



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE UM AGROECOSSISTEMA GERIDO POR
UMA COMUNIDADE DE MATRIZ AFRICANA: O EXEMPLO DE YLÊ AXÊ DE
YANSÃ**

EMMANUÉLLY MARIA DE SOUZA FERNANDES

**Araras
2022**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE UM AGROECOSSISTEMA GERIDO POR
UMA COMUNIDADE DE MATRIZ AFRICANA: O EXEMPLO DE YLÊ AXÊ DE
YANSÃ**

EMMANUÉLLY MARIA DE SOUZA FERNANDES

ORIENTADORA: PROF^a. Dr^a. ADRIANA CAVALIERI SAIS
CO-ORIENTADORA: PROF^a. Dr^a. RENATA EVANGELISTA DE OLIVEIRA
CO-ORIENTADORA: PROF^a. Dr^a. RENATA SEBASTIANI

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Agroecologia e
Desenvolvimento Rural como requisito
parcial à obtenção do título de
**MESTRE EM AGROECOLOGIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL**

Araras

2022

Souza Fernandes, Emmanuélly Maria de

Serviços ecossistêmicos de um agroecossistema gerido por uma comunidade de matriz africana: o exemplo Ylê Axé de Yansã / Emmanuélly Maria de Souza Fernandes -- 2022.
118f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras
Orientador (a): Adriana Cavalieri Sais
Banca Examinadora: Abelardo Gonçalves Pinto, Anselmo João Calzolari Neto
Bibliografia

1. Análise espaço-temporal. 2. Saber Tradicional. 3. Levantamento etnobotânico. I. Souza Fernandes, Emmanuélly Maria de. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Helena Sachi do Amaral - CRB/8
7083



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Agrárias
Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Emmanuélly Maria de Souza Fernandes, realizada em 31/05/2022.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Adriana Cavalieri Sais (UFSCar)

Prof. Dr. Abelardo Gonçalves Pinto (CATI)

Prof. Dr. Anselmo João Calzolari Neto (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural.

AGRADECIMENTOS

Aos queridos Oyassy e Kejessy, e a toda comunidade Ylê Axé de Yansã pela gentil e amorosa acolhida, pela participação, sugestões e debates extremamente produtivos. Agradeço também pelos incontáveis ensinamentos e também pela oportunidade riquíssima de experienciar um novo e belo olhar sobre o mundo.

À professora Adriana Cavalieri Sais, pela orientação, pelo olhar atento e procura coletiva de soluções. Grata pelo incentivo durante todo o processo de aprendizado e a continuidade de minha carreira acadêmica. E agradeço também paciência em todo o processo de adaptação que esses tempos pandêmicos nos impuseram.

Às professoras Renata Evangelista Oliveira e Renata Sebastiani pela co-orientação, disponibilidade e pelos providenciais acréscimos e sugestões.

Às professoras Wendy-Lis Bartels, Eliana Cardoso-Leite e professor Ricardo Borsatto pelas valorosas contribuições no exame de qualificação bem como ao pesquisador Abelardo Pinto e ao professor Anselmo Calzolari pelo aceite e pela belíssima e instrutiva discussão na defesa desta dissertação.

Aos meus amados pais Mariáh e Antonio Carlos Fernandes por acreditarem junto comigo, pelo apoio incondicional, pelo amor, pela motivação e por tantas palavras gentis capazes de tranquilizar o coração, não importasse a intensidade da turbulência. Obrigada por acreditarem, tanto quanto eu, que era possível.

Ao meu companheiro Pedro por ser um ouvinte maravilhoso, agradeço por zelar pela minha saúde e bem-estar a todo momento e por colorir meus dias com toda sua disposição e bom-humor.

À minha irmã Pollyana e meu cunhado Denilson Pereira que mesmo a distância estiveram pertinho de todas as letras que escrevi.

À minha sogra Lígia, minha cunhada Ana e a Vó Rosa por sempre me acolherem e acompanharem com otimismo.

À todos os (as) meus maravilhosos (as) amigos (as), Larissa, Pâmela, Márcio, Ivana, Max, Tati, Bruh, Viviane, Beth, Pedro Vinicius, Selma, Pablo, Janaína, Julia, Quéren-Hapuque, Alicia, Rafael, Borrasca, Carlão, Amato, Samuel, Paula, Parolin, Selma Parolin, André, Vó Cidinha, Victor e Bruno, pelo encorajamento, pelo afetuoso apoio e amizade sincera.

À todos os colegas de turma, em especial Maeli, Suele, Maicon, Mariane e Natália também pela amizade, pelos ternos momentos de validação e por todas as partilhas que aqueceram o coração.

À UFSCar e ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural pela oportunidade e por toda notável estrutura que permitiu a realização tanto da graduação como este mestrado

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa que possibilitou a pesquisa;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

A NATUREZA

*A Natureza compele a todos
os homens a se associarem.
A sapiência está na ordem
da natureza antes do indivíduo,
porque se cada indivíduo isolado
não se basta a si mesmo,
não se dará como partes
em relação ao todo.*

Rosa Oyassy

SUMÁRIO

| | Página |
|---|--------|
| ÍNDICE DE TABELAS | i |
| ÍNDICE DE FIGURAS | ii |
| RESUMO | iv |
| ABSTRACT | vi |
| 1. APRESENTAÇÃO | 1 |
| 2. INTRODUÇÃO GERAL | 3 |
| 2.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 7 |
| | |
| 3. CAPÍTULO 1 – AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE UM AGROECOSSISTEMA GERIDO POR COMUNIDADE DE MATRIZ AFRICANA NO FORNECIMENTO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS | 10 |
| 3.1. Introdução..... | 10 |
| 3.2. Material e Métodos..... | 13 |
| 3.2.1 Área de Estudo | 13 |
| 3.2.2 Procedimentos Metodológicos | 15 |
| 3.3. Resultados e Discussão | 19 |
| 3.3.1. Evolução Espacial e Temporal do Agroecossistema..... | 19 |
| 3.3.2. Serviços Ecosistêmicos Fornecidos pelo Agroecossistema em Diferentes Cenários, na Visão da Comunidade do SQA..... | 22 |
| 3.4. Conclusões..... | 32 |
| 3.5. Referências Bibliográficas..... | 33 |
| | |
| 4. CAPÍTULO 2 – QUINTAIS PARA MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS CULTURAIS DA COMUNIDADE YLÊ AXÉ YANSÃ | 40 |
| 4.1. Introdução | 40 |
| 4.2. Material e Métodos..... | 46 |
| 4.2.1. Área de Estudo | 46 |
| 4.2.2. Metodologia | 50 |
| 4.3. Resultados e Discussão | 54 |
| 4.3.1. Levantamento Florístico | 54 |
| 4.3.2. As Folhas e seus Caminhos – Usos e Rituais | 58 |
| 4.3.3 Serviços Culturais e a Comunidade..... | 69 |
| 4.4. Conclusões..... | 70 |
| 4.5. Referências Bibliográficas | 72 |
| 5. Considerações Finais | 80 |
| Anexo | 82 |

ÍNDICE DE TABELAS

CAPÍTULO 2

Página

Tabela 1. Espécies citadas durante a turnê-guiada pelos mãe e pai de santo Doné Oyassy e Tatá Kejessy, presentes no quintal do Sítio Quilombo Anastácia 54

Tabela 2. Espécies citadas durante a turnê-guiada pelos mãe e pai de santo Doné Oyassy e Tatá Kejessy, presentes no quintal do Sítio Quilombo Anastácia e seus usos culturais 60

Tabela 3. Nomes dos Orixás com nomenclatura utilizada no contexto do Candomblé em iorubá 65

ÍNDICE DE FIGURAS

| CAPÍTULO 1 | Página |
|--|---------------|
| Figura 1. Mapa de localização da área de estudo, composta pelos assentamentos rurais do município de Araras, SP, Brasil | 14 |
| Figura 2. (Ortomosaico) Lote Sítio Quilombo Anastácia localizado no Assentamento Araras III, município de Araras | 15 |
| Figura 3. Classificação dos Serviços Ecosistêmicos | 16 |
| Figura 4. Exemplo de uma Matriz de Serviços Ecosistêmicos | 18 |
| Figura 5. Subsistemas que compunham o agroecossistema do Sítio Quilombo Anastácia em 2004 | 20 |
| Figura 6. Subsistemas que compunham o agroecossistema em 2021 do Sítio Quilombo Anastácia em Araras, SP | 20 |
| Figura 7. Subsistemas em destaque a serem implantados ou modificados no Sítio Quilombo Anastácia a médio e longo prazo | 22 |
| Figura 8. Mapas referente a capacidade de fornecimento de serviços ecosistêmicos do agroecossistema avaliado nos cenários: passado; presente e futuro no Sítio Quilombo Anastácia, Araras, SP | 23 |
| Figura 9. Resumo das principais mudanças ocorridas nos diferentes cenários (passado, presente e futuro) para as classes de serviços ecosistêmicos presentes no Sítio Quilombo Anastácia, em Araras, SP | 30 |
| Figura 10. Mapas referente a capacidade de serviços do agroecossistema (ASC) mostrando os subsistemas respectivamente no cenário atual e futuro | 31 |
| | |
| CAPÍTULO 2 | Página |
| Figura 1. Mapa de localização da área de estudo, composta pelos assentamentos rurais do município de Araras, SP, Brasil | 46 |
| Figura 2. (Ortomosaico) Lote Sítio Quilombo Anastácia localizado no Assentamento Araras III, município de Araras | 48 |
| Figura 3. Caracterização dos sistemas que compõem a estrutura espacial do Sítio Quilombo Anastácia, realizada no capítulo 1 desta dissertação | 49 |

| | |
|---|----|
| Figura 4. Vista das propriedades vizinhas do Ylê | 50 |
| Figura 5. Recorte do lote, destaque ao local em objeto de estudo, o quintal que contorna as construções presentes na área | 53 |
| Figura 6. Recrutamento das famílias botânicas presentes no quintal do terreiro | 57 |
| Figura 7. Usos das plantas da lista preliminar de espécies | 58 |
| Figura 8. Tipos de ritos citados durante as entrevistas..... | 66 |
| Figura 9. Partes da planta utilizadas | 69 |

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE UM AGROECOSSISTEMA GERIDO POR UMA COMUNIDADE DE MATRIZ AFRICANA: O EXEMPLO DE YLÊ AXÊ DE YANSÃ

Autora: EMMANUÉLLY MARIA DE SOUZA FERNANDES

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. ADRIANA CAVELIERI SAIS

Co-orientadora: Prof^ª. Dr^ª. RENATA EVANGELISTA DE OLIVEIRA

Co-orientadora: Prof^ª. Dr^ª. RENATA SEBASTIANI

RESUMO

O Candomblé, religião afro-brasileira, tem na Natureza sua principal forma de expressão, é a base da existência material, espiritual e religiosa das comunidades tradicionais de matriz africana. Assim, neste trabalho, o objeto de estudo foi a capacidade de fornecimento de serviços ecossistêmicos de uma propriedade rural gerida pela comunidade Ylê Axé de Yansã, cujo manejo preza pela convivência harmoniosa, conservação e uso racional dos recursos naturais. A gestão de agroecossistemas, em sua complexidade, envolve aspectos que se relacionam às esferas natural e social, o que influencia a provisão de serviços ecossistêmicos. Nesse sentido, as tradições de comunidades de matriz africana podem trazer novas possibilidades para o manejo de agroecossistemas e conseqüente oferta de serviços de provisão, suporte, regulação e culturais. E ainda, no complexo contexto do Candomblé, onde impera a unidade do ser humano ao meio natural, as plantas têm um importante valor simbólico, portanto, além de apresentar um papel ritualístico essencial, auxiliam na caracterização do espaço sagrado que promove a manutenção de suas tradições e costumes. O capítulo 1 avalia a sustentabilidade e a capacidade de fornecimento de serviços ecossistêmicos dos subsistemas de um lote gerido por uma comunidade tradicional de matriz africana, guardiões na Natureza, preservam os recursos naturais, valorizam a biodiversidade, o que eleva a multiplicidade de serviços ofertados em cada sistema. E no capítulo 2 realizou-se um levantamento etnobotânico, onde se

discutiu a estrutura florística do Ylê, relacionando a diversidade vegetal empregada numa ampla variedade de ritos, sendo esta diversidade resultado de um intenso e contínuo processo de preservação por parte da comunidade.

Palavras-chave: Agroecologia, Análise espaço-temporal, Subsistemas, Saber tradicional, Candomblé, Levantamento etnobotânico.

ECOSYSTEM SERVICES OF AN AGROECOSYSTEM MANAGED BY A TRADITIONAL AFRICAN-BASED COMMUNITY: THE EXAMPLE OF YLÊ AXÊ DE YANSÃ

Author: EMMANUÉLLY MARIA DE SOUZA FERNANDES

Adviser: Prof^a. Dr^a. ADRIANA CAVELIERI SAIS

Co-adviser: Prof^a. Dr^a. RENATA EVANGELISTA DE OLIVEIRA

Co-adviser: Prof^a. Dr^a. RENATA SEBASTIANI

ABSTRACT

Candomblé, the Afro-Brazilian religion, has in Nature its main form of expression; it is the basis of the material, spiritual and religious existence of traditional African-based communities. Thus, in this work, the object of study was the ability to provide ecosystem services of a rural property managed by the Ylê Axé de Yansã community, whose management values harmonious coexistence, conservation and rational use of natural resources. The management of agroecosystems, in its complexity, involves aspects that relate to the natural and social spheres, which influences the provision of ecosystem services. In this sense, the traditions of traditional African-based communities can bring new possibilities for the handling of agroecosystems and the consequent offer of provision, support, regulation and cultural services. In the complex context of Candomblé, where the unity of the human being in the natural environment prevails, plants have an important symbolic value, therefore, in addition to presenting an essential ritualistic role, they help in the characterization of the sacred that promotes the maintenance of their traditions and customs. Chapter 1 assesses the sustainability and ability to provide ecosystem services of the subsystems of a plot managed by traditional African-based community, guardians of Nature, preserve natural resources, value biodiversity, which increases the multiplicity of services offered in each system. And in chapter 2 an ethnobotanical survey was carried out, where the floristic

structure of Ylê was discussed, relating the plant diversity used in a wide variety of rites, being this diversity the result of an intense and continuous process of preservation by the community.

Keywords: Agroecology, Spatio-temporal analysis, Subsystems, Traditional knowledge, Candomblé, Ethnobotanical survey.

1. APRESENTAÇÃO

A motivação que culminou na realização deste trabalho foi o resultado de felizes e oportunos encontros durante a caminhada na graduação da UFSCar, no Centro de Ciência Agrárias do *campus* Araras. A primeira semente fora propriamente o ingresso no curso de Agroecologia, encantadora a forma como está ciência trata e reconhece a importância da valorização de saberes, ali compreendi que o conhecimento se apresenta de muitas maneiras e em diversos formatos e todos eles são válidos.

No ano seguinte ao meu ingresso, em 2015, realizou-se a "I Semana da Agroecologia do CCA UFSCar", e foi durante um dos intervalos do referido evento que conheci Élvio. Ao cumprimentá-lo, ele me disse: "Uma negra na universidade, que beleza, prazer em conhecê-la!". Uma fala simples que lançou a segunda semente, suscitando em mim o orgulho dos meus ancestrais, de fazer parte desse povo preto e o contentamento de estar na universidade pública, pois um dia eles lutaram para que eu ali estivesse.

Seguidamente, em 2016, participei da disciplina de "Geotecnologias em Agricultura e Ambiente", com a professora Adriana C. Sais. Neste momento, tive a imensa satisfação de aprender, entre tantos tópicos importantes que foram abordados, ferramentas extremamente úteis para o monitoramento de áreas agrícolas, método que se demonstrou extremamente válido quando se pretende analisar a paisagem de forma holística, considerando toda dinâmica que interliga os mais diversos aspectos, sejam estes estruturais, sociais, culturais, econômicos e que acabam por tratar das características e especificidades de determinado grupo ou local.

Depois disso, em 2017, tive a oportunidade de fazer uma iniciação científica com a professora Renata Sebastiani, aqui a criança que cresceu brincando em meio às árvores no quintal teve o prazer de aprender a identificá-las. E em meio a esse estudo, fica claro que compreender e conhecer a flora, sua composição é algo essencial para que se possa alcançar o tão almejado desenvolvimento sustentável e, inclusive, isto também possibilita que se defina estratégias eficientes para restauração e preservação dos recursos naturais.

Filha de professor, almejando também lecionar, em 2019 ingresso no programa de pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, então somado a esse

desejo e a uma conversa com a professora Renata que já conhecia a comunidade Ylê Axé Yansã, nasce este trabalho. Era preciso idealizar um projeto que falasse de plantas, que tratasse das dimensões espaciais, considerando também os aspectos sociais e ambientais e que falasse do povo negro.

No referido programa, para avaliar a capacidade do estudante em relação ao nível de conhecimento e a contribuição científica para a área de concentração e/ou linha de pesquisa específica do projeto de pesquisa, realiza-se o exame de qualificação onde se apresenta um artigo para banca. Posteriormente, numa segunda fase de avaliação tem-se a defesa propriamente dita, onde se apresenta também a uma banca o documento da dissertação, que neste caso, segundo as normas de apresentação, uma possibilidade é organizá-la em capítulos. Sendo assim, esse trabalho é dividido em dois capítulos e neles buscou-se discutir a atuação da comunidade no ambiente, explicitando qual o papel de sua ancestralidade nesse processo.

Portanto, estudar a importância da atuação de uma comunidade de matriz africana tanto em relação ao manejo de propriedades quanto sua riqueza cultural, trata-se de uma maneira de colaborar com o avanço da luta dessa nossa gente que sofreu e ainda hoje peleja com o preconceito de uma sociedade que se desenvolveu baseada no racismo estrutural, que se esforça em apagar as contribuições históricas deste povo.

Abordar questões como estas reforçam a premissa de que os saberes tradicionais e científicos podem coexistir, eles se complementam, são visões de mundo que reservam suas distinções e devem ser respeitados e valorizados em qualquer âmbito.

2. INTRODUÇÃO GERAL

A sobrevivência da humanidade é fruto dos conhecimentos adquiridos por meio da interação homem-planta. Foi esta aquisição que proporcionou formas distintas de desenvolvimento a diferentes culturas, o que resultou na criação de diversos estilos de vida, dentre eles aqueles que celebram suas tradições e ancestralidade, mantendo-as vivas ao longo tempo, através da oralidade, estas são as comunidades tradicionais (KATHAMBI, 2020). Seu conhecimento sobre o mundo natural e sobrenatural são imprescindíveis como fonte na construção e preservação da identidade cultural brasileira e neste contexto destaca-se as comunidades de matriz africana e os povos de terreiro (BRASIL, 2018; DIEGUES, 2000; SILVA; CARVALHO; JESUS, 2021).

A chegada de milhares de negros (as) africanos (as) no Brasil ocorreu por meio do tráfico negreiro, entre o século XVI até meados do século XIX, diversas foram as etnias que aqui desembarcaram, entre elas, Bantos (Congo, Angola, Moçambique e outros), Jejes (Benin, Togo, Gana e Nigéria) e Nago-Yorubás (Benin, Nigéria, Ketu e outros). Arrancados de sua terra a força, trouxeram consigo sua cultura e seus costumes, que uma vez em solo americano foram demonizados e proibidos, deste modo, obrigatoriamente todos (as) eram batizados (as) com nomes católicos e a eles (as) era negado o culto ao seu panteão de deuses (ALVES; POVH; PORTUGUEZ, 2019; GONÇALVES, 2005; SANTOS, 2018). Conseqüentemente, como forma de resistência, surgem os terreiros, núcleos de solidariedade das religiões afro-brasileiras, aonde podiam reconstituir sua herança, assim afirmando sua identidade cultural (ALVES; POVH; PORTUGUEZ, 2019; GONÇALVES, 2005; SANTOS, 2018).

“Povos e Comunidades Tradicionais de Matriz Africana” é uma expressão que designa grupos praticantes das religiões afro-brasileiras, dentre elas o candomblé. Trata-se de um povo em luta que desde a escravização, mantém, inventa e reinventa sua tradição, fonte de saber e sua identidade (BRASIL, 2016; MORAIS, JAYME, 2017;).

Forjado nas senzalas das casas de engenho, o Candomblé surge no século XIX, como resultado da confluência de diferentes tribos africanas, que trouxeram consigo um diversificado panteão de deuses e deusas africanos, os Orixás, termo que etimologicamente e em tradução livre significa, "as divindades que habitam a cabeça"(BARBOSA JÚNIOR, 2013; BONINE, 2020). Estabelecida como uma religião matriarcal, além de serem detentoras do saber ancestral, as mulheres, base da estrutura familiar, ocupam um lugar de destaque na condução do arcabouço religioso e cultural (BARROS; AZEVEDO, 2021).

Ritualmente ligados à Natureza, conservá-la é uma necessidade pois é dela que emerge o terreiro, também conhecido como ilê, um espaço que irradia o sagrado onde se realizam rituais e cerimônias. É daqui que surge o equilíbrio para a vida, trata-se de um lugar de acolhimento e cuidado, cenário principal no processo de transmissão de tradições, valores, costumes, mitos, línguas, ou seja, um local importante também para a preservação da memória ancestral (CALVO, 2019; FERNANDES et al., 2020;).

Compreendendo seu legado de conhecimentos ancestrais, para estas comunidades as plantas são um bem de valor inestimável, elas medeiam a conexão entre os mundos dos vivos e sobrenatural, e por essa razão fundamentam sua essência e sobrevivência (BARBOZA et al.,2021).

Imprescindíveis às suas práticas religiosas, as plantas, nesse contexto denominadas "folhas" ou "ervas", alimentam, curam, acalmam e limpam corpo e alma, detentoras do axé (poder), além do valor litúrgico e terapêutico, desempenham um importante papel na busca e garantia da segurança alimentar (BARBOSA JÚNIOR, 2013; BARROS; NAPOLEÃO, 2007; BOTELHO, 2011; PORTUGUEZ, 2015).

Vale ressaltar que para além da fitolatria (adoração e culto às folhas) há também a valorização do todo que compõe a Natureza, ou seja, toda as feições que compõe a paisagem importam, o que compreende a água de onde a vida brota, o solo, superfície onde se planta e em que nascem as florestas sagradas, bem como, o clima e os fenômenos naturais, uma vez que estes representam seus deuses (as) e sua energia criadora (PORTUGUEZ, 2015).

Para as comunidades de matriz africanas candomblecistas, o alimento tem papel primordial no estabelecimento e no cuidado do vínculo com suas divindades, pois ao mesmo tempo que são oferendas, também são fonte de axé (asé) e por essa razão ele necessita ser limpo, sem agrotóxicos ou quaisquer outros produtos químicos. O alimento será aquele que irá satisfazer as necessidades biológicas do corpo humano, já a comida, também preenchida pelo axé, nutre a tradição e integra a construção das identidades sociais e culturais (BRASIL, 2013; MACIEL, 2005).

Em razão de sua estreita relação com o natural, se pressupõe que as comunidades tradicionais de matriz africana, sobretudo quando inseridas no meio rural, além de se dedicarem ao plantio visando à subsistência, há também um cultivo, cuja função é promover a continuidade de seus ritos e oferendas (FERNANDES et. al.,2020). Assim, essas comunidades apresentam um modelo único de agroecossistema que contribui para sua segurança alimentar e nutricional.

Segundo artigo 3º, Lei 11.346/2006 - Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional, o termo “segurança alimentar e nutricional”, demonstra a importância efetiva da nutrição como meio para se alcançar a segurança alimentar. No âmbito legal, quando se trata desta questão, fala-se do direito de todo (a) cidadão (ã) brasileiro (a) da garantia de

"Acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis" (BILALI, et al, 2018; LEÃO, 2013;).

Inclusive, segundo a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Camponeses e Outras Pessoas que Trabalham em Áreas Rurais (*United Nations Declaration on the Rights of Peasants and Other People Working in Rural Areas - UNDROP*), 2018, também fica estabelecido o direito de produzir alimentos, bem como, ao acesso a uma nutrição adequada, garantindo a

possibilidade de se usufruir do mais alto grau de desenvolvimento físico, emocional e intelectual. Além disso, trata-se de um direito que deve também ser assegurado às gerações futuras (ONU, 2018).

Essas comunidades tradicionais manejam seus agroecossistemas buscando sua sustentabilidade, de modo que esse ecossistema modificado tenha estrutura similar à encontrada na Natureza, inclusive no que condiz ao fornecimento de serviços que beneficiam as populações humanas direta ou indiretamente (GLIESSMAN, 2005; LIERE; JHA; PHILPOTT, 2017). Será deste lugar que se originará as condições e os elementos simbólicos necessários à manutenção dos valores ancestrais (NETO, 2019).

Nesse estudo consideremos como agroecossistema o Sítio Quilombo Anastácia (SQA), um lote de reforma agrária do assentamento Araras 3, fundado em 1997 em Araras, no estado de São Paulo, e que desde sua ocupação é gerido por uma comunidade tradicional de matriz africana.

As comunidades tradicionais podem ser caracterizadas pela sua simbiose com a Natureza, celebrada em sua cultura, buscam cotidianamente o uso sustentado dos recursos naturais que não são bens comercializáveis, são elementos sacros que os unem com seus ancestrais, portanto, seus saberes são essenciais na preservação da biodiversidade (BORBA, 2020; DIEGUES, 2000;). Sendo assim, este trabalho parte da premissa de que uma propriedade gerida por uma comunidade de matriz africana, detentora de uma vasta riqueza cultural, apresentará maior capacidade de fornecimento de serviços ecossistêmicos.

Comparando sua estrutura a dos lotes adjacentes, visivelmente ocupados por cultivos intensivos, e considerando a cosmovisão inerente à matriz africana fica clara a importância e contribuição da comunidade quanto à conservação da biodiversidade, portanto, para promover essa discussão que no Capítulo 1 analisa-se o gerenciamento dos recursos presentes no SQA e avalia a sustentabilidade dos subsistemas, principalmente no que condiz ao fornecimento de serviços ecossistêmicos. E que no Capítulo 2 detalha-se a estrutura do subsistema quintal, as plantas que o compõem, seus usos, sendo este espaço principal em que se concentra grande parte das espécies

essenciais aos ritos religiosos da comunidade e bem como, em sua composição alimentar.

2.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, K. C. H.; POVH, J. A.; PORTUGUEZ, A. P. Etnobotânica de plantas ritualísticas na prática de comunidades de matriz africana no município de Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil. **Ethnoscientia**, v. 4, 2019.

BARBOSA JÚNIOR, A. **Conhecer o Candomblé**. São Paulo: Universo dos Livros, 2013. 128 p.

BARBOZA, M. S. L. MUNZANZU., C. R.; SOUZA, I. A. S.; OYÁ, E. “Sem as Plantas a Religião Não Existiria”: Simbologia e Virtualidade das Plantas nas Práticas de Cura em Comunidades Tradicionais de Terreiros Amazônicos (Santarém, PA). **Nova Revista Amazônica**, v. 9, n. 3, p. 147-165, 2021.

BARROS, A. A. M.; AZEVEDO, V. A. M. Iyà mi Oxorongá: Olhares sagrados do feminino no Candomblé. **Ethnoscientia**, v. 6, 2021.

BARROS, J. F. P.; NAPOLEÃO, E. **Ewé òrìsà: uso litúrgico e terapêutico dos vegetais nas casas de Candomblé Jêje-Nagô**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 51 p.

BONINE, E. Ialôs e Equedes: quem são essas mulheres? Uma análise do papel da mulher no Candomblé dito tradicional da cidade de São Paulo. **Identidade**, v. 25, n. 1, p. 118-126, 2020.

BORBA, D. M.; JÚNIOR, J. F. C. M.; MACHADO, G. **Florestas: espaço sagrado das religiões de matriz africana**. Anais do Encontro Estadual de História. **Anais...Joinville - SC: 2018**

BILALI, H. E.; CALLENIUS, C.; STRASSNER, C.; PROBST, L. Food and nutrition security and sustainability transitions in food systems. **Food and Energy Security**, v. 8, p. 1 -20, 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. **Alimento: Direito Sagrado – Pesquisa Socioeconômica e Cultural de Povos e Comunidades Tradicionais de Terreiros**. Brasília, 2013, 200 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DOS DIREITOS HUMANOS. **Comunidades Tradicionais de Matriz Africana e Povos de Terreiro: Segurança Alimentar, nutricional e Inclusão produtiva**. Brasília, 2018, 242 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E CIDADANIA. **Povos e Comunidades Tradicionais de Matriz Africana**. Brasília, 2016, 44 p.

CALVO, D. O terreiro de Candomblé como espaço de construção do sagrado e de materialização da memória ancestral. **Rever**, v. 19, n. 2, 2019.

DIEGUES, A. C. **Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil**. São Paulo: MMA/COBIO/NUPAUB/USP, 2000.

FERNANDES, E. M. S.; MOTTA, E. A.; SAIS, A. C.; OLIVEIRA, R. E.; SEBASTIANI, R. Religious and cultural uses of plants promoting agroecological transitions in rural settlements in Brazil. **Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability**, v. 2, n. 1, p. 1–14, 2020.

GONÇALVES, V. S. **Candomblé e Umbanda: Caminhos da devoção brasileira**. 5. ed. São Paulo: Selo Negro, 2005, 141 p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia Processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2005.

KATHAMBI, V; MUTIE, F. M.; RONO, P. C.; WEI, N. MUNYAO, J. N.; KAMAU, P.; GITURU, R. W.; HU, G. W. WANG, Q. F. Traditional knowledge, use and conservation of plants by the communities of Tharaka-Nithi County, Kenya. **Plant Diversity**, v. 42, p. 479-487, 2020.

LEÃO, M. **O direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional**. Brasília: ABRANDH, 2013. 263 p.

LIERE, H.; JHA, S.; PHILPOTT, S. M. Intersection between biodiversity conservation, agroecology, and ecosystem services. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 41, n. 7, p. 723-760, 2017.

MACIEL, M. E. **Olhares antropológicos sobre a alimentação: Identidade cultural e alimentação**. In: CANESQUI, AM., and GARCIA, RWD., orgs. Antropologia e nutrição: um diálogo possível. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. 306 p.

MORAIS, M., R; JAYME, J. G. Povos e comunidades tradicionais de matriz africana: Uma análise sobre o processo de construção de uma categoria discursiva. **Civitas**, v. 17, n. 2, p. 268-283, 2017.

NETO, J. P. S. Povos e comunidades de matriz africana: Visgo para combater o racismo. **Perseu**, n. 17, p. 92- 120, 2019.

ONU – UNITED NATIONS ORGANIZATION. **United Nations Declaration on the Rights of Peasants and Other People Working in Rural Areas: resolution / adopted by the Human Rights Council on 28 September 2018**. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/1650694#record-files-collapse-header>. Acesso em: 28 de junho de 2022.

SANTOS, N. **Trajetórias do africano em território brasileiro**. Cosmópolis: Editora Lúrio do Campo, 2018, 139 p.

SILVA, A. S. L.; CARVALHO, M. L. S. JESUS, C. M. Saberes tradicionais das comunidades de matriz africana e estudos etnodirigidos: potencialidades e desafios. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 93373-93383, 2021.

PORTUGUEZ, A. P. Espaço e cultura na religiosidade afro-brasileira. Ituiutaba: **Barlavento**, 2015, 139 p.

3. CAPÍTULO 1 - AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE UM AGROECOSSISTEMA GERIDO POR COMUNIDADE DE MATRIZ AFRICANA NO FORNECIMENTO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

3.1. INTRODUÇÃO

Seres humanos são seres culturais, que adotam linguagem, gestos, símbolos, rituais, crenças e concepções que possibilitam a caracterização de sua identidade social, e a partir dos quais interpretam o mundo e o meio em que vivem. Nesse contexto, registram-se padrões de sociabilidade decorrentes de laços consanguíneos, coabitação territorial e afinidade espiritual (BRANCALEONE, 2008; MORAES et al. 2016). No Brasil, em suas dimensões continentais, destacam-se amplas diversidades, tanto de biomas e ecossistemas nativos, quanto de povos e comunidades tradicionais que os ocupam, incrementando a riqueza cultural do país, gerando conhecimentos sobre o uso de plantas e animais nativos e sobre o manejo de ecossistemas naturais (BRUNO; MATOS, 2021; COSTA FILHO, 2020; DIEGUES, 2000).

Povos e Comunidades Tradicionais, no Brasil, são definidos como: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tal, 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)

Esse conceito também envolve as comunidades de matriz africana, ritualmente ligadas à Natureza, que têm em sua memória coletiva ancestral a valorização do território, especialmente as florestas e matas como espaços sagrados (BORBA, 2020). Existem conceitos identitários que ajudam a descrever essas comunidades, em seus territórios ou casas tradicionais, sendo:

“Constituídos pelos africanos e sua descendência no Brasil, no processo de insurgência e resistência ao escravismo e ao racismo, a

partir da cosmovisão e ancestralidade africanas, e da relação desta com as populações locais e com o meio ambiente. Representam o contínuo civilizatório africano no Brasil, constituindo territórios próprios caracterizados pela vivência comunitária, pelo acolhimento e pela prestação de serviços à comunidade. (BRASIL, Ministério da Justiça e Cidadania, 2016, p. 25).

Pertencer a uma comunidade de matriz africana é sinônimo de se ter uma herança cultural e de práticas que provém do continente africano, originárias de diversas nações (CONCEIÇÃO; GUIMARÃES, 2018; TREVIZAN, 2016). Nessa conjuntura, ampla é a diversidade presente nas religiões afro-brasileiras, dentre esses cultos tem-se o Xangô, Batuque, Vodum, Tambor de Mina, Mina de Caboclo, Umbanda e Candomblé; cada grupo com sua singularidade, porém todos carregam consigo os saberes tradicionais construídos durante séculos (BRASIL, 2011; ZANETTE, 2020).

Sendo a Natureza a forma central de expressão do Candomblé, tudo o que advém dela é sagrado e por meio dela se faz o contato com seus ancestrais, com seus deuses - os Orixás, e isto só é possível em decorrência da junção da comunidade com a Natureza e através de seu convívio intrínseco com os elementos naturais, principalmente as plantas, que se estabelecerá a ligação com o divino (TOLEDO, 2020).

A partir dessa estreita relação com o natural, se pressupõe que as comunidades tradicionais de matriz africana, quando inseridas no meio rural, além de se dedicarem aos plantios de subsistência, executem também cultivos que promovam a continuidade de seus ritos e oferendas, assegurando desse modo a existência de um espaço destinado à sua reprodução cultural e social (BRASIL, 2011; FERNANDES et al., 2021).

Para estas comunidades os alimentos são fundamentais porque encerram em si histórias e símbolos e é por essa razão que o ambiente circundante, que no caso da propriedade objeto de estudo deste trabalho compreende um agroecossistema, deve se assemelhar à dinâmica e ao equilíbrio presentes nos ecossistemas naturais (GLIESSMAN, 2005).

Segundo Stair e Reynolds, 2011, sistema “é um conjunto de elementos ou componentes que interagem para se atingir objetivos”, são as relações entre estas partes que irão estabelecer o modo de funcionamento do sistema. Sendo assim, o agroecossistema pode ser compreendido como uma área em que o ecossistema natural foi modificado pela atividade humana para a obtenção de bens e serviços. E, para que seja um processo sustentável, os manejos adotados em sua manutenção devem visar além da utilização racional dos recursos naturais, a integração dos aspectos sociais e econômicos além dos culturais (EMAS, 2015; LÉON-SICARD et al., 2018).

Em razão de possuir uma estrutura mutável ao enfrentar as complexidades impostas pelo ambiente, os sistemas se modificam, evoluem, a fim de acompanhar esse processo. Para tanto, os sistemas se transformam, criam subsistemas, isto é, diferenciam-se para se adequar às intempéries ambientais (KUNZLER, 2004).

O manejo de agroecossistemas, em sua complexidade, envolve aspectos que se relacionam às esferas natural e social (AUGSTBURGUER; RIST, 2019; COSTANZA ET AL., 2017). Esses sistemas prestam serviços ecossistêmicos, isto é, trata-se de benefícios providos direta ou indiretamente às populações humanas provenientes de suas funções e processos, classificados em quatro categorias: serviços de suporte, serviços de provisão, serviços de regulação e serviços culturais (BURKHARD et al., 2009, 2014; GROOT, 2002; POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2013; PRADO, 2015).

Sendo assim, serviços de suporte podem ser descritos como condições ecológicas, estruturais e funcionais que servirão de apoio a outras funções ecossistêmicas, isto é, darão embasamento às distintas formas de vida, como por exemplo, formação do solo, da biodiversidade. Seguidamente, os serviços de provisão dizem respeito a bens e serviços que fornecem resultados nutricionais, materiais e energéticos, tal como produção de alimentos e fornecimento de madeira, lenha, etc. Já os serviços de regulação advêm de processos interativos entre os elementos bióticos e abióticos, relacionando-se a inúmeros processos ecológicos que ocorrem na biosfera terrestre. E por fim, os serviços culturais são serviços imateriais que afetam o estado físico e mental

das pessoas, neste caso, fala-se da identidade cultural e histórica, inspiração, emoções e conexão com a terra (BURKHARD et al, 2009, 2014; GROOT; BRANDER; SOLOMONIDES, 2020; HAINES-YOUNG; POTTSCH, 2013; HANACEK; RODRÍGUEZ-LABAJOS, 2018; PRADO, 2014).

Conhecer a disponibilidade desses serviços, além de apoiar a conscientização sobre a necessidade de conservação, apresenta-se como forma de obtenção de informações úteis no planejamento e manejo da paisagem como base para o desenvolvimento espacial e a tomada de decisões (BURKHARD et al., 2009; HEAL, 2000;). Em síntese, o desafio é criar agroecossistemas que equilibrem produção e conservação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de fornecimento de serviços de um agroecossistema num lote de reforma agrária gerido por uma comunidade de matriz africana, e a contribuição do manejo realizado por essa comunidade para o fornecimento desses serviços no tempo, utilizando-se de forma participativa a metodologia Agroecosystem Service Capacity – ASC (AUGSTBURGER et al., 2018; BURKHARD et al., 2009; 2014).

3.2. MATERIAIS E MÉTODOS

3.2.1. ÁREA DE ESTUDO

O Sítio Quilombo Anastácia (SQA), é um lote de reforma agrária gerido por uma comunidade tradicional de matriz africana, com área de aproximadamente de 9,40 hectares (considerando nesse estudo a área de vegetação nativa vizinha utilizada pelos moradores) e localizado no Assentamento Rural Araras 3 (Figura 1), mais especificamente nas coordenadas 7.529.961m Sul e 261.739m Oeste do Sistema de Coordenadas UTM, datum WGS 84, Fuso 23, no município de Araras, Estado de São Paulo.

O Assentamento Rural Araras 3 foi fundado em 1997 e é gerido pela Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo “José Gomes da Silva” – ITESP, tem área de 367,87 hectares, divididos em 46 lotes, e que abrigam mais de 100 famílias (ANTUNES JÚNIOR et al., 2020; ITESP, 2018; SILVA et al., 2021). Conquistado por meio de lutas pela terra em 1995, os moradores

ocuparam efetivamente o lote SQA somente em 1998 (Figura 2), iniciando alterações no uso do solo, relacionadas à implantação de sistemas produtivos e de instalações relacionadas a práticas religiosas e culturais.

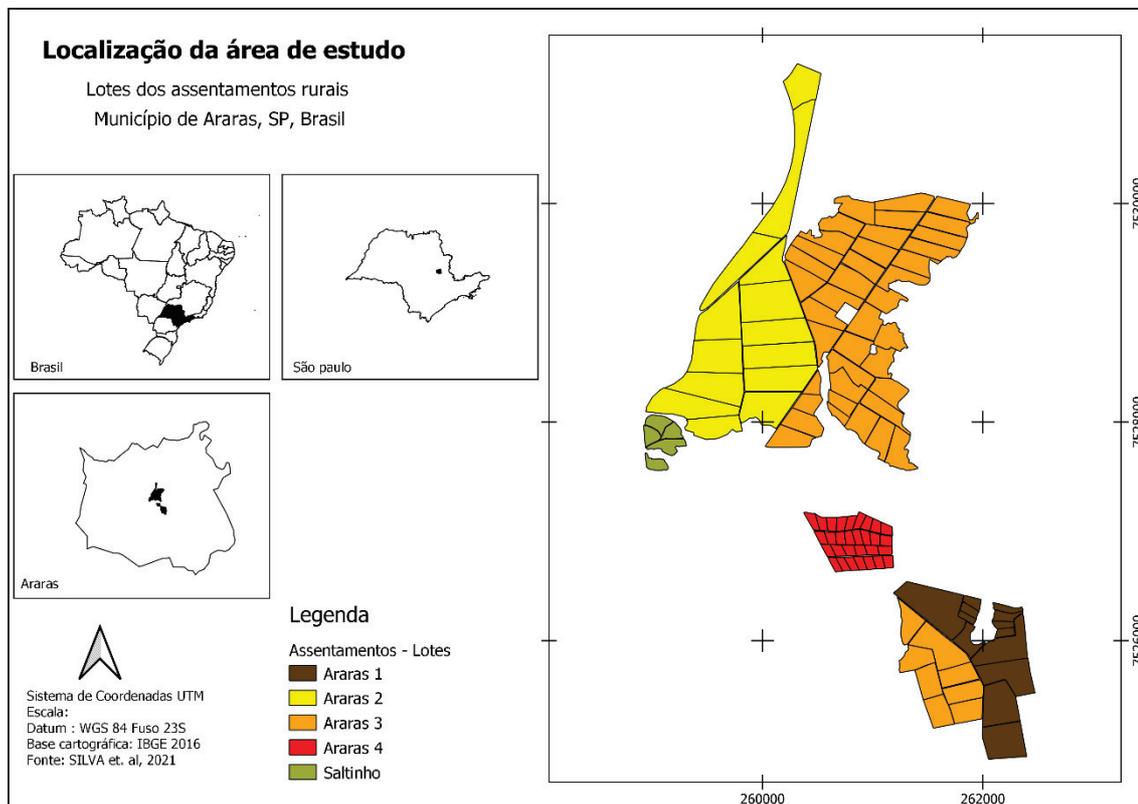


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo, composta pelos assentamentos rurais do município de Araras, SP, Brasil. Fonte: SILVA et.al, 2021.

O SQA abriga uma comunidade tradicional de matriz africana, Ylê Asé de Yansã. Ylê, do iorubá *ilê*, significa "casa", "lar", este termo é um dos elementos que compõem a denominação das comunidades dedicadas ao culto dos Orixás, geralmente seguida do nome da divindade protetora do terreiro. Este espaço possui uma relação extremamente íntima com a Natureza, já que se compreende que é dela que se emana as energias cultuadas nos ritos da comunidade (FERNANDES et al. 2021; LOPES, 2011; MEIRA; AMORIM, 2019).

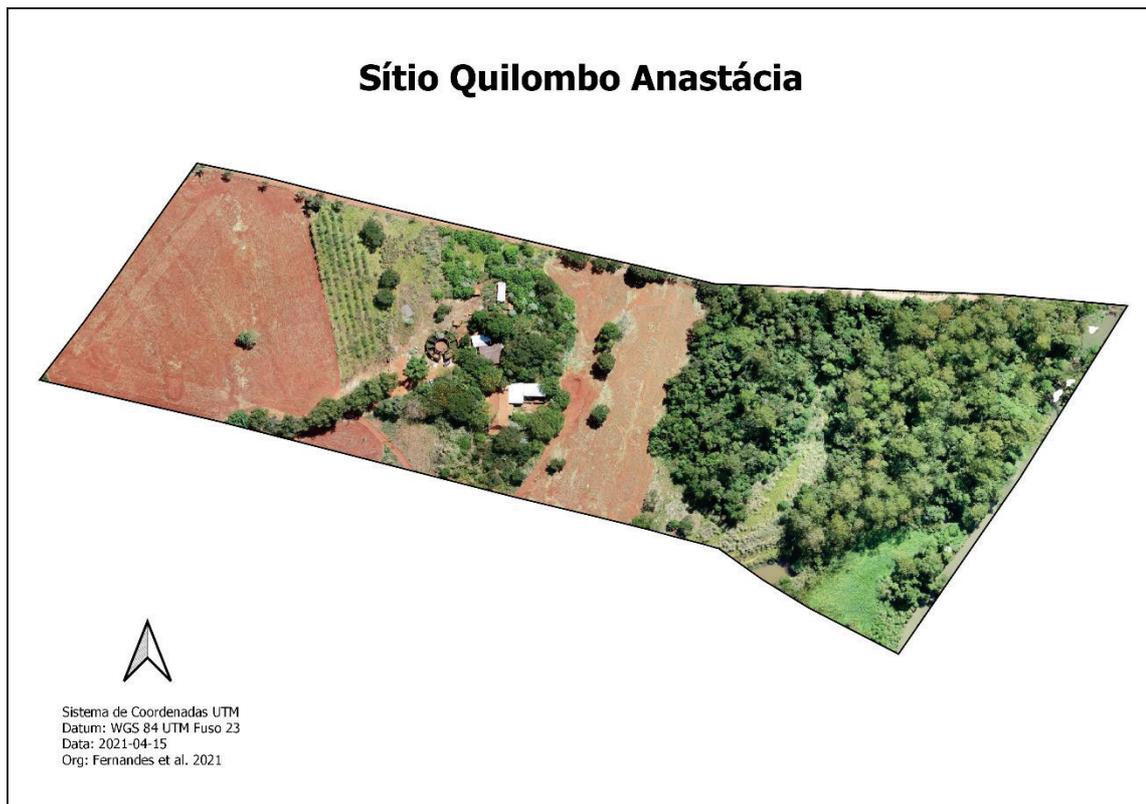


Figura 2 – Ortomosaico obtido por sobrevoo do RPA Phantom 4 Pro V 2.0 em 15/04/2021 do Lote Sítio Quilombo Anastácia localizado no assentamento Araras 3, município de Araras, SP.

3.2.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A primeira etapa do trabalho, onde se analisou a evolução espacial e temporal do agroecossistema, consistiu no delineamento dos subsistemas que compõem o agroecossistema SQA em três cenários: passado, presente e futuro. Para obter o “cenário passado” fez-se o uso de uma imagem do Google Earth datada de 18 de agosto de 2004, já para a criação do “cenário presente” utilizou-se um ortomosaico (Figura 2), isto é, um mosaico de fotografias aéreas, datado de 15 de abril de 2021, obtido por meio do voo de uma Aeronave Remotamente Tripulada (RPA), a Phantom 4 Pro V 2.0.

A partir desse ortomosaico os moradores da comunidade identificaram e apontaram os subsistemas presentes no lote. Cada subsistema mencionado foi delimitado na imagem com a ajuda de canetas hidrográficas. Desse diálogo

participaram os sacerdotes e líderes da comunidade Ylê Axé de Yansã, yalorixá Doné Oyassy e babalorixá Tata Kejessy.

Esse ortomosaico também foi a base para delineamento dos subsistemas do agroecossistema projetado para o “cenário futuro”, com base nos anseios e planos da comunidade para a evolução do uso do solo e redesenho pretendido para o SQA no tempo. Os subsistemas nos três cenários foram digitalizados no software livre QGIS versão 3.16.7.

Numa segunda etapa, onde se estudou os serviços ecossistêmicos (SE) fornecidos pelo agroecossistema em diferentes cenários, na visão da comunidade, realizou-se a classificação destes serviços utilizando-se a metodologia Agroecosystem Service Capacity (ASC). As classes foram categorizadas, e os serviços nominados e avaliados por meio dos indicadores ajustados à realidade do SQA. Da lista de serviços agroecossistêmicos apresentada nos trabalhos de Burkhard et al. (2009, 2014), Augstburger et al. (2018) e Augstburger e Rist (2019), foram adaptadas 22 classes de serviços ecossistêmicos divididos de acordo com a Classificação Internacional Comum de Serviços Ecossistêmicos (CICES, 2010) em quatro tipos de serviços (Figura 3) sendo um (1) de suporte (Su), nove (9) de provisão (Pr), nove (9) de regulação (R) e três (3) serviços culturais (C).

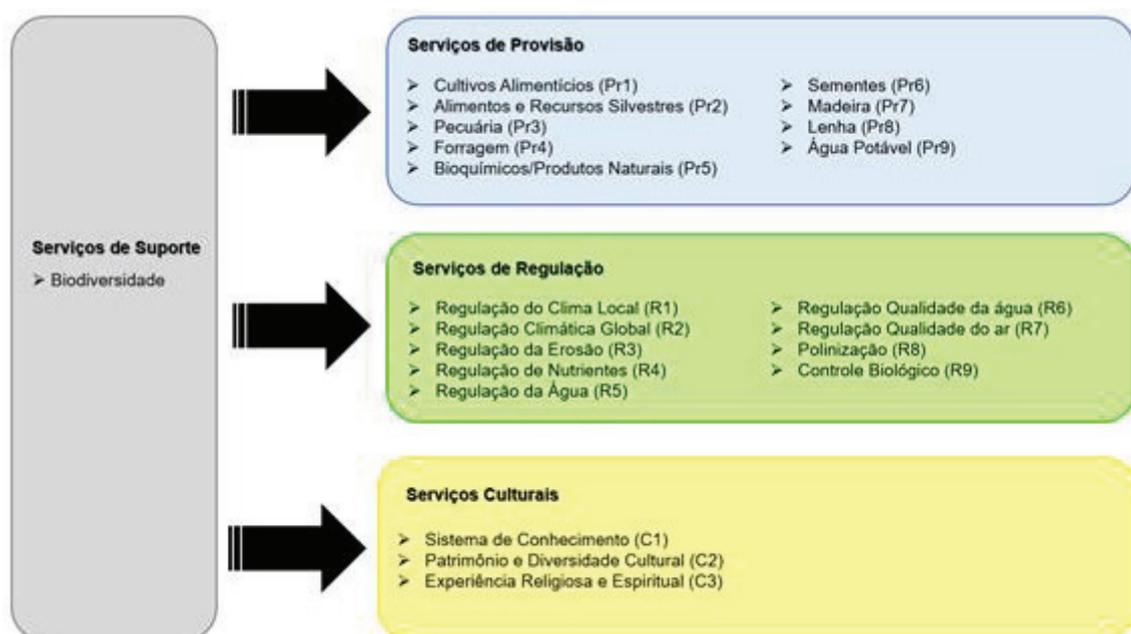


Figura 3 - Classificação dos Serviços Ecosistêmicos. Adaptado de Millennium Ecosystem Assessment (2005).

Para descrever a capacidade de cada subsistema componente do agroecossistema em fornecer serviços optou-se por trabalhar com indicadores qualitativos (Anexo A), fundamentados na percepção dos moradores, possibilitando inserir, nessa análise, seus valores, opiniões e vivências (MUSSI et al., 2019).

A avaliação dos subsistemas em relação a oferta de serviços, pautou-se em conversa com os líderes do terreiro, que representam toda a comunidade, a partir de um roteiro preestabelecido, simultâneo à realização de apontamentos e observações sobre as áreas analisadas no mapa sobre os subsistemas existentes. Estas questões foram adaptadas da metodologia proposta por Augstburger et al. (2018), pois, embora as perguntas fossem fechadas, durante o processo houve modificações para ajustá-las aos aspectos apropriados ao cotidiano e vivência da comunidade de matriz africana. Sendo assim, ressalta-se que estes ajustes são resultado direto do diálogo sobre cada um dos indicadores e a partir do consenso sobre determinada questão foram feitas as modificações. Portanto, foi esse processo que propiciou a atribuição de notas para os diferentes subsistemas, complementada pela coleta de informações relevantes sobre a área, na visão dos moradores, representados pelos sacerdotes.

De posse da impressão da matriz de serviços ecosistêmicos vazia (Figura 4), juntamente com a leitura do questionário (Anexo C), ambos adaptados dos autores Augstburger et al., 2018, foram respondidas, pelos líderes do terreiro, questões sobre a capacidade de fornecimento de serviço ecosistêmicos pelos subsistemas. A escala de avaliação consistiu em: 0 = sem capacidade, 1 = capacidade baixa, 2 = capacidade relevante, 3 = capacidade média-alta, 4 = capacidade alta e 5 = capacidade muito alta. Desse modo, foi feita a avaliação da capacidade de fornecimento de serviços ecosistêmicos para cada um dos subsistemas do lote.

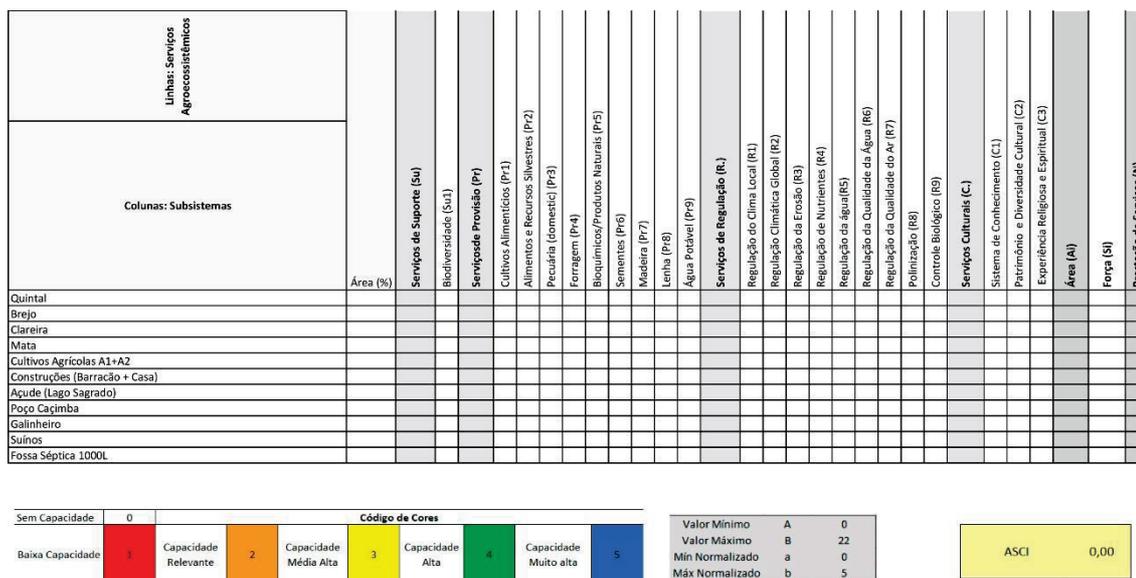


Figura 4 - Exemplo de uma Matriz de Serviço do Agroecossistema, onde no eixo y apresentam-se os subsistemas e no eixo x os serviços ecossistêmicos. Adaptado de Augstburger et al. (2018)

Os cálculos para a matriz foram executados conforme procedimentos descritos por Augstburger et al. (2018) (Anexo B) e os resultados obtidos para cada subsistema ou unidade prestadora de serviço, para as quatro classes de serviços (Suporte – Su; Provisão – Pr; Regulação – R; e Culturais - C) permitiram a elaboração de mapas representativos de cada subsistema e de mapa representativo da capacidade de serviço do agroecossistema (*ASC Mapping*) utilizando ferramentas do QGIS versão 3.16.7.

Utilizando-se as matrizes (Anexo D) e os mapas para cada um dos cenários (passado, presente e futuro) foi avaliado o potencial de fornecimento de serviços agroecossistêmicos no tempo, buscando-se compreender, no processo participativo de valoração, como a comunidade de matriz africana, enxerga e valoriza esses serviços.

3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1. EVOLUÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DO AGROECOSSISTEMA

Segundo os relatos dos líderes da comunidade, no início havia na área apenas algumas poucas espécies arbóreas e vestígios da atividade anterior de silvicultura de eucalipto pela proprietária anterior, a Ferrovia Paulista S. A. FEPASA (ANTUNES JÚNIOR et. al., 2020).

Desde a ocupação do lote em 1998, deu-se início a cultivos diversificados ao redor da residência, que culminou em 2004, no desenvolvimento da área denominada “quintal”. O “cenário passado” (Figura 5), era composto por 11 feições que correspondiam a 11 subsistemas, entre eles constavam sistemas vegetais e de criação animal, moradia e espaços de importância religiosa.

Por decisão da comunidade o processo de ocupação do lote a partir daí pautou-se em princípios agroecológicos (como redução de insumos externos para diminuição no uso de recursos não-renováveis, potencialização de fluxos de energia e redução de perda de nutrientes, para o aumento da autonomia e da diversidade no lote), o que auxiliaria conciliar produtividade, conservação ambiental e prestação de serviços (GLIESSMAN, 2005; SIMÓN FERNANDES; DOMINGUEZ GARCIA, 2001). O resultado desse processo em 2021, considerado neste estudo como o “cenário presente” (Figura 6), foi o aumento de feições mapeadas – no total de 18 (dezoito), o que demonstra a evolução espacial e estrutural do SQN.

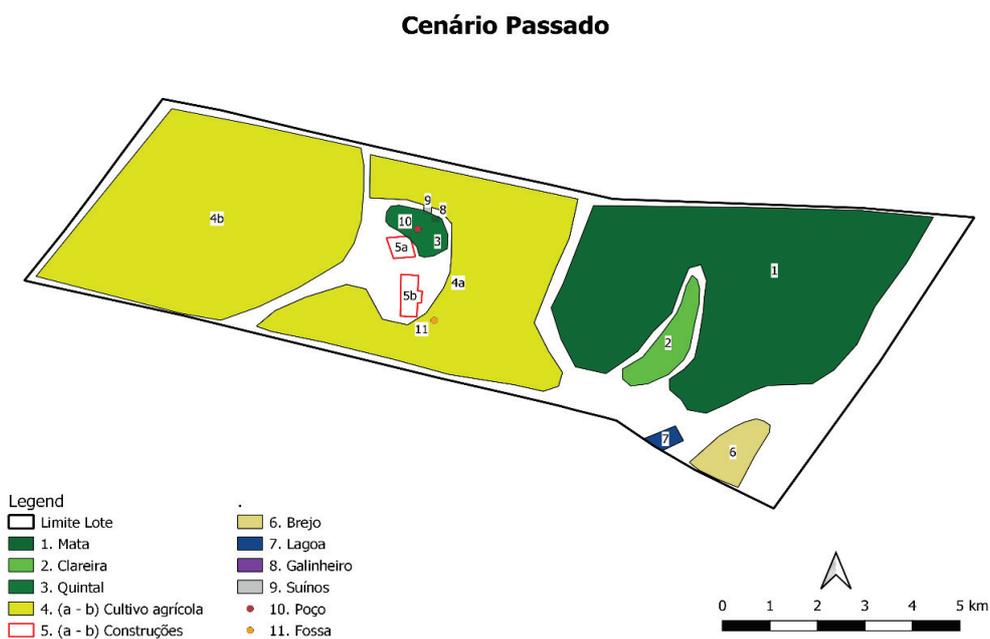


Figura 5 - Subsistemas que compunham o agroecossistema do Sítio Quilombo Anastácia em 2004

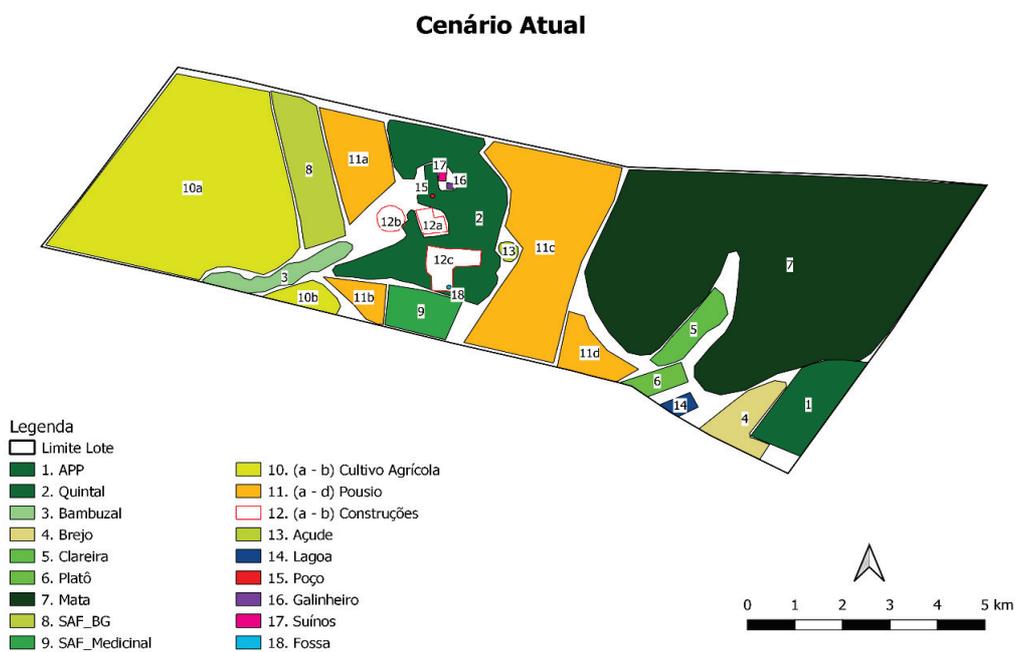


Figura 6 - Subsistemas que compunham o agroecossistema em 2021 do Sítio Quilombo Anastácia em Araras, SP.

Dentre os subsistemas no cenário presente, estão sistemas vegetais e de criação animal voltados à alimentação da comunidade e obtenção de renda, e benfeitorias. Além da moradia, há espaços de importância religiosa como o terreiro, local onde se reúne o *egbé*, a comunidade, também denominada povo de santo. Essa é uma família cuja noção de parentesco vai além da consanguinidade, todos (as) são originados dos mesmos antepassados, nesse contexto, mãe e pai de santo, respectivamente *iyálórìsà* e *bàbálórìsà* são os que cuidam do bem-estar das pessoas, cada um com suas responsabilidades específicas no que tange a rituais e conhecimentos. O terreiro se configura como um espaço de acolhimento, cuidado e valorização da vida (CALVO, 2019).

O redesenho do SQA, idealizado pelos seus moradores e chamado aqui de “cenário futuro” (Figura 7), reflete as mudanças planejadas por eles, a partir da adoção e/ou continuidade de práticas e manejos que tornem os subsistemas cada vez mais independentes de recursos não-renováveis, que promovam a otimização seus fluxos e ciclos ao mesmo tempo que se garantam a produtividade, a conservação do ambiente e a manutenção de seus costumes. Por isso o "cenário futuro" têm o acréscimo de 10 feições, totalizando 25 subsistemas.

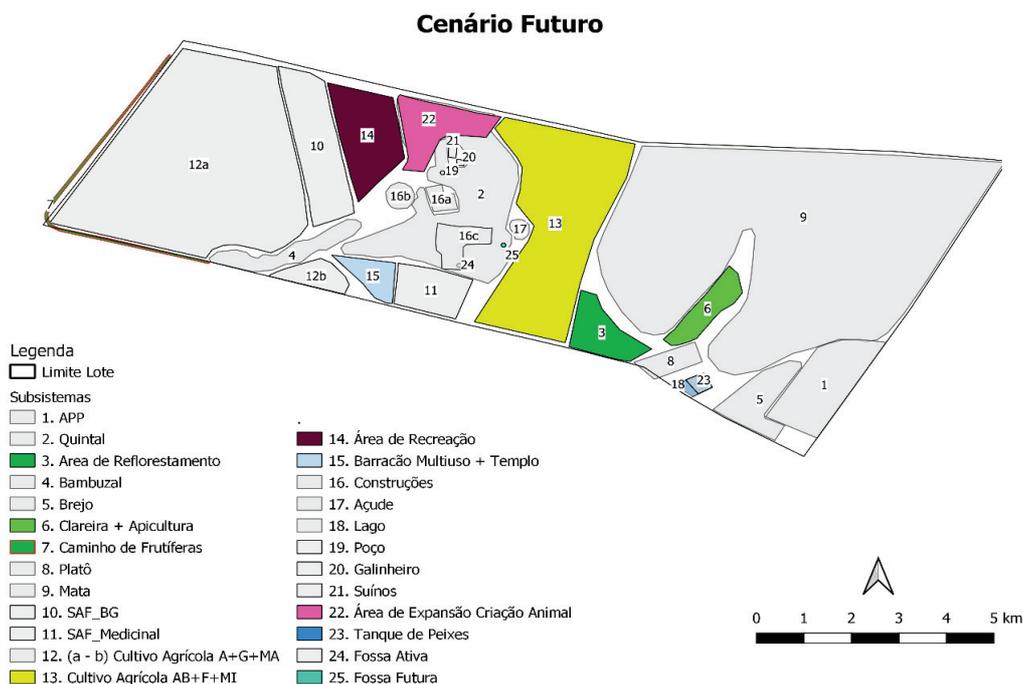


Figura 7 – Subsistemas em destaque a serem implantados ou modificados no Sítio Quilombo Anastácia a médio e longo prazo.

3.3.2. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS FORNECIDOS PELO AGROECOSSISTEMA EM DIFERENTES CENÁRIOS, NA VISÃO DA COMUNIDADE DO SQA

Os resultados da avaliação da capacidade de fornecimento de serviços ecossistêmicos para as quatro classes (Suporte – Su; Provisão – Pr; Regulação – R; e Culturais - C) em cada subsistema ou unidade prestadora de serviço está representado na Figura 8 na forma de mapas nos três cenários: passado, presente e futuro. Os valores atribuídos são resultado da média ponderada da nota atribuída pelos moradores do SQA, a partir do número de serviços da classe.

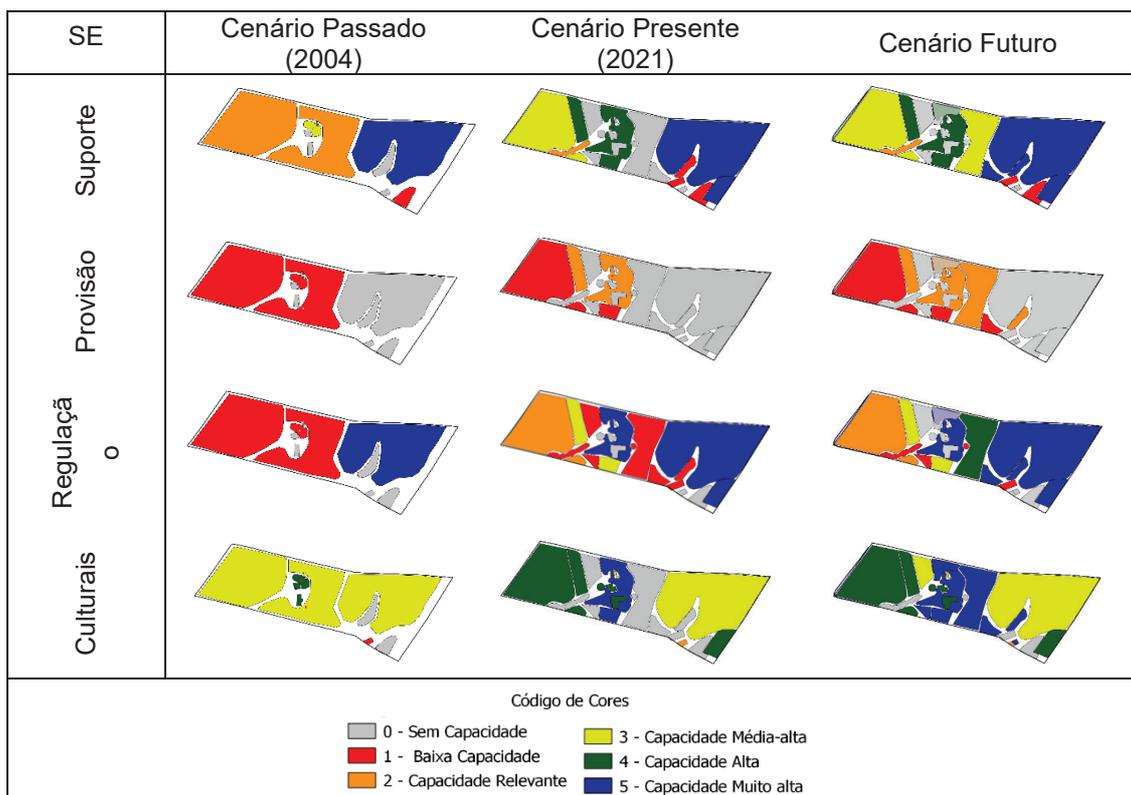


Figura 8 - Mapas referente a capacidade de fornecimento de serviços ecossistêmicos do agroecossistema avaliado nos cenários: passado; presente e futuro no Sítio Quilombo Anastácia, Araras, SP.

Quanto aos **serviços de suporte**, a discussão na comunidade foi fluída porque o cuidado para com o meio natural dentro da comunidade acontece de maneira orgânica, em outras palavras, o indivíduo, a planta e o animal são todos partes integrantes de um mesmo domínio. Por isso a facilidade no processo de atribuição de notas quanto à biodiversidade, uma vez que esta é vivida, portanto classificar um espaço mediante a predominância ou ausência de determinado plantio ou espécie tornou-se uma ação simples para os entrevistados.

De acordo com Gliemann, 2005, espera-se que neste agroecossistema a diversidade de espécies vegetais seja mais reduzida, porém quando se analisa a estrutura do SQA, considerando-se o “cenário presente”, tem-se um contraste mediante a ampla biodiversidade presente no local.

Nesse contexto, o termo biodiversidade pôde ser utilizado para descrever a diversidade de importantes entidades ecológicas que envolvem múltiplas escalas espaciais, de genes a espécies a comunidades, isto é, trata-se da diversidade de espécies biológicas presentes num determinado ecossistema (CAIN et al., 2018). Os moradores consideraram que as classes com maior representatividade quanto ao fornecimento de serviços de suporte, são os subsistemas Mata (ocupando 36,15% da propriedade), Área de preservação permanente (1), além do Quintal (2), dos Sistemas agroflorestais e Cultivos agrícolas (8 e 9). Sendo assim, pode se entender que àqueles aos quais são atribuídos a nota 5, segundo o código de cores, apresentam altíssima diversidade de espécies, representados por áreas de vegetação nativa ou espaços amplamente biodiversos.

Já os **serviços de provisão** ou de abastecimento são muito perceptíveis cotidianamente pois estão correlacionados com a capacidade dos ecossistemas em fornecer produtos materiais para a manutenção das populações humanas (FERRAZ et al., 2019). O Quintal (2) e o SAF BG (8) são as áreas que mais contribuem para a alimentação embora também haja contribuições das áreas de cultivo agrícola. Independentemente da baixa capacidade, também se inclui nessa categoria o SAF medicinal (9), aliás pretende-se acrescentar aqui mais espécies com o propósito de criar e vincular neste mesmo espaço um viveiro de mudas, o que isentaria a comunidade da necessidade de efetuar compras de mudas e sementes (Pr6). Para além da importância material, tem se a relevância religiosa, já que as folhas são detentoras do axé (poder) vital para suas divindades, como dito na expressão Yorubá "kosi Ewê, kosi Orisá", "sem folha, não há Orixá" (BORBA, 2018; VERGER, 2002).

Em relação a composição destaca-se que a estrutura do Quintal (2) localizada no entorno da casa, formada por uma série de espécies vegetais, tanto de importância religiosa como alimentícia, ocupando desde o estrato herbáceo até o arbóreo. Alguns exemplos de indivíduos são a jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), goiaba (*Psidium guajava* L.), limão (*Citrus* sp.), banana (*Musa paradisiaca* L.) e genipapo (*Genipa americana* L.). Outros espaços que

também contribuem na aquisição de alimentos são os Cultivos agrícolas, sempre diversificados, que na atualidade combinam mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) e açafrão (*Curcuma longa* L.)

É importante reiterar que para a comunidade, os alimentos são garantia de aproximação ao sagrado, isto porque estes levam consigo a energia dos elementos naturais, a sua força e a sua divindade, logo, é fundamental que se observe características como a sua procedência e formatos. Portanto, a aquisição de alimentos e de ervas compõe um processo que exige o estabelecimento de relações de confiança, onde se tem certeza da origem dos produtos. Assim, quando retirados da própria propriedade a comprovação da qualidade é garantida (SARGES, 2017).

Em relação à alimentação dos animais (Pr4), há o uso do rolão de milho (*Zea mays* L.) (milho moído com palha e sabugo), tanto para a pequena criação de galinhas quanto para os suínos, a origem desses grãos são as áreas de Cultivo agrícola 10 (a-b) que independente de somarem cerca de 21,65% da área, dimensão maior que a dos Sistemas Agroflorestais (8 e 9), não conseguem suprir essa demanda, se fazendo necessário comprar ou coletar forragem de outro lugar. A carne desses animais (Pr3) é destinada tanto para o consumo da comunidade quanto para comercialização, tendo este importante papel na composição da renda familiar.

No Candomblé toda forma de vida é sagrada. Por essa razão, a manutenção de suas edificações não é condicionada a derrubadas, a madeira utilizada para eventuais reparos (Pr7) é provida por quedas naturais, pela ação de raios, ventos fortes ou plantas que secam. No que diz respeito à coleta de lenha (Pr8), também costuma-se aproveitar o que é encontrado no entorno do Quintal, porém, caso se faça necessário faz-se a extração de algumas espécies, dá-se preferência aquelas que surgem espontaneamente na área como por exemplo, as espécies jurubeba-brava (*Solanum quaesitum* C. V. Morton) e ipê-de-jardim (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunt) ou opta-se pelas que são resquícios da atividade anterior ao estabelecimento do assentamento, como o eucalipto (*Eucalyptus* sp.).

Tão importantes como as folhas, a água desempenha o papel de fertilizadora do solo, promotora da vida e da continuidade (MANDARINO; GOMBERG, 2009). Para ter acesso a ela, visando sua incorporação em cerimônias, além da garantia ao consumo e da dessedentação dos animais, existem duas possíveis vias de obtenção, por meio da captação da água de um poço artesiano tubular profundo que provê água para todo o assentamento, ou pela utilização daquela armazenada no poço cacimba próximo a casa.

Uma característica marcante dos **serviços de regulação** é a dificuldade em quantificá-los, uma vez que, que são percebidos de forma indireta pelos seres humanos, e o fato de englobarem diversos processos ecossistêmicos interconectados que dependem de diferentes propriedades do ecossistema (VILLAMAGNA et al.2013). Então, antes de iniciar a avaliação do fornecimento de serviços pelos subsistemas se discutiu sobre as possíveis funções desempenhadas por esses serviços, outro fator norteador foi a consulta às listas de práticas recomendadas da FAO, anexadas no artigo de Augstburger et al. (2018). Essa leitura colaborou na identificação dos locais de atuação desses serviços bem como, na ampliação da percepção sobre quais manejos já adotados na lida diária na terra, aproximando ainda mais o agroecossistema de um desenvolvimento sustentável (DINIZ et al., 2015; FAO, 2013, 2014;).

A análise dos serviços de regulação mostrou que a Mata (7), APP (1) e o Quintal (2) auxiliam no processo de manutenção e regulação de maneira similar, assim, pode se afirmar que, para a comunidade entrevistada, a presença intensa do componente arbóreo, corrobora com a concepção de que estas áreas influenciam fortemente a capacidade de autorregulação do ambiente. De acordo com o apontamento de diversos autores é inerente aos sistemas agroflorestais a prestação de serviços ecossistêmicos como proteção do solo contra erosão (R3) e ciclagem de nutrientes (R2), circunstância coerente com as notas atribuídas ao SAF BG e SAF Medicinal que por essa razão apresentam capacidade média alta (MAIA et al., 2006; SANTOS; PAIVA, 2002; VASCONSELLOS et al., 2020). Por fim, as áreas que não apresentam capacidade de regulação, referem-se às edificações (12 a-b), áreas de criação

animal (Galinheiro (17) e Suínos (18)), Lagoa (14), e ao Brejo (4) cuja espécies predominantemente é a Taboa (*Typha* sp.).

Entre esses processos faz-se alguns destaques sobre os processos erosivos (R3), a única área que oferece certa preocupação é a estrada próxima ao Bambuzal (3), a criação da estrada para entrada do sítio exigiu a remoção de uma porção considerável de terra, logo, a função do bambu nesta localidade é de reter a erosão. Inclusive, ressalta-se que futuramente o Bambuzal também auxiliará na composição de renda, pois será utilizado para confecção de peças de artesanato.

Já quanto ao indicador fertilidade (R4), tem se que no Sítio Quilombo Anastácia, nos últimos cinco anos ele tem aumentado em algumas áreas, principalmente no Sistema Agroflorestal (SAF), cujo croqui é composto por banana e feijão-guandu (*Cajanus cajan* (L.) Huth), (SAF BG). Conta-se que esse fato se justifica por que antigamente, durante um longo período, este espaço abrigou um cultivo de adubos verdes, tornando-o extremamente produtivo. Diferente da área denominada Pousio 11c, também considerada muito fértil, porém a ela é atribuída esta característica por conta de seu solo argiloso.

Outro ponto relevante é acerca do controle biológico (R8), de forma geral ele não se faz necessário na propriedade porque acredita-se que o manejo agroecológico favorece o equilíbrio físico-químico das plantas, conferindo a elas proteção contra o ataque de pragas e doenças. No que tange às pragas, o único problema apontado é a incidência de formigas, cuja presença pode estar relacionada ao anterior cultivo intensivo de eucalipto, espécie atrativa a estes insetos (ALVES, 2018).

O cenário futuro é idealizado a partir de duas premissas: da certeza do potencial de desenvolvimento da área e da percepção de que “enquanto tivermos um sonho, estaremos vivos, haverá possibilidades”. Juntas, essas premissas são o catalisador na busca de um espaço cada vez mais próspero e que será herança para os filhos e filhas da comunidade Ylê Axé de Yansã (Élvio Aparecido Motta, comunicação pessoal).

Ao todo são cinco subsistemas modificados (já presentes no SQA) e quatro novos, a serem implantados. Em relação aos serviços de suporte das novas classes a serem implementadas, o Caminho de frutíferas é o que apresenta um incremento maior. Margeando a área de Cultivo agrícola 10a deseja-se plantar uma linha de árvores frutíferas com propósito de ornamentar e alimentar (Pr1), inclusive animais silvestres que circundem a área, outra função que também caberá a ela é desempenhar a função de quebra-vento, conseqüentemente colaborando com a regulação do clima (R1). Algumas das espécies pretendidas são acerola (*Malpighia glabra* L.), ameixa (*Morus* spp.), amora (*Prunus domestica* L.), goiaba (*P. guajava*), jambo (*Syzygium jambos* (L.) Alston), jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels), pitanga (*Eugenia uniflora* L.), romã (*Punica granatum* L.), seriguela (*Spondias purpurea* L.) e uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess.), salientando que algumas destas são importantes ao culto religioso (C2).

Em relação às áreas “Clareira” e “Quintal”, houve modificação no tamanho: a área total da clareira deverá diminuir devido ao avanço do processo de restauração da área da Mata, e o Quintal terá sua extensão aumentada, por conta da introdução de uma alta variedade de espécies vegetais.

A proposta para a Clareira é que contribua com a aquisição de gêneros alimentícios silvestres (frutas, e mel) (Pr2), próximo a Mata espera-se estabelecer colmeias, cuja presença colaborará com a ampliação da capacidade de subsistência da comunidade, bem como com processos de polinização (R7). Para manutenção das mesmas tenciona-se efetuar o plantio de espécimes vegetais favoráveis à assimilação do néctar e/ou pólen. Somando-se Clareira + Apicultura, estima-se que haverá aumento na diversidade de espécies vegetais, o que pode trazer interações benéficas e aumento da resiliência do sistema de produção (GLIESSMANN, 2005).

No antigo Pousio 3 pretende-se a implantação de policultivo constituído por milho, feijão e abóbora. Para irrigação se utilizará a água armazenada no açude, abastecido pela nascente presente na propriedade. Esse local participará do fornecimento de produtos alimentícios (Pr1) além de forragem

(Pr4), avolumando a quantidade de produtos que podem ser utilizados na alimentação animal, e reduzindo a necessidade de complementação externa.

O acréscimo registrado na denominada Área de Reflorestamento acontecerá devido ao adensamento da vegetação, com extensão da área de vegetação nativa (Mata). Para tanto estão sendo planejadas ações de restauração florestal em parceria com instituições como ITESP, Secretaria do Meio Ambiente e Agricultura do município de Araras e UFSCar (Universidade Federal de São Carlos). Todo esse seguimento fará com que essa classe demonstre uma capacidade de fornecimento muito alta dentro da categoria de serviço de regulação.

Ao se observar o mapa de **serviços culturais**, percebe-se que tanto o Barracão multiuso + Templo e a área de criação animal desempenharão papéis relevantes. Em outras palavras pode se dizer que eles passam a ter função significativa no que condiz aos “benefícios não materiais que as pessoas obtêm dos ecossistemas através do enriquecimento religioso e espiritual, desenvolvimento cognitivo, reflexão, recreação e experiências estéticas” (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005). No que condiz às construções, estão previstas duas complementações, um espaço para recreação (RE) e um Barracão multiuso (com intuito de obter um lugar para se guardar ferramentas e acessórios utilizados no manejo cotidiano da propriedade, e no mesmo espaço físico levantar um templo). A alta capacidade atrelada a essa área deve-se também ao planejamento de se efetuar o plantio de árvores frutíferas e medicinais em seu entorno. Incorporado ao Lagoa (18) adjacente ao limite do lote projeta-se a instalação de um Tanque de Peixes (23), respectivamente apresentam capacidade relevante e muito alta

E por último, na área reservada para expansão de criação animal (AECA), planeja-se dividir o espaço para ampliação tanto do galinheiro quanto para criação de suínos. Enfatiza-se que ao redor destas se fará o cultivo de plantas medicinais e frutíferas, com propósito de suplementar a alimentação humana e animal. Além disso, a presença das árvores próximas favorecerá bem-estar dos animais o que justificaria sua colaboração quanto à regulação local do clima (R1).

Um resumo das principais mudanças do uso e ocupação de solo é apresentado na Figura 9. Os incrementos realizados nos subsistemas e as técnicas agroecológicas adotadas, demonstram que se buscou o aumento da biodiversidade por meio de práticas de diversificação, o que consequentemente melhorou a estrutura dessas áreas, bem como, aumentou a capacidade de fornecimento nos quatro tipos de serviços ecossistêmicos.

A adoção de policultivos em múltiplas escalas temporais/espaciais, auxilia na regeneração as interações bióticas que sustentam os serviços ecossistêmicos, ao se aumentar a diversidade em teoria amplia-se a eficiência no uso dos recursos, contribuindo para com a estabilidade do agroecossistema (TAMBURINI et al., 2020).

| Serviço de Suporte | | | |
|---|-----------------|---------------|----------------|
| Classe de cobertura de terra | Cenário Passado | Cenário Atual | Cenário Futuro |
| Clareira (1580 m ²) → Clareira+ Apicultura (1065 m ²) | 0 | 1 | 5 |
| Cultivos Agrícolas A1+A2 | 2 | 3 | 3 |
| Pousio 3 → Cultivo Agrícola (Milho, Feijão e Abóbora) | - | 0 | 3 |
| Pousio 4 → Área de Reflorestamento | - | 0 | 5 |
| Quintal 1013 m ² → 2793 m ² | 3 | 4 | 4 |
| Serviço de Provisão | | | |
| Classe de cobertura de terra | Cenário Passado | Cenário Atual | Cenário Futuro |
| Clareira → Clareira+ Apicultura | 0 | 0 | 5 |
| Cultivo Agrícola (Milho, Feijão e Abóbora) | - | 0 | 2 |
| Área de Reflorestamento | - | 0 | 1 |
| Quintal | 1 | 2 | 2 |
| Serviço de Regulação | | | |
| Classe de cobertura de terra | Cenário Passado | Cenário Atual | Cenário Futuro |
| Clareira → Clareira+ Apicultura | 0 | 1 | 5 |
| Cultivos Agrícolas A1+A2 | 1 | 2 | 2 |
| Cultivo Agrícola (Milho, Feijão e Abóbora) | - | 1 | 4 |
| Área de Reflorestamento | - | 1 | 5 |
| Quintal | 1 | 4 | 4 |
| Serviço Culturais | | | |
| Classe de cobertura de terra | Cenário Passado | Cenário Atual | Cenário Futuro |
| Clareira → Clareira+ Apicultura | 0 | 0 | 5 |
| Cultivos Agrícolas A1+A2 | 3 | 4 | 4 |
| Cultivo Agrícola (Milho, Feijão e Abóbora) | - | 0 | 5 |
| Área de Reflorestamento | - | 0 | 5 |
| Quintal | 4 | 5 | 5 |

Figura 9 – Resumo das principais mudanças ocorridas nos diferentes cenários (passado, presente e futuro) para as classes de serviços ecossistêmicos presentes no Sítio Quilombo Anastácia, em Araras, SP.

O índice de Capacidade de Serviço do Agroecossistema (ASC), proposto por Augstburguer et al., (2018) é representado na forma de mapas (Figura 10) e sumariza, a partir da média ponderada, os serviços ecossistêmicos prestados, na visão da comunidade para os cenários avaliados, assim como apresenta o índice geral da ASC. Esse índice refere-se ao fornecimento de serviços ao se observar o contexto do agroecossistema de uma propriedade rural. Sua aplicabilidade colabora no entendimento das relações entre ecossistemas, agroecossistemas e sistemas agrícolas, inclusive sua evolução no tempo (AUGSTBURGUER et al., 2018).

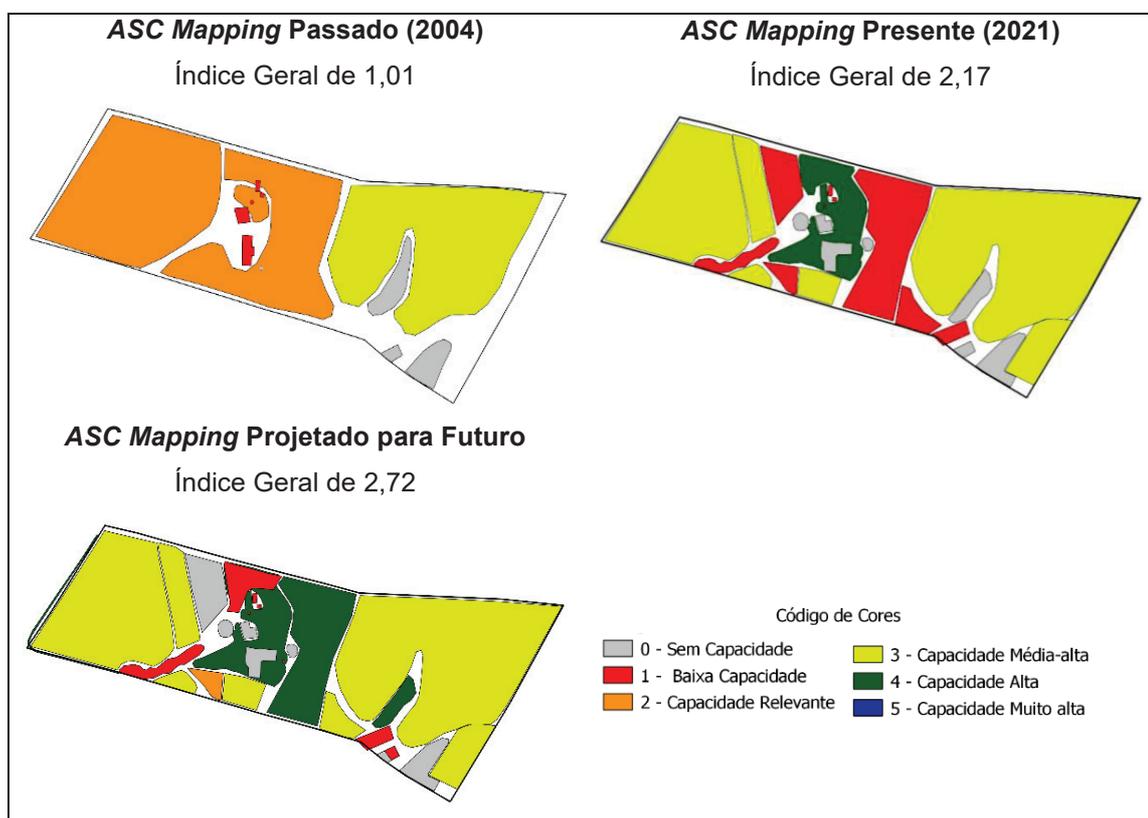


Figura 10 - Mapas referente a capacidade de serviços do agroecossistema (ASC) mostrando os subsistemas respectivamente no cenário atual e futuro

O ASC referente ao cenário atual (2,17) foi mais alto que o ASC apresentado no cenário passado (1,01), o que simboliza que os subsistemas a implantados no SQA ao longo no tempo incrementaram de modo significativo a

capacidade de fornecer serviços ecossistêmicos. E, se as modificações planejadas forem implementadas, conforme apresentadas no cenário futuro, o ASC sobe para 2,72, o que garantirá maior fornecimento de serviços no futuro.

3.4. CONCLUSÕES

O diálogo a respeito dos serviços ecossistêmicos e dos indicadores, que são norteadores de sua classificação, propiciou a construção coletiva de conhecimentos sobre a capacidade de fornecimento desses serviços, a partir da análise individualizada de cada subsistema. Fundamentado na partilha de informações entre o saber científico e os saberes tradicionais, esta análise permitiu visualizar o potencial de desenvolvimento do agroecossistema estudado, o que permitirá o planejamento de ações voltadas a um sistema ainda mais sustentável e autônomo.

Em suma, a partir da instalação da comunidade de matriz africana na área, suas tradições foram sendo incorporadas gradativamente, fazendo com que o agroecossistema, representado pelos seus subsistemas, passasse a apresentar uma maior capacidade no fornecimento de serviços ecossistêmicos. Sendo assim, pode se dizer que o Sítio Quilombo Anastácia tem grande importância ambiental, social e cultural.

Conectados com a matriz africana e vivenciando sua ancestralidade, toda a comunidade respeita todas e quaisquer formas de vida. Além disso, a existência desse espaço é um símbolo de resistência ao apagamento da contribuição do povo negro no desenvolvimento da sociedade brasileira.

Ressalta-se que para o aprofundamento nessa discussão será preciso replicar esta metodologia em outras áreas rurais, geridas por comunidades tradicionais afro-brasileiras, em diferentes localidades a fim de se obter um modelo aplicável a outras realidades espaciais e agrícolas.

3.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES JÚNIOR, W. F.; RAIMUNDO, E. K. M.; BORSATTO, R. S.; SOUZA-ESQUERDO, V. F.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Terra, trabalho e família: estratégias de reprodução social no Assentamento Rural Araras III. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, v. 14, n. 2, p. 09-28, 2020.

AUGSTBURGER, H.; JACOBI, J.; SCHWILCH, G.; RIST, S. Agroecosystem service capacity index - A methodological approach. **Landscape Online**, v. 64, p. 1– 48, 2018.

AUGSTBURGER, H.; RIST, S. Assessing the capacity of three Bolivian food systems to provide farm-based agroecosystem services. **Journal of Land Use Science**, v. 15, n. 2–3, p. 142–171, 2019.

BARBOSA JÚNIOR, A. **Para Conhecer o Candomblé**. São Paulo: Universo dos Livros, 2013. 128 p.

BORBA, D. M.; JÚNIOR, J. F. C. M.; MACHADO, G. **Florestas: espaço sagrado das religiões de matriz africana**. Anais do Encontro Estadual de História. **Anais...Joinville - SC: 2018**

BOTELHO, P. F. Ewè Awo: O segredo das folhas no Candomblé da Bahia. **Educação, Gestão e Sociedade**, n. 4, 2011.

BRANCALEONE, C. Comunidade, Sociedade E Sociabilidade: Revisitando Ferdinand Tönnies. **Revista de Ciências Sociais**, v. 39, n. 2, p. 98–104, 2008.

BRASIL. **Decreto nº 6040**, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. Acesso em: 8 de setembro de 2021.

BRASIL. **Alimento: Direito Sagrado – Pesquisa Socioeconômica e Cultural de Povos e Comunidades Tradicionais de Terreiros**. Brasília: Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, 2011. 200 p.

BRASIL - SECRETARIA DE POLÍTICAS DE PROMOÇÃO DA IGUALDADE RACIAL - SEPPIR. **Plano Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais de Matriz Africana 2013-2015**. Brasília, 2013. 62 p.

BRUNO, S. F.; MATOS, U. A. DE O. Benefícios da biodiversidade para as comunidades tradicionais: a nova legislação os sustenta? **Ciência Florestal**, v. 31, n. 2, p. 998–1019, 2021.

BURKHARD, B.; Kroll, F.; Müller, F.; Windhorst, W. Landscapes' capacities to provide ecosystem services - A concept for land-cover based assessments. **Landscape Online**, v. 15, n. 1, p. 1–22, 2009.

BURKHARD, B; KANDZIORA, M.; HOU, Y.; MÜLLER, F. Ecosystem service potentials, flows and demands-concepts for spatial localization, indication and quantification. **Landscape Online**, v. 34, n. 1, p. 1–32, 2014.

CAIN, M. L. **Ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. 691 p.

CALVO, D. O terreiro como espaço de construção do sagrado e de materialização da memória ancestral. **Rever**, v. 19, n. 2, 2019.

CONCEIÇÃO, S. S.; TREVIZAN, S. D. P. Uma Estratégia para a Sustentabilidade das Comunidades de Terreiros de Candomblé. **Gaia Scientia**, v. 10, n. 1, p. 145, 2016.

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M. HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R.; G.; SUTTON, O.; BELT, M. V. D. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. **Nature**, v. 387, p. 253–260, 1997.

DIEGUES, A. C (Org.). **Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil**. 2. ed. São Paulo: NUPAUB-USP: Hucitec: Annablume, 2000.

DINIZ, F. H. BERNARDO, W. F.; TEIXEIRA, S. R.; MOREIRA, M. S. de P. **Fundamentos e perspectivas do desenvolvimento sustentável e do uso de indicadores de sustentabilidade em propriedades leiteiras**. In: Sustentabilidade ambiental, social e econômica da cadeia produtiva do leite: desafios e perspectivas. Brasília, DF: Embrapa, p. 215-236, 2015. 2015.

EMAS. R. The Concept of Sustainable Development: Definition and Defining Principles. In: **Global Sustainable Development Report**. Nova York: Bullfrogpowered, 2015.

FERNANDES, E. M. S.; MOTTA, E. A.; SAIS, A. C.; OLIVEIRA, R. E.; SEBASTIANI, R. Religious and cultural uses of plants promoting agroecological transitions in rural settlements in Brazil. **Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability**, v. 2, n. 1, p. 1–14, 2020.

FERRAZ, R. P. D. et al. **Marco referencial em serviços ecossistêmicos**. Brasília: Embrapa, 2019. 160 p. FILHO, A. C. Traditional peoples and communities in Brazil: The work of the anthropologist, political regression and the threat to rights. **Vibrant Virtual Brazilian Anthropology**, v. 17, p. 1–19, 2020.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems (SAFA) Indicators**. Roma: 2013

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems (SAFA) Tool**. Roma: FAO, 2014.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia Processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2005.

GROOT, R. Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. **Landscape and Urban Planning**, v. 75, n. 3–4, p. 175–186, 2006.

GROOT, R.; BRANDER, L.; SOLOMONIDES, S. **Update of global ecosystem services valuation database (ESVD)**. Wageningen: FDS, 2020.

GUIMARÃES, A. L. C. Os Terreiros como Espaço da Diferença. **Revista Calundu**, v. 2, n. 1, p. 99–125, 2018.

HANACEK, K.; RODRIGUEZ-LABAJO, B. Impacts of land-use and management changes on cultural agroecosystem services and environmental conflicts - A global review. **Global Environmental Change**, v. 50, p. 41-59, 2018.

HEAL, G. Valuing ecosystem services. **Valuing Ecosystem Services**, v. 3, n. 1, p. 24–30, 2000.

ITESP - FUNDAÇÃO INSTITUTO DE TERRAS DO ESTADO DE SÃO PAULO "JOSÉ GOMES DA SILVA" - ITESP. **Assentamentos: Situação Quanto à Localização Municipal**. 2018. Disponível em: <<http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/acoes/assentamentos.aspx>>. Acesso em: 25 março 2022.

KUNZLER, C. M. A teoria dos sistemas de Niklas Luhmann. **Estudos de Sociologia**, v. 16, p. 123-136, 2004.

LÉON-SICARD, T. E.; CALDERÓN, J. T.; MARTÍNEZ-BERNAL, L. F.; CLEVEZ-LEGUÍZAMO, J. A. The Main Agroecological Structure (MAS) of the Agroecosystems: Concept, Methodology and Applications. **Sustainability**, v. 10, n. 09, p. 01-21, 2018.

MAIA, S. M. F. et al. Impactos de sistemas agroflorestais e convencional sobre a qualidade do solo no semi-árido cearense. **Revista Arvore**, v. 30, n. 5, p. 837–848, 2006.

MANDARINO, A. C.; GOMBERG, E. Água e Ancestralidade Jeje-Nagô: Possibilidade de Existências. **Textos de História**, v. 17, n. 1, p. 143–164, 2009.

MEIRA, C. S.; AMORIM, C. D. Conservação das culturas de matrizes africanas e afro-brasileiras no contexto do capitalismo verde. **Revista Informação em Cultura**, v. 1, n. 1, p. 10-29, 2019.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being Synthesis**. Washington DC: Island Press, 2005. 155 p.

MORAES, N. R.; Campos, A. C.; Müller, N. M.; Gamba, F. B.; Di Flora, M. F. D. G. As comunidades tradicionais e a discussão sobre o conceito de território. **Espacios**, v. 38, n. 12, 2017.

MUSSI, F. B.; SCHWARZBACH, L. C.; VIEIRA, A. M. D. P. Programa de Educação Ambiental: O Emprego de Indicadores de Sustentabilidade. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 36, n. 32, p. 126–147, 2019.

POTSCHIN, M. B.; HAINES-YOUNG, R. H. Ecosystem services: Exploring a geographical perspective. **Progress in Physical Geography**, v. 35, n. 5, p. 575–594, 2011.

PRADO, R. B.; CAMPANHA, M. M.; VARGAS, L. M. P.; MATTOS, L. M.; PEDREIRA, B. C. C. G.; MONTEIRO, J. M. G.; ANA PAULA DIAS TURETTA, A. P. D.; ALBA LEONOR DA SILVA MARTINS, A. L. S.; DONAGEMMA, G. K.; COUTINHO, H. L. C. Pesquisas em serviços ecossistêmicos e ambientais na paisagem rural do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 08, p. 610–622, 2015.

SARGES, M. F. **Cultura e Segurança Alimentar dos Povos de Terreiro - Um Estudo com a comunidade Ilê Asé Ojú Ogun Funmilaiyó**. 2017. 82 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Desenvolvimento Rural e Segurança Alimentar), Universidad Federal de la Integración Latinoamericana Universidad, 2017.

SANTOS, M. J. C.; PAIVA, S. N. Os Sistemas Agroflorestais como Alternativa Econômica em Pequenas Propriedades: Estudo de Caso. **Ciência Florestal**, v. 12, n. 1, p. 135–141, 2002.

SANTOS, N. M. et al. Serviços Ecosistêmicos: Abordagem Teórico-Conceitual Na Perspectiva Da Geografia Física. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, v. 21, n. 2, p. 521–539, 2019.

SILVA, B. A.; OLIVEIRA, R. E.; SAIS, A. C.; CARDOSO-LEITE, E. Análise espacial da cobertura arbórea em paisagem de assentamentos de reforma agrária em Araras (SP, Brasil). **RA'EGA - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 51, p. 81–101, 2021.

SIMÓN FERNÁNDEZ, X.; DOMINGUEZ GARCIA, D. Desenvolvimento rural sustentável: uma perspectiva agroecológica. **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 2, n. 2, p. 17–26, 2001.

TAMBURINI, G.; BOMMARCO, R.; WANGER, T. C.; KREMEN, C.; MARCEL, HEIJDEN, M. G. A. V. D.; LIEBMAN, M.; HALLIN, S. Agricultural diversification promotes multiple ecosystem services without compromising yield. **Science Advances**, v. 6, 2020.

TOLEDO, V. M. Agroecology and spirituality: reflections about an unrecognized link. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 46, n. 4, p. 629-641, 2022.

VASCONCELLOS, R. C.; BELTRÃO, N. E. S.; MARTINS, S. S.; PAULA, M. T. Identificação dos serviços ecossistêmicos na produção agrícola: um estudo em sistemas agroflorestais. **Research Society and Development**, v. 9, p. 12–26, 2020.

VILLAMAGNA, A. M.; ANGERMEIER, P. L.; BENNETT, E. M. Capacity, pressure, demand, and flow: A conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery. **Ecological Complexity**, v. 15, p. 114–121, 2013.

VERGER, Pierre. **Ewé: o uso das plantas na sociedade Iorubá**. São Paulo, Cia das Letras, 1995.

ZANETTE, P. H. O. **Contribuições da Cultura de Matriz Africana para a Conservação da Biodiversidade – A Experiência do Ilê Omo Aiyê**, Comunidade de Candomblé de São Luiz do Paraitinga/ SP. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

4. CAPÍTULO 2 - “QUINTAIS PARA MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS CULTURAIS DA COMUNIDADE YLÉ AXÉ YANSÁ

4.1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do ser humano está intrinsecamente associado à relação homem/meio ambiente, de onde se extraem recursos necessários à sobrevivência, o que envolve desde aspectos como alimentação, saúde, construção de moradia a modos de expressão cultural (BRAVO FILHO et al., 2018). Nesse contexto, as plantas são uma das vias principais para se atenderem tais propósitos. Dono de uma ampla e rica diversidade cultural, o Brasil é composto por uma gama de povos e comunidades tradicionais, grupos estes que preservam suas tradições, baseadas na Natureza, cuja história também é fundamental para a formação da sociedade atual (MORAES et al., 2016).

Esses povos podem ser caracterizados por possuírem formas próprias de reprodução cultural, organização social e uso e ocupação do solo. Dentre eles estão povos indígenas, quilombolas, comunidades tradicionais de matriz africana ou de terreiro, caiçaras, açorianos, babaçueiros, pantaneiros, pescadores artesanais, ribeirinhos, caboclos e pomeranos (SANTOS, R. et al., 2019; BRUNO; MATTOS, 2021). Mantenedora de sua sobrevivência, a Natureza ocupa um papel central nas tradições e costumes destes povos e comunidades, sendo assim conservá-la é um resultado de suas práticas sociais e culturais que visam o respeito a toda e qualquer forma de vida (HORTA; MARCELO, 2019).

Esses grupos convivem com a biodiversidade, considerando-a mais que um recurso natural, trata-se de um meio no qual os seres vivos são dotados de um valor simbólico, integrados numa complexa cosmologia (DIEGUES, 2000). Gerando efeitos diretos tanto no ambiente natural, bem como, nas espécies que o compõe e sua dinâmica, sua influência sobre a paisagem refletirá seus valores, história, modo de vida e cultura (FERNANDES et al., 2020). A relação especial desses povos e comunidades com o território, o torna indissociável de suas respectivas identidades. Contrastante com a ‘modernidade’, sua existência é relacionada a um regime de propriedade comum e ao sentimento

de pertencimento a um lugar, de modo que, tanto seu modo de vida quanto sua ligação com a terra representam formas contra-hegemônicas diante do avanço capitalista (BRASIL, 2014; COSTA FILHO, 2020).

Entre as comunidades de matriz africana destacam-se as praticantes do Candomblé, religião afro-brasileira, que em 2010 perfazia 0,09% da população brasileira. A Natureza, para essas comunidades, é a própria manifestação de seus ancestrais, dessa forma, é por meio do manuseio dos elementos naturais que é feita a conexão entre os planos terreno (*aiyé*) e divino (*órum*) (IBGE, 2010; ALCHORNE; CUNHA, 2017). Concebido na senzala das casas de engenho, o Candomblé é a religião dos Orixás, formada na Bahia no século XIX, fundamentada nas tradições dos povos africanos (PRANDI, 2001b).

Contudo, o segmento brasileiro não apresenta as mesmas estruturas organizacionais como aquelas de caráter tribal africanas, uma vez que aqui o culto não era segmentado e as divindades tiveram seus cultos reunidos em terreiros, agregando aspectos teológicos e litúrgicos de outras nações. Por essa razão o Candomblé pode ser compreendido como uma religião brasileira de matriz africana (PRANDI, 2001b; BARBOSA JÚNIOR, 2013; BONINE, 2020).

Mesmo a Constituição de 1824 garantindo a liberdade ao culto, esta religião continuou sendo discriminada por causa do preconceito, da ignorância e do falso sentimento de superioridade de outros tipos de fé (GONÇALVES, 2005). Porém, com o passar do tempo o Candomblé tem sido cada vez mais reconhecido por conta de seus valores, culinária, música e uso e prática da medicina popular (BARBOSA JÚNIOR, 2013).

No Candomblé, o povo de santo, ou filhos-de-santo como se autodenominam os adeptos, cultuam-se os Orixás, entidades espirituais que são representadas tanto por elementos quanto por fenômenos naturais, como água, ar, fogo, terra, folha, árvore, trovão, vento, etc (SILVA, F., 2011). Nesta conjuntura, as plantas têm um valor simbólico e espiritual, utilizadas numa diversidade de usos, principalmente para propósitos ritualísticos (BARROS; NAPOLEÃO, 2007). Muitas destas plantas são nativas do Brasil e foram incorporadas ao repertório religioso quando os escravizados trazidos da África

adaptaram seus ritos a fim de se manterem fiéis aos seus costumes e crenças, resistindo à desestruturação de todas as suas instituições sociais, bem como ao processo de aculturação (BARROS; NAPOLEÃO, 2007; ALVES; POVH; PORTUGUEZ, 2019; CALVO, 2019).

A importância das plantas é notória, já nos antigos preceitos do Candomblé onde se diz "*Kosi Ewe Kosi Orisà*", isto é, "Sem folha, não tem Orixá" (BORBA, 2018). Uma vez detentoras do axé (poder), as folhas fazem parte dos encantamentos que estruturam sua liturgia, nesse universo, as palavras rituais, de responsabilidade exclusiva das Iyalorixás e dos Babalorixás (mãe e pai de santo, respectivamente), líderes do terreiro, espaço de celebrações, ritos e acolhimento, são transmissoras do saber que despertará o poder mágico da folha (BARBOSA JÚNIOR, 2013; BORBA, 2018; CALVO, 2019; FERNANDES et al., 2020).

No Candomblé, os saberes são transmitidos oralmente, de geração em geração, eles são indissociáveis da história, da cultura, da ancestralidade dos povos e comunidades de matriz africana (PONTES E SILVA; FLORENCIO; PEDERIVA, 2019). São também formas de resistência ao modo de vida ocidental colonial. A construção destes conhecimentos aprofunda-se a partir de seu modo de ver, viver, sentir e relacionar-se com o mundo (HASSELMANN; MEIRA; SCHWARZ, 2018). Portanto, a oralidade é uma forma de preservar as memórias, os bens culturais e para muito além da ausência da escrita, esses saberes estão estritamente relacionados à sua cosmovisão (PONTES E SILVA; FLORENCIO; PEDERIVA, 2019).

A importância desses conhecimentos para além da conservação dos recursos naturais, essenciais para o "ser" e o "viver" dessas comunidades, também contribui para a ideia de sustentabilidade em múltiplas dimensões, tais como social, cultural, política, econômica, ambiental, filosófica e espiritual (BATISTA; MILIOLI; CITADINI-ZANETTE, 2019). Segundo Leff (2000), o saber empírico tem a capacidade de otimizar os processos biológicos, de forma a otimizá-los, tornado o uso desses recursos naturais ainda mais eficiente, da base ao topo da cadeia alimentar.

Portanto, a homogeneidade do sistema de produção capitalista dificulta a dinâmica das práticas desses povos, porque as monoculturas diminuem drasticamente a biodiversidade e os alimentos advindos dessa agroindústria são desprovidos de valor simbólico. Trata-se apenas de substâncias alimentares com igual tamanho, cor e peso, portanto, insuficientes para celebração e fortalecimento de seus deuses e deusas, os (as) Orixás (BRASIL, 2013; CARVALHO; ALBERTO; PEREIRA, 2016). A descentralização da Natureza como ser vivo e sagrado, deu espaço e oportunidade para o fortalecimento do paradigma antropocêntrico dominante sob uma ótica escrupulosa e racional, possibilitando a mercantilização dos recursos naturais (TOLEDO, 2022).

Também o crescimento demográfico desordenado e o desmatamento forçaram essas comunidades a cultivarem suas próprias plantas em seus quintais, considerando assim o caráter sacro das plantas e dos alimentos. Quando estes são retirados do próprio quintal espera-se que a qualidade, a pureza e a diversidade estejam garantidos; mas quando o cultivo não é uma opção, a principal solução adotada é recorrer aos mercados para a obtenção de suas plantas para diversas finalidades (SARGES, 2017; BRAGA et al. 2018).

Além de espaço de interação entre seres humanos e a fauna/flora, o quintal é espaço de afetividade, conexão, de sociabilidade familiar, de religiosidade; é onde o cotidiano acontece (SILVA.V; ALMADA; OLIVEIRA, 2019; BERTOZA; CEZAR; REIS, 2021). As associações de árvores frutíferas, ervas, hortaliças e raízes realizadas no quintal, fazem parte do saber relacionado às mulheres nas comunidades de matriz africana, o que motiva a recriação de formas de cultivo ligadas aos saberes ancestrais (SANTOS, D.; MATAMBALE; SALVADOR, 2021)

Embora os serviços culturais tenham um papel essencial na melhoria da gestão de um ecossistema, eles costumam ser subvalorizados, pois eventualmente se desconsidera as necessidades não materialistas dos seres humanos, bem como os componentes cognitivos e emocionais envolvidos nas relações com os ecossistemas, que conseqüentemente terão função primordial

na geração de atitudes ambientais (HANACEK; RODRÍGUEZ-LABAJOS, 2018).

Compreendidos como os benefícios que a humanidade obtém da Natureza de forma direta ou indireta, os serviços ecossistêmicos podem ser divididos em quatro grupos, serviços de suporte, provisão, regulação e culturais (AUGSTBURGER et al.,2018). Destacando-se os serviços culturais, teria-se por exemplo, "Sistema de conhecimento" e "Experiência religiosa e espiritual", a presença ou ausência desses serviços em determinada área demonstraria sua capacidade de fornecimento (HANACEK; RODRÍGUEZ-LABAJOS, 2018).

Respectivamente o primeiro serviço mencionado, trata da educação ambiental quando baseada em termos do conhecimento tradicional e o segundo aborda os valores espirituais ou emocionais que os indivíduos atribuem a uma paisagem/ecossistema devido a experiência religiosa, estes seriam alguns dos serviços ecossistêmicos culturais importantes para avaliação do enriquecimento espiritual das comunidades (HANACEK; RODRÍGUEZ-LABAJOS, 2018).

Desse modo, a Agroecologia, ciência que dá especial atenção à valorização dos saberes, também abrange as dimensões religiosa e/ou espiritual, ao passo que dialoga com as diversas e distintas formas de se ver o mundo (cosmovisão), tipos de conhecimento e práticas, valoriza a riqueza das crenças, saberes e dinâmica dos povos tradicionais. Dentro dessa conjuntura, a espiritualidade aparece ligada ao conceito da Mãe Terra, onde tudo é cheio de vida e os seres humanos estão conectados a todos os elementos, sejam eles bióticos ou abióticos (TOLEDO, 2022).

Portanto, a Agroecologia também pode ser compreendida como uma forma de conexão com a Natureza, justamente porque partilha dos preceitos espirituais e/ou religiosos celebrados pelas comunidades de matriz africana que buscam ativamente pelo viver em equilíbrio com a Mãe Terra (TOLEDO, 2022).

Assim como as relações interpessoais da humanidade se aprimoram no decorrer do tempo, modificando inclusive suas formas de organização, as comunidades tradicionais de matriz africana, por meio de sua vívida

ancestralidade, transformaram-se ao ritmo dos novos tempos. Juntamente à oralidade característica dessas comunidades, se faz necessário registrar esses saberes, para que eles perpetuem e auxiliem toda sociedade, tanto no sentido simbólico quanto no espectro da ação, a fim de resgatar e conservar a biodiversidade da qual somos parte.

Fernandes et al. (2022, correspondente ao capítulo 1 desta dissertação) realizaram uma análise dos subsistemas que compõem o Ylê Axé de Yansã, comunidade de matriz africana sediada em um dos Assentamentos Rurais de Araras, através da metodologia Agroecosystem Service Capacity – ASC, utilizada por Burkhard et al. (2009; 2014) e Augstburger et al. (2018). A partir de um desenho da área com todos os subsistemas que compõe a área de estudo, cada um deles foi analisado e avaliado individualmente em relação ao fornecimento de serviços ecossistêmicos. Como resultado, obteve-se que o espaço examinado fornece serviços multidiversificados, contudo, a metodologia ASC (AUGSTBURGER et al., 2018; BURKHARD et al., 2009; 2014;), não foi suficiente para descrever principalmente a capacidade do fornecimento de serviços culturais, não captando a riqueza cultural presente nessa área e vivida por essa comunidade.

Assim, viu-se necessário ampliar tal proposta feita pela metodologia ASC, através de estudos que dessem subsídios para sugerir o uso de uma diversidade maior de indicadores, para a inclusão da riqueza desses espaços sagrados e da abrangência dos serviços culturais de comunidades e povos tradicionais. Estudos etnobotânicos, por exemplo, podem fornecer indícios de que algumas plantas presentes nos subsistemas de uma determinada área podem ter valor cultural inestimável, influenciando serviços ecossistêmicos.

Portanto, o objetivo principal desse trabalho foi realizar um levantamento etnobotânico das plantas presentes no quintal da comunidade Ylê Axé de Yansã, em busca de compreender a composição desse espaço, relacionando as espécies com seus ritos e costumes ancestrais. Desse modo, mediante a sua riqueza cultural pretendeu-se também ampliar os aspectos avaliados no que condiz ao fornecimento de serviços culturais.

4.2. MATERIAL E MÉTODOS

4.2.1. ÁREA DE ESTUDO

Os Assentamentos Rurais de Araras I, II, III, IV e Saltinho (Figura 1), localizados no município de Araras, encontram-se em áreas supervisionadas pelo ITESP (Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo “José Gomes da Silva”), contam com cerca de 582,78 hectares e 109 lotes destinados à produção agrícola. As Áreas de Proteção Permanente (APPs) e as de Reservas Legais (RLs) totalizam 103,50 hectares, tratam-se de espaços coletivos que se encontram externos aos lotes (BRASIL, 2012; SILVA B.; SEBASTIANI, 2021). A área de estudo localiza-se no Assentamento Araras III, fundado em 1997 (Figura 1) abrange 367,87 hectares, divididos em 46 lotes, nele há a predominância do bioma Mata Atlântica (ITESP, 2007; ANTUNES JUNIOR et al., 2021; SILVA et al., 2021).

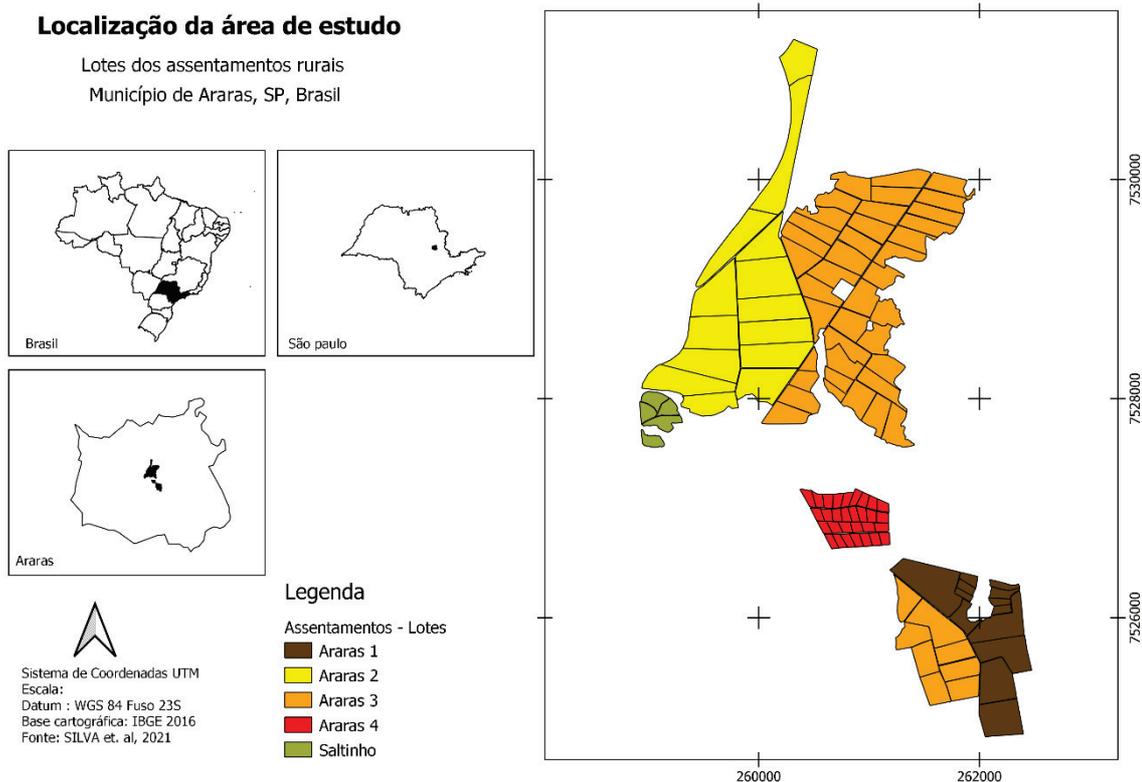


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo, composta pelos assentamentos rurais do município de Araras, SP, Brasil. Fonte: SILVA et.al, 2021.

Com cerca de 644,831 km² de extensão, o município possui um relevo majoritariamente suave e ondulado e vegetação natural remanescente classificada como Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado (onde é comum a presença de árvores de pequeno porte e arvoretas esparsas), inclusive pode se acrescentar que é composto por um mosaico de formações de florestas altas e densas intercaladas por estratos arbóreos baixos ou estratos arbustivos e herbáceos (SILVA et al., 2021; VALADARES; AVANCINI; TÔSTO, 2008;). De acordo com o sistema de classificação de Köppen, o clima é do tipo Cwa, com verão quente e inverno seco e a temperatura média anual é de 21,6 °C (ROCHA et al., 2019; UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2018).

A área de estudo foi o Sítio Quilombo Anastácia (SQA) (Figura 2), lote da reforma agrária (Assentamento Araras III) com uma área de 5,8 hectares, fruto de um processo de luta que data de julho de 1995 (FERNANDES et al.,

2020). No início nada havia na propriedade além de algumas espécies arbóreas e tocos de eucalipto, vestígios da atividade da proprietária anterior, à antiga Ferrovia Paulista S. A. FEPASA (ANTUNES JÚNIOR et al., 2021).

Somente em 1998 a comunidade tradicional de matriz africana, Ylê Axé Yansã efetivamente se estabelecem no SQA (ANTUNES JÚNIOR et al., 2021; FERNANDES et al., 2020). Ylê, do iorubá *ilê*, significa "casa", "lar", este termo é um dos elementos que compõem a denominação das comunidades dedicadas ao culto dos Orixás, geralmente seguida do nome da divindade protetora do terreiro. Este espaço possui uma relação extremamente íntima com a Natureza, uma vez que é dela que se emana as energias cultuadas nos ritos da comunidade (FERNANDES et al. 2020; LOPES, 2011; MEIRA; AMORIM, 2019).

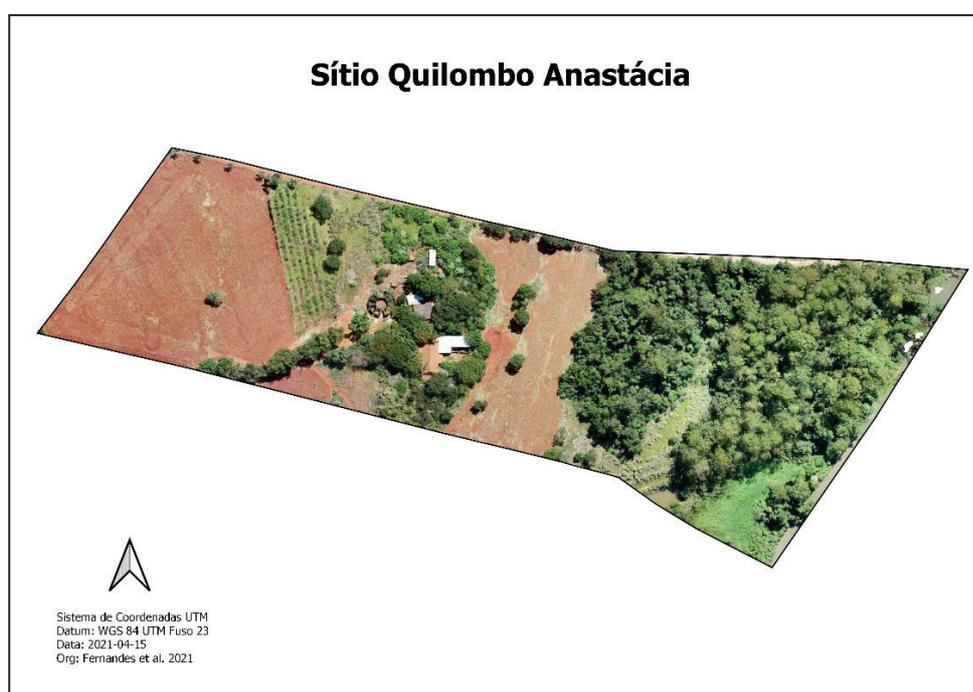


Figura 2 – (Ortomosaico) Lote Sítio Quilombo Anastácia localizado no Assentamento Araras III, município de Araras.

Daí por diante realizou-se a implantação de sistemas agroflorestais, instalação de policultivos e inclusive o plantio de ampla diversidade de espécies ao redor da residência, o que culminou no desenvolvimento da área denominada quintal, espaço que contém plantas tanto de importância religiosa como alimentícia, ocupando desde o estrato herbáceo até o arbóreo (Figura 3). Além dos sistemas vegetais presentes no Ylê, tem-se também área de criação animal (FERNANDES, et al., 2022, correspondente ao capítulo 1 desta dissertação).

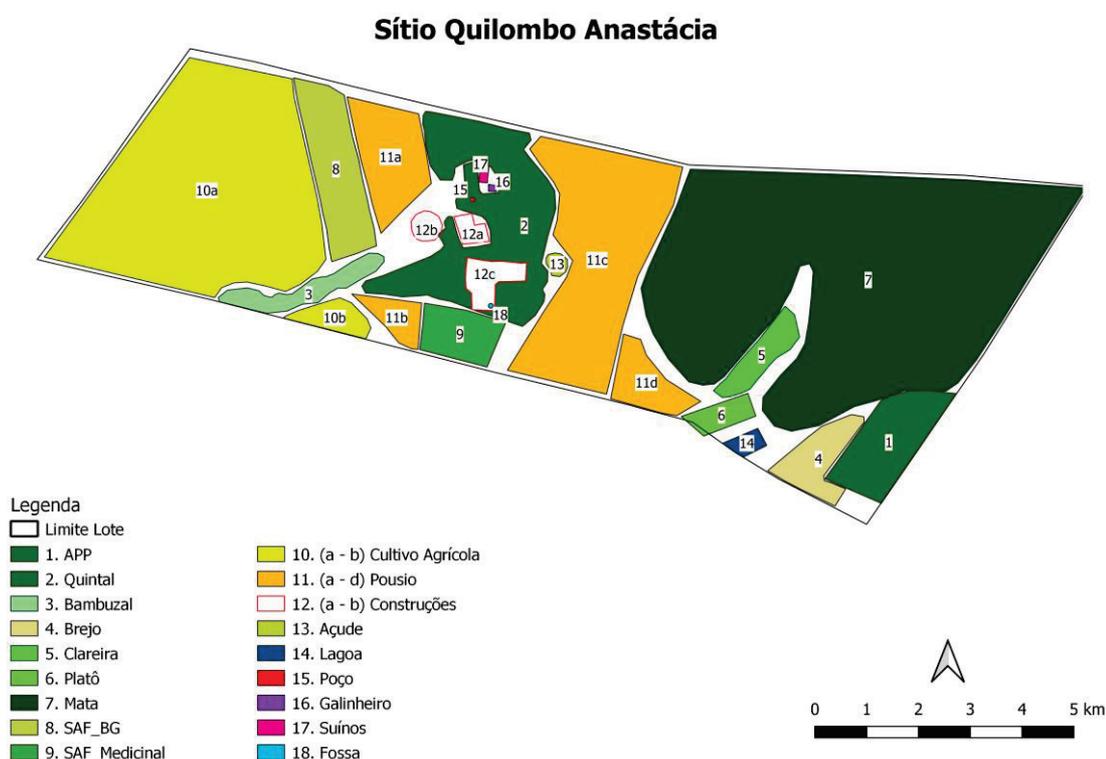


Figura 3 – Caracterização dos sistemas que compõem a estrutura espacial do Sítio Quilombo Anastácia, realizada no capítulo 1 desta dissertação.

O Ylê, localizado no assentamento Araras III, no município de Araras, estado de São Paulo constitui uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), de mesmo nome. No ano de 2002 o espaço foi reconhecido e declarado de utilidade pública municipal (lei municipal nº 3.475)

e em 2018 foi reconhecido pelo Ministério da Cultura por meio da Secretaria da Diversidade Cultural como Ponto de Cultura (lei federal nº13.018/2014) no Programa Cultura Viva do Estado de São Paulo (FERNANDES et al., 2020). Comunidade de organização matriarcal mantém e valoriza as tradições de matriz africana, portanto, o cultivo da terra baseia-se na manutenção de sua religiosidade, saúde e alimentação (FERNANDES et al., 2020).

Estruturalmente o Ylê pode ser considerado como um agroecossistema, ou seja, um ecossistema antropizado resultado de interações sócio-ecológicas que ocorreram na paisagem agrícola, se mostrando muito mais biodiverso, quando comparado à estrutura da vegetação presente nas propriedades vizinhas (Figura 4).



Legenda
— Limite Ylê Axé de Yansã
— Lotes vizinhos

Sistema de coordenadas UTM
Datum: WGS 84 UTM Fuso 23
Data 17/08/2021
Imagem: Google Earth Pro
Org: Fernandes et al, 2022



Figura 4 - Vista das propriedades vizinhas do Ylê

Sendo assim, diz-se que o Ylê é um espaço capaz de fornecer serviços ecossistêmicos diversificados, isto é, serviços de suporte, provisão, regulação e culturais, sendo todos estes inter-relacionados. Ressalta-se que todas as relações estabelecidas neste espaço respeitam e honram os ensinamentos

ancestrais (BAROT et al., 2017; FERNANDES et al., 2020; FERNANDES, et al., 2022, correspondente ao capítulo 1 desta dissertação; HANACEK; RODRÍGUEZ-LABAJOS, 2018).

4.2.2. METODOLOGIA

Para investigar e elucidar os dados qualitativos no contexto dessa pesquisa optou-se pela observação, juntamente com a realização de entrevistas-semiestruturadas (OLIVEIRA, 2010). Os entrevistados foram Iyalorixá Doné Oyassy e o Babalorixá Tatá Kejessy, (respectivamente mãe e pai de santo, denominação dada ao casal mais antigo, que desempenham papel de liderança no lote e no terreiro, responsáveis por orientar os demais moradores da comunidade, independente da consanguinidade), por entender-se que são os detentores de conhecimentos profundos sobre as plantas na área de estudo (ALBUQUERQUE; LUCENA 2004; VIU; OLIVEIRA; CAMPOS, 2010; VINUTO, 2014). O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos sob o número do parecer 4.420.288 (CAAE: 38149520.6.0000.5504).

A força do contato humano está entre os principais benefícios de uma entrevista realizada pessoalmente, pois é esse trato que motiva a interação e cooperação entre o (a) pesquisador (a) e o (a) entrevistado (a), sendo este encorajamento resultado do uso de regras gerais de polidez e gentileza (NEUMAN, 2014). Essa modalidade permitiu que o tempo do diálogo fosse estendido e, conseqüentemente, esse momento de construção de confiança acabou deixando os entrevistados mais à vontade, incentivando-os às respostas espontâneas. Além disso, ainda nesse molde, foi possível captar o que é dito pela linguagem corporal, o que gerou um retorno imediato para quem realizou as entrevistas, seja com um sorriso, mudança do tom de voz, contato visual, a fim de quebrar a tensão ocasionada por determinada questão (MATHERS; FOX; HUNN, 2009; NEUMAN, 2014)

A fim de evitar o viés de quem entrevista, em que em certa medida, em virtude de seus valores, o (a) pesquisador (a) acaba por influenciar a resposta do entrevistado, consultou-se o ponto de vista de outros pesquisadores

envolvidos na pesquisa (NEUMAN, 2014; SCHRÖDER, 2016). Durante todo o processo da entrevista, deu-se muita atenção ao teor das perguntas, justamente para ponderar e não se abordar assuntos que demonstrem ser sensíveis aos entrevistados (MATHERS; FOX; HUNN, 2009). E considerando-se o panorama da pandemia de COVID-19, foram seguidas as recomendações de proteção da Organização Mundial da Saúde, isto é, fez-se o uso de máscara, álcool em gel e a prática do distanciamento físico.

A sistematização (conduzida segundo JARA-HOLLIDAY, 2006) teve por objetivo descrever a vivência no Sítio Quilombo Anastácia quanto ao manejo e cultivo das plantas medicinais, alimentícias e úteis empregadas em seu cotidiano, buscando compreender a associação homem-planta, bem como, vislumbrar a significância da relação dessa comunidade da matriz africana com o espaço que ocupam.

Numa conversa inicial com Oyassy e Kejessy montou-se uma lista preliminar com as espécies presentes no quintal ao redor da residência, sendo todas as informações coletadas ordenadas em planilhas eletrônicas (Figura 5). O processo de confirmação dos nomes científicos das espécies vegetais, acontecerá após a finalização deste trabalho em parceria com um projeto de estágio também desenvolvido no Ylê, que tratará especificamente da coleta de material botânico.

Sítio Quilombo Anastácia



Figura 5 - Recorte do lote, destaque ao local em objeto de estudo, o quintal que contorna as construções presentes na área.

Na coleta se fará o uso da metodologia turnê-guiada, isto é, durante uma caminhada com os moradores entrevistados, será feito o registro fotográfico e registro sobre as principais características da planta, como cor da flor e odores (ALBUQUERQUE e LUCENA, 2004; ALBUQUERQUE et al., 2010).

As partes das plantas utilizadas (PPU) e as formas de uso foram classificadas de acordo Pires et al. (2008), Neto e Gomes (2018) e Souza (2019), adaptadas para esse trabalho. No caso das PPU foram acrescentados "galhos", "hastes", "óleo", "planta inteira", "talos" e "vinho"; e em "Usos" adicionou-se "culinário", "cosmético", "proteção" e "simpatia". A classificação quanto ao tipo de rito foi resultado direto das categorias suscitadas durante a entrevista. E por fim, consoante os saberes ancestrais, os sacerdotes também classificaram as plantas de acordo com sua atuação energética, como quentes, frias e mornas ou as relacionaram aos quatro elementos, (ar, água, terra e fogo - representações dos Orixás), nesta etapa da categorização também se consultou Barros e Napoleão (2007).

4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.3.1. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

A partir dos dados coletados foram obtidos 67 registros de plantas úteis (Tabela 1), pertencentes a 34 famílias, sendo as mais representativas Fabaceae (seis espécies - 8,96%), Asparagaceae (cinco espécies - 7,46%) e Lamiaceae (quatro espécies - 5,97%) (Figura 6). Quanto à representatividade das famílias botânicas, os dados aqui obtidos coincidem com as citações nos levantamentos etnobotânicos de Neto e Gomes (2018); Pires et al., (2008); Alves, Povh e Portuguesez (2019) e Pagnocca, Zank e Hanazaki (2020), sendo os três últimos trabalhos citados realizados com comunidades tradicionais de matriz africana. Para obtenção dos nomes científicos das espécies bem como, dados sobre locais de ocorrência, utilizou-se a Flora e Funga do Brasil (2022).

Tabela 1 – Espécies citadas durante a turnê-guiada pelos mãe e pai de santo Doné Oyassy e Tatá Kejessy, presentes no quintal do Sítio Quilombo Anastácia. As espécies marcadas com (*) são nativas do Brasil.

| Família/Nome científico | Nome popular |
|--|------------------|
| Anacardiaceae | |
| <i>Anacardium occidentale</i> L.* | Cajueiro |
| <i>Mangifera indica</i> L. | Mangueira |
| Annonaceae | |
| <i>Annona muricata</i> L. | Araticum |
| <i>Annona</i> sp. | Pinha |
| <i>Annona squamosa</i> L. | Fruta do Conde |
| Apocynaceae | |
| <i>Periploca nigrescens</i> Afzel | Orelha-de-macaco |
| Araceae | |
| <i>Epipremnum aureum</i> (Linden & André) G.S.Bunting | Jibóia |
| Arecaceae | |
| <i>Bactris</i> Jacq. ex Scop.* | Pupunha |
| <i>Elaeis guineenses</i> Jacq | Dendezeiro |
| Asparagaceae | |
| <i>Agave sisalana</i> Perrine ex Engelm. | Sisal |
| <i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f. | Babosa |
| <i>Dracaena</i> sp. | Peregum |

| | |
|--|--|
| <i>Sansevieria cylindrica</i> Bojer ex Hooker. | Lança de São Jorge |
| <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain | Espada de São Jorde |
| Asteraceae | |
| <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.* | Vassourinha-relógio ou Alecrim-do-mato |
| <i>Vernonanthura condensata</i> (Baker) H. Rob | Alumã |
| <i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis* | Assa peixe |
| Bignoniaceae | |
| <i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose* | Ipê |
| <i>Newbouldia laevis</i> Semm. | Acocô |
| <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth | Ipê-de-jardim |
| Bixaceae | |
| <i>Bixa orellana</i> L.* | Urucum |
| Cactaceae | |
| <i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck | Palma |
| Caricaceae | |
| <i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.* | Jaracatiá |
| Costaceae | |
| <i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw. | Cana-de-macaco, Cana-do-brejo |
| Crassulaceae | |
| <i>Kalanchoe</i> Adans. | Folha-da-Fortuna |
| <i>Kalanchoe crenata</i> (Andrews) Haw | Folha-da-Costa |
| Euphorbiaceae | |
| <i>Euphorbia tirucalli</i> L. | Avelós |
| <i>Ricinus communis</i> L. | Carrapateira |
| Fabaceae | |
| <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.* | Copaíba |
| <i>Inga marginata</i> Willd* | Ingá |
| <i>Lotus</i> sp. | Lótus |
| <i>Machaerium</i> spp* | Jacarandá Paulista |
| <i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.* | Cabreúva |
| <i>Pterodon emarginatus</i> Vogel * | Sucupira |
| Lamiaceae | |
| <i>Lavandula</i> sp. | Lavanda |
| <i>Mentha</i> sp | Hortelã |
| <i>Ocimum gratissimum</i> L. | Alfavaca |
| <i>Ocimum gratissimum</i> L. | Tapete de Oxalá |
| Liliaceae | |
| <i>Lilium</i> sp. | Lírio |
| Malpighiaceae | |
| <i>Banisteriopsis</i> sp.* | Jagube |
| <i>Malpighia emarginata</i> DC. | Acerola |
| Malvaceae | |
| <i>Luehea grandiglora</i> Mart.* | Açoita-Cavalo |
| <i>Pseudobombax</i> sp.* | Castanha do Maranhão |
| <i>Sida planicaulis</i> Cav.* | Guanxuma |

| | |
|--|-------------------|
| Meliaceae | |
| <i>Melia azedarach</i> L. | Pára-raio |
| Monimiaceae | |
| <i>Peumus boldus</i> Molina | Boldo do Chile |
| Moraceae | |
| <i>Ficus carica</i> L. | Figueira |
| <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer | Jaqueira |
| <i>Morus nigra</i> L. | Amoreira |
| Musaceae | |
| <i>Musa paradisiaca</i> .L | Bananeira |
| Myrtaceae | |
| <i>Eugenia uniflora</i> L* | Pitangueira |
| <i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts* | Jabuticaba |
| <i>Psidium guajava</i> L. | Goiabeira |
| Passifloraceae | |
| <i>Passiflora edulis</i> Sims* | Maracujá |
| Phytolaccaceae | |
| <i>Petiveria alliacea</i> L. | Guiné Piu-Piu |
| Poaceae | |
| <i>Bambusa vulgaris</i> Scharad. ex J.C.Wendl. | Bambu |
| <i>Brachiaria</i> spp. | Capim Brachiaria |
| <i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt ex Bor | Citronela |
| Rubiaceae | |
| <i>Genipa americana</i> L.* | Jenipapeiro |
| Rutaceae | |
| <i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck | Limão Rosa |
| <i>Ruta graveolens</i> .L | Arruda |
| Solanaceae | |
| <i>Solanum paniculatum</i> L.* | Jurubeba-brava |
| Urticaceae | |
| <i>Cecropia glaziovii</i> Snethl* | Embaúba |
| Verbenaceae | |
| <i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl* | Gervão |
| Vitaceae | |
| <i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E Jarvis* | Insulina Vegetal |
| Zingiberaceae | |
| <i>Curcuma longa</i> L. | Cúrcuma - Açafrão |
| <i>Zingiber officinale</i> Roscoe | Gengibre |

Fonte: FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022.

Segundo Beneet e Prance (2000), as famílias botânicas Lamiaceae, Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Malvaceae, Rutaceae e Apiaceae são as mais expressivas em relação ao número de espécies que foram introduzidas na farmacopeia de diversos grupos nativos da América do Sul, e que poder ser

identificadas em locais de clima tropical e temperado. Excetuando-se a família Apiaceae, todas as outras foram registradas nesse trabalho.

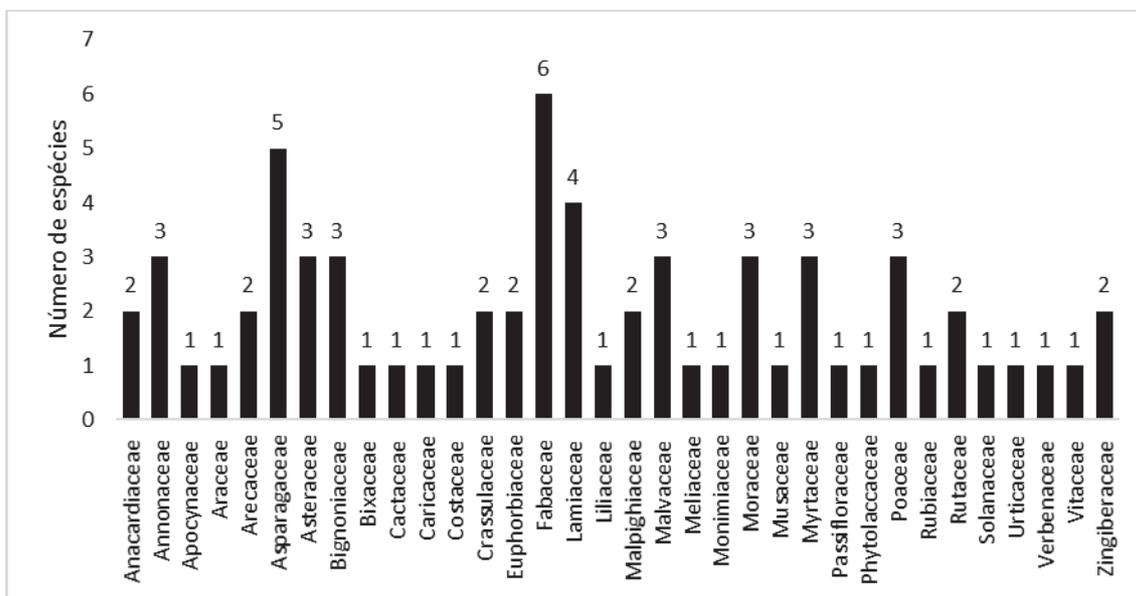


Figura 6 - Recrutamento das famílias botânicas presentes no quintal do terreiro.

Da lista de plantas citadas, 36% são nativas do Brasil, incorporadas ao repertório de plantas na liturgia do Candomblé. Conforme os escravos africanos iam se fixando em determinadas regiões do país, desprovidos dos recursos naturais que dispunham em sua origem, aqui encontraram uma diversidade de outras espécies para serem incorporadas aos seus rituais religiosos (CAMARGO, 1988). Além disso, em razão da sua herança ancestral, pautada na filolatria, isto é, culto e adoração às plantas, a preservação vai além do aspecto ecológico, justamente pelo fato delas serem igualmente necessárias à preservação da própria religião (CONCEIÇÃO; TEVIZAN, 2017).

Portanto, é devido ao distanciamento do acesso à matriz florística africana que se tem o uso de espécies nativas brasileiras. Sendo assim, pode-se afirmar que sua utilização relacionada a prática do Candomblé foi a base para manutenção dos cultos nos terreiros, bem como da preservação do conhecimento botânico local (TRINDADE et al., 2000; PIRES, et al., 2008).

4.3.2. AS FOLHAS E SEUS CAMINHOS - USOS E RITUAIS

Separadas em sete categorias de uso, 80,6% das plantas apresentaram duas ou mais categorias de uso diferentes, dentre as quais tiveram maior destaque as espécies de uso litúrgico (46%), medicinal (32%), e culinário (19%) (Figura 7), evidenciando a grande influência que as plantas têm no mundo religiosos de origem africana (SILVA, L.; CARVALHO; JESUS, 2021). Em relação a esse montante, 14,93% tem exclusivamente uso litúrgico e 5,97% são indicados apenas para uso medicinal, não ligado ao litúrgico.

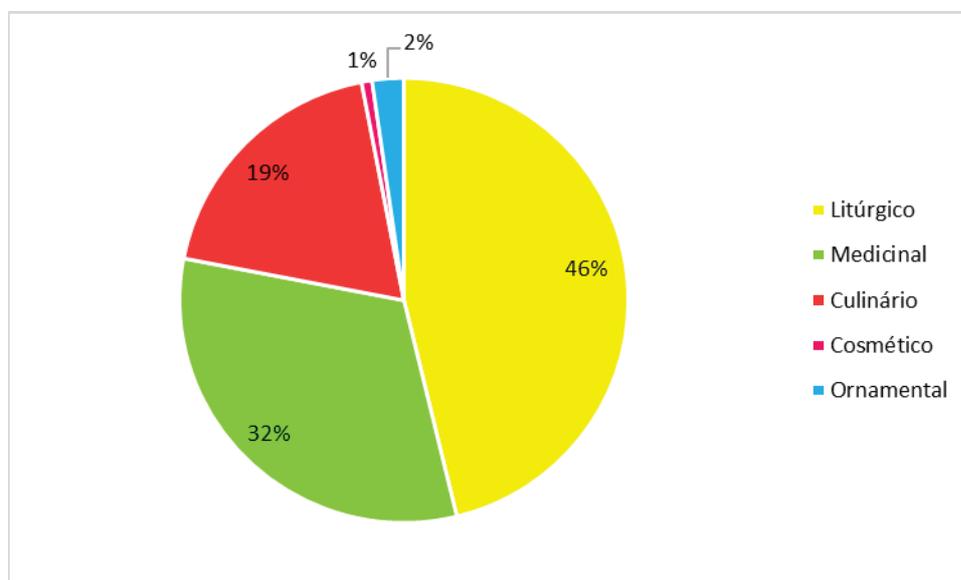


Figura 7 - Usos das plantas da lista preliminar de espécies.

No início das entrevistas as plantas relacionadas à alimentação eram categorizadas como “uso alimentício”, porém conforme as entrevistas avançaram percebeu-se que “uso culinário” era o termo mais adequado, porque segundo as pessoas entrevistadas:

Acho que poderíamos dar uma revisada e acrescentar "uso culinário", porque a gente tem muita coisa que se come, porque daí entra chá, comida, tempero. (Oyassy e Kejessy, comunicação pessoal)

Segundo Alves, Carvalho e Ferreira (2019) quando se fala da “cozinha de santo”, isto é, da preparação de alimentos para ofertar às divindades, a referência vai além do espaço físico da cozinha, de forma a sobrepor o alimento em si. Assim, fala-se do fazer culinário considerando seu conjunto de saberes e práticas que abrangem diversos atores envolvidos nesses processos. São os alimentos, as folhas que movimentam o axé, ou seja, o poder, a energia dinâmica que nutre individual e coletivamente, corpos, espaços e objetos (ALVES, L.; CARVALHO; FERREIRA, 2019).

A oferenda de alimentos, *ebó* em iorubá, estabelece a conexão entre o humano e o divino, então no ato da preparação dessa comida se objetiva fazê-lo da forma que é preferida por cada um (a) das divindades, e os objetivos dessa ação são agradecer, fazer pedidos, e reequilibrar a própria energia com a dos (as) Orixás (BARBOSA JÚNIOR, 2013; MASCARIN, 2013). A força do axé é transportada através do sangue vermelho (sangue, óleo de dendê, cobre), sangue branco (saliva, seiva, prata) e sangue preto (cinza de animais, carvão vegetal, ferro) (BARBOSA JÚNIOR, 2013). Segundo os relatos obtidos nas entrevistas, todo sacrifício envolve muito respeito:

O que nós mata e reza, antes de matar que a gente fala *kopà*, tudo é rezado, até a pena da galinha, porque vira alimento. Ali a gente pega energia pra nós, pro nosso corpo. A gente reza, canta pra aquilo, kopamos ela toda bonitinha e aí usamos o *eje* (sangue), é um troca espiritual pra gente. Aí o alimento todo mundo come. (Oyassy)

Todos comem, os Orixás por meio das oferendas e também os filhos (as) de santo que participam das cerimônias e ritos, mediando-se o gosto dos (as) deuses (as) com as necessidades da comunidade. Muitos pratos tradicionais do Candomblé tornaram-se populares, porém alguns são zelosamente mantidos em segredo pelas lideranças religiosas Yalorixás e Babalorixás (CAPPONI, 2020).

Toda a energia, o poder que emana dos Orixás, está presente em toda Natureza, portanto na Tabela 2 estão relacionadas todas as plantas presentes no quintal da comunidade Ylê Axé Yansã, cada qual relacionada a pelo menos uma divindade (ALVEZ; POVH; PORTUGUEZ, 2019).

Tabela 2 – Espécies citadas durante a turnê-guiada pelos mãe e pai de santo Doné Oyassy e Tatá Kejessy, presentes no quintal do Sítio Quilombo Anastácia e seus usos culturais. PPU: Parte da planta usada; TR: Tipo de ritual. Em que: Parte da planta utilizada: (Ca) caule, (Ci) cipó, (Cs) casca, (Fl) flores, (Fo) folha, (Fr) fruto, (Ga) galho, (Hs) hastes, (Ol) óleo, (Pi) planta inteira, (Sm) semente, (Ta) talos, (Vi) vinho; Usos: (Co) cosmético, (Cl) culinário, (Lt) litúrgico, (Me) medicinal, (Or) ornamental, (Pr) proteção, (St) simpatia; Tipo de ritual: (Ac) ato de cura, (Am) amasi, (As) assentamento sagrado do orisà, (At) *atitòs* – fundamentos, (De) descarrego, (Ba) banhos, (Be) beberagem [a nível espiritual], (Co) consagração, (Eb) *ebô*: limpeza do corpo espiritual, (Ez) energização, (Ga) garrafada, (O) ornamentação ori, (Pc) preparação de chá, (Pp) preparação de pomada, (Pt) preparação de pasta, (Ptin) preparação de tintura, (Px) preparação de xarope, (Sp) simpatia, (Un) unguento. As espécies marcadas com (*) são nativas do Brasil.

| Nome popular | Denominação Jeje-Nagô | PPU | Usos | TR | Orixá(as)/Ori | Folhas |
|----------------|-----------------------|----------------|----------------|--------|--|--------------|
| Acerola | - | Fo, Fr | Cl, Me | - | <i>Vunji e Odè</i> | Ar |
| Acocô | Akòko | Fo | Lt, Or | O | <i>Aguè e Ògún</i> | Terra |
| Açoita-Cavalo* | Fava-de-Obará | Fo | Lt, Me | Ba | <i>Òsàlá</i> | Terra/Quente |
| Alfavaca | Efínfin | Fo | Cl, Lt | Ba | <i>Sàngó</i> | Terra/Quente |
| Alumã | Àlùmón ou Éwúró | Fo | Lt, Me | Ba, Ga | <i>Ògún e Sàngó</i> | Terra/Quente |
| Amoreira | Isan | Fo, Fr, Cs, Ga | Cl, Lt, Me | Ba, Am | <i>Oya, Egun e Ògún</i> | Ar/Quente |
| Araticum | Igi Omo Funfun | Fo, Fr | Cl, Lt, Me | Ba | <i>Gbèsèn</i> | Ar/Morna |
| Arruda | - | Pi | Lt, Me | Ba, Be | <i>Yánsàn e Sàngó</i> | Fogo/Quente |
| Assa peixe* | Assa peixe | Fo | Lt, Me | Ba | <i>Òsùn</i> | Terra/Quente |
| Avelós | Ikikigún | Fo | Lt, Me | - | <i>Èsù e Azawani</i> | Fogo/Quente |
| Babosa | Ipòlerin | Fo | Co, Cl, Lt, Me | De | <i>Èsù, Ògún, Omulu e Azawani</i> | Terra/Morna |
| Bambu | Dankó | Fo, Ca | Cl, Lt | Ba | <i>Òsàlá e Oya</i> | Fogo/Quente |
| Bananeira | Ógèdè e Ewé Ekó | Fo, Ta | Cl, Lt, Me | - | <i>Gbèsèn, Írókò, Òsàlá, Òsun, Lògun Ède</i> | Água/Fria |
| Boldo do Chile | - | Fo | Lt, Me | Ba | <i>Òsàlá</i> | Fria |
| Cabreúva* | - | Cs | Me | Ga | <i>Nàná, Ewà</i> | Morna |
| Cajueiro | Cajueiro | Fo, Fr | Lt, Cl, Me | Ba | <i>Òsun, Sàngó</i> | Terra |

| | | | | | <i>e Inlè</i> | |
|----------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|--------------------|--|---------------------|
| Cana-de-macaco, Cana-do-brejo | Tètèrègún | Fo | Me, Lt | Pc, Pp | <i>Odè e Aguè</i> | Ar/Fria |
| Capim Brachiaria | - | Fo | Lt | - | <i>Èsù</i> | Terra/Quente |
| Carrapateira | Ewé Lárà Funfun | Fo, Fr, Ol | Cl, Lt | De | <i>Todos os Òrisàs</i> | Ar/Morna |
| Castanha do Maranhão* | - | Fo, Fr | Cl, Lt | Ba | <i>Yàs</i> | Terra/Quente |
| Citronela | - | Fo | Me | Pp | <i>Èsù</i> | Terra/Quente |
| Copaíba* | Copaíba | Fo | Lt, Me | Ba, Pp | <i>Odùduà e Azawani</i> | Terra/Quente |
| Cúrcuma - Açafrão | - | Pi | Cl, Lt, Me | - | <i>Aguè, Ògún e Azawani</i> | Terra/Quente |
| Dendezeiro | Igi Òpè Màriwò | Ol Fo | Cl, Lt | Ba, Pr | <i>Òsàlá, Ògún, Oya e Sàngó</i> | Ar/Quente |
| Embaúba* | Ágbaó | Vi Fo, Fr | Lt Me | - Ba, Un, Px | <i>Azawani e Nànà; Aguè e Sàngó</i> | Terra/Quente |
| Espada de São Jorge | Ewé Idà òrisà | Fo | Lt, Or | - | <i>Ògún</i> | Terra/Quente |
| Figueira | Írókò | Fo | Lt | Ba | <i>Òsàlá, Írókò e Èsù</i> | Fogo/Quente |
| Folha-da-Costa | Òdúndún | Fo | Lt, Me | - | <i>Òsàlá</i> | Água |
| Folha-da-Fortuna | Àbámodá | Fo | Lt, Me | - | <i>Òsàlá e Sàngó</i> | Água |
| Fruta do Conde | - | Fo, Fr | Lt | Eb | <i>Azawani, Gbèsèn, Ewà, Nànà e Aguè</i> | Quente |
| Gengibre | Gengibre | Pi | Cl, Lt, Me | - | <i>Aguè, Ògún e Azawani</i> | Terra/Quente |
| Gervão* | Ewé ìgbolé | Pi | Lt, Me | Ba | <i>Azawani</i> | Terra/Quente |
| Goiabeira | Goiabeira | Fo, Fr, Hs | Cl, Lt, Me | Ba,De | <i>Òsàlá e Ògún</i> | Ar/Quente |
| Guanxuma* | Àsikuta e Efin | Fo | Lt, Me | Pp | <i>Omulu</i> | Terra/Quente |
| Guiné Piu-Piu | Ewe Ojúúsájú | Pi | Lt, Me | Ba, Ga | <i>Òrúnmilà, Odè, Ògún e Èsù</i> | Terra/Quente |
| Hortelã | - | Pi | Lt, Me | Ba, Pc | <i>Vunji e Òsun</i> | Fria |
| Ingá* | Kolomi ou Iya Kolomi | Fo, Fr, Ca | Lt, Me | Ac | <i>Aguè, Òsàlá, Sàngó, Èsù</i> | Ar/Quente |
| Insulina Vegetal* | Abàfè | Fo, Ci | Lt, Me | Ba | <i>Azawani, Oya e Gbèsèn</i> | Terra- Ar/Quente |
| Ipê* | - | Fo, Fl, Cs | Lt, Or, Me | Ba | <i>Odè, Ògún e Yánsà</i> | Morna |
| Ipê-de-jardim | - | Fo, Cs | Lt, Me | Ba, Pp | <i>Vunji e Íré</i> | Fria |
| Jabuticaba* | - | Fo, Fr | Me | Pp e Ptin | <i>Omulu, Nànà e Azawani</i> | Terra- Ar/Quente |
| Jacarandá Paulista* | - | Fo | Lt | Ba | <i>Omulu</i> | Terra/Quente |
| Jagube* | - | Fo | Lt, Me | Ba, Be | <i>Nànà, Yamins</i> | Quente |
| Jaqueira | Apaoká | Fo, Fr | Cl, Lt | - | <i>Yàs</i> | Terra- |

| | | | | | | |
|---|-------------------------------|--------|----------------|------------|-----------------------------------|-----------------|
| Jaracatiá* | - | Fr | Lt, Me | As, Ba | Òsun, Odè, Lógun Ède | Ar/Quente |
| Jenipapeiro* | Bujè | Fo, Fr | Cl, Lt | Ba | Azawani e Sàngó | Terra/Quente |
| Jibóia | Ewé Dan | Fo | Lt | Ba | Gbèsèn | Ar |
| Jurubeba-brava* | Kisikisi, Igbá Igún, Igbá àjà | Fo, Fr | Cl, Lt | Ba, Ga | Odè, Aguè e Èsù | Terra/Quente |
| Lança de São Jorge | - | Fo | Lt, Or | - | Ògún | Terra/Quente |
| Lavanda | - | Pi | Lt, Me | Ba | Òsun e Yemoja | Fria |
| Limão Rosa | Limão | Fo, Fr | Cl, Lt | - | Òrúnmilà, Aguè e Èsù | Terra/Quente |
| Lírio | - | Pi | Lt | Ba | Òsálá | Fria |
| Lótus | - | Pi | Lt | O | Òsun, Yemoja e Nàná | Fria |
| Mangueira | Òró Oyinbó | Fo, Fr | Cl, Lt | Ba, Sp, St | Orum e Iroko | Terra/Quente |
| Maracujá* | Kankise | Fo, Fr | Lt | Co | Azawani, Oya e Gbèsèn | Terra/Ar |
| Orelha-de-macaco | Ewé Obgó | Fo, Sm | Me, Lt | At | Odè e Aguè | Terra/Quente |
| Palma | - | Fo | Cl, Lt, Me | At | Èsùm | Quente |
| Pára-raio | Igí Mésan | Fo | Lt | Ba | Oya, Sàngó e Azawani | Ar/Quente |
| Peregum | Pèrègún | Fo | Lt, Me | | Gbèsèn, Aguè e Lógun Ède | Terra/Quente |
| Pinha | - | Fo, Fr | Lt | Eb | Azawani, Gbèsèn, Ewà, Nàná e Aguè | Quente |
| Pitangueira* | Itá | Fo, Fr | Cl, Lt | Ba, Ez | Aguè e Òsùn | Terra/Quente |
| Pupunha* | - | Fo, Ca | Cl, Lt | - | Ewà, Èsù, Obà e Ògún | Quente |
| Sisal | - | Fo | Cl, Lt, Me, St | - | Azawani | Quente |
| Sucupira* | - | Sm | Me | - | Omulu | Terra-Ar/Quente |
| Tapete de Oxalá | Ewe Baba e Ewuro Baba | Fo | Lt, Me | Ba | Òsálá | Fria |
| Urucum* | Osún Elédè | Fo, Fr | Cl, Lt, Me | Pc, Pt | Oya, Sàngó, Òsun | Fogo/Quente |
| Vassourinha-relógio ou Alecrim-do-mato* | Alecrim-do-mato | Fo | Cl, Lt, Me | - | Nàná, Odè, Òsálá | Ar/Quente |

Fonte: BARROS; NAPOLEÃO, 2007; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022.

A Natureza como um espaço sagrado de comunhão entre os planos imaterial e material, deve ser respeitada e cuidada (MARTINS, 2015). Desse modo, um conjunto de ações, como plantio de diversidade vegetal, o respeito

aos ciclos ecológicos, quando integradas promoveram e fortaleceram a conservação da biodiversidade (ZANETTE, 2020). Cada espécie tem a sua própria conjuntura, pois suas propriedades são distintas, pois ora vão tratar a saúde do corpo físico, ora a alma.

As plantas utilizadas no Candomblé, também denominadas "folhas" ou "ervas" no contexto religioso e espiritual, são coletadas por meio de rituais complexos, para que não se perca seu axé (poder). Cada uma delas possui um tipo de atuação energética. Assim, podem ser classificadas como quentes, mornas e frias (BARROS; NAPOLEÃO, 2007).

De forma simplista, as folhas quentes apresentam ação figurativa de um ácido, com alto poder de limpeza e alta e concentração de princípio ativo (CAMARGO, 1988). São exemplos desse avelós (*Euphorbia tirucalli* L.) de uso medicinal, recomendada para a cura de feridas; ingá (*Copaifera langsdorffii* Desf.) utilizada para questões da saúde da mulher; jagube (*Banisteriopsis* sp.) utilizada em beberagem a nível espiritual; jurubeba-brava (*Solanum paniculatum* L.) empregada em temperos, bem como, na alimentação de suínos; mangueira (*Mangifera indica* L.); e sisal (*Agave sisalana* Perrine ex Engelm.).

A amoreira (*Morus nigra* L.) e a goiabeira (*Psidium guajava* L.) de fruto vermelho também pertencem a este grupo de folhas quentes. Seus "braços", isto é, suas hastes são utilizadas para tocar os tambores ou atabaques em determinado tempo e tipo de rito. Quando utilizados ritualmente, os tambores, instrumentos de percussão com diversos formatos e timbres, tornam-se sagrados uma vez que o som que emitem também é portador de energia vital, de axé (LOPES, 2011).

Folhas mornas são aquelas que equilibram, sendo repositório de energia, vitalidade e força, representadas pela carrapateira (*Ricinus communis* L.), por exemplo. Especialmente no contexto litúrgico, a carrapateira é considerada uma planta de grande importância, diferentemente do agronegócio que a considera uma praga a ser combatida. Dentro da conjuntura da comunidade, além dos ritos, ela se faz essencial devido à sua capacidade de subsolar o solo, fixar nitrogênio, além de apresentar ação repelente e de ser

excelente matéria orgânica. "A carrapateira pra nós é prato, além de ser usada pra descarregar pessoas, tirar a energia ruim" (Oyassy).

Por fim, as folhas frias são aquelas de uso específico que trazem consigo a energia de determinado campo magnético, como tapete de oxalá (*Ocimum gratissimum* L.) e folha da costa (*Kalanchoe crenata* (Andrews) Haw).

Em resumo, sobre esse modo de classificação de plantas, um dos entrevistados comenta que:

"Frio e quente estão muito ligados à concepção da terra, fogo, ar e água, que são os quatro principais elementos, então tem muitas folhas que tem essa concepção ligada ao elemento terra e fogo e tem folhas que estão ligadas ao elemento água".
(Kejessy)

"Sem folha, não tem Orixá" (*Kosi Ewe Kosi Orisà*), ou seja, os Orixás são a Natureza, portanto ela é a própria manifestação do sagrado, onde absolutamente todas as plantas são importantes, independente do uso e do rito para os quais se destinam (SOUZA-JUNIOR, 2011; ZANETTE; SEBASTIANI, 2020).

Durante a colonização, muitas foram as etnias que, na condição de escravizadas, embarcaram forçosamente para as Américas. No Brasil predominaram os bantos, ketu, angola, jejes-nagô e iorubás, dentre outras (ALVES, K.; POVH; PORTUGUEZ, 2019). Em relação a esta última, há uma peculiaridade, segundo Lopes (2011), com a vinda maciça dos iorubanos. O idioma desse povo se tornou uma espécie de língua geral dos africanos na Bahia, o que justifica a diferenciação na escrita, que inclusive podem ser percebidas nas colunas "denominação Jeje-Nagô" e "Orixás" na Tabela 2. Além da peculiaridade da escrita, também há modificações nos nomes do Orixás dentro da propositura do Candomblé como enfatizam Oyassy e Kejessy (Tabela 3).

Tabela 3. Nomes dos Orixás com nomenclatura utilizada no contexto do Candomblé em iorubá.

| Orixás (Òrisà) | |
|------------------|-----------|
| Iorubá | Português |
| <i>Aguè</i> | Ossaim |
| <i>Azawani</i> | Obaluaê |
| <i>Èsù</i> | Exu |
| <i>Ewà</i> | Euá |
| <i>Gbèsèn</i> | Oxumarê |
| <i>Írókò</i> | Irocô |
| <i>Lógun Ède</i> | Logum Edé |
| <i>Nànà</i> | Nanã |
| <i>Obà</i> | Obá |
| <i>Odè</i> | Oxossi |
| <i>Odùdua</i> | Odudua |
| <i>Ògún</i> | Ogum |
| <i>Òrúnmilà</i> | Orunmilá |
| <i>Òsàlá</i> | Oxalá |
| <i>Òsùn</i> | Oxum |
| <i>Oya</i> | Oiá |
| <i>Sàngó</i> | Xangô |

Fonte: Oyassy e Kejessy

Entre os Orixás citados anteriormente (Tabela 2), os que apresentam mais plantas relacionadas no presente estudo são *Azawani* (15 citações), seguido de *Aguè*, *Ògún* e *Òsàlá* (13); *Èsù* e *Sàngó* (11) e *Òsùn* (10). *Azawani* irmão de *Gbèsèn*, rei da terra, também é guardião das almas e Orixá da cura e da saúde (BARBOSA JÚNIOR, 2013).

O panteão de deuses (as) africanos (as), é constituído de vários (as) Orixás, sendo cada um (a) celebrados (as) por todo o país (PRANDI, 2001). Dá-se um destaque a *Gbèsèn*, um dos Orixás envolvidos na criação do mundo, filho mais novo de *Nànà*, senhora da vida, deu forma ao mundo ao enrolar-se ao redor da terra reunindo matéria. Ele carrega a água dos mares para o céu, é o arco-íris, a grande cobra colorida (BARBOSA JÚNIOR, 2013).

"Gbèsèn é ar, é o ser que traz pra gente o símbolo do infinito, uma *idã*, uma cobra pegando seu próprio rabo. Então ele vem traz a água, faz cachoeira, rio, etc; leva pra Sobô (divindade do raio) e desce, então ele tem todo um ciclo, e esse ciclo simboliza o infinito. Na nossa questão de fé, *Gbèsèn* é o rei da nossa nação, ele é o personagem mor para os Jejê-Nagô" (Oyassy)

Dentro do contexto litúrgico foram identificados no presente estudo diversos tipos de rito (Figura 8), tais como assentamento sagrado do *òrisà*, banhos, *amasi* (ritual de lavagem específico), beberagem (a nível espiritual), consagração, descarrego, *ebò* (limpeza do corpo espiritual), energização, simpatias, garrafada, ornamentação do *ori*, proteção, rituais de cura, simpatias (*atitòs*), e no âmbito medicinal tem se a preparação de chás, pastas, pomadas, tinturas, unguentos e xaropes. Vale ressaltar que dentre vários aspectos, a preparação de um rito e a coleta ritualística são orientados pela espiritualidade do(a) líder espiritual (BARBOSA JÚNIOR, 2013).

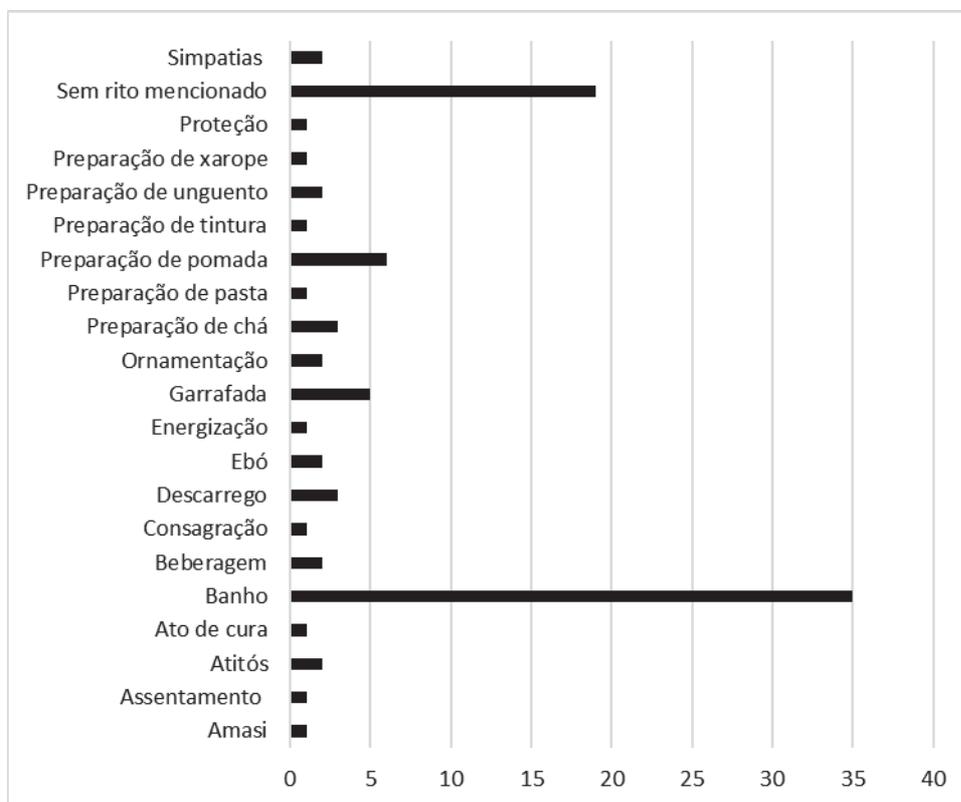


Figura 8 – Tipos de ritos citados durante as entrevistas.

Assentamento do Orixá (As) (Tabela 2), também chamado de *ibá*, simbolizado por um conjunto de elementos que concentram o axé do Orixá, concomitantemente representa sua morada, sua própria materialização; é também onde acontece a relação entre os deuses e seus filhos humanos. Estas entidades foram fixadas neste lugar, ou seja, assentadas durante a realização de ritos específicos (LOPES, 2011; MARQUES, 2018; RABELO, 2020).

Quando se fala de "Consagração" (Co) (Tabela 2) se remete a um momento em que a comunidade se apresenta ao mesmo tempo que celebra os (as) Orixás. No caso do maracujá (*kankise*) principal fruta de Gbèsèn, vodun patrono da nação Jejê-Nagô, quando é consumido completa-se o ciclo iniciático, pois neste momento

“O que coroa a nossa cabeça é o ramo de maracujá, então é uma planta extremamente sagrada que dialoga com a coroação do nosso ori para o Orixá”. (Kejessy)

Por essa razão, em respeito, esse fruto é consumido exclusivamente neste momento, não fazendo parte do consumo cotidiano. Também nesse contexto, cita-se também a jaca (*Guarea guidonia* (L.) Sleumer), árvore sagrada cuja sombra abriga rezas e é onde se realiza atos relacionados à cura.

Das plantas ritualísticas 37% são empregadas em banhos, dentre elas as nativas açoita-cavalo (*Luehea grandiglora* Mart), assa-peixe (*Vernonanthura polyanthes* (Sprengel) Vega & Dematteis), castanha do maranhão (*Pseudobombax* sp.), copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), embaúba (*Cecropia glaziovii* Sneathl), gervão (*Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl), ipê (*Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose), insulina vegetal (*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E Jarvis), jacarandá-paulista (*Machaerium* spp), jagube, jaracatiá (*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A.DC), jenipapeiro (*Genipa americana* L.) e pitangueira (*Eugenia uniflora* L). Segundo vários autores é extremamente diversa a funcionalidade de cada banho, alguns exemplos, são

para descarrego (livramento de energias ruins), harmonização e iniciação (BARBOSA JÚNIOR, 2013; PAGNOCCA; ZANK; HANAZAKI, 2020).

E tratando-se da relevância destas plantas, como explica *balalorixà* Kejessy, elas integram inclusive importantes momentos da iniciação.

"Tem uma coisa na maior parte das folhas que a gente está listando, a gente usa para o processo de recolhimento dos *iyawò* pra fazer a cama, ele dorme na esteira e a esteira vai em cima de muitas folhas. Todas as folhas praticamente que se usa pra banho, você usa para pôr embaixo da esteira, porque são folhas que exalam as energias que eles necessitam".
(Kejessy)

Dos ritos citados, 21% não são nomeados, isso porque fazem parte dos segredos do Candomblé, revelados exclusivamente para os (as) adeptos (as), por isso não são detalhados ou revelados para o público em geral, assim como afirma Prandi (1991), já que tudo que é da divindade é segredo. A relação entre os filhos de santo e seus Orixás precisa de manutenção, logo se oferta o que há de melhor a eles (as) como forma de adoração e agradecimento, pois são os deuses (as) que guiam sua jornada na busca do equilíbrio. Cada um deles (as) tem seus feitos, temperamentos, narrados em mitos e lendas (*Itan*), refletidos em complexos procedimentos rituais (SOUZA, B; SOUZA, J, 2018; RABELO, 2020).

Em relação aos modos de obtenção dessas plantas, todas são cultivadas no quintal ao redor da casa, muitas delas trazidas no momento em que a comunidade se instala no lote, algumas advindas de doações tanto dos próprios filhos de santo, como de parceiros e outras poucas foram compradas. Ao longo das décadas, este quintal se constituiu em um espaço essencial para o resgate e manutenção de suas práticas religiosas (PAGNOCCA; ZANK; HANAZAKI, 2020).

As partes mais utilizadas das plantas são as folhas (53%) e os frutos (20%). Para contabilizar a porcentagem de uso do caule (8%) (Figura 9) utilizou-se o termo "caule" para designar outros nomes mencionados durante a

entrevista, como galho, haste e talo, o que significa que se tratava do uso da mesma parte da planta, porém com forma de utilização distintas. Por exemplo, talo é o termo para a utilização apenas de um pedaço do caule; por outro lado haste é o termo para o uso do caule eliminando-se os ramos. A palmeira do dendezeiro (*Elaeis guineenses* Jacq) é a única planta utilizada como “vinho” (em ioruba significa emu), produto advindo de sua seiva, o qual o processo de extração envolve uma técnica ancestral conhecida exclusivamente pelos mais velhos (LODY, 2018).

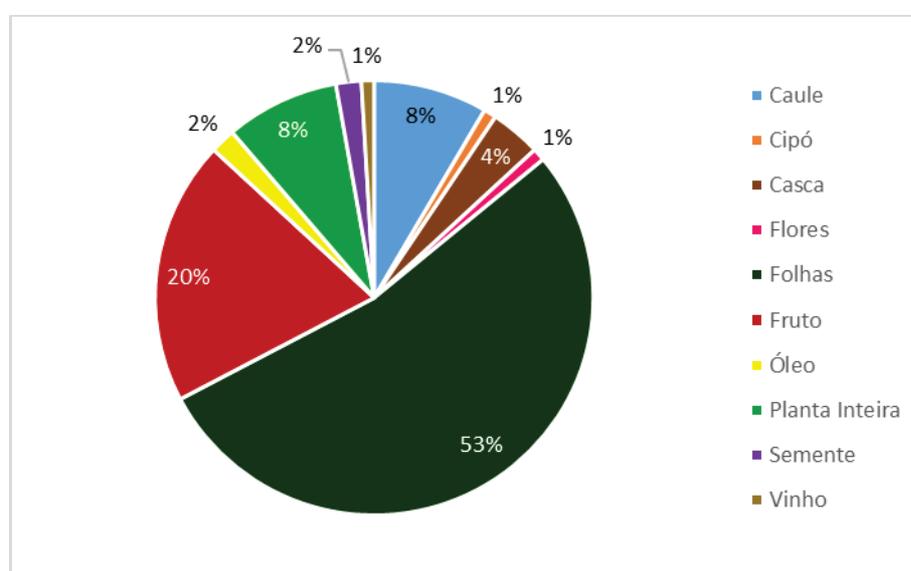


Figura 9 - Partes da planta utilizadas.

4.3.3. SERVIÇOS CULTURAIS E A COMUNIDADE

Demonstrando ser excepcionalmente biodiverso, o quintal, sistema pertencente ao Sítio Quilombo Anastácia, é um espaço que abriga múltiplas espécies que suprem necessidades ambientais, alimentícias, nutricionais e culturais. Por essa razão, pode se dizer que ele fornece uma gama de serviços ecossistêmicos, ou seja, uma série de benefícios que o ecossistema proporciona à comunidade. Estes serviços também podem ser compreendidos como objetos de fronteira no processo de promoção e avaliação da sustentabilidade (BAROT et al., 2017; SANTOS, et al., 2013). A maneira como se reflete a respeito do desenvolvimento sustentável, diz muito sobre a forma

como a sociedade utiliza e molda os ecossistemas, ao mesmo tempo em que estes se relacionam com seu sistema de crenças culturais, espirituais e religiosas (HANACEK; RODRÍGUEZ-LABAJOS, 2018).

Segundo Haines-Young e Potschin, (2018), os serviços ecossistêmicos, podem ser classificados em quatro categorias, suporte (fala-se da capacidade de um ecossistema em fornecer espaço e substrato para o desenvolvimento humano), provisão (potencial do ecossistema em prover recursos que vão desde alimento a matéria bruta), regulação (capacidade de atuar na regulação de complexos processos ecológicos) e culturais (trata-se das vantagens do contato com a Natureza, espiritual e culturalmente).

Quando se trata de serviços culturais fala-se inclusive, da conservação dos saberes ancestrais. A base desse conhecimento versa sobre o comportamento dos complexos sistemas ecológicos locais e da continuidade histórica de práticas de usos de recursos, saberes estes acumulados e passados de geração em geração (MEKONEN, 2017). Esse conhecimento nasce da longa intimidade e atenção dada a Natureza, o indivíduo integra-se material e espiritualmente ao meio que o circunda (KIMMERER, 2002).

Ao constatar a riqueza advinda da vivência da comunidade Ylê Axé de Yansã e a Natureza, pode-se aferir que a forma de avaliar a sustentabilidade de um sistema como este, supera a quantificação dos dados, deve-se considerar para além do bem-estar do indivíduo, também a valorização do sentimento de pertencimento, a influência da espiritualidade nos cuidados de corpo e alma. Quando se trata de serviços culturais, estes não podem ser reduzidos a meras externalidades não comercializadas, trata-se do enriquecimento espiritual de todo um povo (HANACEK; RODRÍGUEZ-LABAJOS, 2018).

4.4. CONCLUSÕES

O uso das plantas numa comunidade de matriz africana, praticantes do Candomblé, se faz indispensável, pois estas integram todo seu modo de vida, desde a alimentação, cuidados para com o corpo e mente e realização de

rituais. Na proposição do Candomblé as folhas representam os (as) Orixás, cada uma dessas divindades que são representadas por um único ou conjunto de elementos que concentram e emanam seu poder para os (as) filhos e filhas de santo que buscam o equilíbrio energético. Assim, a relação com a Natureza com o sagrado é estimulada pelo cuidado e respeito ao ambiente e seus elementos.

Respeito é o que pauta de sua convivência com a Natureza, a constante busca por transformar sua forma de manejar a terra, a fim de não sua a destruição, é coerente a cosmovisão que a comunidade Ylê Axé de Yansã compartilha, todos os elementos são interligados, eles são a própria representação de seus ancestrais, logo é lógico promover a conservação desses recursos. Não há dissociação entre o ser humano e a Natureza, os seres humanos também são a Natureza.

Portanto, a eficiência na conservação, depende tanto da partilha de saberes, quanto do engajamento da comunidade, que a partir de sua herança cultural, busca formas de utilização de recursos naturais, técnicas de plantio, manejo harmoniosas (GONÇALVES; LUCAS, 2017).

E em relação ao fornecimento de serviços ecossistêmicos, a área avaliada, o quintal, é apenas um dos espaços em que se tem a presença de espécies importantes para manutenção de seus costumes e tradições, mediante a análise de sua composição encontrou-se uma ampla diversidade de plantas, relacionadas a vários ritos, então além de compor sua liturgia, as espécies vegetais também se mostram essenciais no que condiz a saúde e alimentação da comunidade.

Desse modo, quando se aplicou a metodologia Agroecosystem Service Capacity – ASC, FERNANDES et al (2022, correspondente ao capítulo 1 desta dissertação), os serviços culturais deveriam, em razão da riqueza cultural apresentada, demonstrar uma capacidade maior no fornecimento desse serviço.

4.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: Editora Livro Rápido - Grupo Elógica, 2004. 189 p.

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, F. V. F. C. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: Editora Livro Rápido/NUPPEA, 2010, p. 41-61.

ALCHORNE, M. A. CUNHA, A. P. **Agroecologia e Povos de Terreiro. In: Agroecologia e diálogo de conhecimentos: Olhares de povos e comunidades tradicionais, movimentos sociais e academia**. Recife: UFRPE, 2017.

ALVES, L. C; CARVALHO, M. C. V.S.; FERREIRA, F. R. Onjé: candomblé, cozinha e axé. **Alimentação e Cultura: PROCESSOS SOCIAIS: sistemas culinários em contexto de ressignificações, comensalidade, processos discursivos e religiosos**. João Pessoa: Editora do CCTA, 2019.

ALVES, K. C. H.; POVH, J. A.; PORTUGUEZ, A. P. Etnobotânica de plantas ritualísticas na prática de comunidades de matriz africana no município de Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil. **Ethnoscintia**, v. 4, 2019.

ANTUNES JUNIOR, W. F.; RAIMUNDO, E. K. M.; BORSATTO, R. S.; SOUZA-ESQUERDO, V.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Terra, trabalho e família: estratégias de reprodução social no Assentamento Rural Araras III. **Revista Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, v.14. n. 2; 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/raf.v14i2.7018>.

AUGSTBURGER, H.; JACOBI, J.; SCHWILCH, G.; RIST, S. Agroecosystem service capacity index - A methodological approach. **Landscape Online**, v. 64, n. December, p. 1– 48, 2018. DOI 10.3097/LO.201864.

BARBOSA JÚNIOR, A. **Para Conhecer o Candomblé**. São Paulo: Universo dos Livros, 2013.128 p.

BATISTA, K. M.; MILIOLI, G.;CITADINI-ZANETTE, V. Saberes Tradicionais de Indígenas como referência de Uso e Conservação da Biodiversidade: Considerações Teóricas sobre o Povo Mbya Guarani. **Ethnoscintia**, v. 5, 2020, DOI: 10.22276/ethnoscintia.v5i1.268.

BAROT, S.; YÉ, L.; ABBADIE, L.; BLOUIN, M. FRASCARIA-LACOSTE, N. Ecosystem services must tackle anthropized ecosystems and ecological engineering. **Ecological Engineering**, v. 99, p. 486–495, 2017.

BARROS, J. F. P.; NAPOLEÃO, E. **Ewé òrìsà: uso litúrgico e terapêutico dos vegetais nas casas de Candomblé Jêje-Nagô**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 514 p.

BERNARD, H. R. 1988. **Research methods in cultural anthropology**. Newbury Park, CA: Sage Publ. 520 p.

BENNET, B. C.; PRANCE, G. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of Northern South America. **Economic Botany**, v. 54, n. 1, p. 90-102, 2000.

BERTOZA, T. S. P.; CEZAR, L. S.; REIS, M. C. G. O Terreiro de Jongo e a Cidade: Quintal como Recriação Espacial de Resistência Familiar Negra em Campos dos Goytacazes-RJ. Vivência: **Revista de Antropologia**, v. 1, n. 57, 2021. DOI: 10.21680/2238-6009.2021v1n57ID27417.

BRAGA, A.P.; SOUZA, F. I.; SILVA JUNIOR, G. B.; NATIONS, M. K.; BARROS, A. R. C.; AMORIM, R. F. Perception of Candomble Practitioners About Herbal Medicine and Health Promotion in Ceará, Brazil. **Journal Religion Health**, v. 57, p. 1258-1275, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10943-017-0441-x>

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. e maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 07 fev 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. **Alimento: Direito Sagrado – Pesquisa Socioeconômica e Cultural de Povos e Comunidades Tradicionais de Terreiros**. Brasília, 2011. 200 p.

BRASIL. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Territórios de povos e comunidades tradicionais e as unidades de conservação de proteção integral: alternativas para o assecuramento de direitos socioambientais**. Brasília: MPF, 2014. 117 p.

BRAVO FILHO; E. S.; SANTANA, M. C.; SANTOS, P. A. A.; RIBEIRO, A. S. Levantamento Etnobotânico da família Cactaceae no estado de Sergipe. **Revista Fitos**, v. 12, n. 1, p. 41-53, 2018. DOI 10.5935/2446-4775.20180005.

BRUNO, S. F.; MATTOS, U. A. O. Benefícios da biodiversidade para as comunidades tradicionais. **Ciência Florestal**, v. 31, n. 2, p. 998-1019, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509834222>.

CALVO, D. O terreiro como espaço de construção do sagrado e de materialização da memória ancestral. **Rever**, v. 19, n. 2, 2019. DOI: <https://doi.org/10.23925/1677-1222.2019vol19i2a14>.

- CAPPON, G. Candomblé rituals and food practices in Italy and Brazil: an ethnographic comparison. **Revista Antropolítica**, n. 48, 2020
- CARVALHO, R. R. S.; ALBERTO, N. S. M. C.; PEREIRA, T. G. Insegurança alimentar em povos de terreiro. **ABCS Health Science**, v. 39, n. 1, p. 4-11, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/abcshs.v39i1.252>
- CAMARGO, M.T.L. 1988. **Plantas medicinais e de rituais afro-brasileiros**. São Paulo: ALMED. 97 p.
- CONCEIÇÃO, S. S.; TEVIZAN, S. D. P. Uma Estratégia para a Sustentabilidade das Comunidades de Terreiros de Candomblé. **Gaia Scientia**, v. 10, n. 1, p. 145, 2016.
- COSTA FILHO, A. Traditional peoples and communities in Brazil: the work of the anthropologist, political regression and the threat to rights. **Vibrant: Virtual Brazilian Anthropology**, v. 17, 2020.
- DIEGUES, A. C. **Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil**. São Paulo: MMA/COBIO/NUPAUB/USP, 2000.
- FERNANDES, E. M. DE S. et al. Religious and cultural uses of plants promoting agroecological transitions in rural settlements in Brazil. **Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability**, v. 2, n. 1, p. 1–14, 2020.
- FERNANDES, E. M. S. F.; MOTTA, E. A.; SAIS, A. C.; OLIVEIRA, R. E.; SEBASTINI, R. Avaliação da capacidade de um agroecossistema gerido por comunidade de matriz africana no fornecimento de serviços ecossistêmicos. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**. No prelo 2022.
- FERREIRA, M.F. Cosmologia do candomblé. **Trabalho pedagógico**, p. 1-19, 2019
- FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo: Instituto Botânica. 1989. 62 p. (Série Documentos)
- FLORA E FUNGA DO BRASIL - Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 10 de fevereiro de 2022.
- GONÇALVES, J. P.; LUCAS, F. C. A. Agrobiodiversidade e etnoconhecimento em quintais de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 15, n. 3, p. 119-134, 2017.
- GONÇALVES, V. S. **Candomblé e umbanda: caminhos da devoção brasileira**. São Paulo: Selo Negro, 5 ed, 2005. 152 p.
- HANACEK, K.; RODRIGUEZ-LABAJO, B. Impacts of land-use and management changes on cultural agroecosystem services and environmental

conflicts—A global review. **Global Environmental Change**, v. 50, p. 41-59, 2018.

HASSELMAN, J. G.; MEIRA, R. B.; SCHWARZ, M. L. “*Turila Kota Ndunje Ja Kota Javula*”: Sujeitos e Saberes no *Nzo Nkise Nzazi*. **Revista de História da África e de Estudos da Diáspora Africana**, v. 11; n. 21, 2018.

HAINES-YOUNG, R.; POTSCHIN, M. (2013). Common international classification of ecosystem services (CICES) v 5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure. **Fabis Consulting**, 2018.

HORTA_MARCELO_2019_Levantamento Etnobotânico em duas comunidades na região serrana do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Fitos**, v. 13, n. 3, p. 212-231, 2019. DOI 110.32712/2446-4775.2019.829.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010 - Característica gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro: IBGE. 2012. 211 p.

ITESP - Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo. **Assentamentos: Situação Quanto a Localização Municipal**. 2007. Disponível em: http://201.55.33.20/?page_id=3497 . Acesso em: 1 de março de 2022

JARA-HOLLIDAY, O. **Para sistematizar experiências**. 2. ed. Brasília: MMA.2006. 128 p.

KIMMERER, R. W. Weaving Traditional Ecological Knowledge into Biological Education: A Call to Action. **BioScience**, v. 52, n. 5, 2002.

LEFF, E. **Pensar la complejidad ambiental**. In: LEFF, E. (Coord.). *La complejidad ambiental*. México: UNAM/PNUMA, 2000.

LODY, R. Dendê: com a África à boca. **Revista Brasileira de Gastronomia**, v. 1, n. 1, p. 18-33, 2018.

LOPES, N. **Enciclopédia brasileira da diáspora africana**. 4. ed. São Paulo: Selo Negro, 2011. 1546 p.

MARCEL VIANA PIRES, M. V.; ABREU, P. P, SOARES, C. S.; SOUZA, B.; MARIANO, D.; SILVA, D. C.; ROCHA, E. A. Etnobotânica de terreiros de candomblé nos municípios de Ilhéus e Itabuna, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, n. 1, p. 3-8, 2009.

MARTINS, F. R. Educação ambiental e Candomblé: afro-religiosidade como consciência ambiental. **Paralellus**, v. 6, n. 12, p. 265-278, 2015

MARQUES, L. Fazendo Orixás: sobre o modo de existência das coisas no candomblé. **Religião e Sociedade**, v. 38, n. 2, p. 221-243, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1590/0100-85872018v38n2cap08>.

MASCARIN, T. F. O Sabor Doce Presente na Arte de Cozinhar para os Orixás: enfoque no terreiro Ilê Ast'oyá Onirá- Sarandi-Pr. In: Simpósio Nacional de História, 28, 2013, Natal. **Anais...**Natal: ANPUH, 2013.

MATHERS, N.; FOX, N.; HUNN, A. Surveys and Questionnaires. **The NIHR RDS for the East Midlands / Yorkshire & the Humber**. 2007.

MEIRA, S. C.; AMORIM, C. D. Conservação das culturas de matrizes africanas e afro-brasileiras no contexto do capitalismo verde. **Revista Informação em Cultura**, v. 1, n. 1, p. 10-29, 2019.

MENOKEN, S. Roles of Traditional Ecological Knowledge for Biodiversity Conservation. **Journal of Natural Sciences Research**, v. 17, n. 15, p. 21-27, 2017.

MORAES, M. C. R; G. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016, 264 p.

NETO, L.A.G; & GOMES, F.T.L; Levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pela população do município de Oliveira Fortes - MG. **Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**. v. 8, n 27, p.1-17, 2018. DOI: [10.25242/886882720181319](https://doi.org/10.25242/886882720181319).

NEUMAN, W. 'Designing face-to-face surveys'. In: Handbook of Survey Methodology for the Social Sciences (ed. L. Gideon). **Springer Science Business Media**, New York. p. 227-248. 2012.

PAGNOCCA, T. S.; ZANK, S. HANAZAKI, N. The plants have axé”: investigating the use of plants in Afro-Brazilian religions of Santa Catarina Island. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, p. 2-13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13002-020-00372-6>.

PIRES, M. V.; ABREU, P. P.; SOARES, C. S.; SOUZA, B.; MARIANO, D.; SILVA, D. C.; ROCHA, E. A.; Etnobotânica de terreiros de candomblé nos municípios de Ilhéus e Itabuna, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, 7(1), 3-8, 2009

PONTES E SILVA, D. B; FLORENCIO; PEDERIVA, P. L. M. **Educação na Tradição Oral de Matriz Africana: A constituição humana pela transmissão**

oral de saberes tradicionais – Um estudo histórico-cultural. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019. 277 p.

PRANDI, R. **Os Candomblés de São Paulo: a velha magia na metrópole nova.** São Paulo: HUCITEC - Editora da Universidade de São Paulo, 1991. 259 p.

PRANDI, R. **Mitologia dos Orixás.** São Paulo: Companhia das Letras, 2001a, 591 p.

PRANDI, R. O Candomblé e o tempo. Concepções de tempo, saber e autoridade da África para as religiões afro-brasileiras. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 16, n. 47, 2001b.

RABELO, M. C. M. Obrigações e a construção de vínculos no candomblé. **Mana**, v. 26, n. 1, p. 001 - 031, 2020. DOI <http://doi.org/10.1590/1678-49442020v26n1a201>.

ROCHA, V. J.; BARBOSA, G. P.; ROSSI, H. R. S.; SEKIAMA, M. L. Riqueza e diversidade de quirópteros (Chiroptera; Mammalia) em Áreas de Preservação Permanente do campus da UFSCar-Araras (SP). **Revista Ciência, Tecnologia e Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 21-29, 2019. DOI: <https://doi.org/10.4322/2359-6643.08103>.

SANTOS, A. S.; OLIVEIRA, L. C. L.; CURADO, F.; AMORIM, L. O. Caracterização e desenvolvimento de quintais produtivos agroecológicos na comunidade Mem de Sá, Itaporanga d'Ajuda-Sergipe. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 100-111, 2013.

SANTOS, R. R. O.; NETO, A. S. P.; GONDIM, J. P.; SANTOS, J. M.; CONTI, I. L. The struggles of traditional communities in land and territory in the Brazilian Semiarid. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science - IJAERS**, v. 6, n. 5, 2019. DOI: <https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.6.5.13>.

SANTOS, D. J. S. B., MATAMBALE, A. C. G., SALVADOR, F. F. (2021). Meu terreiro de candomblé, minha casa, meu quintal: saberes ancestrais e agroecologia. **Cadernos Macambira**, v. 4, n. 2, 74-78, 2019.

SARGES, M. F. **Cultura e Segurança Alimentar dos Povos de Terreiro - Um Estudo com a comunidade Ilê Asé Ojú Ogun Funmilaiyó.** 2017. 82 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Desenvolvimento Rural e Segurança Alimentar), Universidad Federal de la Integración Latinoamericana Universidad, 2017.

SILVA, B. A. SEBASTIANI, R. O Conhecimento sobre Plantas Medicinais por Assentados Rurais de Araras (SP). **Revista Conexão UEPG**, v. 17, p. 01-18, 2021. DOI: 10.5212/Rev.Conexao.v.17.16842.005.

SILVA, F. T. Candomblé iorubá: a relação do homem com seu orixá pessoal. **Revista Educação, Ciência e Cultura**, v. 16, n. 2, p. 63-75, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.18316/200>.

SILVA, L. A. S.; CARVALHO, M. L. S.; JESUS, C. M. Saberes tradicionais das comunidades de matriz africana e estudos etnodirigidos: potencialidades e desafios. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.9, p. 93373-93383, 2021.

SILVA, B. A; OLIVEIRA, R. E.; SAIS, A. C.; CARDOSO-LEITE, E. Spatial analysis of arboreal coverage in a landscape of agrarian reform settlements in Araras (SP, Brazil). **RA'E GA - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 51, p. 81–101, 2021.

SILVA, V. Y. L.; ALMADA, E. D.; OLIVEIRA, M. L. R. Lembrar a roça, saber a cidade: trocas simbólicas nos quintais de Ibitê, Minas Gerais, Brasil. **Revista Geográfica Venezolana**, v. 60, n. 1, p. 226-240, 2019.

SOUZA, B. D; SOUZA J. A. Itan: entre o mito e a lenda. **Letra Escreve**, v. 8, n. 3, 2018. DOI: 10.18468/letras.2018v8n3.p99-113.

SOUZA, C. V. **Caracterização de Agroecossistemas Utilizados por Agricultores Familiares em Comunidades Rurais no Portal da Amazônia – Mato Grosso**: Agrobiodiversidade, Alimentação e Geração de Renda. 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2019

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. São Paulo: Nova Odessa; Ed. Plantarum, 3 ed, 2008. 768 p.

SOUSA-JUNIOR, V.C. (2011). **Na Palma da minha mão: temas afro-brasileiros e questões contemporâneas**. Salvador: EDUFBA.

SCHRÖDER, J. **Face-to-Face Surveys. GESIS Survey Guidelines**. Mannheim, Germany: GESIS –Leibniz Institute for the Social Sciences, Germany. 2016.

TOLEDO, V. M. Agroecology and spirituality reflections about an unrecognized. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, 2022. DOI: 10.1080/21683565.2022.2027842.

TRINDADE, O. J. S., BANDEIRA, F. B., RÊGO, J. C., SOBRINHO, J. L., PACHECO, L. M.; BARRETO, M. M. 2000. Farmácia e Cosmologia: A etnobotânica do Candomblé na Bahia. **Etnoecológica**, 4(6): 11-32.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCar, 2018. **Centro de Ciências Agrárias - dados climatológicos**. Acesso em 15 de março de 2022. Disponível em: <http://www.cca.ufscar.br/servicos/dados-climatologicos/>
VALADARES, G. S.; AVANCINI, C. A.; TÔSTO, S. G. **Uso e cobertura das terras do município de Araras**. Embrapa, 2008, 12 p.

VIU, A. F. M; OLIVEIRA, M. A. V.; CAMPOS, L. O. Etnobotânica: uma questão de gênero? **Rev. Bras. de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 5, p. 130-147,2010.

VINUTO, J. Amostragem Bola de neve na pesquisa qualitativa: em debate aberto. **Temáticas**, Campinas, v. 22, p. 203-220, ago/dez, 2014.

ZANETTE, P. H. O.; SEBASTIANI, R. Kosi Ewe Kosi Orisá: Relatos envolvendo o uso de plantas por uma comunidade de candomblé em São Luís do Paraitinga (SP, Brasil). **Biodiversidade, semillas y cultura**, p. 559-564, 2020.

ZANETTE, P. H. O. **Contribuições da cultura de matriz africana para a conservação da biodiversidade: a experiência do Ilê Omo Aiye, comunidade de Candomblé de São Luiz do Paraitinga/SP**. 2020. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020,

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando sua conexão íntima com a Natureza, bem como a importância da reprodução das práticas religiosas e culturais das comunidades tradicionais na conservação do ambiente, essa pesquisa teve como principal objetivo compreender a relação entre o arranjo espacial e as características socioculturais desse povo, a partir da vivência com as famílias do Sítio Quilombo Anastácia.

Para tanto, buscou-se delinear e caracterizar os subsistemas em três cenários: passado, presente e futuro, e por meio da metodologia Agroecosystem Service Capacity – ASC, avaliar a sustentabilidade e fornecimento de serviços ecossistêmicos em cada área analisada. A partir dessa análise pode se perceber que, ao longo do tempo, o manejo adotado pela comunidade possibilitou, e possibilitará, uma melhora espacial efetiva e um aumento expressivo, quando se trata da capacidade de fornecimento dos serviços de suporte, provisão e regulação.

Contudo, a metodologia ASC Mapping não se demonstrou suficiente no que condiz à avaliação dos serviços culturais, isto é, ela é insuficiente para analisar toda a riqueza cultural presente na comunidade Ylê Axé Yansã, pois, para tanto, seria preciso incluir identificadores culturais no escopo da análise da matriz de serviços ecossistêmicos, bem como desenvolver indicadores que se adequem à realidade das comunidades tradicionais.

A ampla diversidade vegetal constatada no levantamento etnobotânico, surge como resultado direto da conservação dos recursos naturais por parte da comunidade Ylê Axé de Yansã, por conta sua perspectiva holística, não há dissociação entre os seres humanos e Mãe Terra, portanto a lógica é justamente a adoção de práticas, técnicas e manejos que respeitem essa relação. Em suma, a ancestralidade aponta rumos para se falar de sustentabilidade, isto é, trata-se de uma memória ancestral de grande importância ecológica.

Nesse contexto, as plantas são responsáveis pela ligação entre o plano material e imaterial, portanto, preservar a Natureza é sinônimo de

ancestralidade, é um modo de perpetuar a identidade cultural negra, de geração em geração, sendo os saberes ancestrais e os Orixás os guias nesse caminho.

ANEXO A (Materiais e Métodos) - Lista dos serviços ecossistêmicos, definições e potenciais unidades prestadoras de serviços

| Cód | Classe do serviço oferecido | Definição | Potenciais unidades prestadoras de serviços |
|-----------------------------|---|--|---|
| Serviços de Suporte | | | |
| Su1 | Biodiversidade | Subsistema apresenta a presença ou ausência de espécies selecionadas, grupos de espécies. | Todos os subsistemas do agroecossistema |
| Serviços de Provisão | | | |
| Pr1 | Cultivos Alimentícios | Subsistema fornece plantas utilizáveis para nutrição humana. | Terras cultiváveis, jardins, plantações de frutíferas |
| Pr2 | Alimentos e Recursos Silvestres | Subsistema fornece frutas, plantas, mel, caça, peixes coletados. | Florestas, pastagens, campos agrícolas, corpos d'água, curso de água. |
| Pr3 | Pecuária | Animais domésticos são criados nesse subsistema e utilizados na alimentação, inclui-se obtenção de produtos relacionados (laticínios, lã). | Pastagens, fazendas, currais, pastagens, sistemas agroflorestais |
| Pr4 | Forragem | Subsistema possui plantas capazes de fornecer substâncias nutricionais na alimentação dos animais domésticos. | Pastagens, sistemas agroflorestais |
| Pr5 | Bioquímicos/medicamentos- Produtos Naturais | Subsistema provê produtos naturais utilizáveis como bioquímicos, medicamentos e/ou cosméticos. | Florestas e jardins |
| Pr6 | Sementes | Subsistema possui diversidade genética necessária para apoiar classes de cobertura de solo natural e seminatural. | Campos agrícolas e vegetação natural. |
| Pr7 | Madeira | Subsistema fornece madeira utilizável para fins humanos (por exemplo, construção). | Florestas, áreas silviculturais, sistemas agroflorestais |
| Pr8 | Lenha | Subsistema fornece madeira adequada para conversão de energia e/ou produção de calor. | Florestas, cercas-vivas, sistemas agroflorestais |

| | | | |
|------------------------------|--------------------------------|--|---|
| Pr9 | Água Potável | Subsistema fornece água para beber, irrigação ou uso industrial | Sistema de captação de água da chuva. |
| Serviços de Regulação | | | |
| R1 | Regulação do Clima Local | O subsistema é capaz de promover mudanças nos componentes do clima local, como vento, precipitação, temperatura, radiação devido às propriedades do subsistema. | Florestas, brejos, lagos, áreas verdes (urbanas), sistemas agroflorestais, cercas-vivas |
| R2 | Regulação do Clima Global | O subsistema desempenha um papel importante no clima, sequestrando ou emitindo gases de efeito estufa. | Solos e floresta (biomassa em pé) |
| R3 | Regulação da Erosão | Capacidade do subsistema em reter, prevenir e mitigar a erosão do solo e deslizamentos de terra. | Coberturas de terras naturais, seminaturais e cultivadas |
| R4 | Regulação de Nutrientes | Capacidade do subsistema de reciclar nutrientes, por ex. N, P. | Coberturas de terras naturais, seminaturais e cultivadas |
| R5 | Regulação da Água | Manutenção de recursos do ciclo da água (por exemplo, armazenamento e tampão de água, drenagem natural, irrigação e prevenção de seca). | Corpos d'água, faixas ribeirinhas, floresta |
| R6 | Regulação da Qualidade da água | Capacidade do subsistema para purificar a água, por ex. de sedimentos, poluentes, nutrientes, pesticidas, micróbios causadores de doenças e patógenos. | Corpos d'água, faixas ribeirinhas, floresta |
| R7 | Regulação da Qualidade do ar | Potencial do subsistema na captura /filtragem de poeira, produtos químicos e gases do ar. | Bosques, cercas-vivas, áreas verdes |
| R8 | Polinização | Presença ou ausência de abelhas, pássaros, morcegos, mariposas, moscas, vento, animais não voadores que contribuem para a transferência de pólen e reprodução das plantas em determinado subsistema. | Jardins, plantações de frutas, floresta, áreas agrícolas |
| R9 | Controle Biológico | Capacidade do subsistema de controlar pragas e doenças devido às variações genéticas de plantas e animais, tornando-os menos | Florestas, corpos d'água, jardins, áreas agrícolas |

| | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---|---|
| | | propensos a doenças e ações de predadores e parasitas. | |
| Serviços Culturais | | | |
| C1 | Sistema de Conhecimento | Educação ambiental baseada em ecossistemas/paisagens e conhecimento em termos de conhecimento tradicional e experiência especializada decorrente da vida neste ambiente particular. | Todos os subsistemas do agroecossistema |
| C2 | Patrimônio e Diversidade cultural | O valor de existência da Natureza e das próprias espécies, além dos benefícios econômicos ou humanos. | Todos os subsistemas do agroecossistema |
| C3 | Experiência Religiosa e Espiritual | Valores espirituais ou emocionais que as pessoas ou religiões atribuem aos subsistemas ou paisagens locais devido à experiência religiosa e/ou espiritual. | Todos os subsistemas do agroecossistema |

ANEXO B (Materiais e Métodos) - Relação de equações utilizadas para calcular a Capacidade de Serviços do Agroecossistema (ASC).

| | Descrição | Fórmula |
|--|---|--|
| Área % | Área da cobertura da terra no agroecossistema | $\text{Área\%} = \frac{\text{Área } m^2 * 100\%}{\text{Área Total}}$ |
| Serviços de Suporte (Su) | Soma dos serviços de suporte fornecidos por determinado subsistema do agroecossistema. | $Su = \sum_i^n \frac{Sui}{1}$ |
| Serviços de Provisão (Pr) | Soma dos serviços de provisão fornecidos pelo subsistema do agroecossistema. | $Pr = \sum_i^n \frac{(Pri + Prn)}{9}$ |
| Serviços de Regulação (R) | Soma dos serviços de regulação fornecido pelo subsistema do agroecossistema. | $R = \sum_i^n \frac{(Ri + Rn)}{9}$ |
| Serviços Culturais (C) | Soma dos serviços culturais fornecidos pelo subsistema do agroecossistema. | $C = \sum_i^n \frac{(Ci + Cn)}{3}$ |
| Área (Ai) | Porcentagem de área ocupada pelo subsistema dentro do agroecossistema | $Ai = \frac{\text{Área \%}}{100}$ |
| Força (Si) | Força do subsistema na prestação de cada um dos serviços | $Si = \frac{\sum Sui + \sum Pri + \sum Ri + \sum Ci +}{\text{Total Serviços Ecosistêmicos}}$ |
| Prestação de Serviços (N) | Número de todos os serviços ecossistêmicos fornecidos pelo subsistema do agroecossistema | $N = \text{N}^\circ \text{ Serviços na Classe de Cobertura}$ |
| Serviços Normalizados (Ni) | Número de serviços que o subsistema pode fornecer, ou seja, conta-se o número de vezes que o subsistema apresenta valor maior que zero | $Ni = \frac{N * \text{Máx Normalizado}}{(\text{Valor Máximo})}$ |
| ASC Mapping | Mapeamento de capacidade de serviço do agroecossistema | $ASC \text{ Mapping} = \left(\frac{Si + Ni}{2} \right)$ |
| Classe de cobertura do solo – subsistemas (ASC) (%) | Fornecer uma estimativa da capacidade de toda propriedade para oferecer os serviços ecossistêmicos. Utilizado para comparar diferentes áreas e para avaliar | $ASC = \left(\frac{Si + Ni}{2} \right) * Ai$ |

| | | |
|-------------|--|-----------------------|
| | indicadores específicos de sustentabilidade do sistema alimentar | |
| ASCI | Soma de todos os ASC | $ASCI = \sum_i^n ASC$ |

Observações:

- Para melhor compreensão, o cálculo da força (S_i) trata do valor obtido a partir da escala de classificação (que consiste em: 0 = sem capacidade relevante, 1 = capacidade relevante baixa, 2 = capacidade relevante, 3 = capacidade relevante média, 4 = capacidade relevante alta e 5 = capacidade relevante muito alta) para tanto são somadas todas as notas atribuídas para cada serviço de todos os subsistemas listados na matriz (ASM) em relação ao total de todos os serviços ofertados no agroecossistema de forma geral.
- Já em relação aos serviços normalizados (N_i), vale ressaltar que, esse item representa o número de serviços que um subsistema pode oferecer. Por exemplo, para a “Área de Preservação Permanente (APP)”, conta-se o número de vezes que o subsistema apresenta um valor maior que zero para um serviço específico, em seguida esse número é normalizado numa escala de zero a cinco. Então, se a classe APP apresenta um (1) serviço de suporte, nove (9) serviços de regulação e dois (2) serviços culturais, independentemente da nota atribuída na escala que vai de zero (0 = sem capacidade) a cinco (5 = alta capacidade), tem-se que o número total de serviços igual a doze (12).

ANEXO C (Materiais e Métodos) - Questionário de Pesquisa adaptado dos autores Augstburger et al., 2018

SERVIÇOS DE SUPORTE

Su1. Biodiversidade

0. Área sem predominância/plantio de 1 espécie
1. Área com predominância/plantio de 1 espécie
2. Área com plantio de 2 ou 3 espécies em consorcio
3. Área de consorcio de 4 espécies em pelo menos 2 estratos
4. Área de SAF biodiversos
5. Área de vegetação nativa

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

SERVIÇOS DE PROVISÃO

Pr1. Cultivos Alimentícios

1.0. Qual a produção dessa classe de uso e cobertura do solo pode fornecer por ano?

5. > 20 t/ha/ano
4. 15 - 20 t/ha/ano
3. 10 - 15 t/ha/ano
2. 5 - 10 t/ha/ano
1. 1 - 5 t/ha/ano
0. < 1 t/ha/ano

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

Pr2. Recursos e Alimentos silvestres

2.0. Quais e quantos tipos de alimentos você coleta ou caça nas classes de cobertura do solo (plantas, frutas, mel e caça ou peixes coletados) e com que frequência você os consome?

0. Nenhum produto é consumido
1. Pouquíssimos tipos de alimentos consumidos raramente
2. Poucos tipos de alimentos consumidos algumas vezes no ano
3. Alguns tipos de alimentos consumidos **duas vezes por ano**
4. 2-5 tipos diferentes de alimentos consumidos uma vez por semana
5. 5 tipos diferentes de alimentos consumidos todos os dias

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

Pr3. Criação de animais (doméstica)

- 3.0. Quantos produtos ou subprodutos da pecuária a área pode fornecer?
- 3.1. Quais e quantos animais você tem na propriedade?
- 3.2. Quanto da sua comida você obtém da sua criação?
- 3.3. Qual a porcentagem da sua renda que vem sua criação?
- 3.4. Quantos subprodutos da criação de animais são produzidos e vendidos?

E em seguida focou-se nas alternativas

0. Não é uma atividade realizada nesta classe de cobertura do solo
1. Suficiente para autoconsumo, ou animais de grande porte ≤ 2 cabeças/ha (bovinos, ovinos, caprinos) animais de pequeno porte < 10 cabeças (aves, porcos e coelhos)
2. Classe de cobertura de terra mista, gado/cultura (40-60% da renda), pecuária extensiva, às vezes produtos de origem animal são vendidos. Animais de grande porte de 2 a 6 cabeças/ha (vacas, ovelhas e cabras) ou animais de pequeno porte 10 a 50 (aves, porcos e coelhos)
3. Classe de cobertura de terra mista, gado/cultura (50-50% da renda), pecuária extensiva, venda regular de produtos pecuários. Animais de grande porte de 2 a 6 cabeças/ha (vacas, ovelhas e cabras) ou animais de pequeno porte > 50 (aves, porcos e coelhos)
4. Atividade principal pecuária extensiva ($> 80\%$ da receita). Animais de grande porte de 6 a 8 cabeças/ha (bovinos, ovinos e caprinos) ou animais de pequenos > 100 (aves, porcos e coelhos)"
5. Produção intensiva de gado (100% da receita). Animais de grande porte (gado, ovelhas e cabras) ou animais de pequeno porte (aves, porcos e coelhos)

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

Pr4. Forragem

- 4.0. Quanta forragem é produzida (matéria úmida)?
- 4.1. Como muitos animais podem ser alimentados a partir de determinada área?
 0. Não é uma atividade realizada nesta classe de cobertura do solo
 1. A classe de cobertura do solo pode produzir (< 14 kg/ha/dia ou < 5 t/ha/ano) ou não suficiente para o gado, regularmente comprado ou coletado em outro lugar, ou a forragem é um subproduto da horticultura (< 14 kg/ha/dia ou < 5 t/ha/ano)
 2. A classe de cobertura do solo pode produzir (14-27 kg/ha/dia ou 5-10 t/ha/ano) ou não é suficiente para o gado, alguma forragem é comprada

ou coletada fora da propriedade ou a forragem é um subproduto da horticultura (14-27 kg/ha/dia ou 5-10 t/ha/ano)

3. A classe de cobertura do solo pode produzir forragem (27-41 kg/ha/dia ou 10-15 t/ha/ano) e forragem suficiente para o gado.
4. A classe de cobertura do solo fornece produção de forragem suficiente (41-55 kg/ha/dia ou 15-20 t/ha/ano) ou pastagem (≤ 8 ovelhas/ha ou ≤ 1 gado/ha) é uma importante atividade produtiva junto com outras atividades
5. A classe de cobertura do solo fornece produção de forragem mais do que suficiente (> 55 kg/dia ou > 20 t/ano) ou pastagem (8 ovelhas/ha ou 1 gado/ha)

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

Pr5. Bioquímica / medicina (Material genético de Biota)

5.0. Quantos tipos de bioquímicos/medicamentos a classe de cobertura do solo pode fornecer?

5.1. Você usa plantas medicinais desta área? Quantas?

5.2. É uma atividade econômica importante? Qual a importância da atividade para sua renda?

0. Não é uma atividade realizada nesta classe de cobertura do solo
1. Produção de medicamentos bioquímicos (<15 espécies de plantas/ha) ou muito pouco medicamento bioquímico, insuficiente para uso próprio. Deve ser comprado.
2. Produção de medicamentos bioquímicos (15 - 30 espécies de plantas/ha) ou classe de cobertura do solo pode fornecer algumas plantas medicinais; alguns podem ser comprados ou coletados fora da propriedade.
3. Produção de medicamentos bioquímicos (30 - 45 espécies de plantas/ha) ou classe de cobertura do solo pode fornecer a maioria das plantas medicinais exigidas pela comunidade
4. Produção de medicamentos bioquímicos (45 -60 espécies de plantas/ha) ou classe de cobertura do solo pode fornecer todas as plantas medicinais exigidas pela comunidade
5. A produção de medicamentos bioquímicos é a principal atividade produtiva (> 60 espécies de plantas/ha) ou a classe de cobertura do solo pode fornecer mais plantas do que o exigido pela comunidade; alguns são vendidos.

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

Pr6. Sementes

6.0. Você produz sementes? Quanto em kg ou t e de qual espécie?

6.1. Com que frequência você compra sementes?

6.2. Quanto você compra em kg ou t e quais são as espécies?

6.3. Onde você compra suas sementes?

0. Não é uma atividade realizada nesta classe de cobertura do solo
1. A classe de cobertura do solo produz cerca de 25% das sementes requeridas, plantação de árvores (cerca-viva) com pouca regeneração espontânea ou pousio <1 ano
2. A classe de cobertura do solo produz entre 25 - 50% das sementes necessárias, plantação de árvores (cerca-viva) com regeneração espontânea, pasto para pastagem ou pousio > 1 ano
3. A classe de cobertura do solo produz entre 50 - 75% das sementes necessárias ou vegetação seminatural aberta - estrato arbóreo esparso com estrato arbustivo e herbáceo esparsos
4. A classe de cobertura do solo produz entre 75 - 100% das sementes necessárias ou vegetação seminatural fechada, estrato arbóreo em geral com estrato arbustivo fechado
5. A classe de cobertura do solo é composta de componente arbóreo fechado muito estratificado com regeneração natural (100% das plantas que crescem na classe de cobertura do solo vêm dela)

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

Pr7. Madeira (ou outro material de construção)

7.0. Quanta madeira é colhida?

7.1. Você vende (% da receita da madeira) ou compra madeira?

0. A produção de madeira não é uma atividade nesta classe de cobertura do solo
1. A produção de madeira na cobertura de terra não é suficiente para uso próprio; é comprada quando necessário
2. A produção de madeira na classe de cobertura do solo é suficiente para consumo próprio dentro da propriedade, nenhuma madeira é vendida
3. A produção de madeira na classe de cobertura do solo é suficiente para uso próprio dentro da propriedade, parte pode ser vendida
4. A produção de madeira é uma atividade comercial produtiva e muito importante da classe de cobertura do solo
5. A produção de madeira é a principal atividade produtiva e comercial da classe de cobertura do solo

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

Pr8. Lenha (ou outras fontes de energia)

8.0. A produção de lenha é uma atividade neste tipo de classe de cobertura do solo?

8.1. Quanto é produzida e é suficiente para o seu próprio consumo?

0. A produção de lenha não é uma atividade nesta classe de cobertura do solo
1. A produção de lenha não é suficiente para consumo próprio; lenha ou outras fontes de energia são comprados
2. A produção de lenha é suficiente para consumo próprio
3. A produção de lenha é suficiente para consumo próprio, parte pode ser vendida
4. A produção de lenha é uma importante atividade produtiva da classe de cobertura do solo e grande parte é vendida
5. A produção de lenha é a principal atividade produtiva da classe de cobertura do solo, e grande parte é vendida

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

Pr9. Água Fresca

9.0. Você coleta água doce para irrigação (chuva ou nascentes)? Quanto?

0. Não é uma atividade realizada nesta classe de cobertura do solo
1. Muito pouca água da chuva é captada para irrigação ou dessedentação de animais
2. A maior parte da água vem de poços, água de rio, ou sistema de água público; apenas alguma água da chuva é captada
3. A classe de cobertura do solo pode fornecer água para a propriedade que depende metade da captação da água da chuva e o restante de poços, água de rio ou sistema público de água
4. A classe de cobertura do solo pode fornecer água para a propriedade que depende principalmente da captação da água da chuva
5. A classe de cobertura do solo pode fornecer água suficiente para a propriedade que depende apenas da captação da água da chuva

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

SERVIÇOS DE REGULAÇÃO

R1. Regulação do clima local

1.0. A temperatura ou o vento nesta classe de cobertura do solo são diferentes das áreas circundantes?

0. O clima local na classe de cobertura do solo é pior do que nas áreas circunvizinhas (menos quente, menos ventos e mais úmido) ou a classe de cobertura do solo é nua
1. O clima local na classe de cobertura do solo é o mesmo que nas áreas circundantes; classe de cobertura do solo é muito pequena (cerca-viva com árvores) ou árvores esparsas com arbustos abertos ou estrato herbáceo fechado a muito aberto
2. O clima local na classe de cobertura do solo é melhor do que nas áreas circundantes (menos quente, menos ventos, mais úmido) ou classe de cobertura do solo com estrato arbóreo em geral fechado com arbustos
3. O clima local na classe de cobertura do solo é melhor do que nas áreas circundantes (menos quente, menos ventoso, mais úmido) ou um componente arbóreo com arbustos
4. O clima local na classe de cobertura do solo é melhor do que nas áreas circundantes (menos quente, menos ventos, mais úmido) ou a classe de cobertura do solo é um componente arbóreo com arbustos
5. O clima local na classe de cobertura do solo é muito melhor do que nas áreas circundantes (menos quente, menos ventos ou mais úmido) ou a classe de cobertura do solo é composta por um componente arbóreo fechado multi-estratificado (folhas largas e perenes)

Obs. Hierarquizar áreas pela sensação térmica do agricultor

R2. Regulamentação climática global

2.0. Qual das práticas mencionadas você implementa?

0. Realiza uma das práticas não-recomendadas
1. Implementa menos de 50% das práticas recomendadas, ou classe de cobertura do solo são árvores esparsas com estrato arbustivo aberto ou fechado a estrato herbáceo muito aberto
2. Implementa 50 - 80% das práticas recomendadas ou a classe de cobertura do solo é aberta para estrato arbóreo aberto estrato arbustivo fechado (plantação de árvores com alguns arbustos).
3. Implementa mais de 80% do recomendado práticas; ou a classe de cobertura do solo composta por estrato arbóreo em geral fechado com arbustos.
4. Implementa todas as práticas recomendadas; ou classe de cobertura do solo composta por estrato arbóreo em geral aberto com arbustos.
5. Implementa todas as práticas recomendadas (FAO 2013), além de inovações adicionais; ou a classe de cobertura do solo é composta por um componente arbóreo fechado de várias camadas (folhas largas e perenes).

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

Práticas recomendadas de GHG Mitigation (FAO, 2013) - Gestão de terras agrícolas

- 1- Manejo da fertilidade do solo com materiais orgânicos e fertilizantes aprimorados quanto ao tempo de aplicação
- 2- Rotações estendidas de culturas, uso de culturas de cobertura e evitar do uso de pousios nus
- 3- Mudança da cobertura para sistemas mais complexos e diversos, como agricultura orgânica, agrossilvicultura, sistemas mistos de lavoura-pecuária, consórcio, cultivo de plantas perenes, jardins florestais, etc.
- 4- Medidas de conservação do solo e da água, como solo ou *stone bunds* (aterro de pedras em linha, feitos à mão, cujo objetivo é reter sedimentos e armazenar água por longos períodos), medidas de drenagem, valas, captação de água, irrigação de baixa energia (se utilizada)
- 5- Plantio direto reduzido / zero e incorporação de resíduos
- 6- Motores são regularmente reparados e adequados (por exemplo, menor potência)
tratores/máquinas são usados
- 7- A eficiência dos equipamentos fixos é mantida, como secadores de grãos, armazéns refrigerados e tanques de leite a granel
- 8- Uso de fontes de energia não fósseis
- 9- Técnicas de conservação da água
- 10- Restauração de terras degradadas e/ou solos orgânicos drenados

Práticas NÃO recomendadas (FAO, 2013)

- 1- Drenagem de solos orgânicos para cultivo; OU
- 2- Criação de lagoas ao ar livre a partir de reservatório OU
- 3- Aplicação de altas doses de fertilizantes nitrogenados; OU
- 4 – Sobre-pastoreio ou altas taxas de lotação; OU
- 5- Mudanças no uso da terra que reduzem os estoques de C do solo do ecossistema (por exemplo, desmatamento, aragem de pastagens a longo prazo); OU

6- Uso de monoculturas anuais em grande escala (mais de 50 ha); OU

7- Prática de corte e queima de árvores, culturas agrícolas e resíduos

R3. Regulação de erosão

3.0. Existem problemas de erosão?

3.1. Como a erosão do solo é controlada? Por quanto tempo no ano o solo fica descoberto?

3.3. Tem ventos fortes?

0. A erosão hídrica é uma grande preocupação com voçorocas, erosão de sulco e laminar. A erosão eólica é uma grande preocupação. Grandes nuvens de poeira podem ocorrer durante o cultivo em dias ventosos e uma quantidade substancial pode ser perdida no campo. Ou solo descoberto (por exemplo, estradas de terra).
1. A erosão eólica é uma preocupação moderada, com nuvens de poeira significativas em dias de vento. Uma quantidade considerável é eliminada do campo. Culturas apenas (1 camada). A erosão da água é uma preocupação moderada, com uma quantidade significativa de erosão de sulco e laminar
2. A erosão eólica não é uma preocupação; apenas pequenas nuvens de poeira em dias de vento, a maior parte do material erodido está contido no campo. Culturas apenas (1 camada) sem sinais visuais de erosão hídrica
3. Nenhum sinal de erosão eólica ou hídrica, cobertura parcial de vegetação ou classe de cobertura do solo composta por estrato arbóreo em geral fechado com arbustos
4. Nenhum sinal de erosão eólica ou hídrica, cobertura de vegetação permanente, árvores e plantações bem estruturadas (pelo menos 2 camadas), ou classe de cobertura do solo é de cobertura do solo composta por estrato arbóreo em geral fechado com arbustos
5. Nenhum sinal de erosão eólica ou hídrica, ou classe de cobertura do solo composta por componente arbóreo fechado de várias camadas (pelo menos 3 camadas)

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural (Locais e Tipos)

R4. Regulação de nutrientes (decomposição e processos de fixação)

4.0. Como a fertilidade do seu solo mudou nos últimos 5 anos?

0. Não se observou aumento ou diminuição da fertilidade nos últimos anos.

1. A fertilidade está diminuindo lentamente e depende fortemente de insumos externos
2. A fertilidade foi mantida e depende fortemente de insumos externos para aumentar ou manter a fertilidade do solo
3. A fertilidade aumentou e não depende de insumos externos para aumentar a fertilidade do solo.
4. A fertilidade aumentou nos últimos 5 anos, uso esporádico de insumos externos e rotação para manter a fertilidade do solo, ou classe de cobertura da terra é uma plantação de árvores (> 5 anos) e / ou pousio de longo prazo (> 5 anos)
5. A fertilidade aumentou nos últimos 5 anos e não há necessidade de insumos **internos** para a produção; ou a classe de cobertura do solo é vegetação terrestre natural ou seminatural.

R5. Regulação da água (Quantidade)

5.0. Quantas das práticas mencionadas você usa?

0. A classe de cobertura do solo não protege os recursos hídricos
1. A classe de cobertura do solo tem baixa capacidade de regular a quantidade de água (1-2 das práticas recomendadas) ou a classe de cobertura da terra com plantio de árvores com espécies exóticas (cerca-viva).
2. A classe de cobertura do solo regula a quantidade de água (2-3 das práticas recomendadas) ou o plantio de árvores com espécies nativas.
3. A classe de cobertura do solo regula a quantidade de água (3-4 das práticas recomendadas); a classe de cobertura do solo composto por estrato arbóreo aberto e esparsos com estrato arbustivo aberto.
4. A classe de cobertura do solo regula bem a quantidade de água (4 - 5 das práticas recomendadas), ou a classe de cobertura do solo composta por estrato arbóreo fechado com estrato arbustivo fechado ou reservatório de água.
5. A classe de cobertura do solo regula muito bem a quantidade de água; 5 práticas recomendadas mais outras são implementadas, ou a vegetação é fechada com estrato arbóreo multi-estratificado (folhas largas e perenes) ou reservatório de água natural.

Gestão de Terras

- 1- Uso de serapilheira e preparo do solo para quebrar a continuidade dos poros e reduzir a evaporação da água do solo;
- 2- Coleta de água e / ou reciclagem de águas residuais
- 3- Minimização da água de irrigação, por exemplo, pelo uso de tecnologias de irrigação eficientes; (aspersão e irrigação por gotejamento)

- 4- Agrossilvicultura e / ou manutenção de vegetação ao longo de rios ou outras massas de água.
- 5- Melhoramento e seleção de espécies e variedades de culturas, e de espécies e raças animais que se adaptam ao clima local e fazem uso eficiente da água

Processamento e Fornecimento de Bens e Serviços

- 1- Implantação de boas práticas de fabricação; E
- 2- Tecnologia que demandam usam eficiente da água; E
- 3- Reciclagem de águas residuais.

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

R6. Regulação da Qualidade da água – Purificação

6.0. Quantas das práticas mencionadas você usa?

Quais locais coleta de água? E quais os usos (dessedentação de animais, uso doméstico, irrigação)

0. Adoção de nenhuma das práticas recomendadas
1. Adoção de ao menos 1 prática recomendada
2. Adoção de 2 práticas recomendadas
3. Adoção de 3 práticas recomendadas
4. Adoção de 4 práticas recomendadas
5. Adoção de todas as práticas recomendadas

Serviço de Regulação –Regulação da Qualidade da Água - Purificação Gestão de Terras

1. Uso da terra e mudança de classe de cobertura da terra para sistemas mais complexos e diversos com melhor cobertura do solo, como sistemas agroflorestais, manejo orgânico, sistemas mistos de lavoura-pecuária, sistema misto cultivo/criação de arroz/peixe, consórcio, uso de espécies perenes, policulturas, quintais agroflorestais, etc.
2. Adoção de zonas tampão sem pulverização
3. Práticas de cultivo de conservação
4. Não utilização de produtos químicos altamente perigosos, poluentes orgânicos persistentes e aqueles com potenciais efeitos adversos na vida aquática, incluindo Sulfato de cobre, Glifosato, Atrazina, 2,4-D, Carbonil, Malation, etc .; E / OU nenhum sinal visível de eutrofização de algas em corpos d'água

5. Proteção com cercas vivas (mín. 1 metro de largura em toda a propriedade), cursos de água, poços, perfurações e nascentes por não cultivar adjacentes a eles ou com medidas próximas a determinadas por regulamentos locais ou 3 metros de distância com faixas de proteção.

Processamento e Fornecimento de Bens e Serviços

1. Implementação de boas práticas agrícolas e industriais; E
2. Águas residuais separadas ou recuperadas; E
3. Tratamento de águas residuais, como centrifugação, evaporação, filtração, flotação, separação por gravidade, sistemas de membrana, conversão de constituintes, tratamento biológico, etc.

Práticas NÃO Recomendadas

1. Aplicação de agrotóxicos que não são permitidos por lei, altamente perigosos produtos químicos, poluentes orgânicos persistentes e aqueles com potencial efeitos adversos na vida aquática; OU
2. Ausência de quaisquer zonas tampão para proteger as águas superficiais, violação da água áreas de proteção

Ressalta-se que quando se falou de “água” os subsistemas que foram considerados por Oyassiy e Kejessy foram as nascentes que o abastecem a lagoa sagrada e o poço cacimba. É nesse momento que comentam também sobre a dificuldade que provavelmente enfrentaram para implantar futuramente o tanque de peixes porque apenas metade dessa lagoa pertencente de fato a comunidade.

Sobre o poço cacimba, feito por eles próprios, ele tem cerca de 15 m de profundidade, segundo eles, a água que infiltra no solo é a responsável pelo abastecimento. Do processo de abertura do poço retiraram dali argila rosa, que inclusive é utilizada para cura.

R7. Regulação da Qualidade do Ar

7.0. Quais locais na propriedade têm melhor qualidade de ar?

0. Ausência de áreas verdes
 1. Área com árvores esporádicas - menos de 10% (regulação de temperatura, absorção de CO₂)
 2. Área com árvores esporádicas - entre 10% e 25% (regulação de temperatura, absorção de CO₂)
 3. Área com árvores esporádicas - entre 25% e 50% (regulação de temperatura, absorção de CO₂)

4. Área com árvores esporádicas - entre 50% e 75% (regulação de temperatura, absorção de CO₂)
5. Área intensamente arborizada - maior que 75% (regulação de temperatura, absorção de CO₂)

R8. Polinização

8.0. Quão capaz é a classe de cobertura do solo de aumentar a polinização?

0. A classe de cobertura do solo não aumenta a polinização
1. A classe de cobertura do solo tem baixa capacidade de aumentar a polinização (1- 2 das práticas recomendadas).
2. Classe de cobertura do solo aumenta a polinização (2 - 3 das práticas recomendadas).
3. A classe de cobertura da terra aumenta a polinização (3-4 das práticas recomendadas) ou a classe de cobertura da terra composta por estrato arbóreo aberto e esparsos com estrato arbustivo aberto e esparsos.
4. A classe de cobertura da terra aumenta bem a polinização (4 - 5 das práticas recomendadas) ou a classe de cobertura da terra é composta por estrato arbóreo fechado com estrato arbustivo fechado.
5. A classe de cobertura do solo aumenta fortemente a polinização; 5 práticas recomendadas ou mais são implementadas. Ou a vegetação é composta por árvores fechadas com várias camadas (folhas largas e perenes) ou reservatório de água natural.

Serviço de Regulação – Polinização

- 1- Colheita mista no tempo (rotação) ou no espaço (consórcio)
- 2- Fragmentos de vegetação não agrícola e/ou cultivo de árvores de sombra
- 3- Zonas tampão de margens de campos ricas em flores e cercas-vivas permanentes e/ou capina seletiva
- 4- NÃO uso de pesticidas ou pesticidas amigáveis às abelhas
- 5- Gerenciados de polinizadores introduzidos (colmeias)

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

R.9. Controle biológico

9.0. Quantos surtos de pragas e doenças nos últimos 5 anos?

9.1. Como você os controla?

9.2. Quão importante foi a perda?

0. Presença constante de pragas e doenças, aplicação constante de agroquímicos, portanto, papel importante no orçamento, e até 50% de perda ou mais se não houver uso de agroquímicos

1. Presença regular de pragas e doenças, dependência de MIP; agroquímicos para produção e perda de até 30% se não houver uso de agroquímicos
2. Possíveis pragas e doenças, controladas com produtos orgânicos, Manejo Integrado de pragas (MIP) e/ou produtos sintéticos e perda econômica de até 20%
3. pragas e doenças esporádicas, controladas com produtos orgânicos ou consorciados
4. Poucas pragas e doenças, controladas manualmente; sem insumos e nenhuma perda econômica nos últimos 5 anos
5. Sem pragas ou surtos de doenças nos últimos 5 anos, a noção de pragas e doenças não existe, portanto, não houve nenhum esforço investido no controle de pragas e doenças, e nenhuma perda econômica nos últimos 5 anos

Obs. Aponte as áreas no seu imóvel rural

SERVIÇOS CULTURAIS

C1. Sistemas de conhecimento

C 1.0. Você oferece alguma atividade educacional na propriedade?

C 1.1. Que tipo de conhecimento é compartilhado? Quantas atividades e participantes por ano?

C1.2. Você experimenta coisas novas? De quem você aprendeu o que sabe?

0. Sem atividades educativas e experimentais, apenas replicação de conhecimento
1. Replicação de tecnologias testadas com poucas adaptações ao contexto local, poucas atividades de compartilhamento de conhecimento
2. Replicação de tecnologias testadas com adaptações locais, algumas atividades.
3. Alguns experimentos (sistema de conhecimento) são feitos para criar e adaptar tecnologias, muitas atividades educacionais.
4. Novos conhecimentos estão sendo criados e compartilhados pela experimentação de novas técnicas (sistema de conhecimento), há uma visão de um futuro desejado (conhecimento alvo), e há ações de implementação para transformação (conhecimento de transformação). Temos muitas atividades educacionais onde ensinamos o que fazemos na aula de cobertura da terra.
5. Novos conhecimentos são constantemente criados e compartilhados experimentando novas técnicas (sistema de conhecimento), há uma visão de um futuro desejado (conhecimento alvo), e há ações de implementação para transformação (conhecimento de transformação).

Temos muitas atividades educacionais onde ensinamos o que fazemos na aula de cobertura da terra.

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

C2. Patrimônio cultural e diversidade cultural

2.0. Existe alguma área que possui forma tradicional de uso do solo?

2.1. São cultivadas sementes nativas e alimentos tradicionais?

2.2. Existem plantas ou áreas sagradas?

0. Sem formas tradicionais de uso da terra
1. Muito pouco conhecimento e tecnologias tradicionais
2. Mistura de alguns conhecimentos e tecnologias tradicionais com novos métodos
3. Mistura do saber tradicional e conhecimento e tecnologia contemporâneos
4. Povos e territórios tradicionais utilizando conhecimento (cultivo, processamento e consumo) e tecnologia tradicionais, e ~~algumas~~ algumas novas tecnologias"
5. Povos e territórios tradicionais utilizando ~~apenas~~ apenas sementes nativas e conhecimento e tecnologia tradicional

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

C3. Experiência religiosa e espiritual

3.0 Existe algum ritual para colheita/cultivos de plantas?

3.1 Existem locais específicos para esses rituais?

0. Área com potencial para cultivo/coleta de plantas para rituais religiosos, mas não está sendo utilizada
1. Área em que não se utiliza ritual para cultivo ou coleta/colheita de plantas
2. Área utilizada coleta de plantas que envolvem ritual religioso
3. Áreas em que se utiliza de ritual religioso no cultivo de plantas
4. Áreas em que se utiliza de ritual religioso no cultivo e na colheita de plantas
5. Áreas destinadas para rituais religiosos.

Obs. Aponte as áreas no imóvel rural

ANEXO D (Resultados) - Cenário Passado – Matriz de Serviços Agroecossistêmicos, adaptado dos autores Augstburger et al., 2018.

| Linhas: Serviços Agroecossistêmicos | Colunas: Subsistemas | Códigos de Serviços | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Área (Ai) | | Força (Si) | | Prestação de Serviços (N) | | Serviços normalizados (Ni) | | ASC Mapping | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|---------------|-------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|--|---|-----------|-------------|---------------------------|----------------------------|-------------|---------------------------------------|------|------|
| | | Área (%) | Serviços de Suporte (Su) | Biodiversidade (Su1) | Serviços de Provisão (Pr) | Cultivos Alimentícios (Pr1) | Alimentos e Recursos Silvestres (Pr2) | Pecuária (doméstico) (Pr3) | Forragem (Pr4) | Bioquímicos/Produtos Naturais (Pr5) | Sementes (Pr6) | Madeira (Pr7) | Lenha (Pr8) | Água Potável (Pr9) | Serviços de Regulação (R.) | Regulação do Clima Local (R1) | Regulação Climática Global (R2) | Regulação da Erosão (R3) | Regulação de Nutrientes (R4) | Regulação da água (R5) | Regulação da Qualidade da Água (R6) | Regulação da Qualidade do Ar (R7) | Polinização (R8) | Controle Biológico (R9) | Serviços Culturais (C.) | Sistema de Conhecimento (C1) | Patrimônio e Diversidade Cultural (C2) | Experiência Religiosa e Espiritual (C3) | Área (Ai) | Força (Si) | Prestação de Serviços (N) | Serviços normalizados (Ni) | ASC Mapping | Classe de Cobertura do Solo (ASC) (%) | | |
| Quintal | 1,43 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,00 | 1,41 | 11 | 2,50 | 2 | 0,00 | | |
| Brejo | 2,05 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,13 | 0,09 | 2 | 0,45 | 0 | 0,00 |
| Clareira | 2,23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,02 | 0,09 | 1 | 0,23 | 0 | 0,00 | |
| Mata | 37 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0,02 | 2,50 | 12 | 2,73 | 3 | 0,06 | | |
| Cultivos Agrícolas A1+A2 | 56,32 | 2 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 0,56 | 1,27 | 9 | 2,05 | 2 | 0,93 | | |
| Construções (Barracão + Casa) | 0,89 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | 3 | 5 | 0,01 | 0,59 | 2 | 0,45 | 1 | 0,00 | | | |
| Lagoa Sagrada | 0,37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0,00 | 0,23 | 2 | 0,45 | 0 | 0,00 | | | |
| Poço Caçimba | 0,01 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0,00 | 0,59 | 3 | 0,68 | 1 | 0,00 | | | |
| Galinheiro | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 4 | 0,00 | 0,41 | 3 | 0,68 | 1 | 0,00 | | | |
| Suínos | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 4 | 0,00 | 0,41 | 3 | 0,68 | 1 | 0,00 | | | |
| Fossa Séptica 1000L | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0,00 | 0,41 | 1 | 0,23 | 0 | 0,00 | | | |

| Sem Capacidade | 0 | Código de Cores | | | | | | | |
|------------------|---|----------------------|---|-----------------------|---|-----------------|---|-----------------------|---|
| Baixa Capacidade | 1 | Capacidade Relevante | 2 | Capacidade Média Alta | 3 | Capacidade Alta | 4 | Capacidade Muito alta | 5 |

| | | |
|-----------------|---|----|
| Valor Mínimo | A | 0 |
| Valor Máximo | B | 22 |
| Mín Normalizado | a | 0 |
| Máx Normalizado | b | 5 |

| | |
|------|------|
| ASCI | 1,01 |
|------|------|

ANEXO D (Resultados) - Cenário Presente – Matriz de Serviços Agroecossistêmicos, adaptado dos autores Augstburger et al., 2018.

| Linhas: Serviços Agroecossistêmicos | Colunas: Subsistemas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|---------------|-------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|--|---|-----------|------------|---------------------------|----------------------------|-------------|
| | Área (%) | Serviços de Suporte (Su) | Biodiversidade (Su1) | Serviços de Provisão (Pr) | Cultivos Alimentícios (Pr1) | Alimentos e Recursos Silvestres (Pr2) | Pecuária (doméstico) (Pr3) | Forragem (Pr4) | Bioquímicos/Produtos Naturais (Pr5) | Sementes (Pr6) | Madeira (Pr7) | Lenha (Pr8) | Água Potável (Pr9) | Serviços de Regulação (R.) | Regulação do Clima Local (R1) | Regulação Climática Global (R2) | Regulação da Erosão (R3) | Regulação de Nutrientes (R4) | Regulação da água(R5) | Regulação da Qualidade da Água (R6) | Regulação da Qualidade do Ar (R7) | Polinização (R8) | Controle Biológico (R9) | Serviços Culturais (C.) | Sistema de Conhecimento (C1) | Patrimônio e Diversidade Cultural (C2) | Experiência Religiosa e Espiritual (C3) | Área (AI) | Força (Si) | Prestação de Serviços (N) | Serviços normalizados (Ni) | ASC Mapping |
| Área de Preservação Permanente (APP) | 3 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 0,0 | 2,73 | 12 | 2,73 | 2,73 | 0,09 |
| Quintal | 8,66 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 0,1 | 3,32 | 17 | 3,86 | 3,59 | 0,31 |
| Bambuzal | 1,45 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,59 | 5 | 1,14 | 0,86 | 0,01 |
| Brejo | 1,80 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,23 | 3 | 0,68 | 0,45 | 0,01 | |
| Clareira | 1,30 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,27 | 2 | 0,45 | 0,36 | 0,00 | |
| Platô | 0,76 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,32 | 3 | 0,68 | 0,50 | 0,00 | |
| Mata | 36 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 0 | 5 | 4 | 0,4 | 2,59 | 12 | 2,73 | 2,66 | 0,96 |
| Sistema Agroflorestal_Banana/Guandu (SAF_BG) | 3,85 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 1 | 0,0 | 2,50 | 15 | 3,41 | 2,95 | 0,11 |
| Sistema Agrofloresta medicinais (SAF_medicinais) | 1,78 | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 5 | 0 | 4 | 3 | 0 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 0,0 | 2,32 | 13 | 2,95 | 2,64 | 0,05 |
| Cultivo Agrícola A1 + A2 | 21,65 | 3 | 3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 5 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 5 | 4 | 5 | 5 | 1 | 0,2 | 1,77 | 13 | 2,95 | 2,36 | 0,51 |
| Pousio P1 +P2 + P3+ P4 | 16,98 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,45 | 3 | 0,68 | 0,57 | 0,10 | |
| Construções (Barracão + Casa + Adobe) | 1,62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | 3 | 5 | 0,0 | 0,59 | 2 | 0,45 | 0,52 | 0,01 |
| Açude | 0,18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,23 | 1 | 0,23 | 0,23 | 0,00 | |
| Lagoa Sagrada | 0,32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0,0 | 0,27 | 2 | 0,45 | 0,36 | 0,00 |
| Poço Caçimba | 0,01 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0,0 | 0,59 | 3 | 0,68 | 0,64 | 0,00 |
| Galinheiro | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 4 | 0,0 | 0,55 | 3 | 0,68 | 0,61 | 0,00 |
| Suínos | 0,07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 4 | 0,0 | 0,55 | 3 | 0,68 | 0,61 | 0,00 |
| Fossa Biodigestora 1000L | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0,0 | 0,41 | 2 | 0,45 | 0,43 | 0,00 |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---|----------------------|---|-----------------------|---|-----------------|---|-----------------------|---|
| Sem Capacidade | 0 | Código de Cores | | | | | | | |
| Baixa Capacidade | 1 | Capacidade Relevante | 2 | Capacidade Média Alta | 3 | Capacidade Alta | 4 | Capacidade Muito alta | 5 |

| | | |
|-----------------|---|----|
| Valor Mínimo | A | 0 |
| Valor Máximo | B | 22 |
| Mín Normalizado | a | 0 |
| Máx Normalizado | b | 5 |

| | |
|------|------|
| ASCI | 2,17 |
|------|------|

