



**ENAN
PUR 2023**
Belém 22 a 26 de maio



Atributos espaciais e a atividade agrícola: análise da relação entre organização socioespacial e produção de SAFs em Tomé-Açu, Pará

Felipe Costa de Almeida

Universidade Federal do Pará (UFPA), Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPa

Sessão Temática 04: Convergências entre Urbanização e natureza

Resumo. O artigo analisa a articulação existente entre a produção do espaço e a inserção dos SAFs como elementos que compõem a estrutura espacial, principalmente periurbana, em Tomé-Açu. Inicialmente, apresenta-se quatro categorias de padrão de ocupação espacial existentes na organização socioespacial do município. Busca-se caracterizar cada categoria e esclarecer quais padrões de ocupação podem apresentar relações estruturais com a produção de SAFs. Em seguida, a investigação tem como foco a estrutura fundiária municipal. Compara-se as cartografias antigas que registram os primeiros loteamentos no município e o cadastro dos imóveis rurais na atualidade. Por fim, por meio da pesquisa de campo, da análise de imagens aéreas e dados georreferenciados, apresenta-se o estudo sobre a morfologia e a produção de SAFs de duas comunidades, Anoerazinho e Vai quem quer, que correspondem a aglomerados rurais onde há famílias que trabalham com agricultura familiar. Em comparação as outras formas de ocupação, acredita-se que os aglomerados rurais interferem menos no funcionamento dos ecossistemas por apresentarem características que não acarretam intensa transformação da paisagem natural.

Palavras-chave: SAFs; Tomé-Açu; morfologia; aglomerado rural.

Spatial attributes and agricultural activity: analysis of the relationship between socio-spatial organization and production of AFSs in Tomé-Açu, Pará

Abstract. The article analyzes the existing articulation between the production of space and the insertion of AFSs as elements that compose the spatial structure, mainly peri-urban, in Tomé-Açu. Initially, it presents four categories of spatial occupation patterns existing in the socio-spatial organization of the municipality. We seek to characterize each category and clarify which occupation patterns may present structural relations with the production of AFSs. Next, the investigation focuses on the municipal land structure. It compares the old cartographies that register the first subdivisions in the municipality and the cadastre of rural properties currently in use. Finally, by means of field research, aerial image analysis, and georeferenced data, this work presents the study on the morphology and production of AFSs in two communities, Anoerazinho and Vai quem quer. In comparison with other forms of occupation, it is believed that rural settlements interfere less in the functioning of ecosystems because they present characteristics that do not entail intense transformation of the natural landscape.

Key-words: AFSs; Tomé-Açu; morphology; rural cluster.

Atributos espaciales y actividad agrícola: análisis de la relación entre la organización socio-espacial y la producción de SAFs en Tomé-Açu, Pará

Resumen. El artículo analiza la articulación existente entre la producción del espacio y la inserción de los SAFs como elementos que componen la estructura espacial, principalmente periurbana, en Tomé-Açu. Inicialmente, presenta cuatro categorías de patrones de ocupación espacial existentes en la organización socioespacial del municipio. El objetivo es caracterizar cada categoría y aclarar qué patrones de ocupación pueden presentar relaciones estructurales con la producción de SAFs. A continuación, la investigación se centra en la estructura del suelo municipal. El estudio compara cartografías antiguas que registran las primeras parcelaciones de tierras en el municipio y el catastro de propiedades rurales en la actualidad. Finalmente, por medio de investigación de campo, análisis de imágenes aéreas y datos georreferenciados, se presenta el estudio sobre morfología y producción de SAFs en dos comunidades, Anoerazinho y Vai quem quer. En comparación con otras formas de ocupación, se cree que los asentamientos rurales interfieren menos en el funcionamiento de los ecosistemas porque presentan características que no implican una transformación intensa del paisaje natural.

Palabras clave: SAFs; Tomé-Açu; morfología; aglomeraciones rurales.

1. Introdução

Localizado no nordeste paraense, Tomé-Açu é um município fundado em 1959 e com uma população estimada em aproximadamente 64 mil habitantes (IBGE, 2021). A formação e ocupação de Tomé-Açu está diretamente ligada a imigração japonesa para a Amazônia. Ainda na primeira metade do século XX, o governo paraense estabeleceu um acordo com o governo japonês para a concessão de terras e para a instalação de uma colônia japonesa no Pará (LEÃO NETO, 1989; HOMMA, 2009). Em 1929 chega o primeiro grupo de japoneses para morar e trabalhar nas terras que futuramente seriam chamadas de Tomé-Açu. A agricultura foi a principal atividade desenvolvida pelos japoneses, e com o intuito de reunir os agricultores nipônicos, em 1949, institui-se de acordo com a regulamentação brasileira a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA) (TAFNER JUNIOR, 2010).

Atualmente, Tomé-Açu tem ganhado notoriedade pela produção de sistemas agroflorestais (SAFs) cultivados no município. A CAMTA é a instituição que desde a década de 1970 desenvolve estratégias para a ampliação da produção de SAFs no território municipal (KONAGANO, 2014, p. 53). Em geral, a produção de SAFs reúne um conjunto de técnicas agrícolas que viabilizam o plantio de espécies tipicamente cultivadas na agricultura com espécies florestais, em um mesmo arranjo espacial (NAIR, 1984; YOUNG, 1989). Além disso, também é possível associar a criação de animais aos SAFs. Há uma diversidade de pesquisas que apontam como os SAFs podem proporcionar benefícios socioambientais. A produção de SAFs pode contribuir para a sucessão ecológica de florestas, para a qualidade dos solos, para a conservação de bacias hidrográficas, a formação de microclimas, a permanência de ciclos bioquímicos, a preservação da biodiversidade e, em muitas comunidades, são fontes de alimento, contribuem para a segurança alimentar e podem ser uma importante via para a geração de renda (WANDELLI, 2010; ARCO-VERDE; AMARO, 2015). A figura 1 corresponde a uma ilustração de um SAF.



Figura 1. Infográfico de uma agrofloresta com diferentes espécies agrícolas, frutíferas e arbóreas (fonte: adaptado pelo autor a partir de imagem disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/amazonia/infografico-como-funciona-agrofloresta>. Acesso em: 05 de out. de 2022).

Dois pontos são importantes para as inquietações que moveram esta pesquisa. O primeiro é sobre a dispersão dos SAFs no território municipal. Dentre os 3.050 estabelecimentos agropecuários existentes em Tomé-Açu, 846 utilizam as terras com a implantação de SAFs, o que equivale a 14.686 ha (IBGE, 2017). Sousa (2021), ao analisar a cobertura do uso do solo em Tomé-Açu, avalia o movimento de redução e expansão de SAFs no município no intervalo de quase 3 décadas e demonstra que no ano de 2018 eles estavam presentes em diversas partes do município. Eles ocorrem principalmente em duas modalidades: agricultura familiar e agricultura empresarial (POMPEU; KATO; ALMEIDA, 2017). E há diferentes trabalhos e pesquisas sobre SAFs em povoados diversos de Tomé-Açu (ITO, 2020; OLIVEIRA; SILVA, 2019; REIS, 2019; COUTO, 2013; BARROS, 2010; BAENA; FALESI, 1999; SACRAMENTO, 2016; OPPATA, 2020).

O segundo ponto corresponde aos efeitos socioambientais positivos. Há diferentes estudos que indicam que a produção de SAFs em Tomé-Açu também pode alcançar resultados ambientais e econômicos favoráveis. A CAMTA indica que a produção de SAFs tem gerado empregos direto e indiretamente no município (CAMTA, 2020?a). Além disso, com a possibilidade de trabalhar com

diferentes safras, o produtor pode obter renda a curto, médio e longo prazo (KONAGANO, 2014). Avalia-se que a produção de SAFs em Tomé-Açu contribui para o desenvolvimento vegetativo e para o acúmulo de carbono na biomassa (BOLFE; BATISTELLA, 2011). A diversidade de espécies cultivadas é significativa e há vários produtos agroflorestais oriundos de SAFs em Tomé-Açu (KONAGANO, 2014).

A partir disso, considerando os dois pontos destacados, constrói-se o questionamento sobre como a produção de SAFs pode estar relacionada a organização de uma estrutura socioespacial com dinâmicas urbano-rurais sem gerar, relativamente, grandes impactos ecológicos. O objetivo principal deste trabalho foi compreender a articulação existente entre a produção do espaço, a morfologia das ocupações e a inserção dos SAFs como elementos que compõem a estrutura espacial, principalmente periurbana, em Tomé-Açu. A relevância deste trabalho consiste em, principalmente, analisar as transformações socioespaciais e socioambientais resultantes da evolução das formas de uso e ocupação do solo em Tomé-Açu.

A primeira parte deste artigo apresenta quatro categorias de padrão de ocupação espacial existentes na organização socioespacial de Tomé-Açu. Busca-se caracterizar cada categoria e esclarecer quais padrões de ocupação podem apresentar relações estruturais com a produção de SAFs. Em seguida, a investigação tem como foco a configuração fundiária municipal. Tendo como pressuposto que a organização de minifúndios contribuiu para a expansão e consolidação dos SAFs em Tomé-Açu, torna-se pertinente avaliar o desenvolvimento do parcelamento do solo no município.

Por fim, apresenta-se o estudo sobre as comunidades de Anoerazinho e Vai quem quer que correspondem a dois aglomerados rurais onde há famílias que trabalham com SAFs. Além da análise dos elementos morfológicos de cada comunidade, que leva em consideração questões levantadas no debate sobre padrão de ocupação e configuração fundiária, a investigação apresenta também outras informações percebidas na pesquisa de campo que podem direta ou indiretamente influenciar a organização espacial, por exemplo: a relação das comunidades com os centros urbanos, a produção de SAFs dentro da agricultura familiar, a existência ou não de incentivos institucionais para a produção de SAFs nas comunidades, entre outras. A figura 2 indica a localização dos aglomerados rurais analisados nesta pesquisa, no município de Tomé-Açu.

Além da pesquisa bibliográfica, realizou-se também a pesquisa de campo no município e entrevistas com agricultores locais. Os dados coletados na observação in loco contribuíram para a construção das análises morfológicas apresentadas neste trabalho.

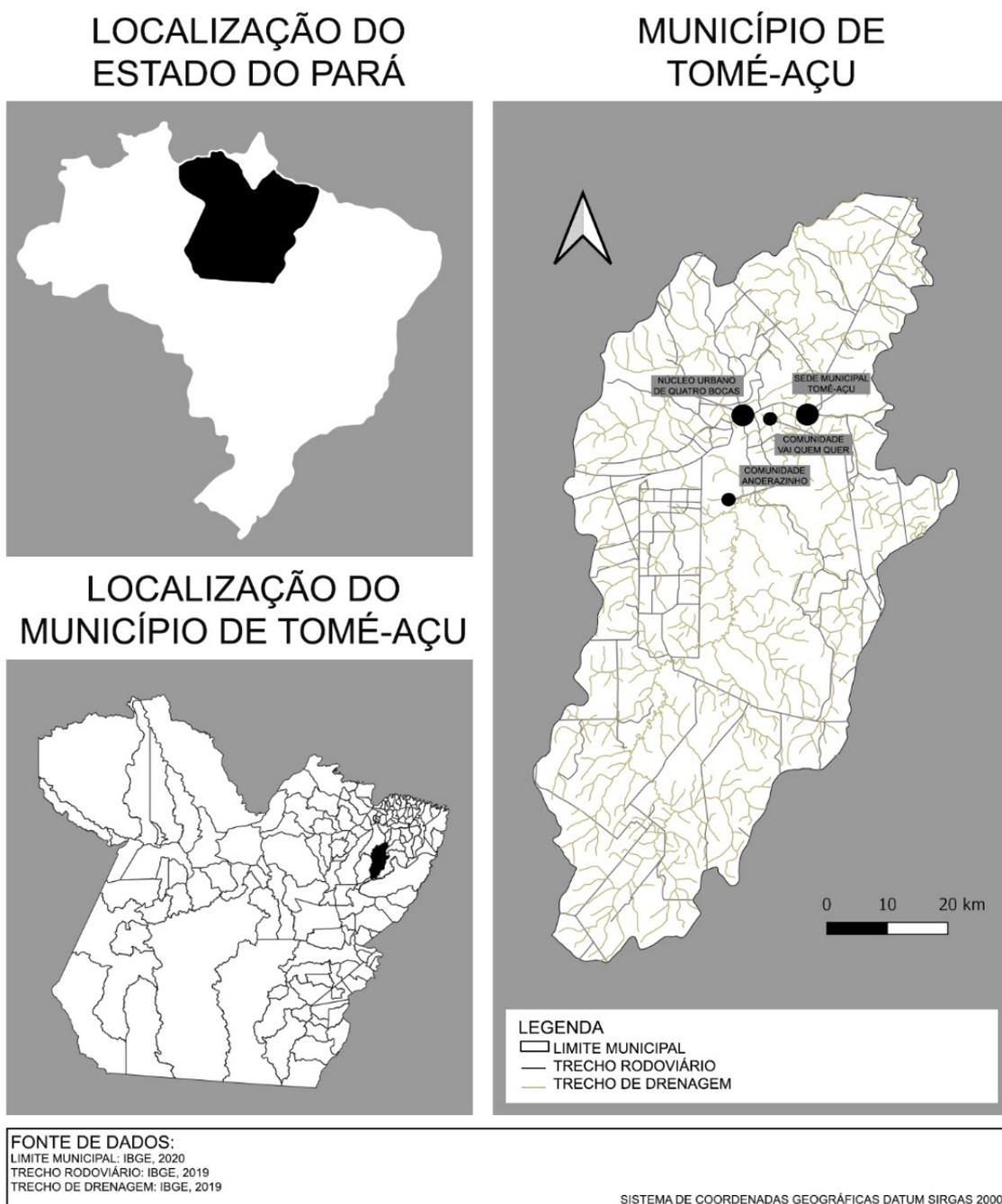


Figura 2. Localização do município de Tomé-Açu, dos núcleos urbanos e dos aglomerados rurais Anoerazinho e Vai quem quer (fonte: elaborada pelo autor).

2. Estruturação socioespacial e padrões de ocupação

O conjunto de vilas, povoados, centros urbanos, estrutura rodoviária e todos os elementos do ambiente agrário no município de Tomé-Açu constituem o que nesta pesquisa é chamado de território. Caniggia e Maffei (1995) afirmam que a noção de território é muito abrangente porque inclui o ambiente construído urbano associado a estruturas extraurbanas, como as rotas e as áreas de produção (ambientes onde se pratica agricultura, extrativismo, criação de animais, entre outras atividades).

Considerando o processo de urbanização heterogêneo no município de Tomé-Açu, analisa-se a estruturação socioespacial do município a partir das ocupações espaciais existentes. As definições de núcleo e protonúcleo¹ indicadas por Caniggia e Maffei (1995) são importantes para o desenvolvimento

do estudo. Com base nos estudos dos autores, pode-se compreender que núcleo urbano é o padrão de ocupação espacial que exerce maior influência sobre a rede urbana e periurbana, atua como um polo e é onde se concentra complexos habitacionais, atividades mercantis, industriais, culturais, entre outras. Enquanto protonúcleo é o padrão que corresponde aos assentamentos que abrigam apenas habitações e atividades comerciais, e exercem influência nas áreas do entorno com uma força menor que a dos núcleos urbanos (CANIGGIA; MAFFEI, 1995, p. 115).

Caniggia e Maffei (1995) realizaram um estudo sobre o estabelecimento de ocupações humanas no território que, segundo os autores, segue diferentes etapas que envolvem a inserção de rotas, a formação de assentamentos, consolidação de áreas produtivas e a constituição do sistema de protonúcleos e núcleos urbanos (CANIGGIA; MAFFEI, 1995, p. 145; COSTA; GIMMLER NETTO, 2015, p. 203). Apesar das disparidades culturais e ambientais entre o território de cidades europeias estudado por Caniggia e Maffei (1995) e o município de Tomé-Açu, acredita-se que a formação da estrutura urbana e periurbana no território municipal passou, em alguma intensidade, pelas etapas descritas pelos autores. No entanto, seria necessário a realização de uma análise mais aprofundada para a construção de um debate mais coeso sobre a aplicação da teoria dos ciclos de ocupação de Caniggia e Maffei (1995) para o contexto de Tomé-Açu.

A estruturação socioespacial de Tomé-Açu se constitui a partir de um sistema polinucleado - composto pelos núcleos urbanos da Sede e de Quatro Bocas e pelas vilas e povoados adjacentes aos centros urbanos. As ocupações espaciais podem ser distinguidas a partir de aspectos morfológicos. Assim, definiu-se uma hierarquia acerca do processo de urbanização percebido dentro da estruturação socioespacial do município. As ocupações espaciais foram classificadas em quatro grupos e podem ser entendidos da seguinte maneira:

- a) núcleo urbano (CANIGGIA; MAFFEI, 1995);
- b) protonúcleo (CANIGGIA; MAFFEI, 1995);
- c) aglomerados rurais – são os agrupamentos de algumas habitações, relativamente próximas, em área rural (IBGE, 2010);
- d) comunidades tradicionais – padrão de ocupação espacial que corresponde aos “grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução” (BRASIL, 2007), como grupos indígenas e quilombolas.

A figura 4 apresenta mais detalhes sobre cada categoria e a figura 3² espacializa a rede urbana e periurbana. Na elaboração da figura 4, optou-se em utilizar Quatro Bocas para exemplificar a categoria de núcleo urbano, a Vila Forquilha para protonúcleo, a comunidade Anoezinho para aglomerado rural e a comunidade quilombola Nova Betel para comunidade tradicional.

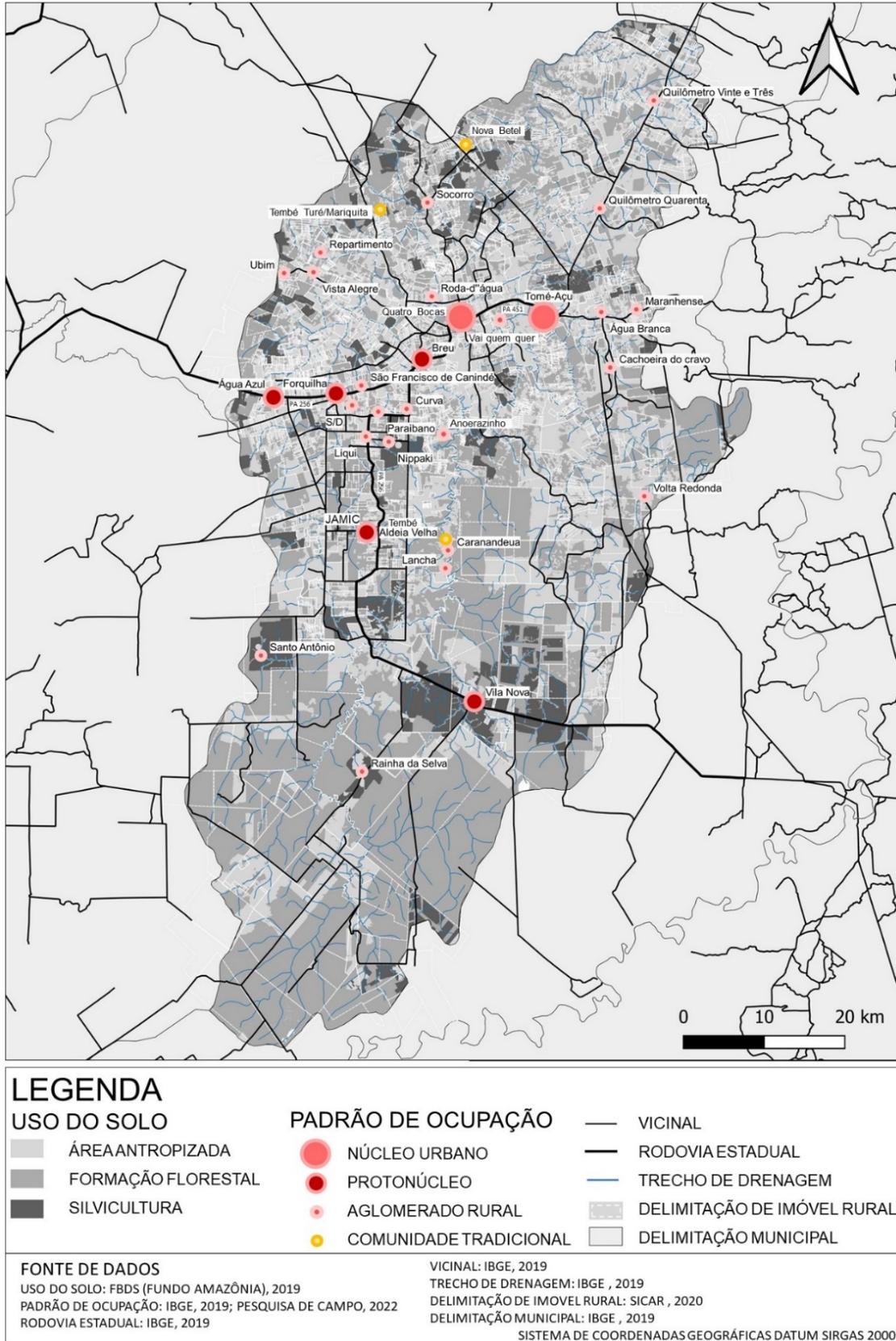


Figura 3. Estruturação socioespacial e categorias de ocupação em Tomé-Açu (fonte: elaborada pelo autor).

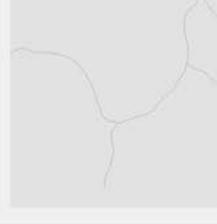
| | NÚCLEO URBANO | PROTONÚCLEO | AGLOMERADO RURAL | COMUNIDADE TRADICIONAL |
|---|--|---|--|--|
| NOME | QUATRO BOCAS | FORQUILHA | ANOERAZINHO | NOVA BETEL |
| IMAGEM AÉREA |  |  |  |  |
| IMAGEM DE VIA |  |  |  |  |
| REPRESENTAÇÃO DO ARRUAMENTO |  |  |  |  |
| CARACTERÍSTICAS | <ul style="list-style-type: none"> - Malha urbana consolidada e em expansão - Predomínio de atividades urbanas - Densidade demográfica alta - Concentração de infraestrutura urbana - Presença de lotes com produção agrícola no entorno pouco ou nada articulados com o espaço intraurbano | <ul style="list-style-type: none"> - Malha urbana em expansão - Presença de atividades urbanas e rurais - Densidade demográfica intermediária - Desenvolvimento de infraestrutura urbana - Presença de lotes com produção agrícola no entorno pouco articulados com o espaço intraurbano | <ul style="list-style-type: none"> - Malha urbana em expansão - Presença de atividades urbanas e rurais - Densidade demográfica baixa - Insuficiência de infraestrutura urbana - Presença de lotes com produção agrícola articulados com a ocupação | <ul style="list-style-type: none"> - Malha urbana em expansão - Presença de atividades urbanas e rurais - Densidade demográfica baixa - Insuficiência de infraestrutura urbana - Presença de lotes com produção agrícola articulados com a ocupação |
| <p>FONTE IMAGEM AÉREA: GOOGLE SATÉLITE, 2020 IMAGEM DE VIA: GOOGLE STREET VIEW, 2019; Associação De Moradores Agricultores e Quilombolas Da Comunidade Nova Betel, 2016 (FACEBOOK)<https://www.facebook.com/Associa%C3%A7%C3%A3o-De-Moradores-Agricultores-e-Quilombolas-Da-Comunidade-Nova-Betel-179249445765029/photos/pcb.220595241630449/220595174963789>; PESQUISA DE CAMPO, 2022 REPRESENTAÇÃO DO ARRUAMENTO: IBGE, 2020; GOOGLE SATÉLITE, 2020</p> | | | | |

Figura 4. Padrões de ocupação espacial em Tomé-Açu (fonte: elaborada pelo autor).

De maneira geral, os núcleos urbanos além de comportarem um maior número de habitantes e concentrarem uma diversidade de estabelecimentos comerciais, exercem influência no restante da rede urbana e periurbana por serem o lugar da tomada de decisões e por disporem de instituições relacionadas à oferta de serviços públicos, administrativos, bancários, educacionais, entre outros. A morfologia do núcleo urbano está associada a um conjunto de fatores

socioculturais que se relacionam. O aumento populacional influencia o crescimento da malha urbana que, conseqüentemente, leva a transformação de terras não densamente habitadas para áreas ocupadas e que passam a ser incorporadas ao espaço intraurbano.

O processo de evolução do núcleo urbano de Quatro Bocas culminou em um espaço intraurbano heterogêneo constituído por tipologias espaciais distintas. No interior do núcleo urbano, há o bairro centro, oriundo da primeira etapa de formação do assentamento, mais consolidado urbanisticamente e com a forte presença de atividades comerciais. Para além do centro, há os bairros predominantemente residenciais, tanto aqueles que se estabeleceram a partir de ações do poder público, quanto os assentamentos informais que enfrentam questões relacionadas à precariedade urbanística e irregularidade fundiária. Além disso, na última década implantaram-se também as tipologias de conjunto habitacional.

Sobre os SAFs, apesar de haver propriedades que contêm agroflorestas inseridas nas franjas urbanas, esta não é uma atividade que está diretamente associada ao funcionamento dos núcleos. A maior parte da população urbana está empregada em trabalhos diversos que não estão exatamente relacionados com a produção de SAFs das propriedades rurais do entorno. Desse modo, a dinâmica no espaço intraurbano difere do espaço periurbano e rural principalmente por abranger uma maior diversidade de atividades econômicas.

Os protonúcleos são parcialmente autossuficientes por possuírem, mesmo que em menor complexidade, uma cadeia de equipamentos e uma divisão social do trabalho que lhes oferece certa autonomia. O perímetro urbano é inferior comparado aos núcleos urbanos, no entanto, determinadas vilas, como o caso de Forquilha, têm evidenciado um crescimento da malha urbana nos últimos anos.

Comumente, os SAFs estão presentes no entorno de protonúcleos mas não são exatamente os componentes estruturantes, pois a dinâmica econômica não se restringe a atividades agropecuárias. Há sim habitantes dos protonúcleos que também são produtores de SAFs, no entanto, não é uma realidade predominante. Da mesma maneira como ocorre com os núcleos urbanos, os protonúcleos surgem da conversão de terras que antes eram usadas na produção agrícola para outros usos e, assim, outras atividades econômicas são praticadas e que não estão diretamente associadas à agricultura ou à pecuária. Seguindo essa perspectiva, Silva (2018, p. 111) explica que a Vila Forquilha é considerada um “aglomerado urbano” e funciona como um “espaço comercial” para as comunidades rurais do entorno. O comércio e serviços que são ofertados na Vila Forquilha conseguem, em alguma intensidade, atender a população residente tanto na vila quanto em povoados menores da redondeza.

Diferentemente dos núcleos e protonúcleos, os aglomerados rurais e as comunidades tradicionais não possuem uma diversidade de equipamentos urbanos e estabelecimentos comerciais. Assim, existe, em alguma intensidade, uma situação de dependência em relação aos núcleos urbanos no que tange a oferta de determinados serviços. Em geral, tanto em aglomerados rurais quanto em comunidades tradicionais, a estrutura socioespacial é mais articulada com atividades agrícolas e com recursos naturais, pois a agricultura e o extrativismo são as atividades predominantes. Ou seja, os ambientes de produção agropecuária e as áreas de floresta e cursos d’água compõem majoritariamente a organização espacial desses padrões de ocupação.

Os aglomerados rurais reúnem glebas com poucas edificações e que podem concentrar um volume de massa vegetal, seja por mata preservada, seja por plantações, com monoculturas ou SAFs. Da mesma maneira, as comunidades tradicionais também não dispõem de uma concentração de edificações e os elementos naturais constituem a maior parte da paisagem. A comunidade Nova Betel, de remanescentes quilombolas, é uma das comunidades tradicionais que trabalham com SAFs em seu território (OLIVEIRA; SILVA, 2019). Ademais, a comunidade Anoerazinho é um aglomerado rural que dispõe de uma associação de agricultores que incentiva e auxilia a produção de SAFs no local.

Os diferentes padrões de ocupação estão articulados entre si nas relações de dependência que envolvem inúmeras necessidades socioeconômicas. A malha rodoviária, composta por rodovias estaduais e estradas viciniais, é a estrutura que estabelece a conexão entre os padrões de ocupação. A dispersão das diversas ocupações pelo município está relacionada com o processo de ampliação do tecido urbano em Tomé-Açu e com as transformações na estrutura fundiária. À medida que os novos parcelamentos da terra eram realizados, novas áreas foram ocupadas e, possivelmente, novos assentamentos surgiam. Dessa maneira, torna-se pertinente estudar a configuração fundiária de Tomé-Açu e a relação com a organização socioespacial.

3. Desenvolvimento da configuração fundiária

As explicações sobre o plano de cidade, expostas por Conzen (2022), trazem esclarecimentos sobre elementos morfológicos importantes para esta análise. Conzen (2022, p. 4) define o conceito de plano de cidade como “a disposição topográfica de uma área urbana em todas as suas características construídas pelo homem”, incluindo aspectos relacionados às edificações e o uso do solo. Segundo o autor, o plano de cidade inclui três complexos de elementos: a) as ruas e o sistema de ruas – rua refere-se ao espaço aberto destinado ao tráfego em geral, e sistema de ruas corresponde à ordenação de ruas próximas e interdependentes de uma mesma área; b) as parcelas e quarteirões – parcelas são unidades que compõem um quarteirão e estas contêm limites e usos do solo definidos, o quarteirão representa um grupo de parcelas e é delimitado, em geral, pelas linhas de rua; e, por fim, c) os edifícios – edifício é a área ocupada por uma edificação que tem como delimitação as paredes externas (CONZEN, 2022, p. 5).

Conzen (2022, p. 5) afirma que o modo como os elementos se combinam pode possuir especificidades que fazem com que um mesmo plano de cidade apresente tipologias espaciais distintas. Nesse aspecto, é possível compreender que a organização e produção do espaço pode ocorrer de diferentes formas a partir das relações entre o sítio e os elementos morfológicos oriundos da antropização. Para Conzen (2022, p. 6) os objetos de análise geográfica, como cidades, podem sofrer transformações e o estudo do espaço urbano requer a compreensão sobre o desenvolvimento histórico e cultural local. O autor afirma que o espaço pode passar por períodos históricos distintos que guardam expressões, incompletas ou não, da paisagem urbana, do parcelamento, do sistema de ruas, do uso do solo.

As questões econômicas e sociais caracterizam cada período cultural e geram reflexos tanto imateriais quanto materiais no espaço (CONZEN, 2022, p. 7). "Cada período deixa os seus resíduos materiais característicos na paisagem" (CONZEN, 2022, p. 7) que são expressos pelos elementos do plano de cidade. Dessa maneira, compreende-se que o conteúdo que constitui determinada

paisagem é o resultado da articulação de componentes oriundos de momentos passados que resistiram com o passar do tempo e, assim, compõem o espaço atual.

Apesar do estudo de Conzen (2022) ter por base a geo-história do espaço urbano inglês, ainda assim é oportuno utilizar os conceitos explorados por Conzen para investigar o espaço periurbano de Tomé-Açu, uma vez que se busca compreender a conservação do sistema de ruas e do padrão de parcelas no território. Ressalta-se que para um estudo morfológico mais aprofundado, seriam necessários mais elementos (cartografias e outras metodologias) para alcançar uma aplicação consistente dos conceitos da escola inglesa de morfologia urbana no contexto de Tomé-Açu. Todavia, acredita-se que o conteúdo investigado nesta pesquisa possibilita o entendimento de que, em alguma intensidade, o desenvolvimento da estrutura fundiária em Tomé-Açu passou por processos que se relacionam com o debate exposto por Conzen (2022). A teoria de que a morfologia dos espaços está relacionada com os períodos históricos já decorridos é importante a este estudo pelo fato de que, nesta análise, avalia-se pelo menos três momentos distintos da configuração fundiária de Tomé-Açu.

A partir do material cartográfico utilizado neste estudo, é possível compreender que o desenvolvimento da estrutura fundiária de Tomé-Açu passou por dois períodos iniciais que se tem registro. O primeiro período refere-se ao final da década de 1920 e início da década de 1930, quando se inicia o parcelamento do solo para o estabelecimento das primeiras famílias de imigrantes japoneses. Este período está registrado na cartografia “Mappa da colonia Tomé Açú” (imagem “A” da figura 5). O segundo período corresponde à década de 1960, momento em que são realizados novos parcelamentos do solo para a implantação de novas ocupações, como Canindé e JAMIC. E está registrado na cartografia “Planta de localização município de Tomé-Açu” (imagem “B” da figura 5). A partir daí, entende-se que com o passar do tempo novas ocupações foram se formando e novos parcelamentos foram executados pelo território municipal até alcançar o estado da configuração fundiária atual, representado pela imagem “C” da figura 5.

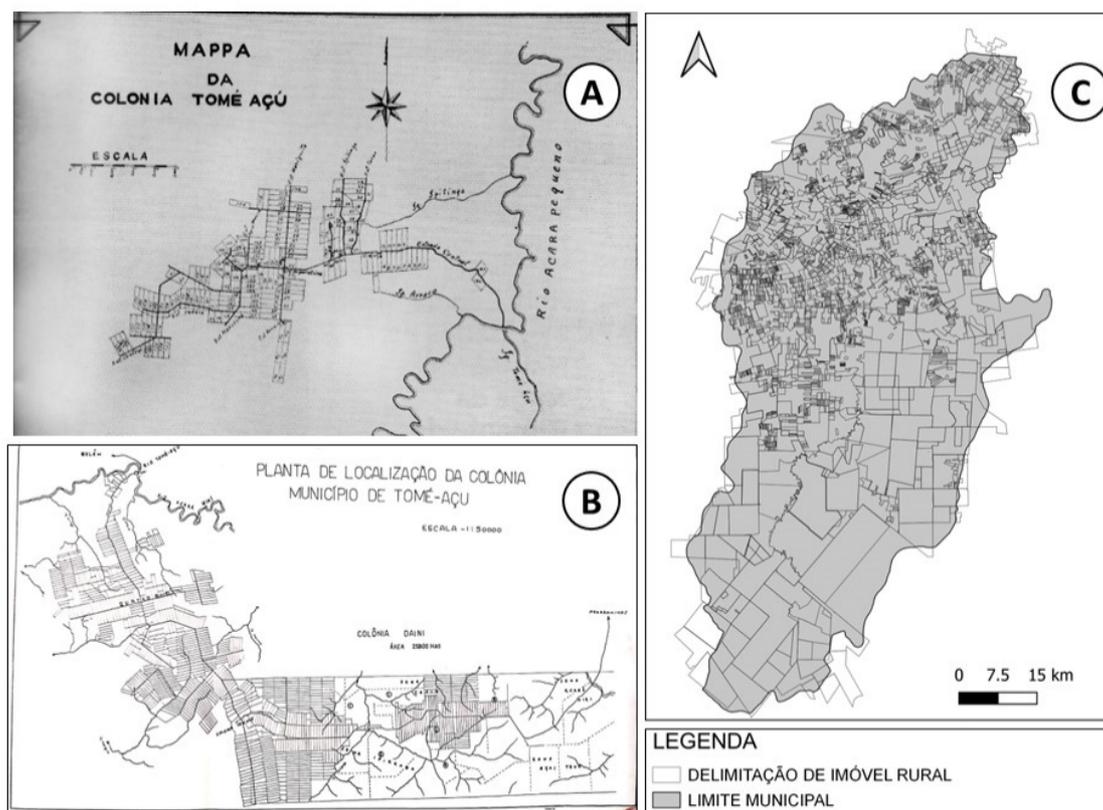


Figura 5. Representações cartográficas do parcelamento fundiário em Tomé-Açu (fonte: A - Acervo da Associação Cultural de Tomé-Açu (ACTA); B – CASTRO, 1979; C – SICAR, 2020; IBGE, 2020).

Com o intuito de identificar características similares e distintas entre os primeiros parcelamentos e a composição espacial atual, foi elaborada a figura 6 a partir da composição de imagens e dados georreferenciados. A figura 6 contém duas imagens, uma que exhibe o recorte da “Planta de localização município de Tomé-Açu” e demonstra a continuidade do loteamento por volta da década de 1960 com a indicação de determinadas localidades, e a outra imagem que destaca o perímetro do loteamento registrado na cartografia antiga e os trechos do sistema viário presentes no parcelamento inicial e que foram conservados. Ambas as imagens têm como fundo a representação da delimitação de imóveis rurais referente ao ano de 2020, disponibilizada pelo Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR). A configuração fundiária registrada pelo SICAR³ dispõe da delimitação apenas de imóveis cadastrados, e há muitas propriedades que ainda não realizaram o cadastro.

A estratégia de compor a figura 6 a partir das duas imagens colocadas lado a lado (uma com a cartografia antiga sobreposta à representação do cadastro ambiental rural (CAR) dos imóveis e a outra somente com a representação do CAR) tem por intuito possibilitar o exercício de comparação entre o registro antigo e o atual. Em ambas as imagens se destacou o perímetro do loteamento registrado na cartografia antiga. Além disso, destacou-se também o sistema viário do plano de parcelamento registrado na cartografia antiga e que se conservou até o momento atual.

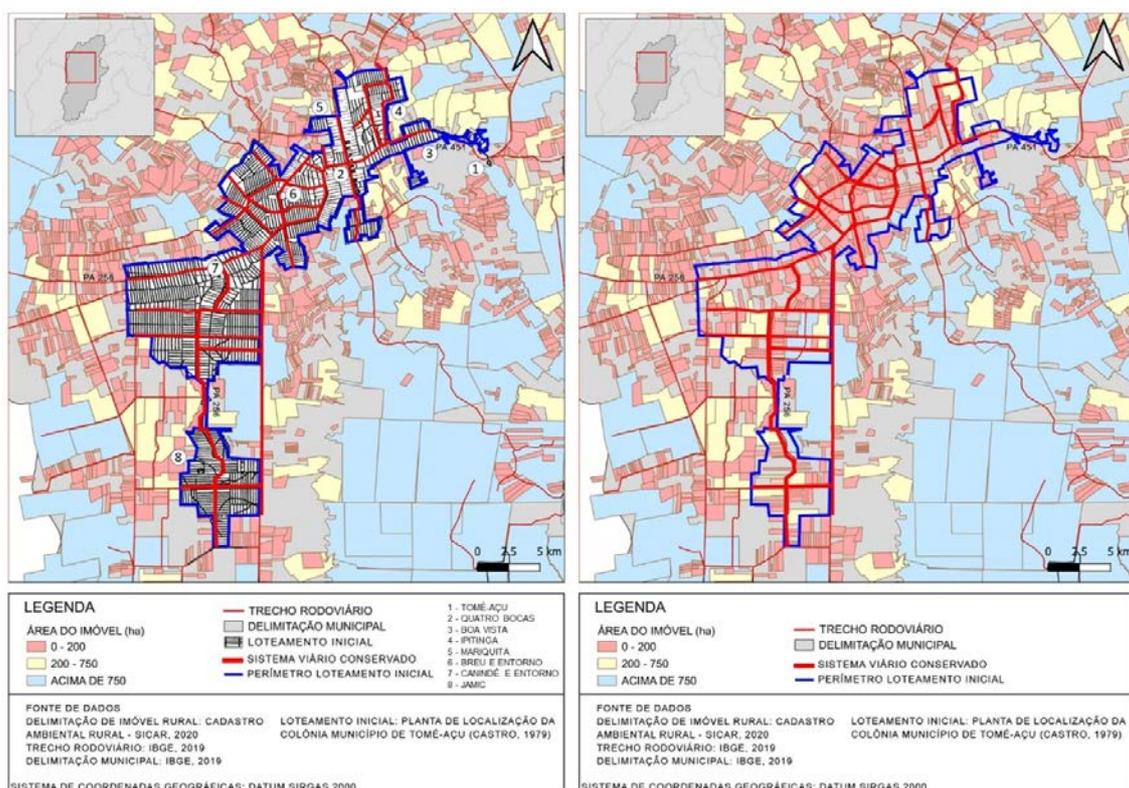


Figura 6. Comparação entre o parcelamento registrado na cartografia “Planta de localização município de Tomé-Açu” e a configuração fundiária atual de Tomé-Açu registrada no SICAR (fonte: elaborada pelo autor).

No geral, observa-se que o parcelamento demonstrado nas cartografias antigas é pouco correspondente à configuração fundiária atual em muitas porções do município. No entanto, o sistema viário é predominantemente conservado e, de alguma maneira, mantém-se a lógica da ocupação original registrada nas cartografias mesmo com a adaptação de um novo parcelamento. O sistema viário estabelecido gerou uma outra organização espacial das parcelas e ainda assim garantiu acessibilidade aos imóveis. Segundo Conzen (2022, p. 7) “a rua, porém, é o elemento mais refratário do plano de cidade”. Ou seja, o sistema viário pode ser o componente morfológico mais resistente a transformações. Costa e Gimmler Netto (2015) comentam sobre as mudanças dos componentes de uma paisagem durante o tempo e concordam sobre a resistência do viário à passagem do tempo:

As primeiras modificações se dão no uso, que geralmente demandam alterações na forma do tipo edilício, na sua fachada e na implantação no lote. Isso transforma o desenho das quadras e o tecido urbano. Os elementos do plano urbano, expressos no sistema viário, apresentam tendência maior de permanência no tempo, devido à escala e à interferência econômica e social (COSTA; GIMMLER NETTO, 2015, p. 66).

Assim, o sistema viário concebido desde o início possibilitou a expansão das ocupações no município. As cartografias demonstram o avanço do parcelamento em diferentes áreas ao redor de Quatro Bocas, mas principalmente a oeste e sudoeste. Mesmo que no tecido atual as parcelas tenham sido modificadas, o conjunto das parcelas pode conter outros aspectos de períodos passados que permaneceram mesmo com a passagem do tempo e as transformações ocorridas. Sobre o acúmulo dos elementos de períodos morfológicos, Conzen (2022) explica que:

Mesmo nos sítios em que as parcelas tenham sido alteradas (e poucas áreas centrais escapam inteiramente a esta forma de mudança), o padrão de parcelas como um todo está repleto de características remanescentes de períodos anteriores (CONZEN, 2022, p. 7).

A colocação do autor se relaciona com as diferentes situações da estrutura fundiária de Tomé-Açu em que não há correlações diretas entre o parcelamento antigo e o atual, mas que há a permanência de características antigas, principalmente no que diz respeito à acessibilidade das parcelas devido a conservação do sistema viário. Além da orientação e posicionamento, aspectos referentes ao formato dos lotes também são pertinentes.

O registro do primeiro parcelamento (imagem “A” da figura 5) indica cerca de mais de 180 lotes. Nem todos possuem a mesma forma e tamanho, mas existe um padrão predominante, cuja proporção e a área são aproximadamente 1:4 e 25 ha, respectivamente. São parcelas compridas com testadas estreitas. Em geral, a residência era construída na área interna mais próxima à rua, e nas laterais e no restante do espaço atrás havia as plantações e a mata não derrubada

Nas duas cartografias antigas, percebe-se que as parcelas seguem, em maior parte, a configuração do lote padrão. Mas, ressalta-se aqui que na base de dados do SICAR, que indica as dimensões atuais dos imóveis rurais cadastrados, há lotes com tamanhos e formatos distintos dos que estão registrados na cartografia antiga. Entende-se que o parcelamento registrado nos mapas antigos foi parcialmente concretizado. Acredita-se que as cartografias antigas foram em grande parte peças gráficas produzidas para guiar o parcelamento, e não o registro do parcelamento efetivo.

A divisão do solo para a ocupação das famílias de imigrantes japoneses foi o embrião da configuração fundiária do município. À medida que outras áreas foram ocupadas novos parcelamentos eram executados e, em geral, os novos loteamentos se distinguem dos preexistentes. As iniciativas de ocupação das áreas não habitadas em Tomé-Açu, de algum modo, estavam relacionadas à produção agrícola, dessa maneira, a agricultura se expandiu no município e houve uma reformulação de paisagens florestais para lavouras. Assim, é possível compreender um encadeamento de transformações socioespaciais em Tomé-Açu: conforme avançava a produção agrícola, expandiu-se o parcelamento do solo, a formação de novos povoados e, portanto, a ampliação do tecido urbano.

O debate sobre a formação da estrutura fundiária municipal é pertinente porque apresenta elementos que podem elucidar o processo de consolidação dos SAFs em Tomé-Açu. Pressupõe-se que a configuração de pequenas e médias propriedades, que inicia com o loteamento da colonização e posteriormente se expande pelas porções norte e noroeste do município, foi um fator fundamental para o êxito da inserção e difusão dos SAFs. Considera-se que a inserção de SAFs é uma estratégia eficaz a pequenos produtores que almejam “um fluxo de caixa mais regular” por meio da produção de “produtos florestais e não-florestais” (SANTOS; PAIVA, 2002, p. 141). Como a produção de SAFs pode ocorrer de maneira favorável em um sistema de minifúndios, acredita-se que a organização espacial preexistente possibilitou aos pequenos agricultores do município o desenvolvimento das agroflorestas.

O parcelamento do solo previu a distribuição de lotes com dimensões favoráveis para a produção agrícola de cada família e o sistema viário - estruturado a partir

de uma estrada principal que conecta as vicinais e dá acesso aos aglomerados rurais - possibilitou o escoamento dos produtos para a comercialização. Além disso, o loteamento inicial, ocupado preliminarmente pelas famílias japonesas, foi um componente morfológico estruturador para a formação dos núcleos urbanos e de alguns povoados. A divisão e organização dos lotes gerou um arranjo espacial mediador da interação urbano-rural.

Levando em consideração as categorias de padrão de ocupação espacial discriminadas na figura 4, entende-se que a questão fundiária assume um papel importante para cada forma de assentamento. Em Tomé-Açu, a formação dos núcleos e protonúcleos ocorre a partir de uma mudança lenta, porém, decisiva do uso da terra. O núcleo urbano de Quatro Bocas, por exemplo, foi instituído a partir da reconfiguração de um determinado número de imóveis rurais para um número maior de lotes menores que logo originariam os bairros populares do centro urbano. Desse modo, a organização fundiária, que antes contava com a composição espacial de minifúndio, passa a conter também áreas densamente edificadas a partir da ocupação nos parcelamentos urbanos. O mesmo ocorre com a consolidação dos protonúcleos.

A constituição dos aglomerados rurais não requer, necessariamente, a intervenção de um novo parcelamento para fragmentar em lotes menores um imóvel rural. Em geral, em Tomé-Açu, a configuração fundiária dos aglomerados rurais corresponde a concentração de minifúndios adjacentes onde a população residente se compreende como uma comunidade rural. Já no padrão de ocupação das comunidades tradicionais, a configuração fundiária é definida com base na demarcação de terras a partir das instituições responsáveis. Como em geral a população – tanto de aglomerados rurais quanto de comunidades tradicionais – tem uma relação direta com atividades agrícolas e extrativistas, o espaço dispõe de uma composição fundiária que viabilize a ação de tais práticas.

O acesso a poucos registros históricos do processo de ocupação humana em Tomé-Açu limita a elaboração de uma análise mais profunda que possa avaliar a evolução e as mudanças morfológicas no território municipal. Ainda assim, as cartografias antigas que foram consultadas revelam informações importantes para a compreensão da estrutura fundiária atual e de momentos distintos da morfologia do território municipal. Costa e Gimmler Netto (2015, p. 69) enfatizam que os períodos morfológicos são partes dos “processos de transformação cultural contínua” de cada sociedade. Assim, compreende-se que as mudanças morfológicas identificadas em Tomé-Açu estão diretamente relacionadas com as transformações socioeconômicas e tecnológicas ocorridas durante o percurso de ocupação local.

O próximo tópico dispõe da análise sobre a organização socioespacial de dois aglomerados rurais onde há produção de SAFs. O estudo examina elementos socioeconômicos e ambientais relacionados com a possível articulação urbano-rural que se manifesta nas comunidades. Além disso, explora-se também a produção de SAFs em dois imóveis rurais onde se pratica agricultura familiar. Por fim, analisa-se os elementos morfológicos que constituem o espaço de cada comunidade: as parcelas, o sistema viário, as edificações e os elementos naturais como corpos hídricos e vegetação.

4. Dinâmicas urbano-rurais, organização socioespacial e produção de SAFs em aglomerados rurais de Tomé-Açu

Como apontado na análise da estruturação socioespacial do município, as comunidades tradicionais e os aglomerados rurais são os padrões de ocupação

em que SAFs podem estar inseridos como elementos estruturantes na organização do espaço. Assim, o desenvolvimento deste estudo avançou para a pesquisa de campo em dois aglomerados rurais com produção de SAFs, localizados em áreas diferentes do município de Tomé-Açu. O primeiro em que foi realizada a observação *in loco* está situado a 18 km de Quatro Bocas, é a comunidade Anoerazinho. O segundo é a comunidade Vai quem quer, que se localiza mais próxima de Quatro Bocas, a aproximadamente 3,5 km.

A pesquisa se deteve nessas duas comunidades pelas possibilidades encontradas de estabelecer contato com os moradores. Agricultores da comunidade Anoerazinho há um tempo contribuem para pesquisas acadêmicas sobre SAFs, diferentemente da comunidade Vai quem quer. No entanto, não houve objeções da parte dos moradores de ambas as comunidades para a realização da pesquisa.

4.1. Comunidade Anoerazinho

Anoerazinho fica próxima de outras comunidades como Anoerá e Cuxiú e está, aproximadamente, a 10 km da Vila do Breu. Os principais acessos são por meio de vicinais que ligam a comunidade às rodovias PA 256 e PA 451. As vicinais de acesso não têm pavimentação asfáltica, são estradas de terra com desníveis acentuados. Em alguns trechos do percurso de acesso à comunidade há pontes sobre os corpos hídricos que cruzam as vicinais.

Estima-se que há cerca de 35 a 40 famílias residentes em Anoerazinho. Dentro da comunidade há alguns equipamentos urbanos que, entre outras funções, contribuem para a integração dos moradores, como a Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Santo Afonso; a Igreja São Raimundo Nonato, onde ocorre encontros religiosos e festividades da comunidade; um campo de futebol onde os moradores praticam o esporte e outros espaços de lazer como igarapés e balneários pelas redondezas. Há também a Associação da 4ª região onde os agricultores da comunidade se reúnem. Não foi possível identificar uma delimitação que esclarecesse os limites da comunidade, mas se compreende que a área onde estão reunidas a igreja e a sede da associação corresponde ao setor com maior centralidade da comunidade e, ao redor dessa área, estão dispersas as propriedades rurais com habitações e plantações.

A comunidade dispõe de energia elétrica há 15 anos, aproximadamente. Algumas residências têm acesso à internet e à cobertura das operadoras de telefonia por meio de dispositivos que permitem o alcance do sinal ou em áreas do terreno onde há pontos elevados. O abastecimento de água ocorre, na maioria das casas, por meio de poços. Com o auxílio de uma bomba de captação, a água é transferida para os ambientes da casa. Não há coleta de resíduos sólidos na comunidade, o lixo produzido nas residências é queimado em áreas reservadas do terreno. Também não há sistema coletivo de esgotamento sanitário, então o esgoto doméstico é direcionado para as fossas construídas próximas às habitações.

Muitas necessidades dos moradores ainda não são atendidas no local. Os habitantes da comunidade se deslocam para as vilas próximas, como Breu e Forquilha, ou para os núcleos urbanos, como Quatro Bocas, a fim de determinados serviços e estabelecimentos - supermercado, posto de saúde, hospital, magazine, entre outros. Não há transporte público coletivo diário que faça a conexão entre Anoerazinho e as demais localidades vizinhas.

De 15 em 15 dias a prefeitura disponibiliza um ônibus para transportar os moradores de Anoerazinho que precisam resolver alguma necessidade em Quatro Bocas. Além disso, existe o ônibus escolar que, todos os dias, leva os habitantes da comunidade que estudam em escolas de Quatro Bocas. Assim, para quem mora na comunidade, adquirir seu próprio meio de transporte, que em geral são motos e bicicletas, é uma maneira para trafegar com menos limitações. As principais vicinais que dão acesso à comunidade precisam de manutenção pois, segundo os moradores, há mais de 14 anos não são feitas obras nas estradas.

Durante a pesquisa de campo, buscou-se compreender as mudanças locais que ocorreram nos últimos anos. As transformações relacionadas à agricultura foram as mais enfatizadas. Na comunidade, há agricultores que foram contemplados com projetos de empresas que auxiliam na implantação de dendezaís, mas, segundo os relatos orais, foi o aprendizado sobre SAFs que mais gerou impactos. A associação implantada em Anoerazinho incentiva o plantio por meio de SAFs há um tempo.

A Associação da 4ª região conta com 13 sócios, agricultores de Anoerazinho e da comunidade Bom Jardim. Foi fundada em 1991 e já alcançou cerca de 56 membros. No terreno da associação, a produção é coletiva e os agricultores cultivam pimenta, cacau, açaí, entre outras espécies. Uma vez por mês os associados trabalham exclusivamente para a associação e parte do lucro alcançado com a comercialização dos produtos é utilizado para pagar as despesas administrativas, como contabilidade e manutenção do espaço físico. Sempre que necessário são realizados encontros para discutir as questões relacionadas à organização da associação e de 6 em 6 meses ocorre uma reunião acerca da prestação de contas.

A produção por meio de SAFs se intensificou a partir de 2006 quando a Associação participou de um projeto que buscava implementar SAFs nas propriedades de agricultores da comunidade. O projeto foi resultado do convênio entre a CAMTA e a Wildlife Research Society (WRS) que, segundo Albuquerque (2017), corresponde a uma:

Sociedade de Pesquisa japonesa que realiza ações educativas sobre meio ambiente, realiza pesquisas em bacias hidrográficas, conservação de florestas, edita publicações e realiza cooperação internacional (ALBUQUERQUE, 2017, p. 69).

O financiamento do projeto ocorreu a partir do Fundo Mitsui para o Meio Ambiente. Os membros da Associação da 4ª região receberam orientações sobre a produção de agroflorestas e mudas, foram introduzidos SAFs nos lotes de cada produtor onde eles mesmos gerenciaram e, por um tempo, houve acompanhamento técnico das entidades envolvidas para auxiliar no desenvolvimento da produção (VERSTA, 2013?).

Para além da análise sobre aspectos gerais da comunidade, a pesquisa abrangeu também o estudo sobre a dinâmica de uma família de agricultores residentes de Anoerazinho e a organização espacial do lote rural. A família selecionada para ser avaliada na pesquisa é composta por 8 pessoas - pai, mãe e filhos - mas apenas 7 residem em Anoerazinho. Dentre os filhos que moram com a família, 2 estudam em Quatro Bocas e um estuda na escola da comunidade. De maneiras diferentes, todos ajudam no trabalho com a agricultura. As mulheres ajudam na execução de atividades que não exigem intenso esforço físico como a produção de mudas e colheita de frutos, os

homens, além de fazerem essas atividades, também se dedicam a trabalhos mais cansativos, como a preparação da roça e fixação de estacas para a pipeicultura. A carga horária do trabalho é flexível, de 8 a 4 horas por dia e, em geral, 6 dias por semana.

A produção realizada pela família é tanto para o próprio consumo quanto para a comercialização. Além dos produtos primários, como as frutas, a família também vende produtos derivados como polpa de frutas e farinha de mandioca. A comercialização é feita com agentes que pretendem revender os produtos, durante a entrevista eles foram chamados de "marreteiros". Quando os agentes da revenda não buscam os produtos na propriedade, algum membro da família transporta a mercadoria até Quatro Bocas. A família possui uma moto com carreta para realizar o transporte.

A renda familiar é obtida predominantemente por meio da agricultura. Existem períodos do ano que aumenta a demanda de serviços agrícolas na propriedade, logo, a família contrata um colaborador para cooperar com o andamento das atividades. Além das atividades executadas dentro do terreno, o proprietário também presta consultoria sobre técnicas de enxertia e prepara mudas para comercialização.

Dentro da propriedade há uma diversidade de espécies cultivadas, mas a mais rentável é a pimenta-do-reino. Foram citadas as seguintes espécies produzidas no terreno: bacabi, açaí, laranja, goiaba, tangerina, manga, fruta-pão, acerola, cupuaçu, cacau, banana, rambutan, piquiá, bacuri, pitaia, mamão, taperebá, milho, feijão, arroz, pupunha, macaxeira, mandioca, pimenta, mangustão, jabuticaba e melancia. Além disso, listou-se também as espécies que são plantadas para uso medicinal: copaíba, aroeira, jatobá, hortelanzinho, terramicina, boldo, unha de gato, entre outras.

Quando se questionou sobre as vantagens da produção por meio de agroflorestas, destacou-se o fato de que os SAFs possibilitam a obtenção de renda mensalmente à família. Além disso, outros aspectos foram enfatizados. A variedade de culturas garante a alimentação da família. Também foi percebida a diminuição de pragas e, conseqüentemente, a utilização de agrotóxicos também reduziu. Nos SAFs, elementos naturais como galhos e folhas contribuem para a formação da matéria orgânica do solo, assim, os produtores diminuíram a utilização de fertilizantes. O plantio de diferentes espécies na mesma área contribui para a qualidade da terra, fazendo com que retenha mais água e permaneça fértil por mais tempo. O SAF mais antigo está com 16 anos, mas desde que iniciaram o trabalho com agroflorestas, os produtores têm avaliado diferentes maneiras de consorciar espécies distintas no mesmo espaço.

4.2. *Comunidade Vai quem quer*

A comunidade Vai quem quer configura-se como um aglomerado rural e dispõe de três acessos rodoviários principais, são duas vicinais que ligam o povoado à rodovia PA 451 e uma vicinal que dá acesso ao Bairro Alvorada em Quatro Bocas. As estradas também não têm pavimentação asfáltica e no período de alta incidência de chuvas o percurso por elas se torna um pouco mais dificultoso. Além de trechos com muita vegetação, a paisagem é marcada também por extensas áreas de pastagem. Dentre outros elementos, destacam-se também a estrutura de uma linha de transmissão que passa pela comunidade e a atividade de carvoaria existente em alguns pontos.

Em Vai quem quer moram mais de 30 famílias e nos últimos anos tem aumentado o número de moradores com a chegada de pessoas advindas de outros municípios, como Capitão Poço e Bragança, com a finalidade de trabalhar no município. A comunidade não dispõe de equipamentos urbanos como escola ou posto de saúde e nem estabelecimentos comerciais. No entanto, existem duas igrejas em que parte da população participa das celebrações religiosas. Há também balneários e igarapés no interior de propriedades familiares que são utilizados como espaços de lazer.

A comunidade usufrui de energia elétrica há mais de 20 anos. Algumas residências possuem antenas que possibilitam o acesso à internet, e a cobertura da rede de telefonia móvel é satisfatória aos moradores. Em geral, o esgoto doméstico é destinado à fossa rudimentar e o abastecimento de água ocorre a partir da captação de água dos poços construídos no interior das propriedades.

Na área onde há um maior adensamento de edificações foi construído um reservatório que disponibiliza água às habitações do entorno. A concentração dessas habitações é oriunda de um parcelamento recente em que um dos moradores antigos loteou parte de suas terras para comercializá-las em parcelas menores. Não existe uma linha de ônibus que faça a conexão entre Vai quem quer e outros lugares. Na comunidade não há nem mesmo ônibus escolar. Os habitantes adquirem seus transportes particulares para se locomover - comumente, são motos e bicicletas.

A proximidade entre a comunidade Vai quem quer e Quatro Bocas faz com que os habitantes mantenham uma relação cotidiana com o núcleo urbano. Os moradores de Vai quem quer se deslocam a Quatro Bocas a fim de fazer compras, estudar, utilizar os serviços da rede de saúde, entre outras necessidades. E, dentre os moradores que não trabalham com agricultura, muitos são empregados em estabelecimentos e instituições de Quatro Bocas.

Os agricultores não são articulados a alguma associação ou cooperativa. E, também, relatou-se que ainda não houve grandes incentivos institucionais que pudessem contribuir para o avanço das atividades agrícolas na comunidade. No entanto, a prática dos SAFs está presente. Há um tempo, houve um contato direto entre produtores da comunidade japonesa que trabalham pela consolidação das agroflorestas e agricultores da comunidade Vai quem quer. Com o intuito de fortalecer a produção de SAFs no território municipal, produtores da CAMTA estimulam a aplicação das técnicas até mesmo a agricultores não associados à cooperativa. Por meio desta interação que muito conhecimento acerca da implantação de SAFs foi repassado.

Foi possível realizar a observação *in loco* em uma propriedade da comunidade onde há a inserção de SAFs. Além de analisar a dinâmica familiar e o trabalho agrícola, buscou-se compreender aspectos relacionados à forma de ocupar e usar o espaço. O núcleo familiar que participou da pesquisa é constituído por 3 adultos e uma criança. As mulheres trabalham em estabelecimentos em Quatro Bocas e apenas o chefe da família trabalha com agricultura na propriedade, dedicando-se em média 8 horas por dia e 6 dias por semana. Nos períodos de alta produtividade, a família contrata colaboradores para auxiliar em diversos trabalhos, como o de apanhar cachos de açaí.

A produção obtida por meio do SAF é destinada tanto ao consumo familiar quanto para a comercialização. A maior parte dos produtos são vendidos para a CAMTA. Mas determinadas frutas, como o açaí, também são negociadas com outros compradores locais. A produção é bastante diversa, durante a entrevista

foram listadas as seguintes espécies cultivadas na propriedade: cupuaçu, pimenta-do-reino, maracujá, pitaia, pupunha, banana, mamão, coco, laranja, limão, abacaxi, castanha-do-pará, cedro mogno, abacate, bacuri, jaca, graviola, sendo que as principais culturas são o açaí e o cacau por gerarem um maior retorno financeiro. Além disso, o agricultor planta também ervas medicinais para o consumo da família, como boldo, anador, capim-santo, erva cidreira e outras.

Na propriedade, o desenvolvimento de SAFs ocorre desde 2004. O agricultor indicou algumas vantagens advindas deste meio de produção e destacou a possibilidade de trabalhar com diferentes safras durante o ano, tanto no inverno quanto no verão, o que garante a renda e a alimentação da família. Além disso, enfatizou-se que o trabalho com plantação de espécies consorciadas contribui para a diminuição de pragas, redução do uso de agrotóxicos, melhora a qualidade da terra, entre outros benefícios.

4.3. *Morfologia das comunidades Anoerazinho e Vai quem quer*

A organização espacial das duas comunidades é similar em muitos aspectos. Dentre os componentes morfológicos que constituem a paisagem (figura 7), destacam-se como elementos principais: o sistema viário constituído predominantemente por vicinais, o parcelamento formado por imóveis pequenos e médios, as edificações⁴ destinadas principalmente para habitação e depósito, a vegetação composta por plantações e fragmentos florestais, e os corpos hídricos.

A conexão entre as comunidades e o restante do município se dá por meio de vicinais que dão acesso a rodovias estaduais. O sistema viário é composto por um conjunto de rotas que possibilitam a acessibilidade para cada imóvel. Nota-se que em ambas as comunidades o estabelecimento da rede de circulação se consolidou a partir da adaptação de estradas com os elementos do meio ambiente, como relevo e hidrografia. Dessa maneira, o traçado urbano segue uma lógica muito mais orgânica, com sinuosidades e pouco retilíneo. Além disso, avalia-se que a baixa capilaridade dos traçados urbanos, tanto em Anoerazinho quanto em Vai quem quer, podem ter como consequência sistemas viários com pouca conectividade.

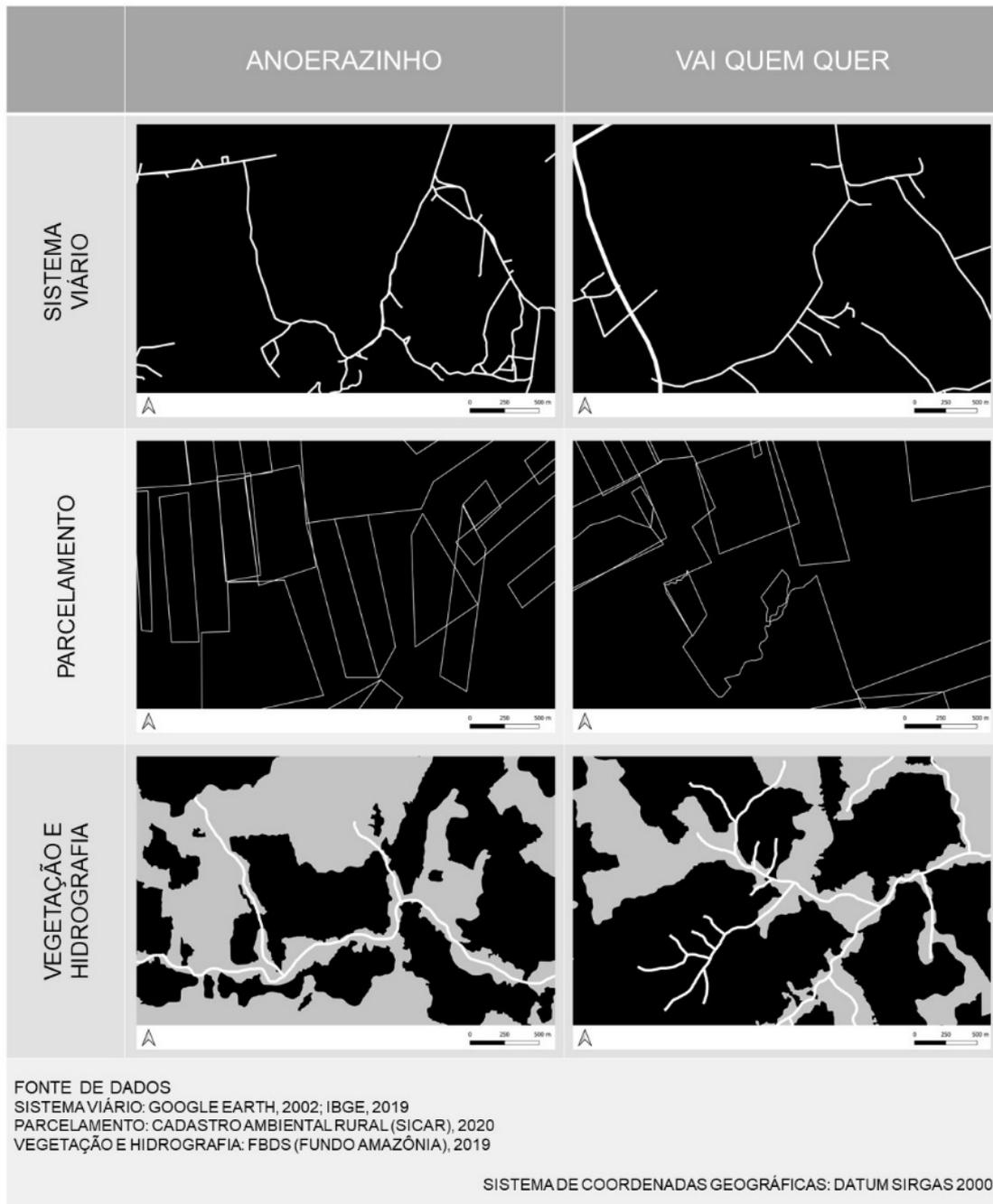


Figura 7. Componentes morfológicos das comunidades de Anoerazinho e Vai quem quer (fonte: elaborada pelo autor).

Em Anoerazinho a maioria das propriedades cadastradas no SICAR são imóveis com área menor que 200 ha, lotes estreitos e, em alguns casos, com o comprimento até cinco vezes mais que a testada. Tais aspectos são similares às características do lote padrão adotado pelo plano de parcelamento da colonização nipônica. Como já explicitado, a produção de SAFs pode ocorrer favoravelmente em uma configuração de minifúndios e, provavelmente, este fator tenha facilitado a expansão de SAFs na comunidade. Apesar das similaridades entre a área e o formato dos imóveis, observa-se que a estrutura do parcelamento não seguiu a lógica fundiária das ocupações preexistentes.

Na comunidade Vai quem quer há algumas propriedades cadastradas no SICAR com área menor que 200 ha e um imóvel extenso com área maior que 600 ha.

As parcelas não possuem um padrão de formato e não há a continuidade da lógica de configuração fundiária das ocupações adjacentes. Ressalta-se, novamente, que a produção de SAFs em Vai quem quer é menor em relação à comunidade Anoerazinho. Possivelmente, as questões relacionadas a estrutura fundiária, somada a outras causas, podem limitar o processo de difusão dos SAFs na comunidade.

A baixa densidade populacional dos aglomerados rurais reflete em uma quantidade reduzida de edificações dispersas no espaço. Como os imóveis rurais são extensos, as edificações ocupam pouquíssima área dos lotes e, em geral, as habitações se localizam mais próximas da testada do imóvel. Não raro em um mesmo lote há mais de uma edificação, seja pela existência de construções utilizadas na produção agropecuária – como depósitos ou estruturas para criação de animais –, seja pela existência de habitações unifamiliares distintas, quando há diferentes famílias ocupando o mesmo imóvel rural.

A vegetação é um elemento predominante na paisagem dos aglomerados rurais. Assim, tanto as plantações quanto as florestas preservadas são componentes morfológicos estruturantes na organização do espaço. Vale ressaltar que na comunidade Vai quem quer, apesar de haver bastante plantações e fragmentos florestais, existem áreas extensas de pastagens e carvoarias desprovidas de massa vegetal. Em Anoerazinho, como a produção de SAFs é mais intensa e há bastante mata preservada no interior dos imóveis rurais, avalia-se que a vegetação presente na comunidade corresponde a uma porção significativa da área total do aglomerado rural.

Em ambas as comunidades os corpos hídricos se configuram como elementos importantes na organização do espaço. Os cursos d'água assumem formas e usos distintos dependendo do trecho onde está sendo avaliado. Podem ser utilizados para a irrigação de plantações, lavagem de roupas e de louças e, até mesmo, como igarapés de lazer. Há partes em que o leito dos córregos é muito estreito, mas há também trechos mais amplos em que os moradores podem pescar. As figuras 8 e 9 demonstram a organização espacial das comunidades a partir dos componentes morfológicos descritos.



Figura 8. Organização espacial de Anerozinho (fonte: elaborada pelo autor).

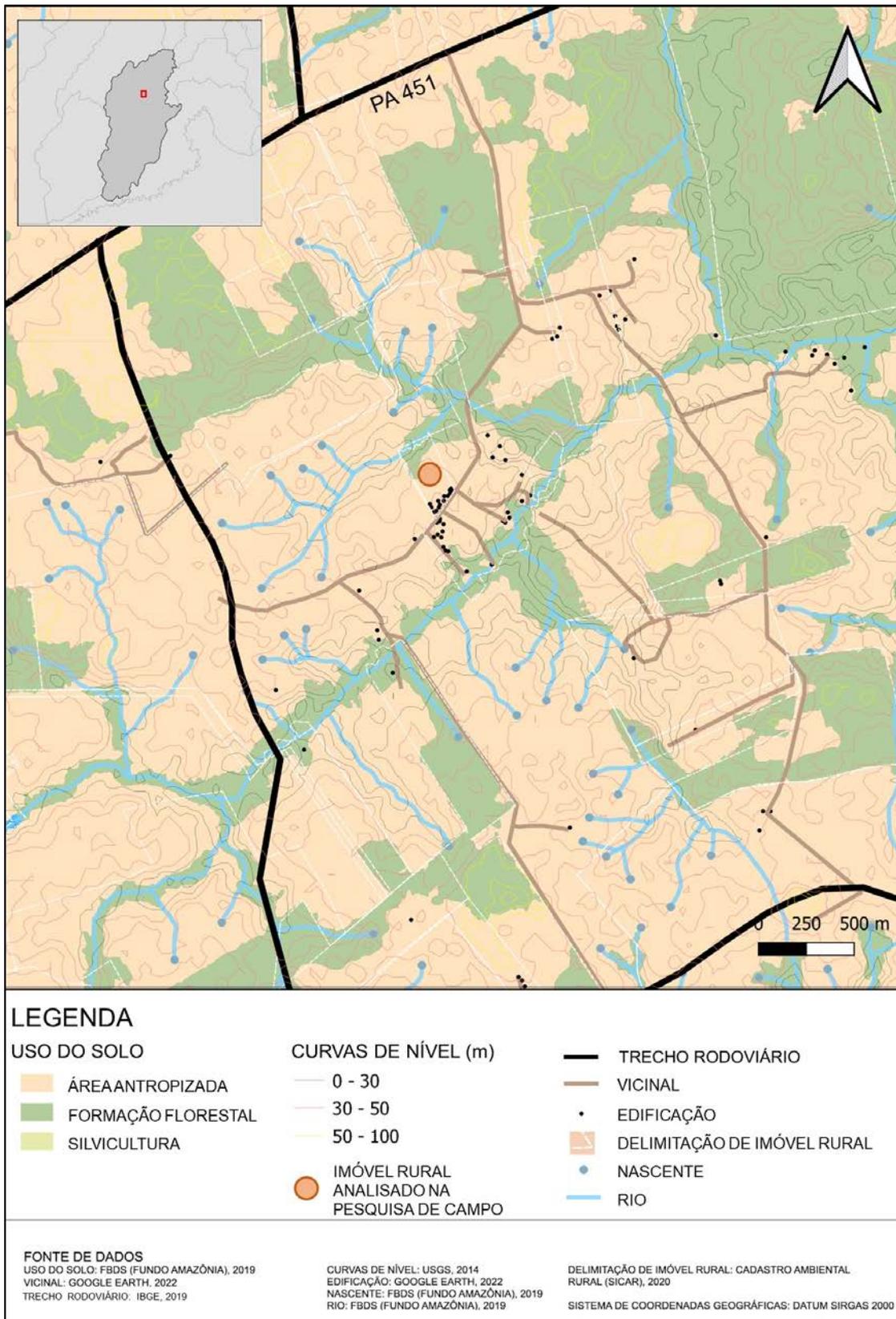


Figura 9. Organização espacial de Vai quem quer (fonte: elaborada pelo autor).

Além de investigar a morfologia na escala da comunidade, foi possível desenvolver uma análise sobre a organização espacial no interior dos imóveis rurais que foram avaliados na pesquisa de campo e cuja as localizações estão indicadas nas figuras 8 e 9. Em Anoerazinho, durante a observação *in loco*, foi

possível compreender como os ambientes existentes dentro de um lote de 20 ha se distinguem de acordo com os usos, os elementos naturais e os elementos não naturais presentes. A figura 10 corresponde a uma representação ilustrativa do terreno onde se realizou a pesquisa. O imóvel rural tem um acesso principal por meio da estrada do Anoerazinho e, no final da propriedade, existe um caminho que leva à comunidade Nova Esperança. Próximo à entrada há um igarapé também presente em outros lotes da comunidade. Ao atravessar a ponte sobre o igarapé, encontra-se a área onde situam-se a residência atual da família em madeira, o depósito, a obra da futura casa em alvenaria, o quintal, os viveiros onde há mudas, o poço, horta, estruturas para a criação de animais, composteira e a casa de farinha.

A área que circunda a residência é conectada ao restante do terreno por meio de uma rota interna que alcança até o limite da propriedade. Adjacentes à rota há uma sequência de quadras com diferentes SAFs. Próximo ao centro do imóvel há a reserva de mata preservada que não será derrubada para a elaboração de roças. Os agricultores acessam a mata para coletar frutos das árvores nativas, como bacuris. A rota interna atravessa a área preservada e chega a outros arranjos de SAFs.

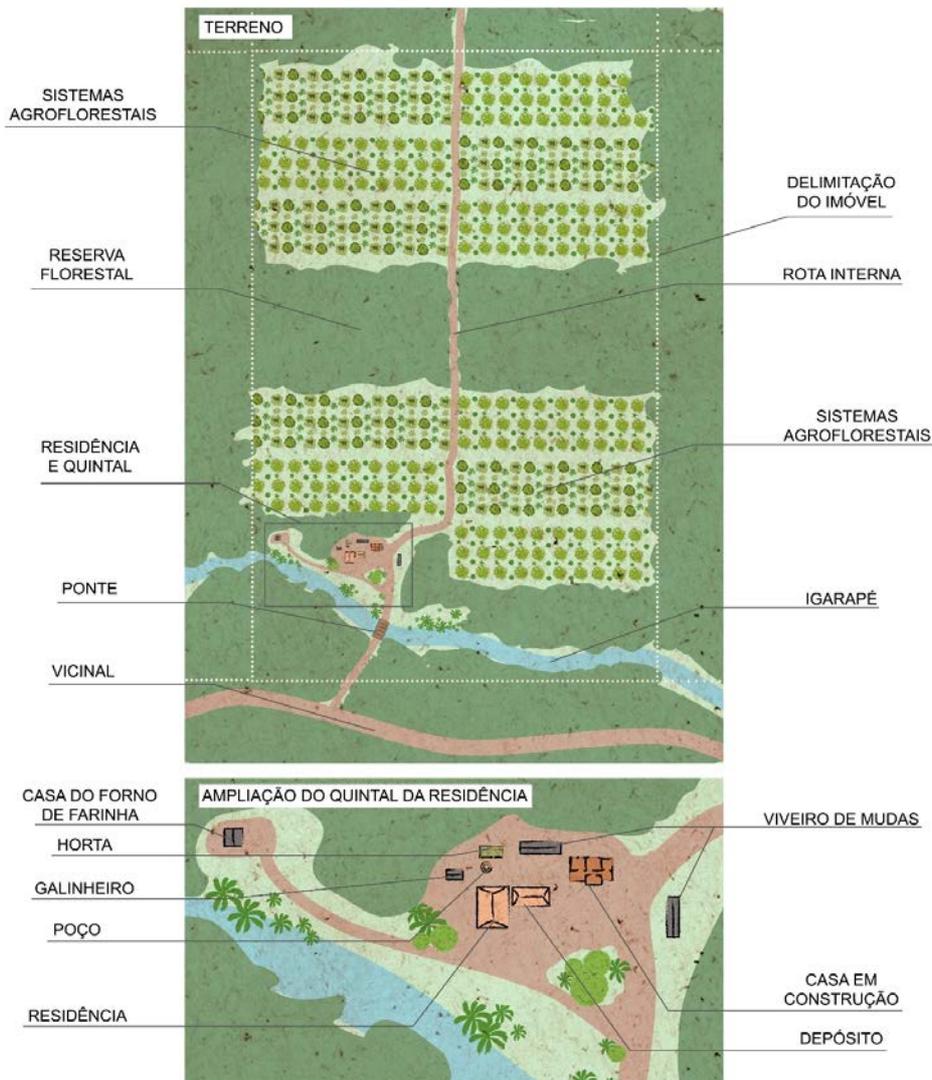


Figura 10. Esquema ilustrativo - Organização interna de um imóvel rural na comunidade Anoerazinho (fonte: Pesquisa de campo, 2022. Elaborada pelo autor).

Na comunidade Vai quem quer, o imóvel analisado na pesquisa de campo tem aproximadamente 9 ha que abrangem os SAFs, uma reserva florestal e a área em volta da habitação. A figura 11 é uma representação ilustrativa para indicar a organização interna do terreno e ocupação adjacente à vicinal. Grande parte da testada do terreno foi parcelada em lotes menores e comercializados com as novas famílias que chegaram à comunidade. Na entrada do imóvel está localizada a nova residência da família em alvenaria e o quintal, onde há um galinheiro, jardim e os reservatórios de água coletivo e unifamiliar. Logo atrás situam-se as quadras dos SAFs e uma área onde há os resquícios da habitação antiga em madeira. Apesar das quadras de SAFs estarem posicionadas atrás dos lotes menores que foram comercializados, é importante enfatizar que a exploração desses SAFs não ocorre de maneira coletiva, a produção dos SAFs corresponde apenas à família proprietária do imóvel rural. Existem caminhos internos que conectam o quintal aos SAFs e, por fim, à reserva florestal no final do terreno. O proprietário enfatizou que não pretende derrubar a mata preservada por ser o local onde ainda se encontram animais silvestres e espécies florestais, como angelim vermelho, maçaranduba, copaíba, entre outros. No interior da reserva há um igarapé de onde é captada a água que é utilizada na irrigação dos SAFs. A irrigação ocorre por meio de um sistema de tubulações instalado em trechos do terreno.

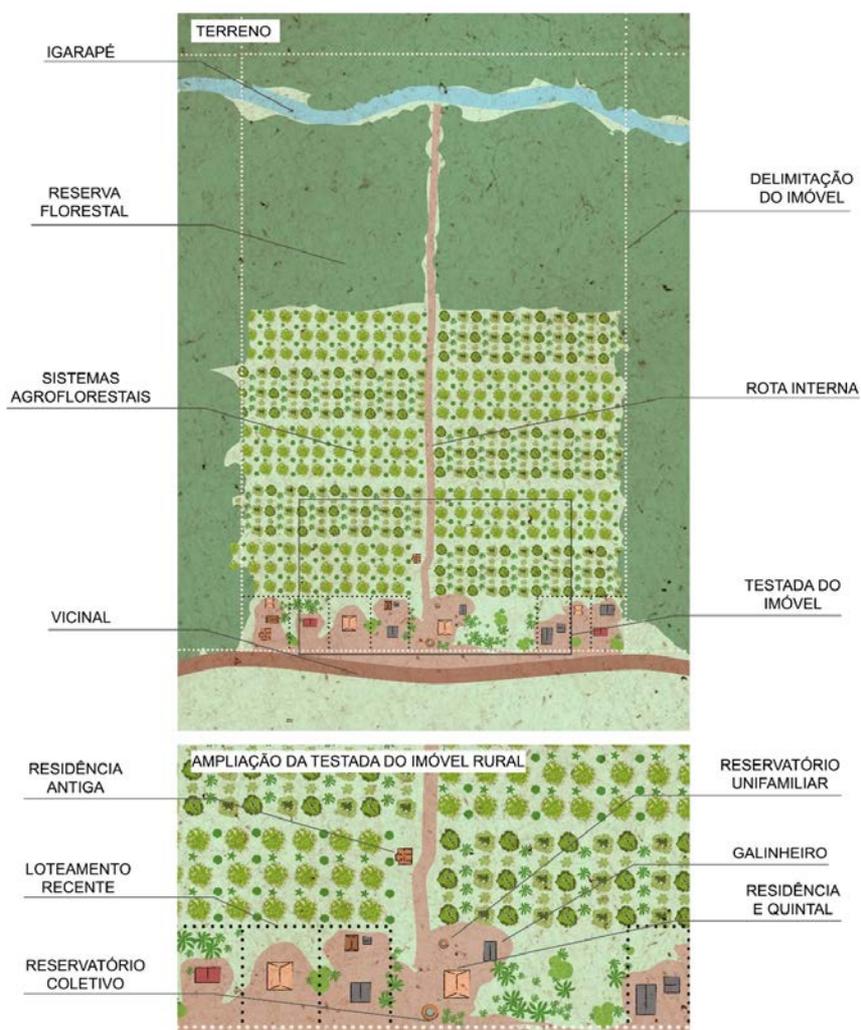


Figura 11. Esquema ilustrativo - Organização interna de um imóvel rural na comunidade Vai quem quer (fonte: Pesquisa de campo, 2022. Elaborada pelo autor)

Avalia-se que a organização interna dos terrenos se estrutura a partir de 3 grandes setores: a reserva florestal, os SAFs e a área de habitação. Todos os setores já sofreram modificações a partir da ação humana, mas em intensidades diferentes. A área de habitação reúne espaços distintos que cumprem ou auxiliam funções específicas para o funcionamento das atividades (criação de animais, produção de mudas, cultivo de hortaliças, entre outras). É o setor que mais sofreu intervenção humana e que teve a paisagem reformulada, seja pela inserção de infraestruturas, seja pela extração de elementos naturais. A introdução dos SAFs também faz parte de um processo de alteração do ambiente preexistente à medida que a fauna e a flora nativas são substituídos por plantações organizadas em arranjos. Avalia-se que pelo fato de determinados SAFs apresentarem aspectos semelhantes a florestas nativas e proverem serviços ambientais relevantes, a antropização ocorre de forma diferente e em menor grau nos SAFs em relação à área de habitação. Já a reserva florestal, apesar dos moradores abrirem trilhas, coletarem frutos, folhas, sementes, entre outras ações, ainda permanece sendo o setor com a menor intervenção humana, uma vez que os elementos naturais, em grande parte, são mantidos. Assim, a composição espacial no interior do lote revela um processo de antropização que varia gradativamente entre os ambientes internos.

A análise morfológica, seja na escala da comunidade ou na escala do lote, foi desenvolvida a partir da realidade percebida na pesquisa de campo. Não é possível mensurar o quão distintas seriam a paisagem da comunidade ou a organização espacial do lote se houvessem outros meios de produção predominantes que fossem diferentes dos SAFs. Os elementos existentes no espaço fazem com que a estrutura espacial das comunidades apresente a forma e conteúdo que possuem. Pressupõe-se que se houvessem outras atividades econômicas em atuação nas comunidades, os elementos morfológicos poderiam apresentar outras características. O parcelamento das comunidades comporta a produção de SAFs na modalidade agricultura familiar, assim como o sistema viário permite o escoamento da produção para a comercialização. Mas já não é possível garantir se essa configuração espacial seria suficiente para viabilizar a produção de monoculturas como dendezais, por exemplo. Além disso, a possibilidade dessa estrutura espacial assegurar a produção de SAFs interfere também nas cadeias ecológicas existentes que talvez não estivessem preservadas se, ao invés de SAFs, a exploração do solo se desse por outros meios. Enfim, fatores demográficos, econômicos, ambientais e culturais seriam alterados se o espaço em questão tivesse um conteúdo e forma diferente do que foi observado *in loco*, se ao invés de SAFs fosse outra atividade geradora de renda.

5. Considerações finais

Os SAFs foram reproduzidos pelo território municipal ao ponto de estarem presentes em diferentes padrões de ocupação espacial identificados. Com a análise da estruturação socioespacial de Tomé-Açu foi possível esclarecer que a expansão do tecido urbano no município acontece de modo heterogêneo. A rede urbana e periurbana é constituída por núcleos urbanos, protonúcleos, aglomerados rurais e comunidades tradicionais. Eles estão conectados principalmente pela malha rodoviária e é possível afirmar que existe relações de dependência entre os padrões de ocupação, em que os núcleos urbanos são a categoria que exerce maior influência sobre as demais. Os padrões de ocupação se distinguem em muitos aspectos, como a forma, densidade demográfica e autonomia em relação aos setores de comércio e serviços. Observou-se que

dentre as categorias estudadas, os SAFs podem ser elementos estruturantes da organização espacial principalmente dos aglomerados rurais e das comunidades tradicionais, devido serem os padrões de ocupação em que as atividades rurais são mais expressivas.

A estrutura fundiária também foi um objeto de estudo, mas não houve o acesso a muitos registros que facilitassem a compreensão sobre a evolução desse elemento morfológico. Ainda assim, foi possível observar que no início da ocupação da comunidade japonesa houve um ordenamento para implantar os assentamentos, como registra as plantas de loteamento que possivelmente foram executadas parcialmente e/ou a implantação foi modificada com passar dos anos. O restante do município seguiu lógicas de parcelamento distintas que apresentam pouca ou nenhuma similaridade com a configuração fundiária preexistente. Além disso, avaliou-se também como o sistema de minifúndios do início da ocupação nipônica foi importante para a difusão dos SAFs. Acredita-se que o tamanho do lote padrão, a disposição do parcelamento e a estrutura viária estabelecida foram aspectos espaciais que contribuíram para a execução da agricultura familiar dentro dos imóveis rurais e do escoamento dos produtos para serem comercializados. Nos aglomerados rurais analisados na pesquisa, avaliou-se que a comunidade onde a produção de SAFs é mais intensa as parcelas apresentam área e formato parecidos ao do lote padrão do loteamento inicial.

Por meio da pesquisa de campo, notou-se que os aglomerados rurais que possuem SAFs como elementos estruturantes da organização espacial são os padrões de ocupação que possuem maior potencial para alcançarem uma condição de uso do solo ambientalmente favorável. Apesar de não ter ocorrido observação *in loco* em alguma comunidade tradicional com SAFs, pressupõe-se que a avaliação deste padrão de ocupação poderia apresentar resultados similares ao de aglomerados rurais no que diz respeito ao uso do solo com baixo impacto ambiental, devido comunidades tradicionais apresentarem a estrutura espacial relativamente parecida a de aglomerados rurais.

Em comparação as outras formas de ocupação, acredita-se que os aglomerados rurais interferem menos no funcionamento dos ecossistemas por apresentarem características como: baixa densidade demográfica, baixa impermeabilização do solo, concentração de fragmentos florestais, preservação de trechos da hidrografia e, além disso, quando a geração de renda é oriunda a partir do trabalho com SAFs, há a possibilidade de a atividade econômica ocorrer em conjunto com o manejo florestal. A antropização no espaço periurbano difere dos espaços urbanos mais consolidados. Percebeu-se que nos núcleos urbanos e protonúcleos a transformação da paisagem natural torna o espaço progressivamente mais artificial e reduz os elementos naturais preexistentes.

Notou-se tanto em Anoerazinho quanto em Vai quem quer que o uso e a ocupação do espaço articulam estratégias de matrizes tradicionais amazônicas com lógicas exógenas ou ligadas à perspectiva urbano-industrial. Gomes e Cardoso (2019, p. 13), ao explicar sobre comunidades que se aproximam de um "modo de vida tradicional" em Santarém, destacam alguns aspectos como a prática do "extrativismo" para complemento da renda; a possibilidade do uso de "quintais" para produção de "pomar", de "ervas e alimentos"; e uma organização espacial onde "o traçado das ruas" se adapta ao "sítio", onde há a consonância com os "ritmos da natureza" e com a "escala humana". Tais características foram percebidas em alguma intensidade também nas comunidades de Anoerazinho e Vai quem quer.

6. Notas

¹ O termo “protonúcleo” utilizado neste trabalho e presente na obra de Costa e Gimmler Netto (2015) refere-se ao termo “núcleo protourbano” presente na obra de Caniggia e Maffei (1995).

² Os aglomerados rurais Anoerazinho e Vai quem quer, assim como, a comunidade tradicional Nova Betel e o protonúcleo JAMIC não constam na base de dados do IBGE (2019) mas foram inseridos na figura 3 baseados em informações coletadas na pesquisa de campo e pesquisa bibliográfica. Os protonúcleos identificados na figura, com exceção de JAMIC, constam na base de dados do IBGE (2019) como aglomerados rurais, mas a partir da pesquisa de campo e pesquisa bibliográfica, definiu-se que estes se encaixam na categoria de protonúcleo, de acordo com a definição de Caniggia e Maffei (1995). A categoria protonúcleo não consta na base de dados do IBGE (2019).

³ É importante ressaltar que há um debate pertinente sobre as incongruências existentes na implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) no Pará, que tem gerado reflexos negativos nos campos ambiental e fundiário (TUPIASSU; GROS-DESORMAUX; CRUZ, 2017). Tupiassu, Gros-Desormaux e Cruz (2017) demonstram como o CAR é um instrumento também utilizado como uma “ferramenta de grilagem” contribuindo para a ocorrência de injustiças fiscais e para o caos fundiário. Diante da falta de informações sobre o registro fundiário atual do município, utiliza-se a base de dados do CAR neste trabalho para indicar uma possível disposição dos imóveis rurais no espaço, mas enfatizando que há a possibilidade, por motivos distintos, de existirem registros que podem não estar congruentes com a realidade fundiária existente.

⁴ Não foi possível ter acesso a alguma base de dados que registrasse a área ou dimensões das edificações existentes nas comunidades. A localização das edificações foi indicada a partir da análise de imagens aéreas.

7. Referências

ALBUQUERQUE, M. do S. B. **Capital social e desenvolvimento local: uma análise a partir da atuação da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), no município de Tomé-Açu/PA.** 2017. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, Belém, 2017.

ARCO-VERDE, M. F.; AMARO, G. C. Metodologia para análise da viabilidade financeira e valoração de serviços ambientais em sistemas agroflorestais. In: L. M. Parron; J. R. Garcia; E. B. de Oliveira; G. G. Brown; R. B. Prado (Orgs.); *Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica.* p.335–346, 2015. Brasília, DF.: Embrapa.

BAENA, A. R. C.; FALESI, I.C. **Avaliação do potencial químico e físico dos solos sob diversos sistemas de uso da terra na colônia agrícola de Tomé-Açu – Estado do Para.** Belém: Embrapa-CPATU, 1999. (Boletim de Pesquisa, 18).

BARROS, M. T. P. de. **Agricultura familiar: o processo de formação para sustentabilidade na comunidade de Marupaúba município de Tomé-Açu-PA.** 2010. 112 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

BOLFE, E. L.; BATISTELLA, M. Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1139-1147, out. 2011.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, DF, 8 fev. 2017. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm>. Acesso em: 19 abril 2022.

- CAMTA. **A CAMTA hoje**. Tomé-Açu, 2020?a. Disponível em: <https://www.camta.com.br/a-camta-hoje/>. Acesso em: 09 jun. 2021.
- CANIGGIA, G. F., MAFFEI, G. [1979] 1995. **Tipología de la educación. Estructura del espacio antrópico**. Celeste. Madrid.
- CASTRO, F. M. **Cinquenta anos da imigração japonesa na Amazônia**. Belém, PA: Falângola, 1979. 122 p.
- CONZEN, M. R. G. [1969] 2022. **Alnwick, Northumberland Análise do plano de cidade**. Urban Forms. Porto.
- COSTA, S.; GIMMLER NETTO, M. M. **Fundamentos de morfologia urbana**. Belo Horizonte: C/Arte, 2015.
- COUTO, M. C. de M. 2013. **Beneficiamento e comercialização dos produtos dos sistemas agroflorestais na Amazônia, Comunidade Santa Luzia, Tomé-Açu, Pará**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Centro Agropecuário, Belém, 2013.
- GOMES, T. V.; CARDOSO, A. C. D. Santarém: o ponto de partida para o (ou de retorno) urbano utopia. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 11, e20170219, 2019.
- HOMMA, A. A imigração Japonesa na Amazônia (1929-2009): passado, presente e futuro. In: ARAGÓN, L. migração Internacional na Pan-Amazônia. Belém: NAEA/UFPA, 2009.
- IBGE. Glossário. 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/MATERIAIS/GUIA-DO-CENSO/GLOSSARIO.HTML>. Acesso em: 26 nov. 2021.
- IBGE. Tomé-Açu. 2017. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/tomeacu/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- IBGE. Tomé-Açu. 2021. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/tome-acu/panorama> >. Acesso em: 26 nov. 2022.
- ITO, L. K. **IG Cacau de Tomé-Açu - Indicação Geográfica de Procedência**. Tomé-Açu, 2020. Disponível em: < <https://cacaudetomeacu.org.br/>>. Acesso em: 09 jun. 2021.
- KONAGANO, M. 80 anos da imigração japonesa na amazônia: sistema agroflorestal - uma solução para o desenvolvimento sustentável na amazônia. **Inclusão Social**, Brasília, DF, v. 7, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/80228>>. Acesso em: 26 nov. 2022.
- LEÃO NETO, V. C. **A Crise da Imigração Japonesa no Brasil, (1930-1934): Contornos Diplomáticos**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 1989, p. 95-111.
- NAGAI, A. **Um nikkei da terra dos tembés**. Belém, PA: Alves Gráfica e Editora, 2002. 145 p.
- NAIR, P.K.R. **Soil productive aspects of agroforestry**. ICRAF, Nairobi. 1984.
- OLIVEIRA, M. S. L.; SILVA, L. M. S. Impactos do PRONAF na sustentabilidade de agroecossistemas familiares da comunidade quilombola Nova Betel, Tomé Açu – Pará. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**,

[S.I.], v. 13, n. 2, p. 57-80, jul-dez 2019. ISSN 2675-7710. Disponível em: < <https://periodicos.ufpa.br/index.php/agriculturafamiliar/article/view/8709/6220> >. Acesso em: 11 jun. 2021.

OPPATA, Alberto Ke iti. **História da CAMTA (Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu): トメアスー総合農業協同組合**. Rio de Janeiro. 14 fev. 2020. Power Point. 46 slides. color. Disponível em: < <http://www.ccijr.org.br/chushokukai-kouwa/CAMTA14-02-2020.pdf> >. Acesso em: 18 abr. 2022.

POMPEU, G. S. S; KATO, O. R.; ALMEIDA, R. H. C. Percepção de Agricultores Familiares e Empresariais de Tomé-Açu, Pará, Brasil sobre os Sistemas de Agroflorestal. **Sustentabilidade em Debate**. v. 8, n.3, p. 152-166, 2017.

REIS, G. M. dos. **Caracterização de diferentes sistemas agroflorestais com dendê no município de Tomé-Açu, Pará**. 2019. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Tomé-Açu, 2019.

SACRAMENTO, N. D. **“Do dendê eu tenho medo até dos espinhos”:** **resistência cotidiana à integração à agroindústria do dendê pelos camponeses de Maçaranduba – Tomé-açu, Nordeste Paraense**. 2016. 100 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável). Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

SANTOS, M. J. C. dos; PAIVA, S. N. de. Os Sistemas Agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: Estudo de caso. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 135-141. 2002.

SICAR (Sistema de Cadastro de Imóveis Rurais). Disponível em: < <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index> >. Acesso em: 26 nov. 2022.

SILVA, B. de S. 2018. **Viveres de Maranhenses No Pará: Migração, Terra, Trabalho e Conflito no Vale do Acará (Décadas de 1960-90)**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pósgraduação em História Social da Amazônia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

SOUSA, L. M. de. **Sistemas agroflorestais: Uma abordagem sobre mudanças de uso e cobertura da terra e estimativa de carbono, no município de Tomé-Açu, Pará**. 2021. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2021.

TAFNER JR., A. W. 2010. **Cooperativismo como arranjo produtivo local: A contribuição da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu para a sustentabilidade na Amazônia**. Dissertação de Mestrado. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará.

TUPIASSU, L.; GROS-DESORMAUX, J. R.; CRUZ, G. A. C. Regularização Fundiária e Política Ambiental: Incongruências do Cadastro Ambiental Rural no Estado do Pará. **Revista Brasileira de Políticas Públicas** (Online), Brasília, v. 7, nº 2, p. 187-202, 2017.

VERSTA. 最新情報. ブラジルにおけるAF普及のための技術交流事業に参加. 2013?. Disponível em: < <https://www.versta.org/?lang=ja> >. Acesso em: 26 nov. 2022.

WANDELLI, E. V. Serviços ambientais de sistemas agroflorestais. In: AMAZONAS. Governo do Estado. O valor dos serviços da natureza - subsídios

para políticas públicas de serviços ambientais no Amazonas. Manaus: SDS/CECLIMA, 2010. p. 54-55.

YOUNG, A. **Agroforestry for soil conservation**. CAB International, Wallingford, UK, in cooperation with ICRAF, 1989.