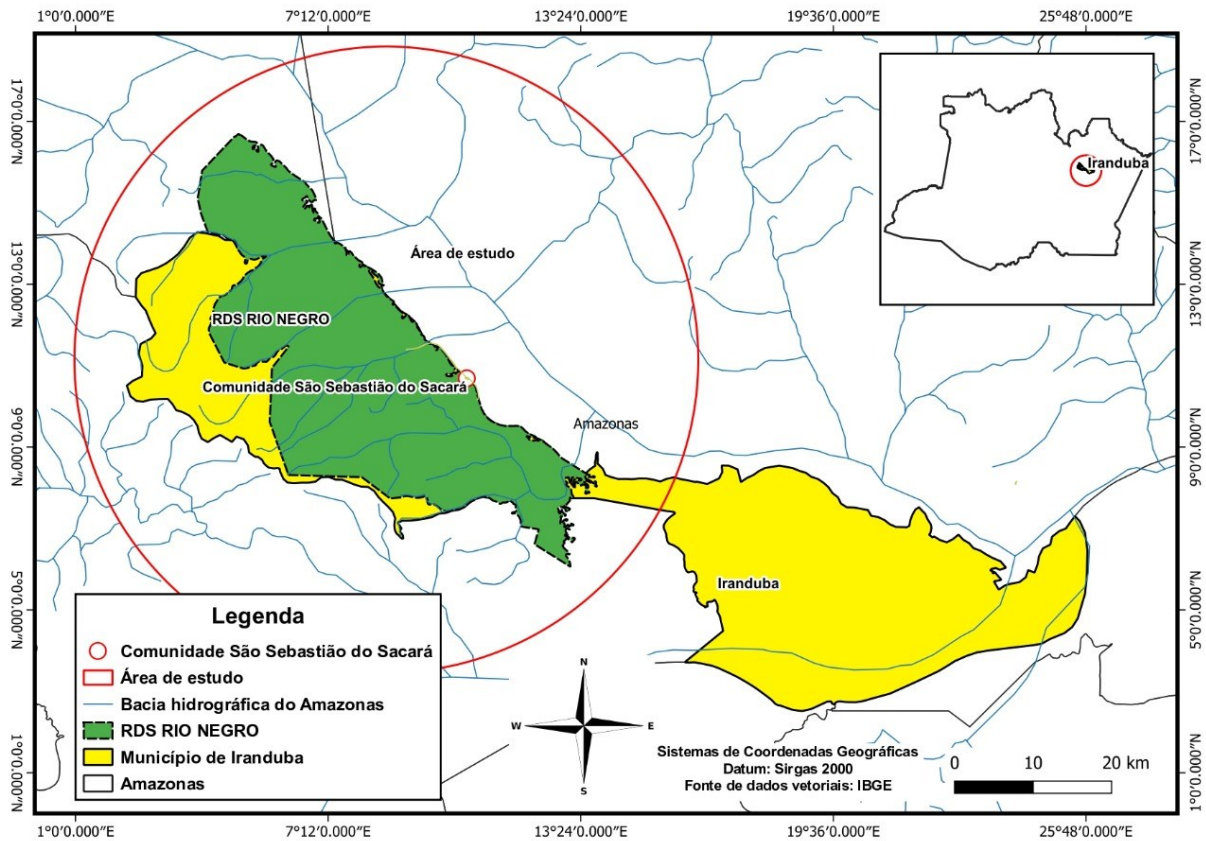


Figura 1 - Mapa de localização da comunidade São Sebastião do Saracá, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, Amazonas. Fonte: A autora (2021).

O acesso a comunidade pode ser feito pela Rodovia Manoel Urbano (AM-070) até a cidade de Iranduba, onde a viagem segue por via fluvial, ou por via exclusivamente fluvial, com origem no porto São Raimundo ou Manaus Moderna na capital Manaus (AMAZONAS, 2016).

A comunidade São Sebastião do Saracá foi fundada há 35 anos por Dona Raimunda da Silva ou “Raimunda do Saracá”, nas proximidades da escola que inicialmente foi construída na localidade. Os moradores tendo como intuito a educação para os seus filhos decidiram morar próximo a essa edificação.

2.2 Caracterização da pesquisa

Essa pesquisa tem abordagem qualitativa, cujo objetivo é obter dados descritivos, coletados a partir do contato direto do pesquisador com a realidade estudada. Esse tipo de abordagem se preocupa em delinear a perspectiva dos participantes, usando como instrumento as entrevistas individuais (BOGDAN; BIKLEN, 2003). A abordagem quantitativa, foi usada para levantar os dados quantificáveis (FONSECA, 2002), os quais foram coletados com o auxílio de questionários e levantamento florístico

2.3 Autorizações para a realização da pesquisa

Para realizar a pesquisa foi necessário solicitar autorização da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado do Amazonas (SEMA-AM), órgão responsável pela gestão da UC, a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) com o seguinte número do CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética): 2283821.3.0000.5020 (anexo 3) e às orientações do Plano de Contingência da Universidade Federal do Amazonas, frente à pandemia da doença pelo SARS-COV-2 (COVID-19).

Após obtenção dos documentos legais, o projeto foi apresentado ao Conselho Gestor da RDS e, posteriormente, à presidente da comunidade, que em reunião, assinou a Carta de Aceite (anexo 2) dando autorização prévia para a condução da pesquisa.

2.4 Seleção dos Participantes

Na comunidade residem 35 famílias, sendo 27 famílias fixas e 08 famílias residentes esporádicas. As famílias foram convocadas para reunião pela presidente da comunidade, onde foi realizada a exposição da natureza do trabalho. Das 27 famílias fixas, 21 aceitaram participar da pesquisa, concordando em participar das entrevistas e responder aos questionamentos norteados por questionários.

Os critérios para incluir os moradores interessados em participar da pesquisa foram: ter 18 anos ou mais na data da entrevista; ter sido indicado por outro comunitário ou morador mais antigo na comunidade; ser residente fixo da comunidade; somente os que manifestaram interesse foram incluídos; e assinar e ter conhecimento do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE - anexo 1) para participação voluntária.

Por outro lado, os critérios de exclusão foram: crianças e menores de idade não poderiam participar da entrevista; morar na comunidade por um período inferior a 2 anos; não ser morador fixo da comunidade; ter planos de se mudar da comunidade nos próximos dois anos; ter algum problema cognitivo; não desejarem fazer parte da pesquisa; que retirassem o TCLE em qualquer fase da pesquisa.

2.5 Levantamento dos dados

A pesquisa constou de uma intensidade amostral de 78 % sobre o número total de famílias fixas da comunidade. Os métodos empregadas para o levantamento dos dados foram: aplicação de questionários, entrevistas semiestruturadas, diário de campo, observação participativa e levantamento florístico das espécies plantadas nos quintais das residências.

A aplicação do questionário e das entrevistas semiestruturadas foi realizada nos quintais e no interior das residências. Essa técnica combina perguntas abertas e fechadas, dando ao entrevistado a possibilidade de expor seu ponto de vista de forma livre sobre o tema. Esse modelo de entrevista favorece a coleta de dados do pesquisador, em virtude de as questões serem formuladas previamente e conduzidas em forma de conversas informais (BONI; QUARESMA, 2005).

O questionário foi composto por questões referentes ao perfil socioeconômico, mão de obra, manejo e tratamentos silviculturais, finalidade da implantação do SAF, fontes de rendas primárias e secundárias. O questionário foi construído conforme informações dos estudos de Nair (1985) e Nair e Dagar (1991 - apêndice A). Além disso, também foi utilizado um diário de campo, onde foram registradas as percepções, observações e trechos de falas dos comunitários. E com a finalidade de identificar as falas dos comunitários, suas respectivas identificações foram numeradas de 1 a 21.

As observações participativas foram realizadas quando as atividades do projeto foram instituídas. O levantamento florístico dos quintais foi executado a partir de um formulário (apêndice C), onde foram listadas as espécies florestais, medicinais e agrícolas.

Para o levantamento florístico utilizou-se o método da turnê-guiada (ALBUQUERQUE; LUCENA; ALENCAR, 2010), onde o comunitário entrevistado por livre vontade caminhou pelo quintal, indicando o nome popular e mostrou as espécies presentes no ambiente.

2.6 Análise dos dados

As informações obtidas a partir da aplicação dos questionários, das entrevistas semiestruturadas e do levantamento florístico foram tabuladas e analisadas através da análise descritiva quantitativa em software gerador de planilhas e, posteriormente, organizados em tabelas.

A identificação das espécies vegetais presentes nos quintais, foi feita por meio de textos taxonômicos e comparação com fotos de exsicatas, disponíveis na plataforma de pesquisa TROPICOS e FLORA DO BRASIL. As famílias botânicas foram identificadas de acordo com a classificação proposta pelo sistema APG III (APG, 2009). E os nomes populares catalogados de acordo com a denominação dada pelos comunitários.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Aspectos sociais

Do total de comunitários entrevistados, 48% eram do sexo masculino e 52% do feminino. Quanto a origem, 62% nasceram na zona rural e 38% vieram de centros urbanos, como Manaus (Figura 2).

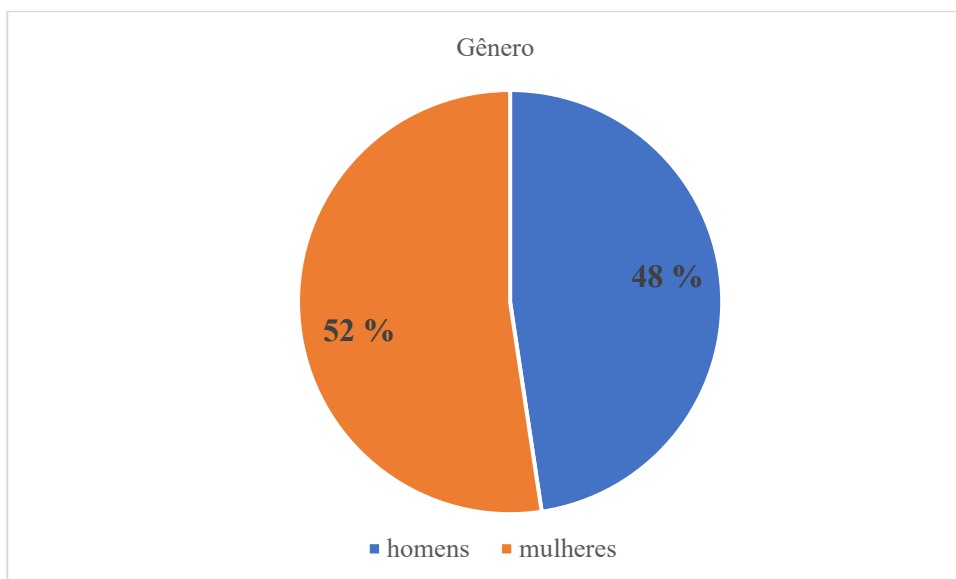


Figura 2 - Gênero dos comunitários da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM. Fonte: A autora (2022).

O tempo de moradia médio dos moradores da comunidade é de 26 anos. Portanto, a comunidade é composta em sua maioria por pessoas idosas, que veem na comunidade um local tranquilo para residirem.

Nesse sentido, Santos et al. (2014) associa o longo período de moradia nesses territórios, à sensação de segurança alimentar proporcionada pelos produtos florestais não madeireiros, à atividades extrativistas como a pesca, à manutenção da identidade ribeirinha e ao modo de vida pacato e tranquilo dessas localidades.

Este estudo identificou que as unidades familiares são compostas em média por 3 pessoas, e a maioria das residências (90%) são de madeira (Figura 3), em bom estado de conservação, dispoñdo de banheiros em seus interiores.



Figura 3 - Residências das famílias da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM.
Fonte: A autora (2022).

A partir das entrevistas foi identificado o esvaziamento das unidades familiares, que atualmente são compostas por 3 adultos, isso acontece devido a partida dos moradores jovens, que migram da comunidade para a cidade de Manaus em busca de oportunidades de emprego e qualificação profissional. Rodrigues et al. (2017) também observaram o fenômeno de esvaziamento das unidades familiares em comunidades tradicionais em Área de Proteção Ambiental, no arquipélago do Marajó, Pará, tendo como motivação os mesmos fatores apontados neste estudo.

Quando analisado o ensino formal, identificou-se que todos têm algum nível de escolaridade, sendo que 29% deles possuem ensino formal fundamental incompleto, 3% o ensino fundamental completo, 29% o ensino médio completo, 29% o ensino médio incompleto e 10 % o ensino superior completo (Figura 4).

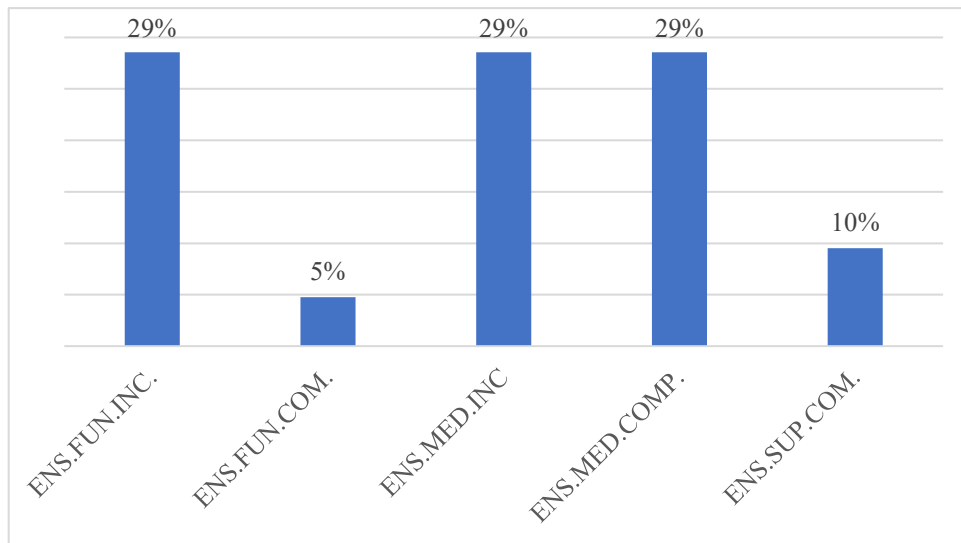


Figura 4 - Escolaridade dos entrevistados da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM. Fonte: A autora (2022).

Os serviços públicos disponíveis na comunidade são sistema de abastecimento de água encanada, coleta de resíduos domésticos (uma vez por semana), energia elétrica, escola com ensino de educação infantil, ensino fundamental e médio, e posto de saúde. Quanto a prestação de serviços privados, existe o serviço de internet, que garante acesso à internet a maioria dos moradores.

As áreas de uso coletivo são barracões de reunião, restaurante e espaços para venda dos artesanatos. Os locais de lazer são o campo de futebol, instituições religiosas e as águas do Rio Negro, que é usado como espaço de lazer e contemplação nos fins de tarde (**Figura 5**).



Figura 5 - Áreas de uso coletivo e de uso particular da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM. Fonte: A autora (2022).

A comunidade é um local repleto de belezas naturais, e por isso apresenta um grande potencial para o turismo. No inverno é possível contemplar a cheia do rio Negro e a formação de diferentes paisagens. Já no verão há a formação de praias naturais que se surgem à medida que o rio seca (Figura 6). Para os mais aventureiros é possível percorrer trilhas em meio a floresta.





Figura 6 - Paisagens da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranubá-AM. Fonte: A autora (2022).

Como mencionado, a comunidade é um local com inúmeras belezas naturais que podem ser alternativas para a diversificação das fontes de renda dos comunitários, e contribuir na conservação dos recursos naturais.

3.2 Aspectos econômicos

Dentre os comunitários entrevistados, 33% possuem renda média mensal de um salário-mínimo; 19% possuem renda média mensal menor que meio salário-mínimo; 24% possuem renda média mensal de meio salário-mínimo; 14% possuem renda média mensal maior que um salário-mínimo e meio; e, somente 10% possuem renda média mensal maior que dois salários-mínimos.

Em relação a fonte de renda, 14% disseram que sua fonte de renda provém de atividades agrícolas e 86% têm como fonte de renda principal as atividades não agrícolas. As atividades agrícolas praticadas são o plantio de roças de mandioca e venda de polpa de cupuaçu. As principais fontes de renda não agrícolas são: mercearia (5%), panificação (5%), carpintaria (14%), funcionalismo público (10%), pesca (33%), artesanato (24%), aposentadoria (14%), e serviços temporários (19%). Além dessas fontes de renda, a maioria dos moradores são beneficiários de auxílios governamentais, como: auxílio Brasil (38%), bolsa floresta (14%) e seguro defeso (33%) (Figura 7).

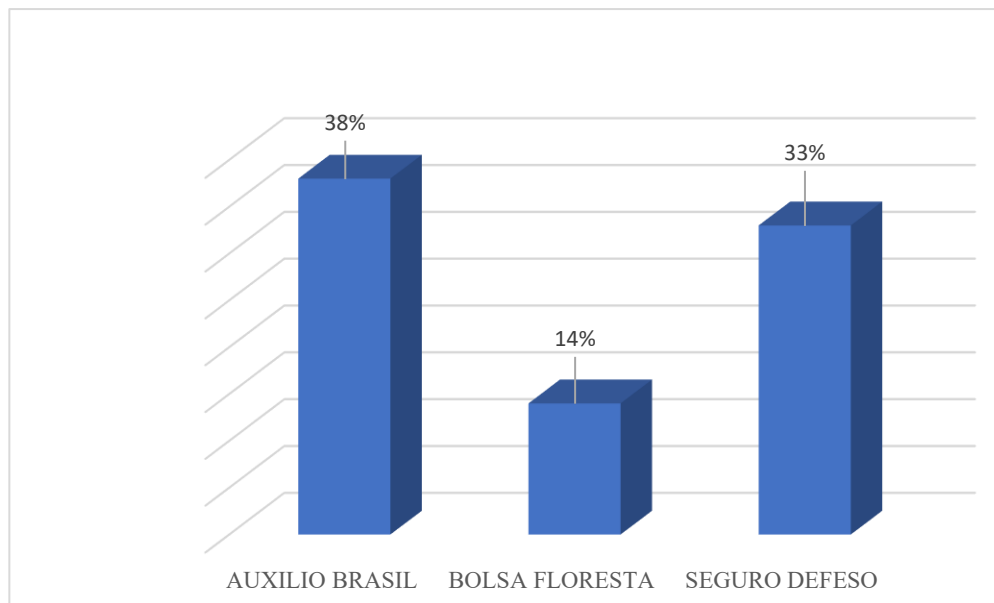


Figura 7 – Auxílios governamentais recebidos pelos moradores da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM. Fonte: A autora (2022).

A composição da fonte de renda da maioria dos comunitários é formada pela conciliação de diferentes atividades, principalmente as não agrícolas, como: pesca, aposentadorias, auxílios governamentais e o artesanato. Convém destacar, que apesar da diversificação na composição da renda, a maioria dos comunitários (33%) afirmou que os rendimentos médios mensais não ultrapassam um salário-mínimo.

Dentre os produtos oriundos dos quintais agroflorestais comercializados pelos comunitários, destaca-se a polpa de cupuaçu, vendida na própria comunidade ou nas comunidades vizinhas. O pescado é comercializado por agentes de comercialização externos (atravessadores) ou entre os comunitários; os móveis são confeccionados sob encomendas e geralmente vendidos para pessoas externas à comunidade.

O artesanato é comercializado em uma unidade coletiva instalada na comunidade, tendo como principal compradores os turistas (Figura 8). Atualmente as vendas estão em baixa, em virtude da redução das visitas de turistas na área, provocadas pelas restrições da COVID-19.



Figura 8 - Móveis e artesanatos produzidos na comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM. Fonte: A autora (2021).

Na literatura é mencionado que em Unidades de Conservação é comum que as fontes de renda das famílias tenham diversas origens. Ribeiro e Lima (2018) destacam a pesca e o auxílio bolsa verde, já Teixeira e Mariposa (2016), o artesanato.

Como visto ao decorrer deste subtópico, foi identificado que a comunidade apesar de estar localizada as margens do rio Negro, e estar localizada em uma área de RDS não apresenta tradição quanto a prática de atividades agrícolas. Por isso, a economia da comunidade gira em torno dos benefícios sociais recebidos do governo, como bolsa família e aposentadorias, e pela prática de atividades como a pesca, serviços temporários e o artesanato.

A cadeia de artesanato é protagonizada pelas mulheres, que produzem biojoias, bolsas, peças para decoração de interiores, descanso para panelas e copos, além de chaveiros e outros objetos de decoração (Figura 9).



Figura 9 - Peças para decoração de interiores confeccionadas pelas mulheres da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM. Fonte: A autora (2021).

Para a produção das biojoias e de outras peças (descanso para panelas e copos) as mulheres utilizam sementes de espécies como tento flamenguista (*Ormosia discolor* Spruce ex Benth), açaí (*Euterpe precatoria* Mart.), raízes e cipós.

O artesanato produzido pelas mulheres da comunidade é uma fonte de renda com potencial para contribuir no desenvolvimento da economia local, pois associa aspectos sociais, ambientais e culturais. No entanto, é necessário maior investimento na divulgação do artesanato. Nesse sentido, recomenda-se o uso das redes sociais, como meio de divulgação do artesanato produzido na comunidade.

3.3 Experiências, práticas de manejo, cultivo e dedicação aos sistemas agroflorestais.

Foi perguntado aos entrevistados sobre suas experiências com o plantio de mudas florestais, 64% responderam que em algum momento plantaram mudas de essências florestais, e 33% disseram não ter experiência. Quando perguntado aos entrevistados se tinham conhecimento sobre os SAFs, 48% disseram não saber, enquanto 52% responderam ter conhecimento da função do sistema, e já terem trabalhado com os mesmos por um período médio de 6 anos.

O fato de a maioria dos comunitários terem relatado experiência com SAFs confirma os dados de publicações científicas (NASCIMENTO; CRISTOVÃO; RAYOL, 2021; CASTRO et al., 2009), onde afirma-se que ao povos da Amazônia tem tradição no manejo e cultivo de

espécies florestais frutíferas, medicinais e agrícolas, mantidas principalmente em quintais agro-florestais.

Em relação a participação da família no manejo e cuidados dos SAFs, 71% dos entrevistados responderam que a família deseja participar do manejo, com participação média de duas pessoas por família. Os demais informaram (29%) que suas famílias não iriam participar dos cuidados dos SAFs, e por isso, optaram por executar as atividades sozinhos, e de forma esporádica contratar mão-de-obra temporária.

Quando indagados sobre o tempo disponível para os cuidados com os futuros SAFs, os entrevistados responderam que teriam em média 3 horas disponíveis. Quanto ao conhecimento sobre as espécies florestais escolhidas, 62% disseram não conhecer as técnicas de manejo e cultivo das espécies que selecionaram. Porém, apesar de não conhecerem as técnicas de manejo das espécies, o que chama a atenção é o fato de os comunitários terem escolhido espécies florestais que fazem parte do ecossistema da região amazônica. Essa escolha está associada ao interesse em manejar espécie nativas, e aos valores utilitários das árvores (RANDALL, 1997).

A finalidade da implantação do SAF apontada 43% entrevistados indica que a maioria tem interesse para fins comerciais, e 32% para fins paisagísticos (Figura 10).

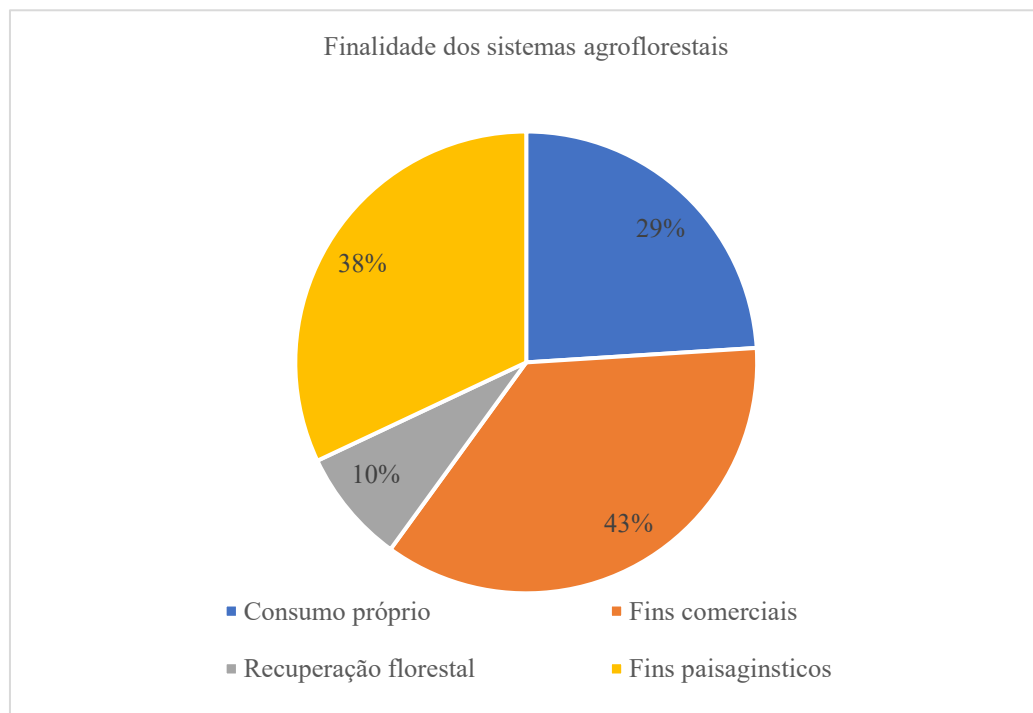


Figura 10 - Finalidade da implantação dos SAFs apontada pelos residentes da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM⁴. Fonte: A autora (2022).

Os 43% dos entrevistados que indicam que implantação dos SAFs tem fins comerciais, tem interesse utilitário da madeira. A preferência por determinada espécie florestal está associada aos valores utilitários da espécie, pois a madeira pode ser empregada em benfeitorias nas unidades familiares e para a comercialização (RANDALL, 1997)

Dos entrevistados que indicaram que a implantação do sistema seria para fins comerciais, 33% disseram não ter conhecimento acerca do mercado para os produtos produzidos nos SAFs. E 43% disseram não ter conhecimento do nível de produção e comercialização para se ter lucro e evitar prejuízos.

As principais dúvidas para a implantação dos SAFs são adubação, espaçamento, aspectos silviculturais e ecológicos das espécies florestais. A necessidade de conhecer a qual grupo ecológico a espécie florestal pertence é apontada na fala seguinte:

“Nós precisa saber se a planta é de sol ou de sombra, porque se plantar no lugar errado ela vai morrer” (comunitário 16).

“É preciso saber a distância pra plantar, eu deixei a itaúba muito junta e elas morreram.” (comunitário 3).

“Aqui nós tenta plantar de tudo, mas não vingam, pois nós não sabe que adubo colocar (comunitário 11)”.

Dessa maneira percebe-se o interesse em relação aos aspectos ecológicos e silviculturais como espaçamento, época do plantio e técnicas de adubação.

3.4 Subsistemas: quintais, roça e pesca

O tamanho dos lotes onde as famílias mantem seus quintais são padronizados e tem as dimensões 25 x 25 m. Todas as famílias entrevistadas mantem quintais em suas residências, no entanto, a frequência de espécies mantidas nesses ambientes é relativamente baixa. As plantas

⁴ Os valores apontados na Figura 6 não constituem o percentual de 100%, pois em alguns casos os comunitários indicam mais de uma finalidade para os SAFs, que podem ser tanto para fins paisagísticos, quanto para fins comerciais.

medicinais e as hortaliças são cultivadas em canteiros suspensos com substratos coletados em áreas de floresta (Figura 11).



Figura 11 - Hortaliças e plantas medicinais cultivadas em canteiros suspensos nos quintais da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM. Fonte: A autora (2022).

Em relação a criação de animais, foi identificado que apenas 2 famílias mantêm a criação de aves (galinhas) em seus quintais, as quais são criadas em regime de semiconfinamento. Isso se deve ao fato das constantes reclamações dos vizinhos, que demonstram insatisfação com a presença das aves em seus quintais.



Figura 12 – Aves criadas nos quintais em regime de semiconfinamento, comunidade São Sebastião do Saracá, RDS Rio Negro, Iranduba-AM. Fonte: A autora (2022).

Nos quintais da comunidade foram amostradas 61 espécies, distribuídas em 36 famílias botânicas. As famílias com maior número de espécies (≥ 6) foram: Fabaceae e Arecaceae (Tabela 1).

Tabela 1- Lista das famílias e espécies identificadas nos quintais agroflorestais da comunidade São Sebastião do Saracá (ME = medicinal; Ma = madeireira; AG = agrícola, Fru = frutífera; FAB = frequência absoluta; Fr = Frequência relativa).

FAMILIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	USO	FAB	FR
Acanthaceae	<i>Justicia acuminatissima</i> (Miq.) Bremek	Sara-tudo	Me	4	2
Asteraceae	<i>Vernonia condensata</i> Baker	Boldo	Me	1	1
	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Catinga de mulata	Me	2	1
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Chicória	Ag	3	2
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira comum	Fru	12	7
	<i>Spondias mombim</i> L.	Taperebazeiro	Fru	1	1
	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Fru	12	7
Anonaceae	<i>Anona muricata</i> L.	Graviola	Fru	3	2
Arecaceae	<i>Euterpe</i> var. <i>precatoria</i> Mart.	Açaí Solitário	Fru	8	5
	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G. Mey.	Tucumã-do-Amazonas	Fru	4	2
	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Abacaba	Fru	4	2
	<i>Cocus nucifera</i> L.	Coqueiro	Fru	3	2
	<i>Bactris</i> var. <i>gasipaes</i> Kunth	Pupunha	Fru	1	1
	<i>Maximiliana Maripa</i> (Aubl.) Drude	Inajá	Fru	3	2
Amaryllidaceae	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Cebolinha	Ag	4	2
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.)	Morototó	Ma	1	1
Bignoniaceae	<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A. H. Gentry	Cipó-alho	Me	2	1
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> L.	Couve	Ag	2	1
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Ag	2	1
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Abacaxi	Ag	2	1
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Mamoeiro	Ag	4	2
Curcubitaceae	<i>Cucumis anguria</i> L.	Maxixe	Ag	2	1
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	Seringueira	Ma	1	1
	<i>Jatropha</i> var. <i>gossypifolia</i> L.	Pião Roxo	Me	2	1
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá de metro	Fru	5	3
	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.)	Cumarú	Ma	1	1
	<i>Vouacapoua americana</i> Aublet	Acapu	Ma	1	1
	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C. Lima and G.P.Lewis	Pau-Brasil	Ma	3	2

	<i>Vigna unguiculata</i> spp. <i>sesquipedalis</i> (L.) Verdc.	Feijão-de-metro	Ag	2	1
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	Fru	3	2
	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	Itaúba	Ma	7	4
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. e Bonpl.	Castanheira do Brasil	Fru	1	1
	<i>Eschweilera</i> sp.	Matamatá	Ma	1	1
Malvaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) Schum.	Cupuaçu	Fru	12	7
	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacaueiro	Fru	1	1
	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Vinagreira	Ag	1	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Murici	Fru	2	1
	<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	Ag	1	1
Myrtaceae	<i>Eugenia malaccensis</i> L.	Jambeiro	Fru	3	2
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Fru	1	1
	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jabuticaba	Fru	1	1
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Amora	Fru	2	1
	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.	Jaqueira	Fru	1	1
Musaceae	<i>Musa</i> spp.	Bananeira	Fru	4	2
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Fru	1	1
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf.	Capim-santo	Me	4	2
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana-de-açúcar	Ag	1	1
Rutaceae	<i>Citrus medica</i> L.	Limoeiro	Fru	3	2
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerina	Fru	1	1
	<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	Me	3	2
Rubiaceae	<i>Coffea</i> sp.	Cafeeiro	Fru	1	1
	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Me	4	2
	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Fru	1	1
Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	Rambutã	Fru	1	1
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tomate	Ag	1	1
	<i>Capsicum</i> spp.	Pimenta ardosa	Ag	4	2
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill) N.E. Br	Erva-cidreira	Me	9	5
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Babosa	Me	3	2
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Gengibre	Me	2	1
TOTAL				175	100%

Fonte: A autora (2022).

Conforme disposto na Tabela 1, identificou-se que os quintais são compostos por 59 espécies. No entanto, esse quantitativo não significa que exista um elevado número de indivíduos nos quintais, ao contrário, essas espécies geralmente são representadas por apenas um ou no máximo dois indivíduos por quintal, estando divididos em espécies madeireiras, frutíferas, medicinais e agrícolas (hortaliças).

A espécie madeireira mais frequente nos quintais é a itaúba. E as principais espécies frutíferas são cupuaçu, manga, caju e o açaí. Entre as plantas medicinais a mais frequente é a erva-cidreira.

Espécies frutíferas permanentes, como cupuaçu e o açaí, são mantidas por serem facilmente manejadas, por serem frutíferas regionais bastante apreciadas, por contribuírem na alimentação, e por serem usadas na complementação da renda familiar, geralmente são comercializados em pouca quantidade e sem a contabilização das vendas e dos lucros. Como observado por Pereira et al. (2021) espécies arbóreas frutíferas como o cupuaçu apresentaram predominância em quintais da região amazônica por conta da preferência alimentar das famílias, e pela complementação da renda gerada pela venda dos excedentes produtivos.

O cultivo de espécies medicinais como a erva-cidreira também é uma prática comum nos quintais. A planta é cultivada por conta das propriedades analgésicas e calmantes. E os conhecimentos sobre a utilização da planta são transmitidos pelos familiares e vizinhos.

Santos et al., (2021) também identificou em seus estudos que a erva-cidreira é uma das plantas medicinais mais cultivadas nos quintais no município de Canutama- AM, por conta da suas propriedades calmantes.

A espécie madeireira mais frequente nos quintais foi a Itaúba, geralmente disposta de forma aleatória, em sua maioria proveniente da regeneração natural, e em alguns casos plantadas pelo comunitário. A frequência da espécie nos quintais está associada ao fato de que os comunitários veem no seu cultivo uma oportunidade a longo prazo para obtenção de madeira para a construção de barcos, móveis e casas.

Serra, Matos e Oliveira (2020) realizando estudos em sistemas agroflorestais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Alcobaça, Lago de Tucuruí, Pará, também identificaram que nos quintais havia espécies florestais nativas destinadas para a construção de barcos e casas.

A produção animal nos quintais é praticada por apenas 2 famílias e destinada para autoconsumo, sendo as aves as principais criações. A alimentação das aves é composta por milho e sobras de alimentos das refeições da família.

O cultivo das roças é praticado por duas famílias, sendo que uma destas roças foi plantada em outra comunidade. A principal cultura agrícola plantada na roça localizada na comunidade São Sebastião do Saracá é a mandioca, seguida pelo cultivo de culturas de ciclo curto, como quiabo, maxixe e abacaxi. A produção da roça é destinada exclusivamente para o consumo familiar (Figura 13).



Figura 13 - Roça na comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Iranduba-AM. Fonte: A autora (2022).

A pesca é a principal atividade extrativista animal da comunidade, praticada para auto-consumo e para a comercialização. Na comunidade também há a criação de peixe (tambaqui) em tanque metálico, instalado no lago da comunidade.

Contudo, a pesca é uma atividade que pode estar ameaçada na comunidade, uma vez que, é praticada em sua maioria pelos moradores mais idosos, pois os moradores jovens não manifestam interesse na atividade. Sendo assim, futuramente esse quadro levará a ruptura da transmissão do conhecimento tradicional da atividade. Dessa maneira, a pesca não é uma atividade de interesse dos jovens, pois é vista como atividade pesada e com baixa remuneração.

4. CONCLUSÃO

A comunidade São Sebastião do Saracá, mesmo estando localizada em área protegida por lei, apresenta dinâmica distinta das outras comunidades ribeirinhas da Amazônia. A comunidade não possui tradição agrícola e nem com o manejo de espécies florestais. Por isso, as fontes de renda dos comunitários são constituídas por auxílios governamentais, aposentadorias, artesanato e a pesca.

Quanto a análise dos aspectos estruturais, identificou-se na comunidade a existência de escolas de nível básico e médio, boas condições de serviços básicos de saúde, saneamento básico, residências familiares com boas condições infra estruturais e espaços para o lazer.

Em se tratando dos aspectos produtivos foi identificado que o esvaziamento das unidades familiares incumbirá os moradores adultos e os mais idosos dos cuidados e do manejo dos SAFs na comunidade. E mesmo com a ausência do interesse dos mais jovens pelos SAFs, os adultos e os idosos demonstraram grande interesse na implantação dos sistemas.

Em relação a frequência de espécies vegetais nos quintais, foi identificado um baixo acervo de espécies florestais nativas, e elevada frequência de espécies medicinais. E apesar do baixo acervo de espécies florestais, os comunitários demonstram grande interesse em plantar tais espécies, visando principalmente seus valores utilitários e retornos futuros.

Dessa forma, conclui-se que o plantio de espécies florestais será responsável em longo prazo por promover a melhoria das condições financeiras, além de contribuir para a conservação dos recursos naturais, uma vez que, a implantação de sistemas agroflorestais reduz a pressão sobre o ecossistema.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; ALENCAR, N.L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (Orgs.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. 3ª ed. Recife: NU-PEEA, 2010. p.39-64.
- AMAZONAS, Governo Do Estado. **Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro**. Manaus, 2016.
- APG III - An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Wiley. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 161, p. 105-121. USA. 2009.
- BOGDAN, R.S.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12. ed. Porto: Porto, 2003.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Em Tese - Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, v.2, n.1(3), p.69-80, 2005.
- BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. **Diário Oficial da União**, 2000.
- CASTRO, A. P. de et al. Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas. **Acta amazônica**, v. 39, p. 279-288, 2009.
- FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- MOURA, E. A. F. et al. Sociodemografia da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mami-rauá: 2001- 2011. Tefé, AM: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá; Belém: **IDS**; NAEA, 2015. 350 p.
- NAIR, P. K. R. IR, P. K Ramachandran. Classification of agroforestry systems. **Agroforestry systems**, v. 3, n. 2, p. 97-128, 1985.
- NAIR, P. K. R.; DAGAR, J. C. An approach to developing methodologies for evaluating agroforestry systems in India. **Agroforestry systems**, v. 16, n. 1, p. 55-81, 1991.
- NASCIMENTO, A. K. M.; CRISTOVÃO, E. E. M.; RAYOL, B. P. Estrutura e composição florística de quintais agroflorestais de uma comunidade rural (Moju, Pará). **Revista conexão na Amazônia**, v. 2, n. 3, p. 28-39, 2021.
- PEREIRA, A. G. et al. Plantas com potencial medicinal em quintais agroflorestais: diversidade entre comunidades rurais do Portal da Amazônia-Mato Grosso, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e59010615713-e59010615713, 2021.
- RANDALL, A. O que os economistas tradicionais têm a dizer sobre o valor da biodiversidade. In: WILSON, E.O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

RIBEIRO, T.G. et al. Cidadania, renda e conservação: percepções sobre uma política socioambiental na Amazônia. **Nova Revista Amazônica**, v. 6, n° especial, p. 193- 211, 2018.

RODRIGUES, P.L. et al. Dinâmica socioeconômica e organizacional em comunidade remanescente do quilombo Rio Gurupá, Marajó, Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 12, n. 1, p. 105-116, 2017.

SANTOS, K. F. et al. Composição florística dos quintais agroflorestais do assentamento São Francisco, município de Canutama-AM. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 131-153, 2021.

SANTOS, M. N. et al. Saberes tradicionais em uma unidade de conservação localizada em ambiente periurbano de várzea: etnobiologia da andirobeira (*Carapa guianensis* Aublet). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 9, n. 1, p. 93-108, 2014.

SERRA, A. B.; MATOS, L. S.; OLIVEIRA, A. M. Sistemas Agroflorestais como geração de renda complementar para pescadores do Lago de Tucuruí, Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 15, n. 3, p. 292-299, 2020.

TEIXEIRA, E. P.; MARIOSIA, D. F. Uso sustentável dos recursos naturais: rede de conhecimento e cooperação como estratégia de geração de renda em uma unidade de conservação da Amazônia. **REMEA**, v. 33, n. 3, p. 178-197, 2016.

CAPÍTULO 2: ANÁLISE DE ESPÉCIES FLORESTAIS E DA FERTILIDADE DO SOLO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO DO SARACÁ, RDS, RIO NEGRO, AMAZONAS.

Raimunda Rosimere de Oliveira Moura⁵; Manuel de Jesus Vieira Lima Junior⁶; Marcileia Couteiro Lopes⁷.

RESUMO

A implantação de sistemas agroflorestais (SAF's) em Reservas de Desenvolvimento Sustentável na Amazônia é uma alternativa eficaz para o desenvolvimento de atividades sustentáveis. Porém, para que a implantação de um SAF possa trazer retornos socioeconômicos e ambientais, é necessário compreender os aspectos das espécies que irão compor o sistema, assim como as características do solo, onde as mesmas serão plantadas. Assim, este estudo teve como objetivo caracterizar por meio do mapeamento sistemático os aspectos das espécies florestais. Assim como avaliar a fertilidade do solo da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Amazonas. Para a implantação dos futuros SAFs as áreas e as espécies foram indicadas pelos moradores participantes da pesquisa, e para determinar as características das espécies selecionadas pelos participantes foi realizado um levantamento dos aspectos das espécies através de mapeamento sistemático e para as características do solo foram realizadas análises químicas. Os resultados deste estudo indicam que para os anos iniciais da implantação dos SAFs, espécies como o açaí e o paricá, são tidas como espécies promissoras, responsáveis pela geração das receitas iniciais do sistema. As demais espécies indicadas para o plantio nos SAFs também são tidas como espécies promissoras, tanto por seu valor utilitário, quanto pela temporalidade na produção, permitindo a geração de renda ao longo dos anos. No entanto, para que o plantio das espécies florestais gere retorno financeiro serão necessários investimentos na melhoria da qualidade do solo, pois os solos da comunidade apresentam baixos teores de N, P e K. Confirmados pela saturação de base dos solos, identificada como baixa, exigindo assim uma alta dose de calcário, assim como a necessidade de adubação para as espécies.

Palavras-chave: Aspectos silviculturais; Aspectos ecológicos; Aspectos econômicos; Fertilidade do solo.

⁵ Engenheira Florestal, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Amazonas.

⁶ Engenheiro Florestal, professor Dr. da Faculdade de Ciência Agrárias, Universidade Federal do Amazonas.

⁷ Engenheira Florestal, professora Dr^a. da Faculdade de Ciência Agrárias, Universidade Federal do Amazonas.

1. INTRODUÇÃO

A implantação de sistemas agroflorestais (SAFs) em RDS na Amazônia é uma alternativa eficaz para o desenvolvimento de atividades sustentáveis, o que promove a melhoria das condições socioeconômicas das comunidades tradicionais (MONTALVAO, 2021).

Entretanto, para que a implantação de um SAF possa trazer retornos socioeconômicos e ambientais, estes sistemas devem ter arranjos adequados ao contexto local (SCHWERZ et al., 2020), pois embora exista um grande acúmulo de informações e experiências sobre os SAFs no país, é necessário que estas experiências sejam sistematizadas, como também adaptadas às realidades regionais, como é o caso das comunidades do Estado do Amazonas.

No entanto, um dos principais desafios para a implantação dos SAFs em uma RDS é a utilização de espécies nativas da região, pois o que se observa é a escassez de informações sobre os aspectos ecológicos, silviculturais (SCHORN et al., 2020), morfológicos (AGUIAR JUNIOR et al., 2021) econômicos, sociais e ambientais dessas espécies.

Segundo Souza et al. (2008) mesmo após decorridos os incentivos na área das pesquisas silviculturais, persiste uma elevada demanda para o estabelecimento de protocolos silviculturais específicos para as espécies florestais nativas da Amazônia.

Na Floresta Amazônica existem inúmeras espécies florestais passíveis de serem introduzidas nos SAFs, o que tras a necessidade da realização de estudos acerca dos aspectos dessas espécies, pois sabe-se que a carência dessas informações é refletida na frequência reduzida do uso de espécies nativas nos SAFs.

Por outro lado, sabe-se que a fertilidade do solo também deve ser um fator considerado na implantação de um SAF, pois este fator afeta diretamente o crescimento, tanto de espécies agrícolas, quanto de espécies florestais (BINDE et al., 2021).

Desse modo, há a necessidade da realização da análise do solo, como também dos aspectos das espécies florestais nativas que farão parte do sistema. Assim, este estudo teve como objetivo caracterizar os aspectos ecológicos, silviculturais econômicos, sociais e ambientais das espécies florestais e avaliar a fertilidade do solo para a implantação de sistemas agroflorestais na comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Amazonas.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

A pesquisa visando a implantação de sistemas agroflorestais foi conduzida na comunidade São Sebastião do Saracá, situada nas coordenadas 02° 58' 46,5" S e 060° 36' 17,6" W, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, Município de Iranduba.

A RDS do Rio Negro, foi criada pela Lei Estadual nº 3.355 de 26 de dezembro de 2008, e abrange os municípios de Manacapuru (4%), Novo Airão (8%) e Iranduba (80%) no estado do Amazonas. A reserva está localizada no Corredor Central da Amazônia, sendo composta por florestas de terra firme e florestas inundáveis de igapó. A vegetação é característica de áreas de terra firme, mas também se observa a presença de vegetação secundária (capoeira), campinas e campinaranas. O relevo é formado por colinas e áreas planas. Os solos da RDS têm distintas características físico-químicas e estão agrupados no grupo dos latossolos (90%), plintossolos (9%) e gleissolos (1%) (AMAZONAS, 2016).

2.2 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu por meio de grupos focais, que é uma técnica qualitativa, desenvolvida a partir de discussões grupais (BACKES et al., 2011). A partir da interação grupal, houve a problematização sobre as possibilidades e as vertentes dos SAFs, possibilitando aos participantes a oportunidade de explorar seus pontos de vista, partilhar reflexões sobre os objetivos, funções, dificuldades e oportunidades. As discussões ocorreram no próprio vocabulário dos comunitários, o que permitiu que eles criassem suas próprias perguntas, buscando logo em seguida respostas às suas indagações.

Os encontros tiveram duração de aproximadamente 2h, com a participação dos representantes das famílias. Após as reuniões grupais, os moradores que demonstraram interesse em participar da implantação dos SAFs em suas propriedades, receberam um papel em branco, onde foi pedido que eles listassem as espécies de seus interesses. E após a conferência da lista das espécies, foi identificada a escolha de quatorze espécies florestais (Tabela 2).

2.3 Mapeamento sistemático das espécies florestais selecionadas para a implantação dos Sistemas Agroflorestais

A pesquisa utilizou o mapeamento sistemático para o levantamento dos aspectos morfológicos, silviculturais, ecológicos, econômicos, sociais e ambientais das espécies florestais selecionadas pelos moradores da comunidade do Saracá. Na Tabela 2 são apresentadas as espécies selecionadas a partir da indicação dos comunitários.

Tabela 2 - Relação das espécies florestais indicadas pelos comunitários da Comunidade São Sebastião do Saracá, RDS, Rio Negro, Iranduba, Amazonas.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO
Açaí	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.
Castanheira	<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. e Bonpl.
Tento flamenguista	<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth
Carapanaúba	<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth.
Itauba	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez
Cedro	<i>Cedrela Odorata</i> L.
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King.
Abacatirana	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez
Angelim	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke
Cumaru	<i>Dipteryx odorada</i> (Aubl.) Willd.
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke
Ipê amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose
Aritú	<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez

Fonte: A autora (2022).

Para realizar a identificação dos nomes científicos das espécies indicadas pelos moradores da comunidade Saracá, primeiramente foi realizada a identificação das espécies por meio do nome comum. Posteriormente, fez a busca pelo nome científico das espécies nas bases de dados Flora do Brasil (2020), TROPICOS e artigos científicos. E a partir dessas bases de dados, os nomes científicos das espécies foram identificados e confirmados.

2.3.1 Procedimentos de busca das informações

As informações referentes a temática abordada nesta pesquisa, foram catalogadas a partir de sites específicos na internet, mediante o uso de palavras-chaves. A partir da seleção de trabalhos científicos, foram filtradas as informações previamente determinadas (aspectos morfológicos, silviculturais, ecológicos, econômicos, sociais e ambientais).

2.3.2 Análise e organização das informações

As informações foram sistematizadas a partir dos dados obtidos em publicações em livros, artigos científicos e nas bases de dados Flora do Brasil e TROPICOS, adotando-se os seguintes critérios:

- a) Critérios de inclusão e exclusão;
- b) Registro das informações em formulário, com vistas a facilitar a organização das informações;
- c) Elaboração de quadros-resumo e fichamentos com as características das espécies;
- d) E o processo de escrita do texto

2.4 Análise de solo

A análise de solo foi utilizada neste estudo para identificar as necessidade de adubação para as espécies futuramente introduzidas nos SAFs. As coletas de solo foram realizadas em 9 pontos distintos da comunidade, e foram realizadas nas profundidades de 0 - 20 cm, onde coletou-se oito amostras simples de solo, que posteriormente foram homogeneizadas em recipiente livre de impurezas, obtendo-se assim uma amostra composta. Esse procedimento foi realizado para cada um dos 09 pontos selecionados na comunidade para a amostragem de solo.

Após a coleta de solo nos 09 pontos na comunidade, as amostras foram levadas a laboratório secas ao ar, destorroadas e peneiradas em peneira de malha de 5 mm, obtendo-se a Terra Fina Seca ao Ar – TFSA. Em seguida, estas amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Solos da Universidade Federal do Amazonas em Manaus, para análise química do solo.

Com os resultados das análises identificou-se a necessidade da realização de calagem, utilizando para isso, o método da saturação por bases (V), proposto por Raij et al., (1996) conforme equação abaixo.

$$NC = (V2 - V1) \times T \times f / 100$$

Onde:

NC = necessidade de calagem em toneladas por hectare (t.ha-1);

V2 = saturação por bases desejada, em %;

V1= saturação por bases atual da área em %;

T = CTC a pH 7,0;

f = fator de correção do PRNT do calcário,

f = 100/PRNT.

O cálculo para a necessidade de calagem objetivando alcançar uma saturação de bases (V2) foi de 50% para o paricá, mogno, andiroba, castanha do brasil, abacatirana, cumaru, ipê-amarelo, cedro-vermelho, aritú, carapanaúba, tento-flamenguista, angelim vermelho e itaúba, e 60% para o açai. Sendo selecionado o calcário dolomítico com 100% de PRNT (Apêndice C).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Mapeamento sistemático das espécies florestais

A realização do mapeamento sistemáticos das espécies florestais possibilita compreender os aspectos morfológicos, silviculturais, ecológicos, econômicos, sociais e ambientais, o que permite a alocação adequada das espécies no sistema (Tabela 3).

Tabela 3 - Aspectos morfológicos, silviculturais, ecológicos, econômicos, sociais e ambientais das espécies florestais a serem implantadas na comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Iranduba, Amazonas.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	OCORRÊNCIA	ASPECTOS MORFOLÓGICOS	ASPECTOS SILVICULTURAIS	ASPECTOS ECOLÓGICOS	ASPECTOS ECONÔMICOS	ASPECTOS SOCIAIS	ASPECTOS AMBIENTAIS	FONTES
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açai de terra firme, açai solitário ou açai do Amazonas	Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Mato Grosso.	Produção de frutos: 1 a 3 cachos. Maturidade reprodutiva: 5 e 10 anos.	Tipo de solo: indistinto.	secundária	RS 12,00 (litro)	Usos: construção, artesanato, indústria de cosméticos, medicinal e alimentação.	Compõe a paisagem e a diversidade florística da Amazônia brasileira	REFLORA, 2020a; FERREIRA, 2011; ROCHA, 2002; BENTES-GAMA et al., 2005; AMARAL et al., 2021; VEIGA-JUNIOR; YAMAGUCHI, 2021; D'ARACE et al., 2019.
<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. e Bonpl.	Castanha do Brasil	Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Mato Grosso.	Maturidade reprodutiva: 8 e 12 anos.	Tipo de solo: argilosos ou argiloarenosos.	Espécie climax	RS 140,00 (m ³)	Usos: madeireiro e alimentícios (amêndoas).	Corte proibido (Decreto nº 5.975, Art. 29) em florestas naturais	COSTA et al., 2009; SWAINE; WHITMORE, 1988; BRASIL, 2006; SOUSA et al., 2021; IBGE, 2020; LOCATELLI et al., 2003.
<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth	Tento flamenguista	Amazonas e Roraima	Produção de frutos: 1 a 2 sementes/fruto. Maturidade reprodutiva: não identificado.	Tipo de solo: não identificado.	Indefinido	R\$ 80,00 (kg/semente)	Usos: artesanato	Fonte vegetal para produção de artesanato	REFLORA, 2022b; RUDD, 1965; CAPUCHO, 2019.
<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Carapanaúba	Amazonas	Maturidade reprodutiva: não identificado.	Tipo de solo: não identificado.	Secundária tardia	R\$ 229,00 (m ³)	Usos: fabricação de cabos de ferramentas, remos e medicinal.	Fonte vegetal para constituintes químicos importante para a medicina moderna.	TROPICOS, 2022a; AMARAL et al., 2009; COINTE, 1947; AÑEZ, 2009; DI STASI; HIRUMALIMA, 2002.
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	Itaúba	Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Mato Grosso	Maturidade reprodutiva: não identificado.	Tipo de solo: silicosos ou argilosílicos.	Secundária tardia	R\$ 426,00 (m ³)	Usos: construção civil, acabamentos de mobiliários e construção de embarcações.	Espécie vulnerável (Livro Vermelho da Flora no Brasil)	REFLORA, 2022c; GARCIA et al., 2012; AMARAL et al., 2009; RODRIGUES et al., 2020; IPT, 2022; MARTINELLI; MORAES, 2013.

<i>Cedrela Odorata</i> L.	Cedro-vermelho	Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia,	Maturidade reprodutiva: não identificado.	Tipo de solo: profundos, úmidos e com boa drenagem.	Secundária tardia	R\$ 426,00 (m ³)	Usos: marcenaria, carpintaria, decorações de interiores, movelaria de luxo, instrumentos musicais, construção civil e artesanato.	Espécie vulnerável (Livro Vermelho da Flora no Brasil)	REFLORA, 2022d; MARTINELLI; MORAES, 2013; CARVALHO, 2010; GUEVARA MARROQUIN, 1988; BUSTAMANTE, 1948.
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	Amazonas, Pará, Maranhão e Amapá.	Produção de frutos: junho e julho, e entre fevereiro e março. Maturidade reprodutiva: extração de óleo a partir de 10 anos e ciclo de corte estimado entre 30 e 40 anos.	Tipo de solo: solos argilosos.	Espécie climax	R\$ 80,00 (L do óleo).	Usos: fabricação de móveis, construção civil e medicinal.	No Amazonas o corte da andiroba proveniente de florestais naturais é proibido (Decreto 25.044/2005)	REFLORA, 2021e; LORENZI, 1992; FERRAZ, 2003; SOUZA et al., 2006; AMAZONAS, 2005
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno brasileiro	Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Tocantins	Maturidade reprodutiva: não identificado.	Tipo de solo: solos alcalinos bem drenados, solos argilosos ácidos, e solos originados de rochas ígneas e metamórficas.	Secundária tardia	R\$ 426,00 (m ³)	Usos: mobiliários finos, painéis, laminados, embarcações leves, construção civil e acabamentos de internos.	Espécie vulnerável (Livro Vermelho da Flora no Brasil)	REFLORA, 2021f; CARVALHO, 2007; PENNINGTON; STYLES; TAYLER, 1981; MENDES et al., 2007; MARTINELLI; MORAES, 2013.
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	Abacatirana	Tocantins, Rondônia e Amazonas	Maturidade reprodutiva: não identificado.	Indefinido	Indefinido	R\$ 426,00 (m ³)	Usos: construção civil e revestimentos internos.	Extração seletiva compromete a conservação nas florestas naturais	REFLORA, 2022g; MARQUES, 2001; ROMOFF; YOSHIDA; GOTTLIEB, 1984.

<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima	Angelim vermelho	Maturidade reprodutiva: não identificado.	Tipo de solo: sílico-argilosos ou argilosos.	Pioneira	R\$ 426,00 (m ³)	Usos: construção civil e naval.	Extração seletiva compromete a conservação nas florestas naturais	TROPICOS, 2022b; LOUREIRO; SILVA; ALENCAR, 1979; SUDAM 1979; RIBEIRO et al. 1999; SWAINE; WITHMORE, 1988; CONCEIÇÃO et al., 2020
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd. Forsyth f.	Cumaru	Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Maranhão e Mato Grosso	Produção de frutos: a partir do 4º ano de idade.	Tipo de solo: moderadamente arenosos a muito argilosos bem drenados.	Clímax	R\$ 229,00 (m ³)	Usos: sementes (indústria de cosméticos), casca (produto farmacológico), culinária (essência usada para flavorizar alimentos), indústria madeireira e uso medicinal.	Concentração em ambientes naturais restrita.	CARVALHO, 2009; SILVA et al., 2010; SOUSA; MOUTINHO; FIGUEIRA et al., 2017; VIEIRA, et al., 2021.
<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	Paricá	Acre, Pará e Amazonas	Maturidade reprodutiva: a partir de 6 anos.	Tipo de solo: argiloso.	Pioneira	R\$ 140,00 (m ³)	Usos: lâminas de compensados, produção de lenha.	Indicada para recuperação de áreas alteradas	TROPICOS, 2022c; DUCKE, 1949; CARVALHO, 2007; SILVA et al., 2015; NARITA et al., 2018.
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	Ipê-amarelo	Amazonas, Amapá, Acre, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins	Maturidade reprodutiva: não identificado.	Tipo de solo: solos bem drenados, distantes de áreas de encostas.	Secundária inicial	R\$ 426,00 (m ³)	Usos: paisagístico, produção de móveis, acabamento de interiores.	Indicada para recuperação de áreas alteradas	REFLORA, 2022i; ZUNTINI; LOHMANN, 2016; DURIGAN; NOGUEIRA, 1990; GENTRY, 1992; BENTES-GAMA et al., 2009.
<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	Aritú	Amazonas, Acre, Amapá e Pará	Maturidade reprodutiva: não identificado.	Indefinido	Indefinido	R\$ 80,00 (L do óleo).	Uso medicinal	usada como uma alternativa ao pau-rosa, para a extração de óleo	REFLORA, 2021j; BATISTA et al., 2019.

O açaí solitário (*Euterpe precatoria* Mart) é uma boa alternativa para geração de renda para os anos iniciais dos SAFs, uma vez que, atinge idade produtiva aos 4 anos (FERREIRA, 2011). Tem como vantagem a produção média de 1 e 3 cachos por palmeira (ROCHA, 2002). E pode ser uma das primeiras espécies introduzidas no sistema, contanto que seja plantada em condições de sombreamento durante o estágio juvenil (OLIVEIRA et al., 2017).

Oura vantagem é que a espécie é uma palmeira rústica, que não apresenta grandes exigências quanto ao solo (BENTES-GAMA et al., 2009), encontrada em áreas de floresta de terra firme, podendo ser cultivada em quintais (DAMACENO; LOBATO, 2019), consórcios (ALMEIDA et al., 2018), monocultivos (LOUREIRO et al., 2021) e SAFs.

A adubação no primeiro ano de plantio é realizada a cada dois meses. A partir do segundo ano, indica-se a continuidade da aplicação no início e no fim do período chuvoso (NOGUEIRA; FIGUEIRÊDO; MULLER, 2005).

Além disso, a espécie tem múltiplos usos, que vão desde o emprego na indústria alimentícia, indústria de cosméticos (sabonetes, hidratantes e xampus) (VEIGA-JUNIOR; YAMAGUCHI, 2021), uso medicinal e artesanato (SOUZA et al., 1996; CARTONILHO, 2008; FERREIRA, 2011). Somado a isso, o açaí é uma espécie que compõe a paisagem e a diversidade florística da Amazônia brasileira, é fonte de alimento para a fauna, e representa valor cultural para as comunidades tradicionais (D'ARACE et al., 2019).

Por outro lado, o paricá (*Schizolobium amazonicum*) é tido como a segunda espécie a produzir, uma vez que tem idade de corte de aproximadamente 6 anos. Apresenta crescimento monopodial, de fuste reto e limpo, graças a derrama natural (CARVALHO, 2007). Os tratamentos silviculturais incluem coroamentos e adubações de cobertura (CORDEIRO; SCHWARTZ; BARROS, 2020).

A castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. e Bonpl.) é uma espécie que atinge maturidade reprodutiva por volta do 8º ano, com estabilização no 12º ano, com produção estimada em 30 frutos/árvore (COSTA et al., 2009), é usada pela indústria alimentícia e cosmética, além da indústria da construção civil. No entanto, seus estoques nas florestas naturais vêm reduzindo a cada ano e a procura pelas amêndoas aumenta gradativamente no mercado consumidor.

A madeira proveniente de florestas naturais tem corte proibido no Amazonas pelo Decreto nº 5.975, Art. 29 (BRASIL 2006). Em se tratando das amêndoas, a maior parte da produção vem do extrativismo, que a longo prazo não poderá suprir a demanda do mercado (IBGE,

2020). Assim, uma das alternativas tanto para a disponibilização da madeira, quanto das amêndoas no mercado são os plantios em SAFs.

Outra espécie a ser introduzida no sistema é o tento flamenguista (*Ormosia discolor* Spruce ex Benth), que é utilizado pelas mulheres da comunidade na confecção de biojóias. Porém, a espécie é pouco estudada em sistemas de cultivo, e por isso, tem os aspectos ecológicos e silviculturais indefinidos. Rudd (1965) menciona apenas que a espécie apresenta rápido crescimento.

A carapanaúba (*Aspidosperma nitidum* Benth. ex Müll. Arg.) é outra opção indicada pelos comunitários para compor os SAFs. A espécie se destaca por seus múltiplos usos, que vão desde a fabricação de cabos de ferramentas e remos (COINTE, 1947), ao uso medicinal (no tratamento de afecções do fígado e estômago, profilaxia contra a malária e como contraceptivo) (AÑEZ, 2009).

A espécie pertence ao grupo ecológico das espécies secundárias tardias (AMARAL et al., 2009). No entanto, para estabelecer essa espécie em sistemas de cultivos, maior enfoque deve ser direcionado aos aspectos silviculturais. Na literatura existem inúmeros estudos quanto aos aspectos farmacológicos (COUTINHO; KRETTLI, 2013; TRINDADE et al., 2016; BRÍGIDO, et al., 2020). Porém, em relação aos aspectos silviculturais há escassez de informações.

Reis, Potiguara e Reis (2013) mencionam que este gênero apresenta problemas taxonômicos, devido suas semelhanças morfológicas, o que ocasiona erros na identificação, o que possivelmente está associada as poucas informações silviculturais da espécie na literatura. É necessário o avanço dos estudos dos aspectos silviculturais dessa espécie, pois do ponto de vista ambiental Di Stasi e Hiruma-Lima (2002) consideram que a família Apocynaceae seja uma das fontes vegetais de constituintes químicos mais importantes para a medicina moderna.

A itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez) é indicada para a construção (partes externas e internas e assoalhos), acabamentos de mobiliários (RODRIGUES et al., 2020) e para a construção de embarcações (IPT, 2022). A espécie pertence ao grupo das espécies secundárias tardias (AMARAL et al., 2009), e tem desenvolvimento estimado em 50 anos (CNCFLORA, 2012).

Em relação aos plantios da itaúba em SAFs, existem poucos estudos abordando a implantação da espécie. Alencar e Araújo (1980) acompanhando o desenvolvimento da espécie em áreas de floresta, em duas condições de luminosidade (sob sombra de floresta primária não explorada e a outra em área aberta) identificaram que a espécie apresenta bons resultados de crescimento em diâmetro (9,61 cm) em área aberta, superando os resultados de taxa crescimento

em diâmetro (2,41 cm) para área de floresta sombreada, o que pode ser usado como uma possível indicação para os plantios nos SAFs.

Outra questão a ser destacada é que a madeira da itaúba é de grande importância para os moradores de comunidades ribeirinhas, uma vez que, esta é a principal matéria prima para a construção de barcos de médio e grande porte. Porém, a espécie é classificada como vulnerável, e encontra-se no Livro Vermelho da Flora no Brasil (CNCFLORA, 2012).

Dessa maneira, a introdução da espécie em SAFs de comunidades tradicionais da Amazônia, pode assegurar o suprimento de matéria-prima para a construção de barcos. Serra, Matos e Oliveira (2020) identificaram que os moradores da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Alcobaça no Mosaico de Unidades de Conservação do lago de Tucuruí, PA, passaram a introduzir a espécie nos SAFs para obter matéria-prima para a construção de embarcações.

O cedro (*Cedrela Odorata*) foi outra espécie selecionada. Sendo uma boa opção para os SAFs, pois apresenta bom desenvolvimento em áreas abertas (MARTINS et al., 2008). Os aspectos silviculturais são bem definidos, e indicam que a espécie pode ser plantada em sistemas de produção com diferentes arranjos (CARVALHO, 2010; MAZÓN et al., 2018).

A andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), é outra espécie excelente para geração de renda, pois gera dois produtos, as amêndoas de onde se extrai o óleo e a madeira. Em sistemas agro-florestais, a partir do 10º ano já é possível colher as amêndoas. E o ciclo de corte ocorre entre 30 e 40 anos (SOUZA et al., 2006). Além disso, a espécie tem tratos silviculturais de fácil aplicação, como a limpeza nas linhas de plantio e a eliminação da ramificação lateral (VOLPATO; SCHMIDT; ARAÚJO, 1972).

A ocorrência dessa espécie em ambientes naturais vem se tornando cada dia mais escassa em decorrência da extração madeireira. Como medida de enfrentamento a essa situação o corte da espécie em florestas naturais passou a ser proibido no estado do Amazonas (AMAZONAS, 2005). No entanto, a espécie pode ser cultivada em sistemas alternativos de cultivo, como os SAFs, o que assegura o fornecimento de matéria-prima ao mercado, e a conservação da espécie nos ambientes naturais.

Em contrapartida, a escolha do mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King), está associada as características da madeira da espécie, considerada uma das espécies mais valiosas da floresta amazônica brasileira (SILVA et al., 2022). A espécie pode ser implantada em plantios comerciais homogêneos (CARVALHO; HOLANDA; PIO, 2021), consórcios (MAESTRI, AQUINO; RABELO, 2020) e SAFs (RAYOL; ALVINO-RAYOL, 2019).

A adaptação e a consequente utilização da espécie em diversos sistemas produtivos estão relacionadas as suas características de desenvolvimento, pois plantas de *S. macrophylla* apresentaram plasticidade fisiológica sob altas ou baixas irradiâncias (GONÇALVES et al., 2012). Além disso, é uma espécie que requer tratos culturais simples como aplicação de poda de condução, limpeza nas entrelinhas e adubação (CARVALHO, 2007).

A abacatirana (*Ocotea aciphylla* (Nees & Mart.) Mez) é uma espécie usada na construção (MARQUES, 2001) e em revestimentos internos (ROMOFF; YOSHIDA; GOTTLIEB, 1984), porém seus aspectos ecológicos e silviculturais foram identificados neste estudo como indefinidos, em função da escassez de informações, que pode estar relacionada a identificação da espécie, que na maioria das vezes é realizada apenas a nível genérico (SILVA; ALVES, 2020).

O angelim vermelho (*Dinizia excelsa* Ducke) é uma boa alternativa para a composição de um SAF, pois a madeira pode ser usada na construção civil e naval (LIRA et al., 2020). Além disso, apresenta crescimento rápido na fase juvenil, quando plantada em clareiras (LOUREIRO; SILVA; ALENCAR, 1979; SUDAM 1979; RIBEIRO et al. 1999).

O cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. Forsyth f.), também é considerada uma espécie promissora para os SAFs, uma vez que, dela são originados múltiplos produtos. No entanto, a maior parte da produção vem de árvores localizadas em áreas de floresta primária ou secundária. Essas árvores têm distribuição espacial aleatória, com 0,476 indivíduos/ha⁻¹, o que dificulta a coleta (VIEIRA, et al., 2021). Porém, plantadas em SAFs (MARTÍNEZ; COSTA; SILVA, 2021) e com a aplicação de tratos silviculturais adequados a espécie frutifica a partir do 4º ano de idade (CARVALHO, 2009).

O Ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. Grose) deve ser introduzido nas áreas da comunidade que apresentam solos bem drenados, e que não estejam nas proximidades de áreas de encostas (ZUNTINI; LOHMANN, 2016). A espécie é uma boa opção para algumas áreas alteradas da comunidade, pois é indicada para áreas com essas características (LEÃO et al., 2015).

O aritú (*Aniba parviflora* (Meisn.) Mez) é uma espécie que apesar de sua importância, tem os aspectos ecológicos e silviculturais indefinidos (FELSEMBURGH et al., 2016). No entanto, a espécie é promissora para os SAFs, pois vem sendo usada como uma alternativa ao pau-rosa, para a extração de óleo. O pau-rosa é uma árvore que precisa ser derrubada para a extração do óleo (CONTIM, CONTIM, 2018). Em contrapartida, para a extração do óleo do aritú não há necessidade desta prática, pois o óleo é extraído das folhas e dos galhos.

3.2 Análise do solo: recomendações de adubação

Os resultados das análises químicas do solo, indicaram que os solos da comunidade apresentam elevada acidez, baixos teores de Ca, Mg e alta saturação por alumínio (Tabela 5).

Tabela 4 – Atributos químicos do solo.

pH	H+Al	Al	Ca	Mg	K	P	SB	T(pH7,0)	t	V	m
CaCl ₂	cmol _c .dm ⁻³				mg dm ⁻³		cmol _c .dm ⁻³			%	
3,51	8,50	2,64	0,23	0,11	17,56	8,11	0,44	10,54	2,82	4,42	67,87

*pH em CaCl₂ – relação 1:2,5; H+Al – em acetato de cálcio; Al, Ca²⁺ e Mg²⁺ – em KCl 1N; P e K – em Mehlich; SB – soma de bases; T (pH7,0) – capacidade de troca de cátions a pH 7,0; t efetiva – CTC efetiva; V% - saturação por bases, em %; m% - saturação por Al, em %. Fonte: A autora (2022).

Os resultados das análises químicas do solo indicaram que o solo da comunidade apresenta elevada acidez ativa (pH) e classifica-se como distrófico por sua baixa saturação por bases (V%). Nota-se também baixo teor de cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K) e médio teor de fósforo (P). Além disso, o solo se caracteriza como álico por seu teor de alumínio e elevada saturação por alumínio (m%) (Tabela 5).

A partir do método de saturação de bases obteve-se a recomendações de adubações para todas as espécies indicadas pelos comunitários, usando como referência as recomendação de calagem e adubação da Embrapa (2020). Para as culturas sem recomendações (abacatirana, cumaru, ipê-amarelo, cedro-vermelho, aritú, carapanaúba, tento-flamenguista, angelim vermelho e itaúba) elevou-se os teores de P₂O₅ e K₂O para níveis médios de fertilidade (apêndice C), conforme as faixas de interpretação dos resultados das análises dos principais atributos do solo apresentados no livro de recomendações da Embrapa (2020).

Ressalta-se também, que as indicações de adubação para as espécies florestais selecionadas tiveram suas recomendações embasadas nos resultados das análises químicas do solo coletados na comunidade, considerando-se as diferentes espécies florestais (apêndice C). As recomendações de adubação para todas as espécies estão dispostas na Tabela 5.

Tabela 5– Doses médias de adubação para as espécies florestais (g/planta).

ESPÉCIES	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Açaí	90	97,78	141,30
Paricá	80,13	188,60	128,21
Mogno	50	62,78	160

Andiroba	50	62,78	160
Castanheira	18,9	21,52	12,6
Abacatirana	50	656,84	588,44
Cumarú	50	985,25	882,70
Ipê-amarelo	50	394,10	353,08
Cedro-Vermelho	50	985,25	882,70
Aritú	50	394,10	353,08
Carapanaúba	50	985,25	882,70
Tento-flamenguista	50	394,10	353,079
Angelim vermelho	50	985,25	882,70
Itaúba	50	656,84	588,46

Fonte: A autora (2022).

A quantidade total de fertilizantes foi calculada conforme a quantidade de plantas por m², disponibilidade do produto na região, porcentagem de nutriente (Ureia, 45% de N; Super fosfato triplo, 41% de P₂O₅; cloreto de potássio, e 60% de K₂O) e logística (Tabela 6).

Tabela 6 – Quantidade total de nutrientes e fertilizantes indicadas para as espécies florestais a serem implantadas na Comunidade São Sebastião do Saracá.

Nutriente	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kg	117,1	454	439,36
Fonte	Ureia	Super fosfato triplo	KCl
Kg	260	1109,33	732,26

*A recomendação de calagem considerou as dimensões dos quintais (25 x 25 m).

Fonte: A autora (2022).

As recomendações, tanto para calagem quanto para adubação, se devem ao fato de os solos da comunidade apresentarem baixa fertilidade química natural. Nesse sentido, o estado do Amazonas que concentra a maior parte da floresta amazônica brasileira, é constituído por solos caracterizados pela baixa disponibilidade de nutrientes (P e K) e elevada acidez (PLÁCIDO JÚNIOR, 2007). Justificando assim a necessidade de doses elevadas de fertilizantes para a implantação dos SAFs, pois as áreas se encontram desprovidas de serrapilheira, apresentam elevada acidez e baixas concentrações de N, P e K.

Os quintais localizados na comunidade são desprovidos de serrapilheira, pois os comunitários têm o hábito de varrer as folhas que caem das árvores. Além disso, a maioria deles tem o hábito de queimar as folhas que caem, ao invés de depositá-las no tronco das árvores. O hábito de queimar as folhas faz com que as áreas estejam desprovidas de serrapilheira, o que por sua vez gera o rompimento do processo de reciclagem da matéria orgânica.

Segundo Luizão (2007) na floresta amazônica ocorre o processo de reciclagem da matéria orgânica, responsável pela disponibilização de grande parte dos macronutrientes que estão associados ao desenvolvimento das plantas. Sendo assim, na ausência da serrapilheira, como é o caso das áreas em estudo, ocorre a ruptura desse processo.

4. CONCLUSÃO

Contatou-se que para os anos iniciais da implantação dos SAFs, espécies como o açaí e o paricá são tidas como espécies promissoras responsáveis pela geração das receitas iniciais do sistema. Entretanto, para elevar as receitas nos anos iniciais, recomenda-se a consorciação das espécies florestais com espécies agrícolas anuais perenes e espécies semi-perenes.

As demais espécies indicadas para o plantio nos SAFs também são tidas como espécies promissoras, tanto por seu valor utilitário, quanto pela temporalidade na produção, o que permitirá a geração de renda ao longo dos anos. Nesse sentido, o arranjo do sistema será um dos fatores responsáveis por garantir a temporalidade na produção, uma vez que, quando os componentes são adequadamente alocados há a disponibilização de uma produção contínua.

No entanto, para que o plantio das espécies florestais gere retorno financeiro serão necessários investimentos na melhoria da qualidade do solo, pois os solos da comunidade apresentam baixos teores de N, P e K. Confirmados pela saturação de base dos solos, identificada como baixa, exigindo assim uma alta dose de calcário. Havendo, portanto, a necessidade de investimentos em calagem e adubação para que as espécies sejam estabelecidas nos sistemas agroflorestais.

A localização da comunidade São Sebastião do Saracá em uma unidade de conservação, influenciou na escolha das espécies. Sendo assim, a maioria dos comunitários têm preferência por espécies florestais madeireiras, oleíferas e espécies frutíferas, o que é considerado um fator positivo para a diversificação dos componentes do SAF.

Considerando todas as observações levantadas, é possível afirmar que os sistemas agroflorestais têm um grande potencial de gerar fontes de renda e auxiliar na conservação dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR JUNIOR, A. L. et al. Ideótipo arbóreo para Sistemas Agroflorestais. **Advances in Forestry Science**, v. 8, n. 1, p. 1349-1362, 2021.
- ALENCAR, J. C.; ARAUJO, V. C. Comportamento de espécies florestais amazônicas quanto à luminosidade. **Acta amazonica**, v. 10, n. 3, p. 435-444, 1980.
- ALMEIDA, U. O. et al. Crescimento de açaizeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) con-sorciado com bananeira. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 5, n. 3, 2018.
- AMARAL, D. D. et al. Checklist (759 espécies) da flora arbórea de remanescentes florestais da Grande Belém. **Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi. Cienc. Nat.**, Belém, v. 4, n. 3, p. 231-289, set.-dez. 2009.
- AMARAL, G. O. et al. Elaboração de Mix de Açaí (*Euterpe oleracea*) Adicionado de Líquor de Cacau (*Theobroma cacao*). **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 82160-82180, 2021.
- AMAZONAS. Decreto nº 25.044, de 1ª de junho de 2005. Proíbe o licenciamento do corte, transporte e comercialização de madeira das espécies de andirobeiras e copaibeiras e dá outras providências. **Governador do Estado do Amazonas**, Manaus, 2005.
- AMAZONAS. **Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro**. Manaus, 2016.
- AÑEZ, R.B.S, **Análise morfoanatómica das folhas e casca de *Aspidosperma nitidum* Benth e *Aspidosperma Marcgravianum* Woodson (Apocynaceae) com abordagem farmacognóstica e etnofarmacológica**, 126p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Programa de Pós-graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais, convênio INPA/UFAM, Manaus, 2009.
- ÁVILA, F. **Árvores da Amazônia**. São Paulo: Empresa das Artes, 2006. 245 p.
- BACKES, D. S. et al. Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **O mundo da saúde**, v. 35, n. 4, p. 438-442, 2011.
- BATISTA, L. T. et al. Composição química, atividade antimicrobiana e antioxidante do óleo essencial de *Aniba parviflora* (Meisn) Mez. **Revista Fitos**, v.13, n.3, p. 181-191, 2019.
- BENTES-GAMA, M. de M. et al. Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia ocidental, Machadinho d'Oeste-RO. **Revista Árvore**, v. 29, p. 401-411, 2005.
- BENTES-GAMA, M. M. et al. Desenvolvimento inicial de espécies nativas utilizadas na recuperação de paisagem alterada em Rondônia. **Embrapa Rondônia-Circular Técnica (INFO-TECA-E)**, 2009.

BINDE, D. R. et al. Eficiência do uso de sistemas agroflorestais sucessionais na recuperação do solo em Flor de Ibez/Barra do Garças-MT. **Revista Panorâmica online**, v. 2, 2021.

BRASIL. Decreto Nº 5.975 DE 30 de novembro de 2006. **Dário Oficial da União**, Poder executivo, Brasília, DF, 30 de nov. de 2006.

BRÍGIDO, H. P. C. et al. Atividade antimicrobiana de *Aspidosperma nitidum* benth (apocynaceae). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 10, p. e4123-e4123, 2020.

BUSTAMANTE, I. L. F. Notas sobre algumas madeiras úteis do sul de Minas. **Revista Florestal**, Rio de Janeiro, v. 7, n. único, p. 7-16, 1948.

CAPUCHO, H. L. V. **Estimativa de parâmetros tecnológicos e ge-néticos de sementes de *Ormosia discolor* Spruce ex Benth.** 89p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

CARTONILHO, M. M. **Utilização de polpa de açaí (*Euterpe precatoria* Mart.) para elaboração de licor.** 98f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2008. Disponível em: <<https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/3708/1/Dissertacao%20Final%20Miriam%20Cartonilho.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2021.

CARVALHO, P. E. R. Cumaru-Ferro *Dipteryx odorata*. **Embrapa Florestas**, Comunicado Técnico, n. 225, Colombo-PR, 2009. 8p.

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: **Embrapa Florestas**, 2010. 649p.

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Colombo, PR: **Embrapa Florestas**, 2007. v.2. 627p.

CARVALHO, P. E. R. Paricá-*Schizolobium amazonicum*. **Embrapa Florestas-Circular**, 2007.

CARVALHO, P. E. R. *Swietenia macrophylla*. Colombo, PR: **Embrapa**, 2007. 12 p. Disponível em: < Circular140.pmd (embrapa.br)>. Acesso em: 04 jan. 2022.

CARVALHO, S. R.; HOLANDA, J. S.; PIO, N. S. Análise das propriedades físicas da madeira de Mogno (*Swietenia macrophylla* King) em floresta plantada na Amazônia Central. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 2, p. 2749-2763, 2021.

CENTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA - CNCFLORA. *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez. 2012. Disponível em: < Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora (jbrj.gov.br)>. Acesso em: 10 jan. 2022.

COINTE, P. L. Árvores e plantas úteis (índigenas e aclimadas). 2ª ed.: **Nacional**, 1947.

CONCEIÇÃO, A. K. et al. Exploração e valoração em tora de 10 espécies florestais no Baixo Amazonas, Estado do Pará, entre 2006-2016. **Enciclopédia Biosfera**, v. 17, n. 31, 2020.

- CONTIM, L. A. S.; CONTIM, L. S. R. A tecnologia produtiva do pau-rosa (*Aniba rosaeodora* Ducke) como aliada ao desenvolvimento sustentável da região amazônica. *Inclusão Social*, v. 12, n. 1, p. 109-207, 2018.
- CORDEIRO, I. M.; SCHWARTZ, G.; BARROS, P. L. Efeitos do clima sobre o incremento diamétrico de Paricá (*Schizolobium parahyba* var. amazônico-Fabaceae) em plantios comerciais. *Nativa*, v. 8, n. 2, p. 246-252, 2020.
- COSTA, J. R. et al. Aspectos silviculturais da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) em sistemas agroflorestais na Amazônia Central. *Acta Amazonica*, v. 39, p. 843-850, 2009.
- COUTINHO, J. P. KRETTLI, A. U. Aspidosperma (Apocynaceae) plant cytotoxicity and activity towards malaria parasites. Part I: Aspidosperma nitidum (Benth) used as a remedy to treat fever and malaria in the Amazon. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 108, p. 974-982, 2013.
- DAMACENO, J. B. D.; LOBATO, A. C. N. Caracterização de um quintal agroflorestal na Amazônia Central, Brasil. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 6, n. 12, p. 163-173, 2019.
- D'ARACE, L. M. B. et al. Produção de açaí na região norte do Brasil. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 10, n. 5, p. 15-21, 2019.
- DÁVILA, N. et al. **Fichas de identificación de espécies maderables de Loreto – Peru**. Loreto: Instituto de Investigaciones de La Amazonia Peruana, 2008. p. 12-13.
- DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica. **Editora Unesp**, 2002.
- DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. Recomposição de matas ciliares. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Recomendações de calagem e adubação para o estado do Pará**. Editores técnicos: Edilson Carvalho Brasil, Manoel da Silva Cravo, Ismael de Jesus Matos Viégas. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2020.
- FELSEMBURGH, C. A. et al. Respostas ecofisiológicas de *Aniba parviflora* ao sombreamento. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 36, n. 87, p. 201-210, 2016.
- FERRAZ, I. D. K. **Andiroba: Informativo técnico da Rede de Sementes da Amazônia**. v. 1, 2003.
- FERREIRA, E. **Açaí (solitary): *Euterpe precatoria* Mart.** In: SHANLEY, P. et al. (Ed.). *Fruit trees and useful plants in Amazonian life*. Roma: FAO, 2011. p.169-174. (reedição).

FERREIRA, M.; COELHO, A. Desmatamento Recente nos Estados da Amazônia Legal: uma análise da contribuição dos preços agrícolas e das políticas governamentais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 53, n. 1, p.91-108, 2015.

GARCIA, F. M. et al. Rendimento no desdobro de toras de Itaúba (*Mezilaurus itauba*) e Tauari (*Couratari guianensis*) segundo a classificação da qualidade da tora. *Floresta e Ambiente*, v. 19, p. 468-474, 2012.

GENTRY, A.H. Bignoniaceae – Part II (Tribe Tecomeae). *Flora Neotropica Monographs*, 25(2), 53–64, 1992.

GONÇALVES, J. F. C. et al. Efeito do ambiente de luz no crescimento de plantas jovens de mogno (*Swietenia macrophylla* King). **Volume 41, Pags. 337-344**, 2012.

GUEVARA MARROQUIN, G. Experiências colombianas com cedro (*Cedrela odorata* L.). Bogota: **CONIF**, 1988. 86 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -IBGE. **Extrativismo vegetal e silvicultura**. 2020. Disponível em: <IBGE | Cidades@ | Brasil | Pesquisa | Extração vegetal e Silvicultura | Extração vegetal>. Acesso em: 20 out. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. **Informações sobre madeiras: itaúba**. 2022. Disponível em: < IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas>. Acesso em: 10 jan. 2022.

LEÃO, N. V. M. et al. Biometria e diversidade de temperaturas e substratos para a viabilidade de sementes de ipê amarelo. **ABRATES**, v. 25, n. 1, 2015 2015.

LIRA, S. G. A. et al. Exploração e valoração de dez espécies florestais no Marajó, entre 2006-2016. **Biodiversidade**, v. 19, n. 1, 2020.

LOCATELLI, M. et al. Castanha-do-brasil: opção para solo de baixa fertilidade na Amazônia. In: **Embrapa Rondônia-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DEGRADAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL, 1., 2003, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Sobrade, 2003.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: **Instituto Plantarum**, 1992. 368p.

LOUREIRO, A. A.; SILVA, M. F.; ALENCAR, J. C. **Essências madeireiras da Amazônia**. INPA/SUFRAMA. Manaus, Amazonas. v.2. 245p. 1979.

LOUREIRO, J. P. B. et al. Caracterização de sistemas de produção e diferenças na rentabilidade no cultivo de açaí no município de Tomé-Açu-PA. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 12, n. 3, 2021.

LUIZÃO, F. J. Ciclos de nutrientes na Amazônia: respostas às mudanças ambientais e climáticas. **Ciência e Cultura**, v. 59, n. 3, p. 31-36, 2007.

MAESTRI, M. P.; AQUINO, M. G. C.; RABELO, Livia Karine Lima. A praga do mogno brasileiro: *Hypsipyla grandella* Zeller. **Biodiversidade**, v. 19, n. 3, 2020.

MARQUES, C. A. Importância da família Lauraceae Lindl. **Floresta e Ambiente**, v. 8, n. 1. P. 195-206, 2001.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (org.). **Livro vermelho da flora do Brasil**. Tradução Flavia Anderson, Chris Heatt. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

MARTÍNEZ, G. B.; COSTA; S. J.; SILVA, A. R. Fenologia reprodutiva do cumarú (*Dipteryx odorata*) para uso em sistemas silvipastoris. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 3, p. 3708-3714, 2021.

MARTINS, K.; et al. Consequências genéticas da regeneração natural de espécies arbóreas em área antrópica, AC, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 897-904, 2008.

MAZÓN, M. et al. Entomofauna Associated with Agroforestry Systems of Timber Species and Cacao in the Southern Region of the Maracaibo Lake Basin (Mérida, Venezuela). **Insects**, v. 9, n. 2, p. 46, 2018.

MENDES, S. M. et al. Níveis de prolina e carboidratos solúveis totais em folhas de Mogno (*Swietenia macrophylla* King R. A) induzidas ao estresse hídrico e a reidratação. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 939-941, 2007.

MONTALVAO, M. L. Sistemas agroflorestais: diversificação agrícola e uso sustentável dos recursos naturais na Resex Arapixi-AM. **Geographia Opportuno Tempore**, v. 7, n. 1, p. 120-134, 2021.

NARITA, D. K. et al. Uso do guapuruvu (*Schizolobium parahyba*) para fins energéticos. **Ciência Florestal**, v. 28, p. 758-764, 2018.

NOGUEIRA, O. L.; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; MÜLLER, A. A. **Açaí**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 139 p.

OLIVEIRA, M. S. P.; FARIAS et al. Açaí Euterpe oleraceae. San Lorenzo: IICA, 2017.
PENNINGTON, T. D.; STYLES, B.T.; TAYLER, D.A.H. Meliaceae. Flora Neotropica Monograph, p. 1-472, 1981.

PLÁCIDO JÚNIOR, C. G. Distribuição e caracterização química da fertilidade dos solos do Estado do Amazonas. 2007. 66 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) - Universidade Federal do Amazonas, 2007.

RAIJ, B.; et al. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 1996. 285 p.

RAYOL, B. P.; ALVINO-RAYOL, F. O. Desenvolvimento inicial de espécies arbóreas em sistemas agroflorestais no Baixo Amazonas, Pará, Brasil. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 18, n. 1, p. 59-64, 2019.

REFLORA. *Aniba parviflora* (Meisn.) Mez. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2022j. Disponível em: <<<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128482>>. Acesso em: 02 mar. 2022.

REFLORA. *Carapa guianensis* Aubl. Flora do Brasil. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020e. Disponível em: < REFLORA - Carapa guianensis Aubl. (jbrj.gov.br)>. Acesso em: 28 out. 2021.

REFLORA. *Cedrela odorata* L. Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2022d. Disponível em: < Flora do Brasil - Cedrela odorata L. (jbrj.gov.br)>. Acesso em: 13 jan. 2022.

REFLORA. *Euterpe precatoria* Mart. Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020a. Disponível em: <REFLORA - Euterpe precatoria Mart. var. precatoria (jbrj.gov.br)>. Acesso em: 08 out. 2021.

REFLORA. *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. Grose. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2022i. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/florado-brasil/FB117466>>. Acesso em: 28 fev. 2022.

REFLORA. *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez. Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2022c. Disponível em: < Flora do Brasil - Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub. ex Mez (jbrj.gov.br)>. Acesso em: 10 jan. 2022.

REFLORA. *Ocotea aciphylla* (Nees & Mart.) Mez. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2022g. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8441>>. Acesso em: 28 jan. 2022.

REFLORA. *Ormosia discolor* Spruce ex Benth. Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2022b. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/florado-brasil/FB83509>>. Acesso em: 06 jan. 2022.

REFLORA. *Swietenia macrophylla* King. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020f. Disponível em: < REFLORA - Swietenia macrophylla King (jbrj.gov.br)>. Acesso em: 04 jan. 2022.

REIS, A. R.; POTIGUARA, R.; REIS, L. Anatomia foliar de Aspidosperma Mart. & Zucc. (Apocynaceae). **Enciclopedia Biosfera**, v. 9, n. 17, 2013.

RIBEIRO, Í. F. N. et al. Morfometria de mudas de itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez) produzidas a partir de substratos alternativos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e87101119390-e87101119390, 2021.

RIBEIRO, J. E. L. S. et al. Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Manaus: INPA, 1999, 808p.

ROCHA, E. **Aspectos ecológicos e socioeconômicos do manejo de Euterpe precatória Mart. (açai) em áreas extrativistas no Acre, Brasil**. 143f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos,

2002. Disponível em: <https://te-ses.usp.br/teses/dis-poniveis/18/18139/tde-29032011-100518/publico/Dissertacao_Elek-tra_Ro-cha.pdf>. Acesso em: 02 out. 2021.

RODRIGUES, J. V. et al. Technological characterization of *Mezilaurus itauba* wood: application and machining tests. **Floresta**, v. 51, n. 1, p. 037-043, 2020.

ROMOFF, P.; YOSHIDA, M.; GOTTLIEB, O. R. Neolignans from *Ocotea aci-phylla*. **Phytochemistry**, v. 23, n. 9, p. 2101-2104, 1984.

RUDD, V. E. The american species of *Ormosia* (Leguminosae). **Leguminosae**, 1965.

SCHORN, L. A. et al. Desempenho em viveiro de três espécies florestais nativas sob diferentes ambientes de luminosidade. **Disciplinarum Scientia| Naturais e Tecnológicas**, v. 21, n. 1, p. 15-29, 2020.

SCHWERZ, F. et al. Assessing Yield, Growth and Climate Traits in Agroforestry Systems in Southern Brazil. **Journal of Sustainable Forestry**, v. 40, n. 2, p. 168-187, 2020.

SERRA, A. B.; MATOS, L. S.; OLIVEIRA, A. M. Sistemas Agroflorestais como geração de renda complementar para pescadores do Lago de Tucuruí, Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 15, n. 3, p. 292-299, 2020.

SILVA, G. F. et al. Rendimento em laminação de madeira de Paricá na região de Paragominas, Pará. **Ciência Florestal**, v. 25, p. 447-455, 2015.

SILVA, G. F.; ALVES, M. Chrysobalanaceae no Nordeste Oriental do Brasil. **Rodriguésia**, v. 71, p. 1 - 40, 2020.

SILVA, T. M. et al. O mercado de amêndoas de *diptryx odorada* (cumaru) no estado do Pará. **Floresta**, v. 40, n. 3, 2010.

SILVA, V. U. da et al. Produção de painéis de partículas usando galhos e resíduos da madeira de mogno. **Ambiente Construído**, v. 22, p. 191-199, 2022.

SOUSA, E. J. B. et al. Uso de espécies nativas na restauração de ecossistemas florestais alterados pela retirada de seixo no nordeste paraense. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. 1-13, 2021.

SOUSA, M. A. R.; MOUTINHO, V. H. P.; SILVA, S. S. Levantamento das espécies comercializadas vernacularmente como cumaru no Estado do Pará. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S1, p. 81-83, 2007.

SOUZA, A. G. S. C. et al. Receitas: Fruteiras da Amazônia. Brasília: EMBRAPA, 1996. 23p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.em-brapa.br/infoteca/handle/doc/664664>>. Acesso em: 04 out. 2021.

SOUZA, C. R. et al. Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.). Manaus: **Embrapa Amazônia Ocidental**, 2006. 21 p.

SOUZA, C. R. et al. Desempenho de espécies florestais para uso múltiplo na Amazônia. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 36, n. 77, p. 7-14, 2008.

SUDAM. **Pesquisa e informações sobre espécies florestais da Amazônia**. Departamento de Recursos Naturais - Tecnologia da Madeira. Belém-PA. 1979.111p.

SWAINE, M. D.; WHITMORE, T. C. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetatio**, v. 75, n. 1, p. 81-86, 1988.

TRINDADE, R. C. dos S. et al. Estudo farmacobotânico das folhas de *Aspidosperma excelsum* Benth. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 220-372, 2016.

TROPICOS. *Aspidosperma nitidum* Benth. ex Müll. Arg. Jardim Botânico do Missouri. 2022a. Disponível em: < <https://tropicos.org/name/1800136>>. Acesso em: 06 jan. 2022.

TROPICOS. *Dinizia excelsa* Ducke. Jardim Botânico do Missouri, 2022b. Disponível em: < <https://tropicos.org/name/13017879>>. Acesso em: 03 fev. 2022.

TROPICOS. *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke. Jardim Botânico do Missouri, 2022c. Disponível em: < <https://tropicos.org/name/13006411> >. Acesso em: 22 fev. 2022.

VEIGA-JÚNIOR, V. F.; YAMAGUCHI, K. Açaí: desenvolvimento e sustentabilidade. **Revista Ensino, Saúde e Biotecnologia da Amazônia**, v.3, n.1, p. 01-03, 2021.

VIEIRA, S. D. et al. Estrutura diamétrica e distribuição espacial de *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. no oeste do estado do Pará, Brasil. **Scientia Forestalis**, v. 49, n. 131, p. 1-11, 2021.

VOLPATO, E.; SCHMIDT, P. B.; ARAÚJO, V. C. de. Carapa guianensis Aubl (Andiroba): Estudos comparativos de tratamentos silviculturais. **Acta amazônica**, v. 2, p. 75-81, 1972.

ZUNTINI; A. R.; LOHMANN, L. G. *Handroanthus serratifolius*: Ipê-amarelo. In: VIEIRA, R. F.; CAMILLO, J.; CORADIN, L. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: Região Centro-Oeste. Brasília, DF: MMA, 2016. p.692-694.

CAPÍTULO 3: VIABILIDADE FINANCEIRA DE COMPONENTES ARBÓREOS E AGRÍCOLAS PRODUZIDOS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO DO SARACÁ, RDS DO RIO NEGRO, AMAZONAS.

Raimunda Rosimere de Oliveira Moura⁸; Manuel de Jesus Vieira Lima Junior⁹; Marcileia Couteiro Lopes¹⁰.

RESUMO

No Amazonas a adoção de sistemas agroflorestais é considerável, porém a maioria desses sistemas não possuem análise de viabilidade financeira de longa duração. Dessa forma o presente estudo tem por objetivo analisar a viabilidade financeira dos componentes arbóreos e agrícolas selecionados para compor os SAFs da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Amazonas. E para isso foram utilizados os seguintes indicadores: Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL), Tempo de Payback e Relação Custo-Benefício (C/B). Assim, a partir dos indicadores supracitados, identificou-se que a implantação do SAF é viável financeiramente, e que o tempo de retorno do capital inicialmente investido no sistema é de 7 anos. Foi identificado ainda, que apesar do alto custo para a implantação do sistema, justificado pela necessidade de adubação, os indicadores de viabilidade (VPL, TIR e TMA) apresentaram valores acima dos limites mínimos estabelecidos, confirmando a viabilidade econômica e a atratividade do sistema, justificados pelas receitas provenientes das espécies frutíferas, espécies oleíferas, espécies produtoras de sementes, espécies produtoras de amêndoas e espécies madeiras.

Palavras-chave: SAFs; Custos; receitas; tempo de retorno.

⁸ Engenheira Florestal, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Amazonas.

⁹ Engenheiro Florestal, professor Dr. da Faculdade de Ciência Agrárias, Universidade Federal do Amazonas.

¹⁰ Engenheira Florestal, professora Dr^a. da Faculdade de Ciência Agrárias, Universidade Federal do Amazonas.

1. INTRODUÇÃO

No Amazonas a adoção de sistemas agroflorestais é considerável, porém a maioria desses sistemas não possui análise financeira que possibilite ao mantenedor do sistema estabelecer estratégias eficazes para alcançar resultados financeiros satisfatórios na produção (SILVA et al., 2018). Segundo Arco-verde e Amaro (2014) o potencial dos SAF's, é comprovado, mas os mantenedores desse sistema precisam conhecer os retornos financeiros, e não somente fatores estruturais do SAFs.

Para implantar um sistema agroflorestal, a análise da viabilidade financeira de longa duração deve ser um fator considerado, pois os retornos ocorrem a partir da colheita das espécies cultivadas no sistema (PAULUS et al., 2021). Para isso, são utilizados indicadores de análise financeira que consideram Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Custo-Benefício e o tempo de Payback para a recuperação do investimento aplicado no sistema (ARCO-VERDE; AMARO, 2014).

Desse modo, a análise da viabilidade financeira é extremamente importante, tanto no contexto financeiro, quanto no contexto florestal, pois a partir dessa análise tem-se o controle financeiro adequado para o sistema, o que contribui para as tomadas de decisões quanto aos investimentos (PALMA et al., 2020).

Dessa forma o presente estudo tem por objetivo analisar a viabilidade financeira dos componentes arbóreos e agrícolas selecionados para compor os SAFs da comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Amazonas.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

A área de estudo é a Comunidade São Sebastião do Saracá, no município do Iranduba, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, Amazonas. A comunidade situa-se nas seguintes coordenadas: 02° 58' 46,5" S e 060° 36' 17,6" W. O clima predominante na região é o clima Tropical Chuvoso (Afi), segundo a classificação de Koppen, com precipitação pluvial abundante, temperaturas elevadas e baixa amplitude térmica. Os solos da região são compostos pelo grupo dos latossolos (90%), plintossolos (9%) e gleissolos (1%). A formação florestal é caracterizada por florestas inundáveis e floresta de terra firme (AMAZONAS, 2016).

2.2 Componentes florestais e agrícolas selecionados para os SAFs na comunidades São Sebastião do Saracá

A seleção das espécies levou em consideração os aspectos morfológicos, ecológicos, silviculturais, econômicos, sociais e ambientais. Sendo assim, os componentes florestais foram representados por 14 espécies e o componente agrícola por 1 espécie (Tabela 7). As áreas indicadas para a implantação dos SAF são representadas por 10 áreas que foram designadas pelos próprios comunitários.

Tabela 7 - Propriedades econômicas das espécies selecionadas para compor os sistemas agroflorestais na Comunidade São Sebastião do Saracá, RDS, Rio Negro, Amazonas.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	POTENCIAL DE USO
<i>Ananas comosus</i> (L.)	Abacaxi	Alimentício
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Açaí de terra firme	Alimentício
<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. e Bonpl.	Castanha do Brasil	Alimentício, madeireiro
<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth	Tento flamenguista	Artesanal
<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Carapanaúba	Madeireiro
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	Itaúba	Madeireiro
<i>Cedrela Odorata</i> L.	Cedro-vermelho	Madeireiro
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	Oleífero, Madeireiro
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno brasileiro	Madeireiro
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	Abacatirana	Madeireiro
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim vermelho	Madeireiro
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd. Forsyth f.	Cumaru	Madeireiro
<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	Paricá	Madeireiro
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	Ipê-amarelo	Madeireiro
<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	Aritú	Oleífero

Fonte: A autora (2022).

2.3 Classificação da pesquisa

Esta pesquisa é classificada em quatro perspectivas, sendo estas: natureza, abordagem, objetivo e procedimentos técnicos (LAKATOS; MARCONI, 1991).

Quanto a natureza, este trabalho é do tipo aplicado, visto que gerou resultados sobre os valores econômicos dos componentes arbóreos e agrícola selecionados para composição de SAFs (NASCIMENTO, 2016).

Do ponto de vista da abordagem do problema, em consonância com Ludke e André (1999), esta pesquisa foi enquadrada como combinada, pois levou em consideração aspectos quantitativos e qualitativos, tendo em vista que identificou valores de mercado para os produtos futuramente gerados nos SAFs, além das características das espécies.

Quanto aos objetivos, com base em Gil (1991) constitui-se como uma abordagem exploratória, por proporcionar a familiaridade com o problema estudado, promovendo assim a identificação dos preços dos componentes dos SAFs por meio de entrevistas não estruturadas e revisão de literatura

Finalmente, quanto aos procedimentos técnicos, este estudo se trata de um estudo de caso, pois foi projetado a viabilidade financeira da implantação de SAFs na Comunidade São Sebastião do Saracá. Segundo Gil (1991), o estudo de caso envolve a prática da investigação e aplicação de técnicas no fenômeno estudado sob a sua conjuntura real.

2.4 Etapas da pesquisa

- 1. Descrição do problema:** Há viabilidade financeira para componentes arbóreos e agrícola produzidos em sistemas agroflorestais ao longo de 30 anos?
- 2. Coleta de dados para levantamento dos custos:** A coleta de dados foi dividida em coleta primária e secundária. Na coleta de dados primários, foram obtidas informações pertinentes a quantidade de nutrientes e fertilizantes (baseados em análise de solo da área). As informações dos custos com mão de obra foram obtidas a partir de entrevistas não estruturadas. Quanto aos dados secundários, os custos pertinentes a fertilizantes e nutrientes foram levantados de acordo com o preço de mercado para o mês de maio de 2022, usando como fonte de informação os dados do Relatório de Insumos

Agropecuários da CONAB (2022). O preço dos implementos (enxada e facão) foram obtidos a partir de orçamentos solicitados em estabelecimentos agropecuários de Manaus (Apêndice D).

- 3. Coleta de dados para levantamento das receitas:** A coleta de dados primária, foi realizada a partir de entrevistas não estruturadas, junto a comerciantes do Mercado Municipal Adolpho Lisboa, onde foram obtidas as informações referentes ao valor do litro de açaí, e dos óleos, além do quilo das amêndoas. O preço das sementes foi obtido junto ao Centro de Sementes Nativas do Amazonas (CSNAM) da Universidade Federal do Amazonas. Já a coleta de dados secundários, visando o levantamento de preços para o m³ das madeiras, utilizou como base o boletim de preços de madeiras em tora posta no pátio (m³) do Imazon (2010) (Apêndice E). A partir da obtenção dos custos e das receitas foi criado o fluxo de caixa do SAF, com período de 30 anos.

2.5 Análises dos dados

Após obtenção da base de dados, procedeu-se o processamento com softwares de planejamento e funções matemáticas/estatísticas, considerando os seguintes indicadores: Valor Presente Líquido (VPL) (equação 1), Taxa Interna de Retorno (TIR) (equação 2), tempo de Payback (PB) (equação 3) e Relação Custo-Benefício (C/B) (equação 4).

O VPL considera a para efeito de cálculo a diferença entre valor presente das receitas menos o valor presente dos custos, conforme o disposto na equação 1 (MASAKAZU, 2012).

Equação 1: Valor Presente Líquido – VPL

$$VPL = \sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j}$$

R_j = valor atual das receitas;

C_j = valor atual dos custos;

i = taxa de juros;

j = período em que as receitas ou os custos ocorrem;

e n = número de períodos ou duração do projeto.

A TIR (Taxa Interna de Retorno) é responsável por “zerar” o fluxo de caixa em determinado período (GITMAN, 2010) (Equação 2). Após calculado a TIR, faz-se uma comparação com a TMA (Taxa Mínima de Atratividade), a qual considerou a taxa de juros de 3% ao ano, estabelecida pelo Banco da Amazônia para financiamento do PRONAF bioeconomia. Ao final, se o valor da TIR for maior que a TMA, o investimento é considerado rentável.

Equação 2: Taxa Interna de Retorno – TIR

$$I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+K)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t}$$

I_0 = montante do investimento no momento zero (início do projeto);

L_t = montantes previstos de investimento em cada momento subsequente;

K = taxa interna de retorno (TIR);

n = número de períodos de avaliação;

FC_t = fluxos previstos de entradas de caixa em cada período de vida do projeto;

O tempo de Payback indica o período de recuperação do investimento inicial aplicado no SAF (RASOTO et al., 2012).

Equação 3: Tempo de Recuperação de Capital – (Payback)

$$PB = \frac{VPA}{VPL} \times \text{anos}$$

PB= Payback;

VPA= Valor presente acumulado;

VPL= Valor presente líquido;

A relação Custo-Benefício (C/B) ou Índice de Lucratividade (IL) considera a divisão do valor presente atualizado dos custos pelo investimento inicial aplicado no SAF (Equação 4) (VERGARA et al., 2017).

Equação 4: Relação Custo-Benefício (C/B)

$$CB = \frac{\sum VP}{iv}$$

$\sum VP$ = Soma dos Valores Presentes do projeto ao longo de 30 anos;

IV = Investimento inicial aplicado no projeto;

Dos critérios de decisão são:

Se $C/B > 1$, o projeto deverá ser aceito ($VPL > 0$).

Se $C/B < 1$, o projeto deverá ser rejeitado ($VPL < 0$).

Se $C/B = 1$, é considerado como atraente, pois remunera o investidor em sua taxa desejada de atratividade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das maneiras para compreender se um SAF tem viabilidade financeira é determinar inicialmente a constituição do fluxo de caixa (Figura 14). Sendo assim, o fluxo de caixa do SAF considerou o investimento inicial de R\$ 16.416,90, o qual se deve a aquisição de insumos, mão de obra e implementos (Apêndice D). Convém destacar, que as mudas das espécies agrícolas e florestais não foram adicionadas aos custos em função de terem origem em doações concedidas pela empresa parceira deste estudo (Tabela 7).

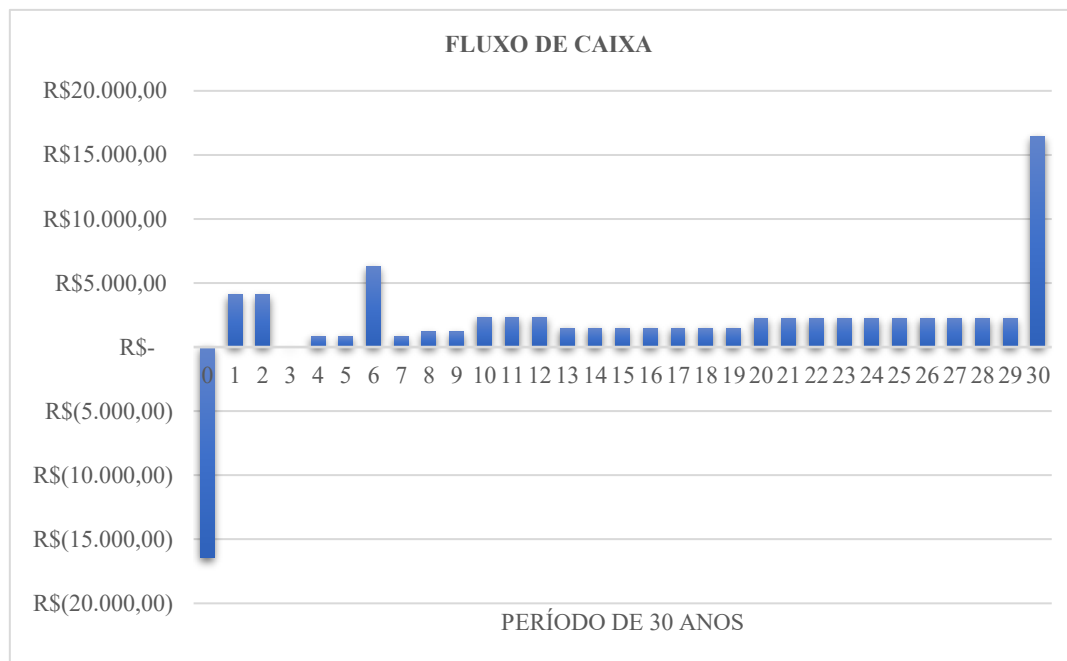


Figura 14 – Fluxo de caixa dos SAFs futuramente implantado na comunidade São Sebastião do Saracá, RSD do Rio Negro, Amazonas.

Fonte: A autora (2022).

A partir da análise do fluxo de caixa (Figura 14) é possível verificar que do 1º ao 2º ano já é possível obter receitas do SAF graças ao abacaxi; no 3º ano, há ausência de receitas em função da saída do componente agrícola (abacaxi) do sistema, uma vez que, o açaí já estaria sombreando a área; do 4º ao 5º ano, a receita é composta pelo açaí; para o período que compreende o 5º e o 6º ano, a receita é constituída pelo açaí adicionado a venda da madeira do paricá; no 7º ano a receita volta a ser constituída somente pelo açaí; já no 8º e 9º a receita passa a ser proveniente da venda das amêndoas da castanheira do brasil juntamente com o açaí; do 10º ao 12º ano, a receita passa a ser constituída pelo açaí mais a produção de amêndoas da castanheira mais o óleo de andiroba e juntamente com as sementes do tento flamenguista; no 12º ano o açaí deixa de fazer parte do sistema, e a receita do 13º ao 19º ano passa a ser constituída pela produção de amêndoas da castanheira, pelo óleo de andiroba e sementes do tento flamenguista; do 20º ao 29º a receita é constituída pela produção de amêndoas da castanheira, óleo de andiroba, óleo de aritú e sementes do tento flamenguista; no 30º ano a receita é constituída pelo corte das espécies madeireiras.

Por esses resultados percebe-se a preferência dos moradores da comunidade São Sebastião do Saracá por espécies florestais madeireiras, oleíferas e espécies frutíferas. Essa preferência está associada a localização da comunidade, que está inserida em uma unidade de

conservação. Sendo assim, a escolha das espécies que compõem um SAF varia em função da localização e das preferências do interessado.

Moura et al. (2021) menciona que as espécies mais cultivadas nos SAFs de Igarapé-Açu-PA são as espécies agrícolas. Em São Francisco-PA, as espécies preferenciais são cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e açaí (*Euterpe oleracea*) (Vasconcelos et al., 2022). Já em Canutama-AM, a preferência é por espécies medicinais e agrícolas (SANTOS et al., 2021).

O passo seguinte para determinar a viabilidade financeira do SAF é realizar os cálculos do valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), taxa mínima de atratividade (TMA), tempo de recuperação de capital (Payback) e a relação custo-benefício (C/B), calculados a partir dos dados do fluxo de caixa para o período analisado (Tabela 8).

Tabela 8 – Resultado dos indicadores de viabilidade financeira para implantação do SAF.

VPL	TIR	TMA	Payback	C/B
R\$ 30.990,06	15%	3,0%	7 anos	R\$ 1,89

Fonte: A autora (2022).

Partindo para análise dos indicadores, o resultado confirma que o VPL do SAF foi de R\$ R\$ 30.990,06, o que indica que a implantação do sistema é viável financeiramente, pois o valor presente das receitas, alcançou resultado positivo, sendo 2 vezes maior que o investimento inicial (R\$ 16.416,90). Nesse contexto, convém destacar que o SAF foi considerado viável financeiramente em função das diversas receitas geradas ao longo dos 30 anos projetados. No ano 1, por exemplo, já é possível obter receitas através da venda da cultura agrícola, que neste caso é o abacaxi. Segundo Arco-Verde (2014), as culturas agrícolas são responsáveis por garantir as receitas desde o primeiro ano do SAF e, portanto, consideradas como uma alternativa eficaz para o suprimento de renda nos anos iniciais do sistema, além de contribuírem na recuperação do investimento inicialmente aplicado.

O cálculo da TIR alcançou 15%, representando o retorno percentual que o agricultor obterá ao longo dos 30 anos do SAF. Comparando-se o valor da TIR (15%) com a TMA (3% a. a.) é possível constatar que o investimento inicial foi pago e o sistema proporcionará retornos financeiro ao agricultor.

Segundo Souza e Clemente (2008) a comparação da TIR com TMA permite identificar se o investimento fornece baixo risco financeiro. Nesse caso, a TMA considerada foi a taxa de juros de 3% ao ano, estabelecida pelo Banco da Amazônia para financiamento do PRONAF bioeconomia, com prazo de pagamento para a modalidade de Sistemas Agroflorestais até 12 anos (BANCO DA AMAZÔNIA, 2022).

A análise do tempo de payback indica que o período de recuperação do capital investido até que o lucro líquido acumulado se iguale ao investimento aplicado no SAF seria de 7 anos. Como forma de reduzir o tempo de payback, recomenda-se a introdução de outras culturas agrícolas como: hortaliças, feijão, milho, melancia, e outras culturas de ciclo curto.

Para a análise da relação custo-benefício, observa-se, que considerando a divisão do valor presente atualizado dos custos pelo investimento inicial é possível obter R\$ 1,89. Isso significa que para cada R\$ 1,00 investido o retorno financeiro será de R\$ 1,89. Sendo assim, este resultado demonstra que o SAF é viável financeiramente e o sistema pode ser indicado para a implantação na comunidade.

4. CONCLUSÃO

A análise dos resultados indicou que a implantação dos SAFs tem viabilidade financeira, pois apesar do alto custo para a implantação do sistema, justificado pela necessidade da aplicação de adubação, os indicadores de viabilidade (VPL, TIR e TMA) confirmam a viabilidade da implantação dos SAFs na comunidade São Sebastião do Saracá.

A viabilidade financeira se confirmou graças as diferentes receitas produzidas pelo SAF, constituídas por espécies frutíferas, espécies oleíferas, espécie produtoras de sementes, espécies produtoras de amêndoas e pelas espécies madeireiras. Ressalta-se que as receitas dos anos iniciais poderiam ser maximizadas caso os agricultores optassem por introduzir espécies agrícolas de ciclo curto como feijão, hortaliças e melancia, ou outras culturas agrícolas, o que por sua vez, reduziria o tempo de recuperação do investimento inicial, identificado nos resultados com período de 7 anos.

Contudo, é possível considerar que as espécies selecionadas para compor os SAFs permitirão uma geração de renda constante. Além disso, trará ao agricultor o retorno do capital inicialmente investido em um curto espaço de tempo.

Desse modo, constata-se que antes da implantação do sistema deve haver um planejamento e uma análise financeira, para confirmar as condições para produção de óleos, matérias primas, alimentos e geração de renda. Somado a isso, os SAFs são uma forma de produção

sustentável, que valorizam, utilizam e conservam os recursos naturais. Portanto, este estudo confirma a viabilidade financeira, de SAFs implantados na Comunidade São Sebastião do Saracá, RDS do Rio Negro, Amazonas.

REFERÊNCIAS

- ARCO-VERDE, M. F. Amaro, G. C. Análise financeira de sistemas produtivos integrados. Colombo: Embrapa Florestas, 2014. 74 p.
- AMAZONAS. **Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro**. Manaus, 2016.
- BANCO DA AMAZÔNIA. **PRONAF-bioeconomia**. 2022. Disponível em: < PRONAF Bioeconomia (bancoamazonia.com.br)>. Acesso em: 27 jun. 2022.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Relatório de Insumos Agropecuários**. 2022. Disponível em: < Insumos Agropecuários (conab.gov.br)>. Acesso em: 29 mai. 2022.
- GIL, Antonio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1991.
- GITMAN, L. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA – IMAZON. **Boletim de Preços de Madeira na Amazônia. n° 09, 2010**.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.D. A. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1999.
- MASAKAZU, H. **Administração Financeira e Orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial**. São Paulo: Atlas, 2012.
- MOURA, R. R. O. et al. Quintais agroflorestais: estrutura, composição e organização socioproductiva: estrutura. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 16, n. 1, p. 60-72, 2021.
- NASCIMENTO, F. P. **Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC**. Brasília: Thesaurus, 2016. Disponível em: <Classificação da Pesquisa.pdf (francisco-paulo.com.br)>. Acesso em: 29 mai. 2022.
- PALMA, V. H. et al. Análise financeira de sistema agroflorestal (SAF) orgânico do sul do Brasil. **Enciclopédia biosfera**, v. 17, n. 31, 2020.
- PAULUS, L. A. R. et al. Viabilidade financeira de arranjos agroflorestais biodiversos: estudo de casos no Mato Grosso do Sul, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. 1-16, 2021.
- RASOTO, A. et al. **Gestão Financeira: enfoque em inovação**. 1. ed. Curitiba: Aymar, 2012. v. 6. 140p.

SANTOS, K. F. et al. Composição florística dos quintais agroflorestais do assentamento São Francisco, município de Canutama-AM. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 131-153, 2021.

SILVA, A. S. O. et al. Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal no município de Breu Branco-PA. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, v.3, n.13, p. 169-183.

SOUZA, A. CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VASCONCELOS, P. C. S. et al. Caracterização dos Sistemas Agroflorestais em Áreas de Agricultores Familiares em São Francisco do Pará. **Biodiversidade Brasileira**, v.12, n.2, p. 1-14, 2022.

VERGARA, W. R. et al. Análise de viabilidade econômico-financeira para aquisição de uma unidade de armazenagem de soja e milho. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 12, n. 1, p. 41, 2017.

CONCLUSÕES GERAIS

Esta dissertação foi desenvolvida com o intuito de discutir e avaliar a viabilidade da implantação de Sistemas agroflorestais na comunidade São Sebastião do Saracá, município de Iranduba, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro. Para isso, foi realizada uma discussão objetiva, abrangendo as características e a estrutura dos SAFs, o amparo legal e os aspectos ecológicos, silviculturais econômicos, sociais, ambientais, e os aspectos do solo, além da avaliação financeira. Tomando como base os objetivos propostos na pesquisa, chegou-se às seguintes conclusões:

- Do ponto de vista socioeconômico a implantação dos SAFs na comunidade traria benefícios voltados a diversificação das fontes de renda das famílias, além da conservação dos recursos naturais.
- Levando em consideração a seleção das espécies para comporem os SAFs, identificou-se a preferência dos interessados por espécies florestais nativas, tendo em vista principalmente os valores utilitários dessas espécies, pois muitos dos entrevistados mencionaram a dificuldade para extrair madeira para construção de móveis e peças de artesanato. Contudo, para a implantação das espécies florestais foi identificada a necessidade de investimentos em calagem e adubação para que as espécies florestais possam ser estabelecidas nos SAFs.
- Levando em consideração a análise de viabilidade financeira, identificou-se que apesar dos altos custos iniciais para a implantação do sistema, dados em função dos investimentos em calagem e adubação, as receitas geradas ao longo dos 30 anos serão capazes de promoverem a recuperação do capital inicialmente investido. Além disso, os SAFs serão capazes de garantir a geração de renda anual ao longo do período projetado. Portanto, conclui-se que há viabilidade da implantação de sistemas agroflorestais na comunidade São Sebastião do Saracá.

APÊNDICE A

 <p>UFAM</p> <p>DADOS PESSOAIS DO ENTREVISTADO:</p> <p>NOME: _____</p> <p>IDADE: _____ Contato: _____</p> <p>COORDENADAS: _____ S _____ W</p> <p>ÁREA DO LOTE/SÍTIO: _____</p> <p>TEMPO DE MORADIA: _____</p> <p>DATA DA ENTREVISTA: __ / __ / __</p> <p>OBJETIVO: Este projeto prevê a implantação de mudas de espécies florestais nativas que serão alocados em Sistemas agroflorestais (SAFs) nas áreas de 22 famílias que aceitaram participar desta iniciativa.</p>
<p>QUESTÃO 1. Origem do comunitário?</p> <p><input type="checkbox"/> urbano</p> <p><input type="checkbox"/> rural</p>
<p>QUESTÃO 2. Nível de instrução do comunitário:</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino fundamental incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino fundamental completo</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino médio incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino médio completo</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino superior completo</p> <p><input type="checkbox"/> Analfabeto</p>

QUESTÃO 3. Qual sua principal fonte de renda?

Agrícola. Qual o valor estimado? _____

Não Agrícola (especificar):

Fontes de renda não agrícola	Valor/mês (R\$)
Aposentadoria	
Bolsa família	
Serviços temporários (listar abaixo os serviços, exemplo: diárias, capinação, colheita etc.)	
Extrativismo (listar abaixo)	
Artesanato (listar abaixo os produtos confec- cionados)	

QUESTÃO 4. O(a) sr. (a) tem experiência com o plantio de mudas florestais?

sim.

não

QUESTÃO 5. O (a) sr. (a) tem conhecimento sobre o que seria um SAFs?

sim

não

QUESTÃO 6. O (a) sr. (a) já trabalhou com SAFs? Caso tenha respondido SIM, há quanto tempo o(a) sr. (a) trabalha com SAFs?

sim. N° em anos: _____

não

QUESTÃO 7. Quantas horas do seu dia o(a) sr. (a) pode dedicar ao manejo e cuidados do SAF?

QUESTÃO 8. Sua família tem interesse em participar dos cuidados do SAF? Caso tenha respondido NÃO, qual a origem da mão-de-obra?

sim. Nº de membros da família: _____

não. Especificar abaixo marcando um **X**

Contratada	
Mutirão	
Outro	

QUESTÃO 9. O (a) sr. (a) conhece as técnicas de manejo e cultivo das espécies que pretende implantar no SAF?

sim

não

QUESTÃO 10- Qual a sua finalidade com a implantação do SAF em sua propriedade?

Consumo próprio

Fins Comerciais

Fins paisagísticos

Outros. Especificar: _____

QUESTÃO 11. Caso o SAF seja para **fins comerciais** o Sr.(a) tem conhecimento acerca do mercado para esses produtos na região?

sim

não

QUESTÃO 12. O(a) sr. (a) tem conhecimento do nível de produção e comercialização para que tenha lucro e evite prejuízo?

Sim

Não

Parcialmente

QUESTÃO 13. Em relação ao plantio das espécies florestais escolhidas pelo (a) sr. (a), quais são suas principais dúvidas?

APÊNDICE C

Cálculos de recomendação para calagem e adubação-Kg total para cada área e espécie

Quintal Socorro			
Espécie	N	P2O5	K2O
Açaí	6,21	6,9	9,75
Paricá	3,13	8,75	5
Mogno	0,5	0,7	1,6
Andiroba	0,2	0,28	0,64
Castanheira	0,08	0,09	0,05
Abacatirana	0,30	4,58	2,56
Cumaru	0,20	4,58	2,56
Ipê-amarelo	0,50	4,58	2,56
Cedro-Vermelho	0,20	4,58	2,56
Aritú	0,50	4,58	2,56
Carapanaúba	0,20	4,58	2,56
Tento-flamenguista	0,50	4,58	2,56
Angelim vermelho	0,20	4,58	2,56
Itaúba	0,30	4,58	2,56
TOTAL	13,01	57,91	40,08
Quintal Paulo			
Espécie	N	P2O5	K2O
Açaí	6,21	6,9	9,75
Paricá	3,13	8,75	5
Mogno	0,5	0,7	1,6
Andiroba	0,2	0,28	0,64
Castanheira	0,08	0,09	0,05
Abacatirana	0,30	4,29	3,77
Cumaru	0,20	4,29	3,77
Ipê-amarelo	0,50	4,29	3,77
Cedro-Vermelho	0,20	4,29	3,77
Aritú	0,50	4,29	3,77
Carapanaúba	0,20	4,29	3,77
Tento-flamenguista	0,50	4,29	3,77
Angelim vermelho	0,20	4,29	3,77
Itaúba	0,30	4,29	3,77
TOTAL	13,01	55,33	50,93
Quintal Sabá			
Espécie	N	P2O5	K2O
Açaí	6,21	6,9	9,75
Paricá	3,13	5,6	5
Mogno	0,5	0,55	1,6

Andiroba	0,2	0,22	0,64
Castanheira	0,076	0,086	0,050
Abacatirana	0,30	4,00	3,46
Cumaru	0,20	4,00	3,46
Ipê-amarelo	0,50	4,00	3,46
Cedro-Vermelho	0,20	4,00	3,46
Aritú	0,50	4,00	3,46
Carapanaúba	0,20	4,00	3,46
Tento-flamenguista	0,50	4,00	3,46
Angelim vermelho	0,20	4,00	3,46
Itaúba	0,30	4,00	3,46
TOTAL	13,01	49,40	48,22
Quintal Joaquim			
Espécie	N	P2O5	K2O
Açaí	6,21	6,9	9,75
Paricá	3,13	8,75	5
Mogno	0,5	0,7	1,6
Andiroba	0,2	0,28	0,64
Castanheira	0,08	0,09	0,05
Abacatirana	0,30	4,29	3,77
Cumaru	0,20	4,29	3,77
Ipê-amarelo	0,50	4,29	3,77
Cedro-Vermelho	0,20	4,29	3,77
Aritú	0,50	4,29	3,77
Carapanaúba	0,20	4,29	3,77
Tento-flamenguista	0,50	4,29	3,77
Angelim vermelho	0,20	4,29	3,77
Itaúba	0,30	4,29	3,77
TOTAL	13,01	55,33	50,93
Quintal Raimundo			
Espécie	N	P2O5	K2O
Açaí	6,21	5,52	9,75
Paricá	3,125	2,5	5
Mogno	0,5	0,35	1,6
Andiroba	0,2	0,14	0,64
Castanheira	0,08	0,09	0,05
Abacatirana	0,30	1,72	3,77
Cumaru	0,20	1,72	3,77
Ipê-amarelo	0,50	1,72	3,77
Cedro-Vermelho	0,20	1,72	3,77
Aritú	0,50	1,72	3,77
Carapanaúba	0,20	1,72	3,77
Tento-flamenguista	0,50	1,72	3,77
Angelim vermelho	0,20	1,72	3,77

Itaúba	0,30	1,72	3,77
TOTAL	13,01	24,04	50,93
Quintal Jamile			
Espécie	N	P2O5	K2O
Açaí	6,21	6,9	9,75
Paricá	3,13	5,6	5
Mogno	0,5	0,55	1,6
Andiroba	0,2	0,22	0,64
Castanheira	0,08	0,09	0,05
Abacatirana	0,30	3,43	3,46
Cumarú	0,20	3,43	3,46
Ipê-amarelo	0,50	3,43	3,46
Cedro-Vermelho	0,20	3,43	3,46
Aritú	0,50	3,43	3,46
Carapanaúba	0,20	3,43	3,46
Tento-flamenguista	0,50	3,43	3,46
Angelim vermelho	0,20	3,43	3,46
Itaúba	0,30	3,43	3,46
TOTAL	13,01	44,25	48,22
Quintal Joana			
Espécie	N	P2O5	K2O
Açaí	6,21	6,9	9,75
Paricá	3,13	8,75	5
Mogno	0,5	0,7	1,6
Andiroba	0,2	0,28	0,64
Castanheira	0,08	0,09	0,05
Abacatirana	0,30	4,29	2,86
Cumarú	0,20	4,29	2,86
Ipê-amarelo	0,50	4,29	2,86
Cedro-Vermelho	0,20	4,29	2,86
Aritú	0,50	4,29	2,86
Carapanaúba	0,20	4,29	2,86
Tento-flamenguista	0,50	4,29	2,86
Angelim vermelho	0,20	4,29	2,86
Itaúba	0,30	4,29	2,86
TOTAL	13,01	55,33	42,79
Quintal Roça Rosivete			
Espécie	N	P2O5	K2O
Açaí	6,21	6,9	9,75
Paricá	3,13	8,75	5
Mogno	0,5	0,7	1,6
Andiroba	0,2	0,28	0,64
Castanheira	0,08	0,09	0,05
Abacatirana	0,30	4,29	4,07

Cumaru	0,20	4,29	4,07
Ipê-amarelo	0,50	4,29	4,07
Cedro-Vermelho	0,20	4,29	4,07
Aritú	0,50	4,29	4,07
Carapanaúba	0,20	4,29	4,07
Tento-flamenguista	0,50	4,29	4,07
Angelim vermelho	0,20	4,29	4,07
Itaúba	0,30	4,29	4,07
TOTAL	13,01	55,33	53,64
Entrada da Comunidade			
Espécie	N	P2O5	K2O
Açaí	6,21	6,9	9,75
Paricá	3,13	8,75	5
Mogno	0,5	0,7	1,6
Andiroba	0,2	0,28	0,64
Castanheira	0,08	0,09	0,05
Abacatirana	0,30	4,58	4,07
Cumaru	0,20	4,58	4,07
Ipê-amarelo	0,50	4,58	4,07
Cedro-Vermelho	0,20	4,58	4,07
Aritú	0,50	4,58	4,07
Carapanaúba	0,20	4,58	4,07
Tento-flamenguista	0,50	4,58	4,07
Angelim vermelho	0,20	4,58	4,07
Itaúba	0,30	4,58	4,07
TOTAL	13,01	57,91	53,64

APÊNDICE D**Custos para implantação do sistema agroflorestal**

PRODUTO	VALOR UNITÁRIO	QUANTIDADE	UNIDADE	TOTAL
Enxada	R\$ 50,00	2	-	R\$ 100,00
Facão	R\$ 55,00	2	-	R\$ 110,00
NPK	R\$ 1.600,00	1010,46	T	R\$ 1.600,00
Ureia	R\$ 7,50	117,1	kg	R\$ 878,25
Calcário dolomítico	R\$ 250,00	1000	T	R\$ 250,00
Super fosfato triplo	R\$ 6.900,00	1109,33	T	R\$ 6.900,00
KCL	R\$ 5.678,65	732,26	T	R\$ 5.678,65
Mão de obra	R\$ 60,00	15	-	R\$ 900,00
TOTAL				R\$ 16.416,90

APÊNDICE E

Receitas geradas pela venda dos componentes do sistema agroflorestal.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PRODUÇÃO (ANO)	POTENCIAL DE USO ECONÔMICO	ESPAÇAMENTO	IND/M²	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
<i>Ananas comosus</i> (L.)	Abacaxi	1	Alimentício	1,1x0,33	1894	kg	R\$ 2,15	R\$ 4.072,10
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Açaí de terra firme	4	Alimentício	3x3	69	1 L	R\$ 12,00	R\$ 833,33
<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	Paricá	6	Madeireiro	4x4	39	1 m³	R\$ 140,00	R\$ 5.468,75
<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. e Bonpl.	Castanha do Brasil	8	Alimentício	12x12	4	1kg	R\$ 80,00	R\$ 347,22
<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth	Tento flamenguista	10	Madeireiro	8x8	10	1kg	R\$ 80,00	R\$ 781,25
<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. e Bonpl.	Castanha do Brasil	30	Madeireiro	12x12	4	1 m³	R\$ 175,00	R\$ 759,55
<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	Aritú	20	Oleífero	8x8	10	1 L	R\$ 80,00	R\$ 781,25
<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Carapananuba	30	Artesanal	12x12	4	1 m³	R\$ 229,00	R\$ 992,33
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	Itaúba	30	Madeireiro	10x10	6	1 m³	R\$ 426,00	R\$ 2.662,50

<i>Cedrela Odorata</i> L.	Cedro-vermelho	30	Madeireiro	12x12	4	1 m ³	R\$	426,00	R\$	1.848,96
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	10	Oleífero	12x12	4	1 L	R\$	80,00	R\$	347,22
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	30	Madeireiro	12x12	4	1 m ³	R\$	175,00	R\$	759,55
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno brasileiro	30	Madeireiro	8x8	10	1 m ³	R\$	426,00	R\$	4.160,16
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	Abacatirana	30	Madeireiro	10x10	6	1 m ³	R\$	426,00	R\$	2.662,50
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim vermelho	30	Madeireiro	12x12	4	1 m ³	R\$	426,00	R\$	1.848,96
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd. Forsyth f.	Cumarú	30	Madeireiro	12x12	4	1 m ³	R\$	229,00	R\$	993,92
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose	Ipê-amarelo	30	Madeireiro	8x8	10	1 m ³	R\$	426,00	R\$	4.160,16

Nota: Preço total = ind.m² * preço unitário.

Fonte: IMAZON (2010); CEPOR (2022); CSNAM (2022); A autora (2022).



ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) Sr.(a) está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa **Capacidade produtiva de implantação de sistemas agroflorestais na Comunidade Santo Antonio do Saracá, RDS Rio Negro, Amazonas**, cujo pesquisador responsável é Raimunda Rosimere de Oliveira Moura. Os objetivos do projeto são avaliar a capacidade produtiva de implantação de sistemas agroflorestais na comunidade Santo Antonio do Saracá, município de Iranduba, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, visando conciliar produção e sustentabilidade dos recursos naturais existentes. Caracterizar as espécies florestais escolhidas para implantação nos SAFs pelos agricultores familiares da comunidade Saracá; definir estratégias de implantação das espécies florestais; avaliar a qualidade dos solos das áreas destinadas a implantação dos SAFs e necessidades de adubação; verificar as possibilidades de mercado para os SAFs implantados, abrangendo os aspectos de produção, preço e geração de renda para as famílias envolvidas.

O(A) Sr.(a) está sendo convidado por ser morador da Comunidade Santo Antonio do Saracá e por ter manifestado interesse junto ao representante comunitário para participar do projeto de implantação do SAFs, além de dispor de conhecimentos e características para a composição desta pesquisa.

O(A) Sr.(a) tem de plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma em relação a sua participação na pesquisa que será desenvolvido na Comunidade Santo Antonio do Saracá, RDS Rio Negro, Amazonas. Caso o(a) Sr.(a) aceite participar sua participação consiste em responder a um questionário compostos por perguntas abertas e fechadas que procuram identificar quais são suas dúvidas, disponibilidade de mão-de-obra e tempo para trabalhar nos SAFs, levantar as espécies florestais de seu interesse para compor o SAF, seus conhecimento em relação aos aspectos ecológicos das espécies que forem selecionadas, conhecimento acerca do manejo, tratos silviculturais, perfil socioeconômico, fontes de rendas primárias e secundárias e o conhecimento em relação a organização financeira do SAF que pretendem implantar. Também pedimos sua permissão para o uso de imagem e áudio (fotos, vídeos e produções) para fins acadêmicos e de publicação científica. Garantimos ao (à) Sr.(a) a manutenção do sigilo e da privacidade de sua participação e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e, posteriormente, na divulgação científica.



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais – PPGCIFA



Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa os riscos para o(a) Sr.(a) são: o desconforto em compartilhar informações pessoais; algum tipo de sentimento de vergonha; constrangimento; medo; ansiedade e receio. Todos esses riscos serão minimizados a partir do preparo do pesquisador na abordagem dos sujeitos com relação a temática da pesquisa e na condução de forma ética da mesma. Assim como na reformulação ou retirada do formulário de entrevista de algum ponto que remetam os sujeitos a estes riscos ou que os façam ficar desconfortáveis para responder.

Também são esperados os seguintes benefícios com esta pesquisa: ao responder às questões colocadas por esta pesquisa, o Sr.(a) poderá aproveitar para refletir sobre os desafios quanto a condução dos sistemas agroflorestais. E adicionalmente, contribuirá para que a Universidade avance na pesquisa dessa área, além disso, Sr.(a) também receberá informações seguras acerca da implantação de sistemas agroflorestais.

Se julgar necessário, o(a) Sr.(a) dispõe de tempo para que possa refletir sobre sua participação, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida.

Garantimos ao(à) Sr.(a), e seu acompanhante quando necessário, o ressarcimento das despesas devido sua participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente. Para o ressarcimento será considerado o tempo, dia de trabalho, transporte e alimentação que o participante e seu acompanhante dedicarem a esta pesquisa, e que serão pagos em dinheiro.

Também estão assegurados ao(à) Sr.(a) o direito a pedir indenizações e a cobertura material para reparação a dano causado pela pesquisa ao participante da pesquisa, que serão pagos em dinheiro.



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais – PPGCIFA



Asseguramos ao(à) Sr.(a) o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação neste projeto pelo tempo que for necessário.

Garantimos ao(à) Sr.(a) a manutenção do sigilo e da privacidade de sua participação e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica.

O(A) Sr.(a) pode entrar em contato com a pesquisadora responsável Raimunda Rosimere de Oliveira Moura a qualquer tempo para informação adicional no endereço Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005, telefone (92) 98512-6359, E-mail rosimere.engflorestal@gmail.com.

O(A) Sr.(a) também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM fica na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este documento (TCLE) será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) Sr(a)., ou por seu representante legal, e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa.

_____, ____/____/____

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador responsável



ANEXO 2

CARTA DE ACEITE

COMUNIDADE: Santo Antonio do Saracá, município de Iranduba, Amazonas.

Eu, Jamille Maquini dos Santos Presidente da comunidade **Santo Antonio do Saracá**, município de Iranduba, Estado do Amazonas, declaro que, Raimunda Rosimere de Oliveira Moura, Aluna de Mestrado do PPGCIFA-UFAM, *Campus* Manaus, CPF n.º **025.685.982-55**, apresentou-me o projeto de mestrado intitulado **CAPACIDADE PRODUTIVA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE SANTO ANTONIO DO SARACÁ, RDS RIO NEGRO, AMAZONAS**, cujas atividades serão desenvolvidas em minha comunidade no período de 2021 a 2022, e que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo do mesmo e de seus eventuais riscos e benefícios.

Desse modo, AUTORIZO a realização nesta comunidade do referido projeto de mestrado, colocando-nos à disposição para cooperar com a execução das atividades e permitindo o uso de informações, imagens, áudios e vídeos, exceto aquelas determinadas como sigilosas por aspectos legais e éticos, para o projeto, desde que utilizadas para fins estritamente acadêmicos e científicos, sem finalidade de obtenção de lucro.

Saracá, 17 de julho de 2021

LOCAL E DATA

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

Jamille Maquini dos Santos



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CAPACIDADE PRODUTIVA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE SANTO ANTONIO DO SARACÁ, RDS RIO NEGRO, AMAZONAS

Pesquisador: RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 52283821.3.0000.5020

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.151.740

Apresentação do Projeto:

O projeto é uma proposta de dissertação de mestrado da discente RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA, sob orientação do Prof. Dr. Manuel de Jesus Vieira Lima Junior e coorientação da Profa. Dra. Marcileia Couteiro Lopes, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, da Faculdade de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

Segundo a pesquisadora responsável, o trabalho propõe avaliar a capacidade produtiva de implantação de sistemas agroflorestais na comunidade Santo Antonio do Saracá, município de Iranduba, visando conciliar produção e sustentabilidade dos recursos naturais existentes. O trabalho parte da hipótese que levando em consideração às características morfológicas, ecológicas, silviculturais e sociais das espécies econômicas é possível a implantação de SAFs produtivos na comunidade Santo Antonio do Saracá.

Metodologia Proposta

O estudo será desenvolvido na comunidade Santo Antonio do Saracá, localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, município de Iranduba, estado do Amazonas. Participarão deste estudo 22 famílias. A abordagem das famílias ocorrerá através da indicação do líder comunitário, que irá contactar as famílias da comunidade por meio de uma reunião, em que serão apresentadas as finalidades e objetivos do projeto, sendo estas a implantação de sistemas agroflorestais (SAFs) a partir da seleção de espécies agrícolas e florestais indicadas pelos

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.151.740

comunitários que

decidirem participar do projeto. Depois da primeira abordagem, haverá uma outra reunião cuja finalidade será disponibilizar folhas de papel A4 em branco onde os próprios comunitários (sem interferência do pesquisador) em acordo com seus familiares, irão listar as espécies de interesse para a implantação nos SAFs. A partir da indicação das espécies realizadas pelos próprios comunitários, se dará o início da próxima etapa.

E diante disso, o estudo será dividido em quatro abordagens. A primeira de natureza descritiva embasada no mapeamento sistemático, tendo por finalidade caracterizar as espécies florestais escolhidas para implantação nos SAFs, abrangendo informações pertinentes aos aspectos morfológicos, ecológicos e silviculturais. A segunda parte, abrangendo a abordagem quali-quantitativa com a finalidade de descrever as características e percepções quanto à implantação dos SAFs conforme a visão dos comunitários e o estabelecimento das espécies em campo. A terceira, será embasada na realização de análise de solo, com fins de identificar as limitações da capacidade produtiva na comunidade. E a quarta, trata-se de cálculo embasados em estimativas da valoração dos futuros produtos produzidos nos SAFs.

Para a aplicação dos questionários serão sugeridos o barracão de reuniões da comunidade ou os quintais das residências das famílias, cabendo ao entrevistado a escolha entre os locais indicados. Serão mantidas as normas de biossegurança para a realização das atividades

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: Somente os indivíduos maiores de 18 anos farão parte da pesquisa, sem restrições quanto à escolaridade e gênero; Ter sido indicado por outro agricultor ou morador mais antigo na comunidade; Moradia fixa – Somente os indivíduos que realmente residem nas comunidades estudadas serão entrevistados; Especialistas – Considera-se como aqueles indivíduos que além de agricultores, desenvolvem atividades diferenciadas, como: mateiro, pescador, serrador, caçadores, professores, agente de saúde, presidente da comunidade, lideranças; “Querer fazer parte”.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: Morar na comunidade por um período inferior a 5 anos – moradores recentes não serão considerados para os fins desta pesquisa; Ser agricultor familiar, porém não desenvolver nenhuma atividade especializada além da agricultura; Não ter a comunidade como moradia fixa; Ter planos de se mudar da comunidade nos próximos dois anos; Ter algum problema cognitivo ou que impeça a resposta aos questionários;

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.151.740

Tamanho da amostra no Brasil: 22

O Cronograma de Execução está detalhado, com previsão de coleta de dados para janeiro de 2022.

O Orçamento Financeiro está detalhado e prevê um custo de R\$ 1.195,00. Foi indicado financiamento próprio.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar a capacidade produtiva de implantação de sistemas agroflorestais na comunidade Santo Antonio do Saracá, município de Iranduba, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, visando conciliar produção e sustentabilidade dos recursos naturais existentes.

Objetivos secundários:

- Caracterizar as espécies florestais escolhidas para implantação nos SAFs pelos agricultores familiares da comunidade Saracá;
- Definir estratégias de implantação das espécies florestais;
- Avaliar a qualidade dos solos das áreas destinadas a implantação dos SAFs e necessidades de adubação;
- Verificar as possibilidades de mercado para os SAFs implantados, abrangendo os aspectos de produção, preço e geração de renda para as famílias

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores, os riscos e benefícios da pesquisa são:

Riscos: Podem ser enquadrados ou visualizados como riscos da pesquisa: o desconforto em compartilhar informações pessoais; algum tipo de sentimento de vergonha; constrangimento; medo; ansiedade e receio. Todos esses riscos serão minimizados a partir do preparo do pesquisador na abordagem dos sujeitos com relação a temática da pesquisa e na condução de forma ética. Assim como na reformulação ou retirada do formulário de entrevista de algum ponto que remetam os sujeitos a estes riscos ou que os façam ficar desconfortáveis para responder.

Benefícios: O entrevistado (a) ao responder às questões colocadas por esta pesquisa, poderá aproveitar para refletir sobre os desafios quanto à condução dos sistemas agroflorestais. E adicionalmente, contribuirá para que a universidade avance na pesquisa dessa área, além disso, o

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.151.740

entrevistado (a) também receberá informações seguras acerca da implantação de sistemas agroflorestais.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de submissão de 2ª versão de proposta de pesquisa intitulada “CAPACIDADE PRODUTIVA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE SANTO ANTONIO DO SARACÁ, RDS RIO NEGRO, AMAZONAS”. A pesquisadora responsável é a discente RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA, sob orientação do Prof. Dr. Manuel de Jesus Vieira Lima Junior e coorientação da Profa. Dra. Marcileia Couteiro Lopes, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, da Faculdade de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

A equipe de pesquisa foi indicada no PB.

O protocolo trata de projeto que deve atender a Resolução 466/2012-CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

FOLHA DE ROSTO: ADEQUADA. Apresentada no arquivo FOLHA_ROSTO.pdf 16/11/2021 19:17:45. Assinada pelo vice coordenador do PPG.

TERMO DE ANUÊNCIA: ADEQUADO. Apresentada a anuência da representante da comunidade (anexa ao projeto de pesquisa).

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: ADEQUADO. Anexado ao projeto de pesquisa.

TCLE: ADEQUADO. Apresentado no arquivo TCLE.pdf 16/11/2021 13:47:08

PROJETO DE PESQUISA: ADEQUADO. Apresentado no arquivo PROJETO_VERSAO_2.docx 16/11/2021 13:42:47

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram encontradas pendências ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

A pesquisadora cumpriu os requisitos da legislação. Somos favoráveis à APROVAÇÃO.

Este CEP/UFAM analisa os aspectos éticos da pesquisa com base nas Resoluções 466/2012-CNS, 510/2016-CNS e outras complementares. A aprovação do protocolo neste Comitê NÃO SOBREPÕE eventuais restrições ao início da pesquisa estabelecidas pelas autoridades competentes, devido à pandemia de COVID-19. O pesquisador(a) deve analisar a pertinência do início, segundo regras de

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.151.740

sua instituição ou instituições/autoridades sanitárias locais, municipais, estaduais ou federais. Pesquisas no âmbito da Universidade Federal do Amazonas devem atender ao estabelecido no Of. Circ. Nº009/PROPESP/2020/2020/PROPESP/UFAM e às orientações do Plano de Contingência da Universidade Federal do Amazonas frente à pandemia da doença pelo SARS-COV-2 (COVID-19): "As atividades de Pesquisa com seres humanos devem ser suspensas, à exceção das que estejam trabalhando nas áreas de saúde, diretamente relacionadas ao Coronavírus ou que necessitem de acompanhamento contínuo, com as devidas precauções e autorização das autoridades de saúde pública do estado do Amazonas".

É o parecer

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1829357.pdf	16/11/2021 19:20:59		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO.pdf	16/11/2021 19:17:45	RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	16/11/2021 13:47:08	RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_VERSAO_2.docx	16/11/2021 13:42:47	RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA	Aceito
Outros	CORRECOES.pdf	16/11/2021 13:37:42	RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	23/09/2021 11:45:26	RAIMUNDA ROSIMERE DE OLIVEIRA MOURA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 5.151.740

MANAUS, 07 de Dezembro de 2021

Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com