

# MUDANÇA DE USO E COBERTURA DA TERRA NA REGIÃO DE PLANEJAMENTO DO BAIXO MUNIM (MARANHÃO) ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2019

*Land use/cover change in the planning region Baixo Munim (Maranhão) from 1985 to 2019*

**Juciana da Conceição Birino de Souza**

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço – Universidade Estadual do Maranhão

[jucianasouza16@gmail.com](mailto:jucianasouza16@gmail.com)

**Silas Nogueira de Melo**

Professor Adjunto do Departamento de História e Geografia da Universidade Estadual do Maranhão

[silasmelo@professor.uema.br](mailto:silasmelo@professor.uema.br)

**Marcos Vinicius Lima de Sousa**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço – Universidade Estadual do Maranhão

[marvinl.ml35@gmail.com](mailto:marvinl.ml35@gmail.com)

**Swanni Tatiana Alvarado**

Universidade Estadual do Maranhão

[swanni\\_ta@yahoo.es](mailto:swanni_ta@yahoo.es)

**Fabício Sousa da Silva**

Faculdade Pitágoras de São Luís

[fabriciosousasilv@gmail.com](mailto:fabriciosousasilv@gmail.com)

Recebido: 26.05.2022

Aceito: 23.01.2023

## Resumo

A evolução das formas de uso e cobertura da terra é um elemento intrínseco para o entendimento da configuração e organização do espaço. O objetivo desta pesquisa é identificar os conflitos de usos da terra e os problemas ambientais da Região de Planejamento do Baixo Munim (Maranhão). A metodologia foi pautada em abordagens de cunho qualitativo e quantitativo, realizando-se a revisão da literatura, das legislações federais estaduais e outros documentos. Os dados espaço-temporais foram adquiridos pela coleção 5 do Projeto MapBiomas, por meio do plugin *Toolkit do GEE 4* contido no *Google Earth Engine*. Posteriormente, manuseando o Qgis e o Excel, analisou-se estatisticamente as mudanças dos tipos de uso nos anos de 1985, 1995, 2005, 2015 e 2019, os quais foram validados em atividade de campo nos municípios que compreendem a área de estudo. Os resultados mostraram que os municípios mais próximos da capital São Luís apresentaram as maiores alterações da cobertura da terra e que as áreas de mangue reduziram consideravelmente os últimos anos. As discussões evidenciam a importância das legislações ambientais para manutenção da biodiversidade existente na Amazônia e Cerrado maranhense.

**Palavras-chave:** Cobertura da Terra; Uso da Terra; Maranhão.

## Abstract

That of land use and land cover forms is an intrinsic element for the evolution of the understanding of the configuration and organization of space. The objective of this research is to identify land use conflicts and environmental problems in the Baixo Munim Planning Region (Maranhão). The methodology was guided by approaches to review and literature review, official legislation, literature and other documents. The spatiotemporal data were acquired by the collection 5 of the MapBiomias Project, through the GEE 4 Toolkit plugin contained in Google Earth Engine. Subsequently, handling Excel and Excel changes, the municipalities that were used statistically as 1995, fields of study in years 2095 and 2019, which were valid in study activity in years 185, 2095 and 2019. The years from the capital are that the closest municipalities are the largest in the land cover and the mangrove areas have considerably reduced the latter. As evidenced by the importance of environmental legislation for the maintenance of biodiversity in the Amazon and Cerrado of Maranhão.

**Keywords:** Land Cover; Land Use; Maranhão.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Os estudos ambientais pautados nos efeitos das atividades humanas sobre superfície da terra, tem se tornado cada vez mais recorrentes durante as últimas décadas. Diversas áreas do conhecimento se preocupam em compreender essa relação, entre elas, a Geografia, a qual vem desenvolvendo trabalhos baseados na dinâmica entre sociedade e natureza, buscando explicar, problematizar e solucionar os fenômenos positivos e reversos desse sistema (LAMBIN; MEYFROIDT, 2011; MEYFROIDT, 2016).

A necessidade da sociedade em compreender os comportamentos da natureza, com o intento de explorá-la, tem incentivado o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a utilização sustentável da terra (IBGE, 2013). Além disso, as modificações do espaço levantam discussões acerca de formas de ocupar e utilizar determinados territórios sem causar danos ambientais que comprometam a biodiversidade (FOLHARINI et al., 2022; MARTINS et al., 2016).

Destarte, segundo o Manual Técnico do IBGE (2013), compreende-se o uso da terra através das áreas antrópicas, voltadas para fins econômicos, definidas em uma escala pontual ou a interação de fatos. São acompanhados pelas coberturas vegetais de determinados locais, as quais interagem com o processo de ocupação dos espaços urbanos e rurais que comprometem a qualidade ambiental devido a busca incessante por insumos produtivos voltados para as atividades econômicas da sociedade.

Quando se analisa a organização do espaço, observa-se o confronto de uso da terra com o que consta nas legislações, constatando-se as zonas adequadas, inadequadas ou em conflito. Segundo Fonseca (2008), considera-se adequado o uso da terra que compatibiliza com o que dita as leis locais, estaduais ou nacionais; como inadequado, o

confronto dentro das legislações, de forma transitória ou temporária e, o conflitante, os usos irregulares legalmente. Este último é o que se tem observado, sobretudo, na Região Amazônica Maranhense, a qual tem passado por diversos cenários voltados a exploração dos recursos naturais sem a devida atenção em conciliar a utilização sustentável e a conservação dos biomas que a região se insere (SANTOS et al., 2021; SILVA JUNIOR et al., 2020). Desta forma, a compreensão através da análise do uso da terra é necessária para compreender as dinâmicas ocorridas ao longo do tempo, tendo em vista apontar os respectivos conflitos ocorridos nos últimos anos.

A área de estudo se trata da Região do Baixo Munim, uma entre as 32 regiões inseridas no Planejamento do Estado do Maranhão, o qual visa potencializar e desenvolver esses territórios para que se efetue ações governamentais e políticas públicas que descentralizem as atividades governamentais (MARANHÃO, 2008). Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é identificar os conflitos de usos da terra e os problemas ambientais da Região de Planejamento do Baixo Munim (Maranhão), analisando as mudanças dos tipos de uso nos anos de 1985, 1995, 2005, 2015 e 2019. A pesquisa pode servir de auxílio para futuros trabalhos, bem como subsidiar políticas públicas que buscam equilíbrio entre a produção humana e a manutenção dos recursos naturais.

## **2. ÁREA DE ESTUDO**

A Região do Baixo Munim está localizada ao Norte do estado do Maranhão, nas planícies costeira e fluvial, englobando os municípios de Axixá, Bacabeira, Cachoeira Grande, Icatu, Morros, Presidente Juscelino e Rosário (SEPLAN, 2007), que fazem limite com a capital, São Luís (ao Norte). A área de estudo está representada na Figura 1.

O bioma amazônico é o que mais se destaca na região, compreendendo os municípios de Axixá, Bacabeira, Presidente Juscelino e Rosário e abrangendo parte das cidades de Cachoeira Grande, Icatu e Morros que também estão inseridas no bioma Cerrado. Possui três unidades de conservação que são as Áreas de Proteção Ambiental de Upaon-Açú/ Miritiba/ Alto Preguiças que abrangem todos os municípios e, em menor extensão, a Área de Proteção Ambiental Baixada Maranhense. Além dessas, a região tem a RESEX da Baía do Tubarão que fica localizada em Icatú.

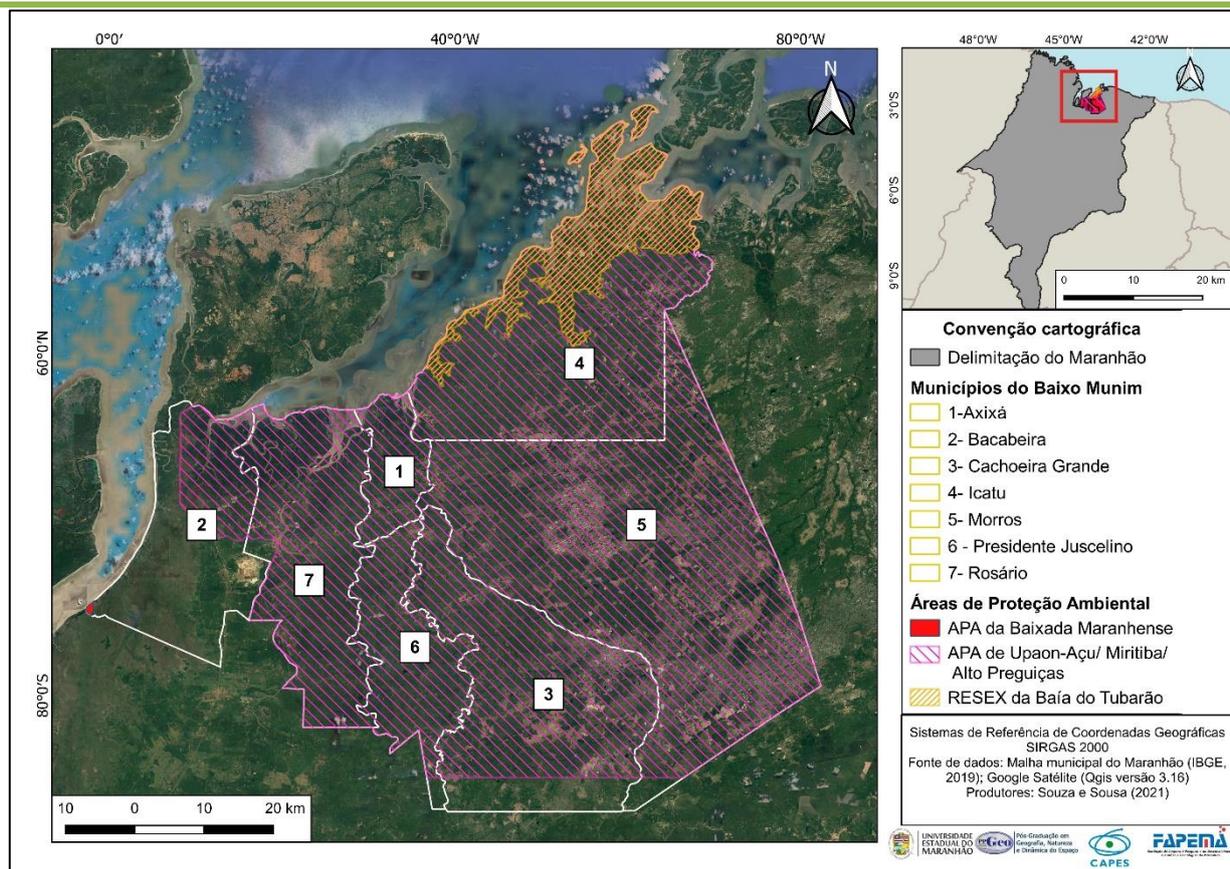


Figura 1 - Mapa de Localização geográfica do Baixo Munim.

Fonte: Reproduzido pela pesquisa, 2021.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICO

A metodologia foi pautada em abordagens de cunho qualitativo e quantitativo, verificando desta forma, os contrapontos existentes entre as formas de uso da terra e suas divergências espaciais e conflitantes com o aspecto legal ao longo da área de estudo. Inicialmente, a pesquisa de gabinete foi realizada a partir de uma revisão de literatura e legislações nas esferas federais e estaduais, manuais técnicos e científicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MapBiomas) e do Zoneamento Ecológico-Econômico do Maranhão (ZEE – MA).

Os rasters com a classificação de uso e cobertura da região do Baixo Munim foram adquiridos através do projeto MapBiomas, que utiliza o processamento em nuvem e classificadores automatizados, desenvolvidos e operados a partir da plataforma *Google Earth Engine*, sua principal finalidade é criar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil (NEVES et al., 2020). Para realizar o *download* das imagens foi necessário adquirir o plugin *Toolkit do GEE4* presente no *Google Earth Engine*, selecionando o polígono da região do Baixo Munim e em seguida escolhendo a coleção 5.0

do Mapbiomas, para realizar o download das imagens em formato *raster*. As imagens foram importadas no Qgis, recortadas pela camada de máscara do vetor do Baixo Munim, referenciadas no Sistema de Coordenadas Geográfica Geográficas SIRGAS 2000.

Em seguida, as imagens foram padronizadas em onze classes - com o propósito de observar visualmente a variação do uso e cobertura da terra entre os anos de 1985, 1995, 2005, 2015 e 2019 -, categorizando cada tipologia conforme aponta o código de legenda disponível na Coleção 5 do MapBiomas (2020).

Para confecção da análise das tendências de uso, extraiu-se as tabelas de atributos das imagens rasterizadas do Mapbiomas no Qgis e calculou-se a área total de todos os usos no Baixo Munim. Em seguida, foi calculada a área de cada pixel em quilômetros ao quadrado (km<sup>2</sup>) e obteve-se o valor das porcentagens de cada uso e cobertura da área, verificando a existência da alteração.

Para validação dos dados analisados através do levantamento bibliográfico e pela análise dos padrões de uso e cobertura na escala temporal, realizou-se a atividade de campo. Com o auxílio dos programas QField e do QGis, foram pontuados antecipadamente locais distribuídos em toda região, selecionados com base a malha rodoviária e de estradas que cortam a região (Quadro 1).

**Quadro 1:** Pontos especializados na ferramenta QField.

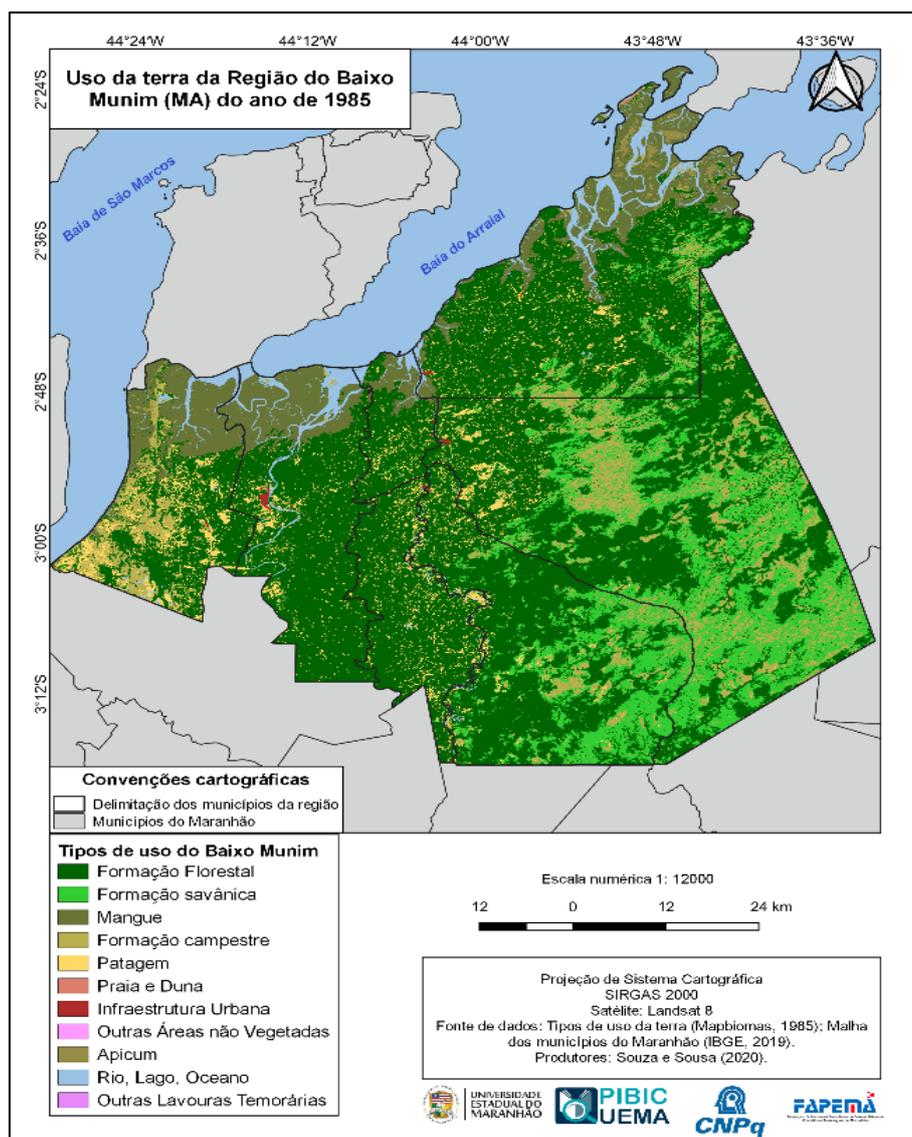
Pontos de uso e cobertura validados em campo			
Pontos explorados	Municípios	Classificação de Uso e cobertura do MapBiomas	Validação a campo
1	Bacabeira	Infraestrutura urbana	Infraestrutura urbana
2	Bacabeira	Pastagem	Pastagem + Mineração
2.1	Rosário	Formação savânica	Formação campestre
3	Rosário	Corpos hídricos+ Infraestrutura urbana	Corpos hídricos+ Infraestrutura urbana
4	Rosário	Corpos hídricos + Pastagem	Corpos hídricos + Pastagem
4.1	Rosário	Formação Florestal + Pastagem	Formação Florestal + Pastagem
4.2	Rosário	Pastagem	Formação Florestal
7	Cachoeira Grande	Corpos hídricos + dunas	Corpos hídricos + Dunas + Infraestrutura urbana
10	Axixá	Corpos hídricos	Corpos hídricos
10.1	Axixá	Corpos hídricos + dunas	Corpos hídricos + Dunas + Infraestrutura urbana

**Fonte:** QField (Adaptado, 2021).

Também foram utilizados aparelhos GNSS, Aeronave Remotamente Pilotada (ARP), câmera fotográfica e caderneta de campo, os quais contribuíram para registros de coordenadas e dos ambientes observados. Foram observadas as formações vegetais, a paisagem, as atividades antrópicas, em como a validação da coerência dos mapas de uso. Por fim, entrevistou-se alguns agentes locais como secretários municipais do meio ambiente, funcionários das prefeituras e moradores.

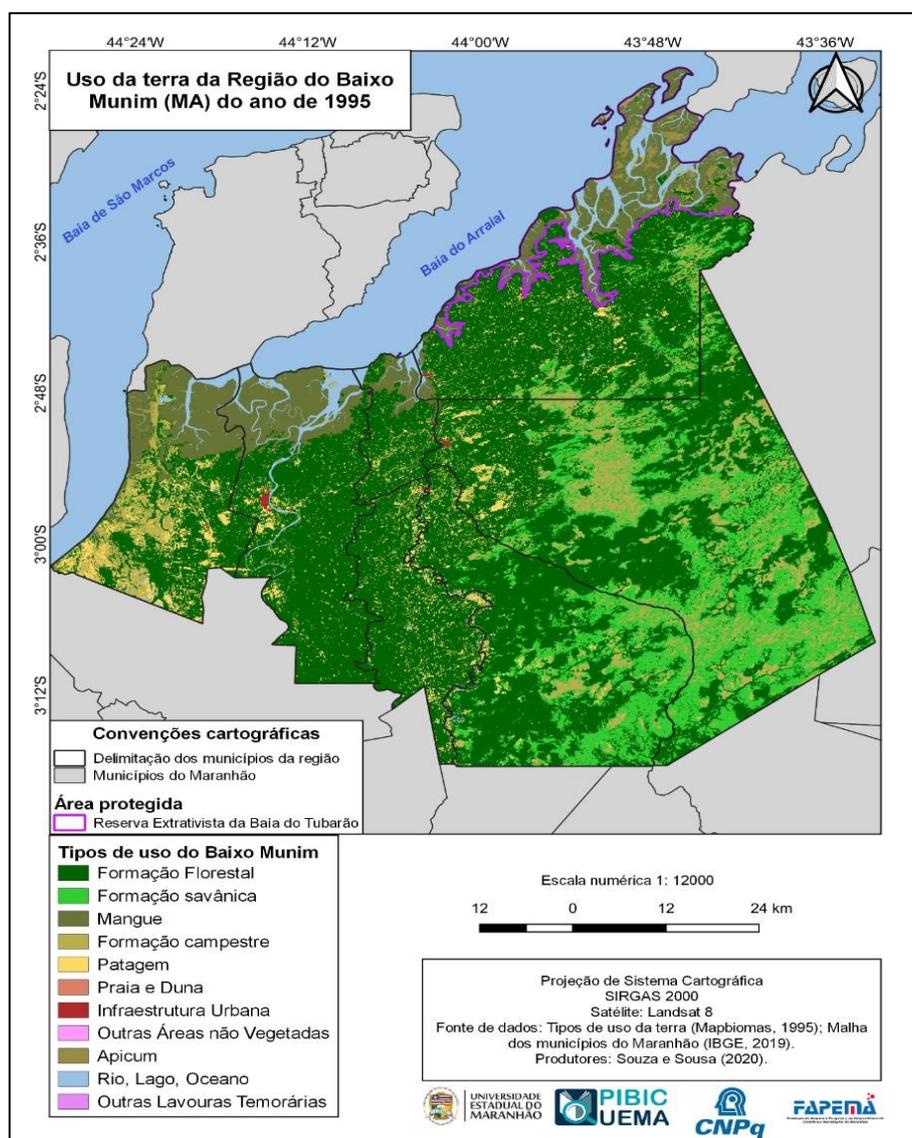
#### 4. BALANÇO DOS TIPOS DE USO E COBERTURA DA TERRA

O uso e cobertura da terra na região do Baixo Munim no ano 1985 mostrou que grande parte de seu território era composto pela formação florestal e a formação savânica que juntas representam 56,11% e 16,54%, respectivamente. Outras tipologias de menor incidência, mas ainda sim relevantes são as áreas de mangue correspondendo a 9,39%, a formação campestre 9,24%, a pastagem 5,02% e o rio, lago e oceano representando cerca de 3,10%. Os outros tipos de uso nessa região não correspondiam nem a 1% da área de estudo, dentre elas estão o Apicum (0,48%), infraestrutura urbana (0,10%), Praia e Duna (0,02%). Apesar de existentes, os usos de outras áreas não vegetadas e outras lavouras temporárias não chegaram a representar uma porcentagem expressiva na região. Neste ano, nenhuma das unidades de preservação tinham sido criadas (Figura 2).



**Figura 2** – Uso e cobertura da Terra do Baixo Munim do ano de 1985.  
Fonte: MapBiomas (Adaptado).

Mesmo após uma década, a região do Baixo Munim não apresentou mudanças significativas que fossem perceptíveis através das porcentagens da pesquisa. O ano de 1995, assim como o ano analisado anteriormente, mostra que os tipos de uso formação florestal e formação savânica se destacam em relação aos demais, seguido das áreas de mangue, formação campestre, pastagem e rio, lago e oceano (Figura 3). Nesse ano, já havia sido criada a Área de Proteção Ambiental de Upaon-Açú/ Miritiba/ Alto Preguiças (criada em 1991) e a Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense (criada em 1992).

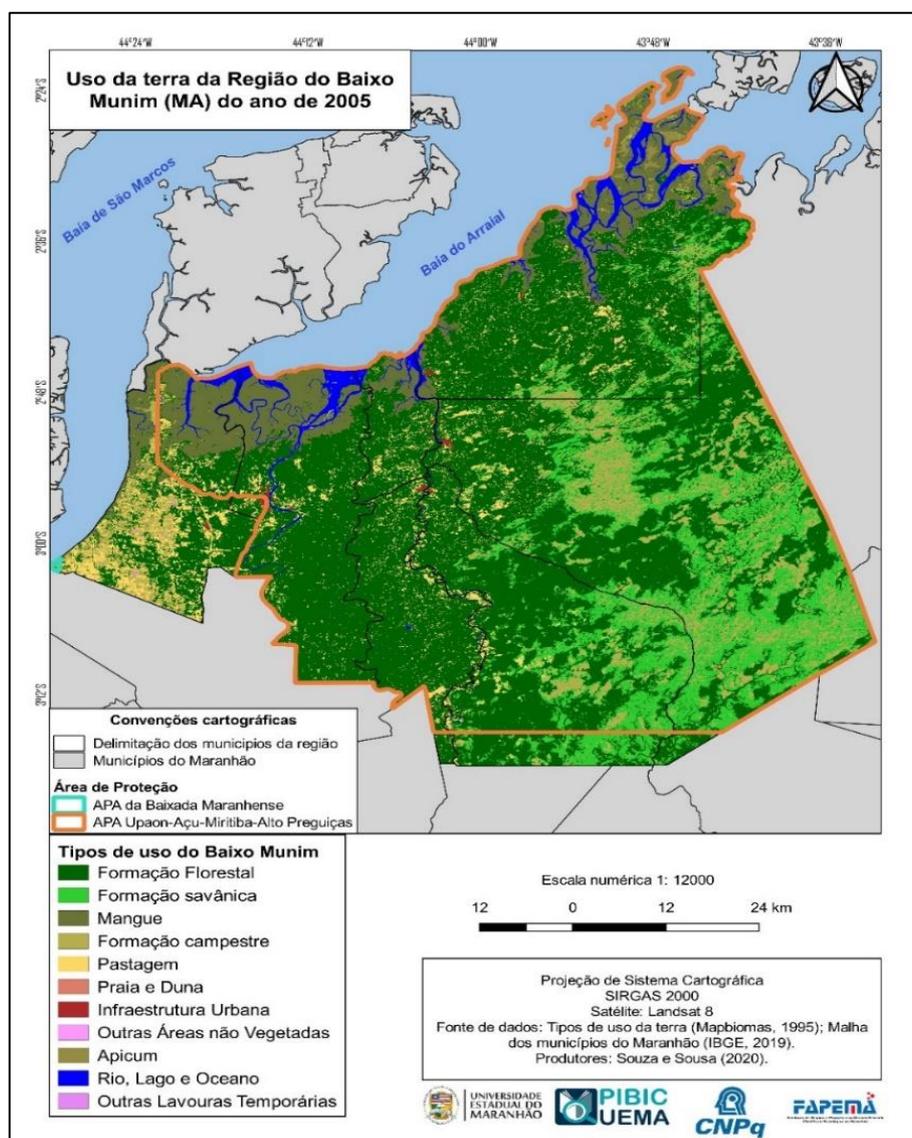


**Figura 3** – Uso e cobertura da Terra do Baixo Munim do ano de 1995.

Fonte: MapBiomas (Adaptado).

O ano de 2005 apresenta o uso e cobertura da terra semelhante aos anos anteriores, as tipologias formação florestal (56,77%) e formação savânica (15,93%) continuam em evidência, mas apresentam 0,66% de acréscimo e um decréscimo de 0,61%,

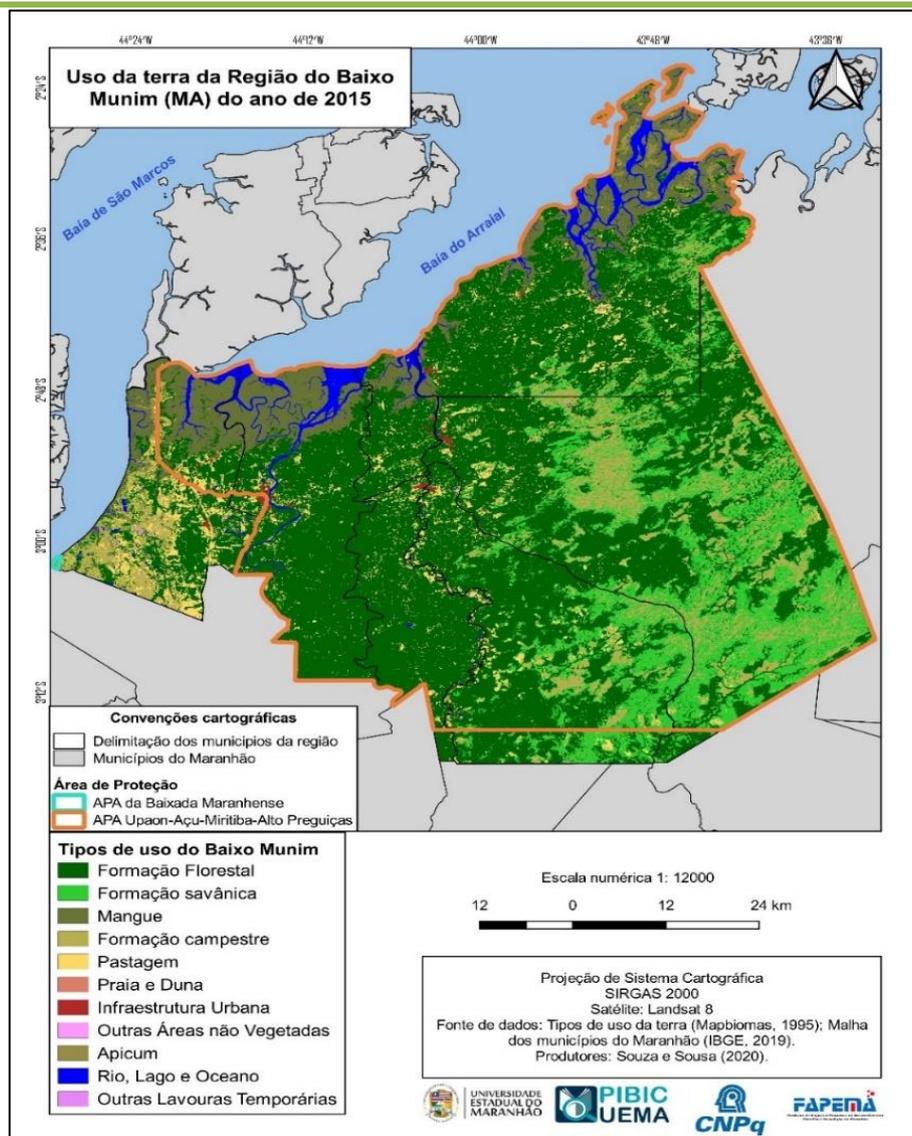
respectivamente. Em relação aos anos anteriores as tipologias de mangue, formação campestre, apicum e rio, lago e oceano apresentam leves declínios, em contrapartida a pastagem, praia e duna, infraestrutura urbana, outras áreas não vegetadas e outras lavouras temporárias exprimem um acréscimo (Figura 4).



**Figura 4** – Uso e cobertura da Terra do Baixo Munim do ano de 2005.

**Fonte:** MapBiomas (Adaptado).

Em relação ao uso e cobertura do ano de 2015 na região do Baixo Munim a formação florestal (56,63%), formação savânica (15,85%), mangue (9,07%), praia e duna (0,02%) decaíram de forma significativa se levar em comparação os anos analisados anteriormente. Em compensação as tipologias formação campestre (9,42%), infraestrutura urbana (0,22%), rio lago e oceano (3,22%) e outras lavouras temporárias (0,12%) cresceram em relação aos anos anteriores. Apenas o tipo de uso “outras áreas não vegetadas” permaneceu a mesma porcentagem dos anos anteriores (Figura 5).



**Figura 5** – Uso e cobertura da Terra do Baixo Munim do ano de 2015.  
**Fonte:** MapBiomias (Adaptado).

Apesar de o ano de 2019 não apresentar mudanças bruscas na região, é o primeiro a apresentar a tipologia Soja e exibir um crescente em outras áreas não vegetadas (0,01) qual nunca havia apresentado uma porcentagem expressiva nos demais anos. Dentre as tipologias de uso mais frequentes houve um aumento da Formação florestal (56,97%) e queda da formação savânica (15,22%) em comparação ao ano anterior. No que se trata dos usos secundários da região, o mangue (9,06%) decaiu e em contrapartida a formação campestre (9,63%), pastagem (4,85%) e o rio, lago e oceano (3,36%) apresentaram um pequeno acréscimo em relação a 2015. As demais tipologias praia e duna (0,01%), infraestrutura urbana (0,26%), Apicum (0,62%) e outras lavouras temporárias (0,04%) juntas não representaram nem 1% da região. Nesse ano, a RESEX do Tubarão já estava em atuação. A Figura 6 mostra a transição de uso e cobertura, segundo a classificação do

MapBiomas, para o ano de 2019. As transformações dos tipos de uso e cobertura analisadas estão expressadas graficamente na Figura 7.

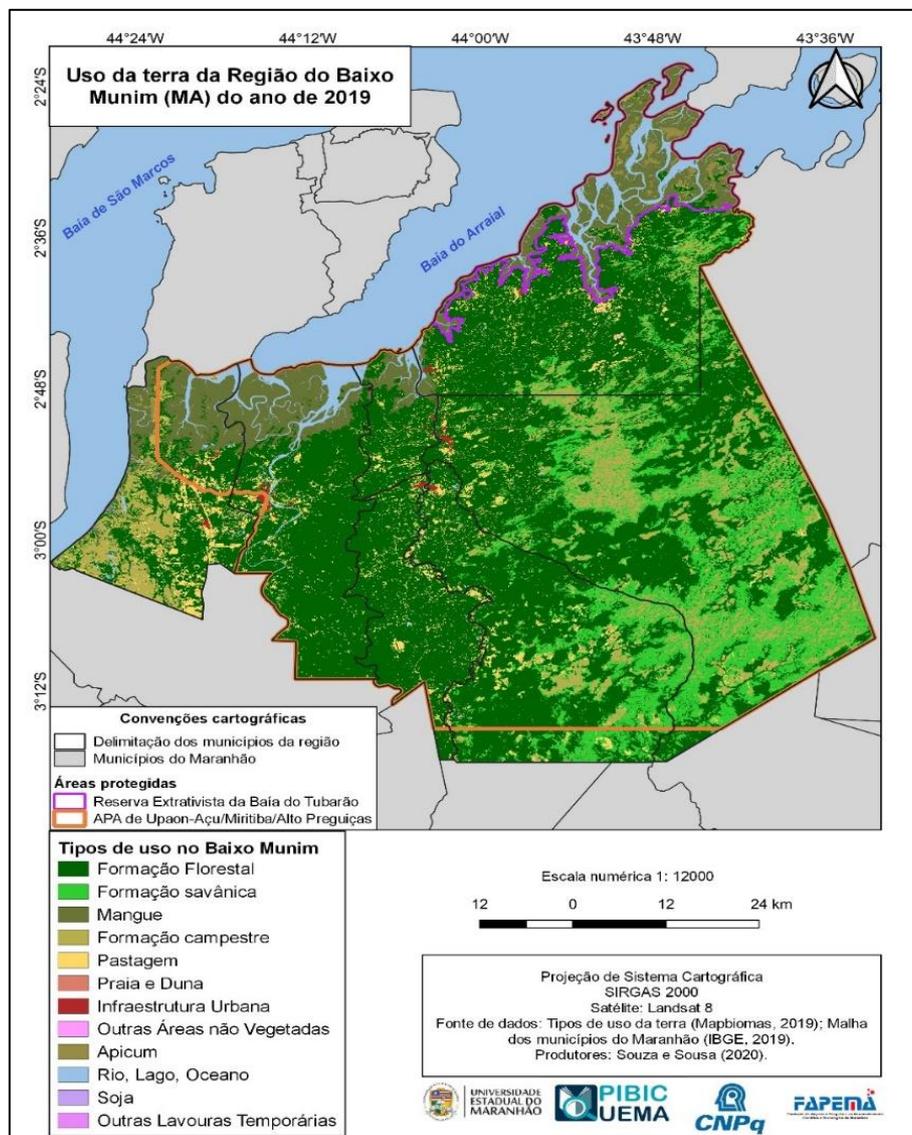


Figura 6 – Uso e cobertura da Terra do Baixo Munim do ano de 2019.

Fonte: MapBiomas (Adaptado).



**Figura 7** – Gráficos de cada tipo de uso entre os anos de 1985 a 2019 no Baixo Munim.  
**Fonte:** MapBiomias (Adaptado).

## 5. VALIDAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS DE USO

Usando as informações do MapBiomias do ano de 2019, percorreu-se alguns pontos que foram mapeados na região do Baixo Munim. O primeiro ponto verificou-se que a região

é totalmente formada pela classe Infraestrutura Urbana, foi no município de Bacabeira. Coletou-se informações sobre pontos que contribuíssem para a pesquisa, potenciais propícios para lazer e atividades econômicas populacionais regionais.

No segundo ponto, poucos quilômetros do ponto 1, existia um povoado chamado Pequi que faz parte de uma paisagem de contrastes ambientais: ao caminhar em uma estrada, verificou-se a presença da APA Itatimiritiva assegurada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), que restringe o acesso de pessoas no local. Apresentava uma grande cobertura vegetal de mata nativa do bioma amazônico, além de uma rica biodiversidade de flora e fauna.

Dentro da APA possui outro povoado chamado Vidéo que, segundo mapeamentos de gabinete constatou-se atividades de pastagem voltada para a criação de animais de diferentes estratificações. Na mesma região, descobriu-se uma refinaria de extração de minério, a poucos metros da APA. Essa aproximação pode comprometer a qualidade ambiental da cobertura, pois, apesar da equipe não ter acesso a parte interna da refinaria, percebeu-se, externamente, que a mesma não possui descarte adequado de rejeitos, contribuindo para a degradação ambiental e das vidas faunísticas contidas na APA.

Durante a escolha dos pontos, foram escolhidos pontos de controle aleatórios. Um deles estava situado no limite entre Bacabeira e Rosário, onde observou-se a construção inacabada da estrutura de uma cooperativa que possuía árvores de pequeno porte e vegetação herbácea, de formação campestre e não da formação savânica como aponta o Mapbiomas 2019.

Às margens do Rio Itapecuru ocorreu a atividade no ponto 3, que ficava próximo do centro da cidade em que está localizada a prefeitura municipal. A região é de grande importância para a geração de atividades econômicas voltadas para a navegação e pesca, porém, infelizmente, este rio recebe uma quantidade diária de esgoto (in natura) no leito, contribuindo para a degradação ambiental e prejudicando a biodiversidade local. A literatura apresenta casos semelhantes de conflitos socioambientais associados aos recursos hídricos no Maranhão (RÊGO et al., 2018).

Durante a realização da pesquisa a equipe entrou em contato com alguns agentes que trabalhavam na prefeitura. Na oportunidade se questionou sobre a participação das Secretarias de governo na atuação ambiental do município de Rosário. Os funcionários afirmaram que o município não possui uma Secretaria habilitada para combater os principais problemas ambientais e, está em trâmite a implantação da Lei Municipal que afirma sobre a regularização fundiária e urbana fundamentada na gênese dos municípios

federais. Ademais ressaltaram que, apesar disso, possui diversos trabalhos voltados para a educação ambiental e na criação de projetos que estimulam a preservação da natureza como o Projeto Rural Sustentável, que foi aprovada pelo Governo Federal.

Ao ser tratado sobre a Área de Proteção Ambiental pertencente a Bacabeira, Adriano Coelho (Funcionário da SEMA – Rosário (Comunicação pessoal, 2021), afirmou a necessidade que os municípios têm em preservar o Rio Munim, o qual é um corpo hídrico intrínseco para a região. Ele afirmou que tais municípios são assegurados legalmente para a preservação dos mananciais, ao contrário de Axixá, que ainda precisa da aprovação de leis, ressaltando que Morros e Icatu não tem leis de proteção para a preservação do rio. O município possui um sistema de saneamento básico que não garante a sua inalteração, pois muitos recursos que são destinados para a preservação fluvial são desviados, prejudicando na qualidade do corpo hídrico e, conseqüentemente, a qualidade de vida da população.

Durante a pesquisa, verificou-se que os planos diretores dos municípios estão sendo consolidados desde o ano de 2019 e existem muitas divergências ao tratar sobre as formas de ocupação e uso no Baixo Munim, embora estejam incluídos no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) da Região Metropolitana da Grande São Luís.

A mais de 600 m da rodovia caminhada, ainda no município de Rosário (ponto 4), constatou-se com o mapeamento de gabinete, que a área estava sobre um pixel de corpo hídrico e próximo de pastagem. Em campo, observou-se que a área era composta de plantações de babaçuais e mata aberta para a criação de animais e de aproximadamente doze viveiros de atividade de piscicultura, embora a equipe não tivesse acesso a área interna, pois pertencia a uma propriedade privada, permitindo ter acesso a essas informações através das fotos aéreas capturadas por drone.

No ponto 4.1 verificou-se uma grande área de eucalipto e mata fechada, além da plantação de babaçu e atividade de pastagem de animais de várias estratificações, o que era coincidente com mapeamento do MapBiomas. Divergindo com o mapeamento, observou-se que o ponto 4.2 não era de pastagem, mas sim com a presença da mata ciliar. A região estava situada no povoado Tamiri no município de Rosário, às margens do Rio Itapecuru, e ficava a cerca de meio quilômetro da área anterior, sendo relevante para atividades voltadas a pesca e ao pequeno comércio.

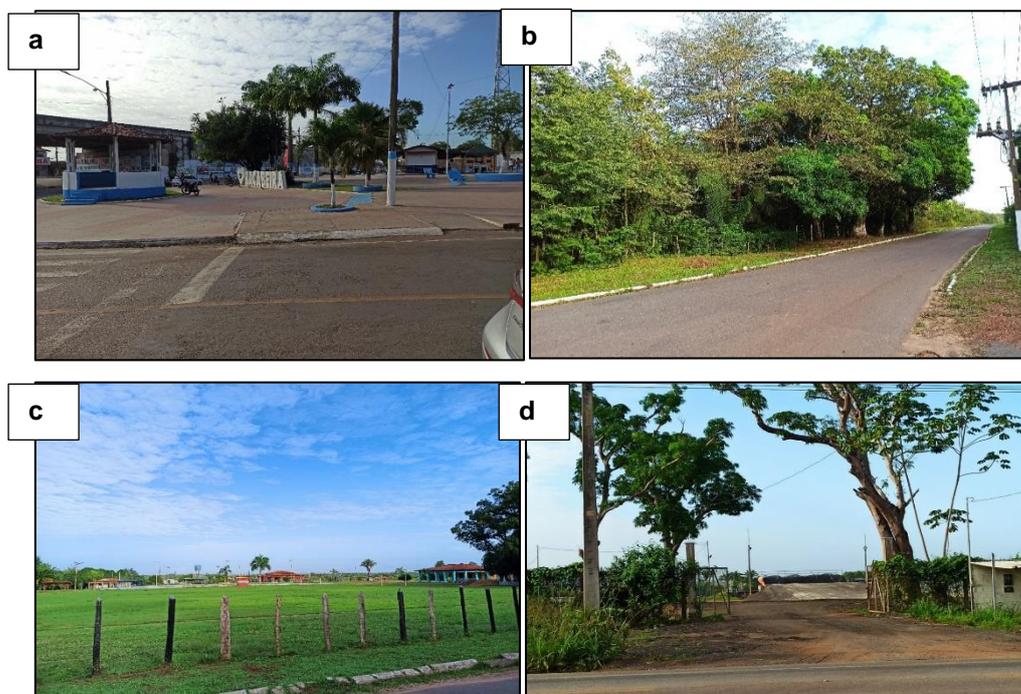
Estando predominantemente localizado em uma zona urbana, o ponto 10 ficava a cerca de 42 km do último e 700 m da margem do Rio Munim, no município de Axixá. A região era composta por criações de animais de pequeno porte além de possuir uma

reserva de cobertura vegetal formada por arbustos de postes variados e campos de atividades de lazer, ou seja, correto conforme o MapBiomias.

Uma área chamada por moradores de Prainha e estando situado no ponto 10.1, observou-se que era formada por rios e voltada para atividades de lazer no município de Morros. Predominantemente composto por bancos de areia e corpos hídricos, a região também tem vegetação ripária e algumas casas que formam o mosaico paisagístico do ambiente, estando em excelente estado de conservação.

Validando o ponto 10.1, no município de Morros, verificou-se que era uma zona urbana situada às margens do Rio Munim, o qual é um grande berço valioso para a população, pois permite atividades de navegação, turismo e pesca com a presença da mata, necessitando assim ser conservado, pois recebe uma grande quantidade de esgoto da comunidade.

O término da atividade foi no município de Cachoeira Grande em que se validou as formas de uso e cobertura do ponto 7. A área é um povoado que desenvolve trabalhos de comércio e pesca, além de ser composta, a beira do rio, pela mata ciliar, bancos de areias de textura fina e cor esbranquiçada, sendo coerente com o levantamento do MapBiomias. Por fim, a Figura 8 mostra as fotografias de alguns pontos percorridos durante a atividade de campo no Baixo Munim.





**Figura 8 – a)** Praça de Bacabeira (Ponto 1); **b)** APA de Bacabeira (Ponto 2); **c)** Área do Povoado Videll (Próximo ao ponto 2); **d)** Área de extração mineral (Próximo ao ponto 2); **e)** Representante da SEMA com os técnicos (Ponto 3); **f)** Área de pastagem (Ponto 4.2).

**Fonte:** Produzido pela pesquisa (2021).

Os municípios de Bacabeira, Rosário, Axixá, Morros e Icatu são áreas que tem sido transformadas graduaamente dentro do Baixo Munim. As ocupações inadequadas próximas as margens dos rios e ao longo da zona costeiras, resultam do processo histórico de ocupação no estado do Maranhão, no qual observa-se que foram surgindo desordenadamente e incorporando formas de uso que impactam negativamente os recursos naturais existentes.

Esses pontos adversos são causados pelos conflitos socioambientais que, para Araújo et. al (2019, p. 365) “são relacionados com as formas de apropriação do território e dos recursos naturais pelo modelo econômico vigente, que precisa estender, mesmo que violentamente, suas fronteiras, para encontrar novos nichos de produção do mais-valor”. Parafrazeando Little (2011), o autor aponta que esses conflitos dizem respeito à disputas diferentes tipos de vinculo mantido no meio natural.

Quando se analisa o espaço, observa-se o confronto de uso da terra com o que consta nas legislações, catalogando as zonas adequadas, inadequadas ou em conflito. Com base no exposto, expacializou-se os conflitos sociambientais identificados nos municípios em destaque na Figura 9.

Em Bacabeira, identificou-se inúmeras formas de uso e ocupação mais intensificados, com a larga presença de refinarias voltadas para o setor econômico regional e construídas próximas as margens de rios. Contidos dentro da APA de Upaon-Açu e assegurada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Rosário e Axixá apresentam fragilidades na instituição ambiental responsável, auxiliando em práticas que não são proibidas dentro de uma APA, tal como contaminação a hídrica.

A lei que protegem as áreas de proteção ambiental, são regidas pela Resolução CONAMA nº010, de 14 de dezembro de 1998, que define a APA como “unidades de conservação, destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas

naturais ali existentes, visando a melhoria da qualidade de vida da população local [...]” (CONAMA, 1988).

Além disso, há os impactos diretos nas margens dos rios e ao longo das áreas de mangue devido ao lançamento de lixos e esgoto oriundos das comunidades, que contaminam as águas e provocam assoreamento dos rios e extinção da biodiversidade nativa.

O mesmo cenário foi catalogado em Morros e Icatu, alvos das atividades turísticas e de lazer na região. A maior parte dos municípios do Baixo Munim não possuem Plano Diretor definido, acirrando as ocupações e os usos de forma inadequada na região e prejudicando a vida de todo o ecossistema, além da falta de clareza legais que tratam sobre utilizar a terra equilibradamente.

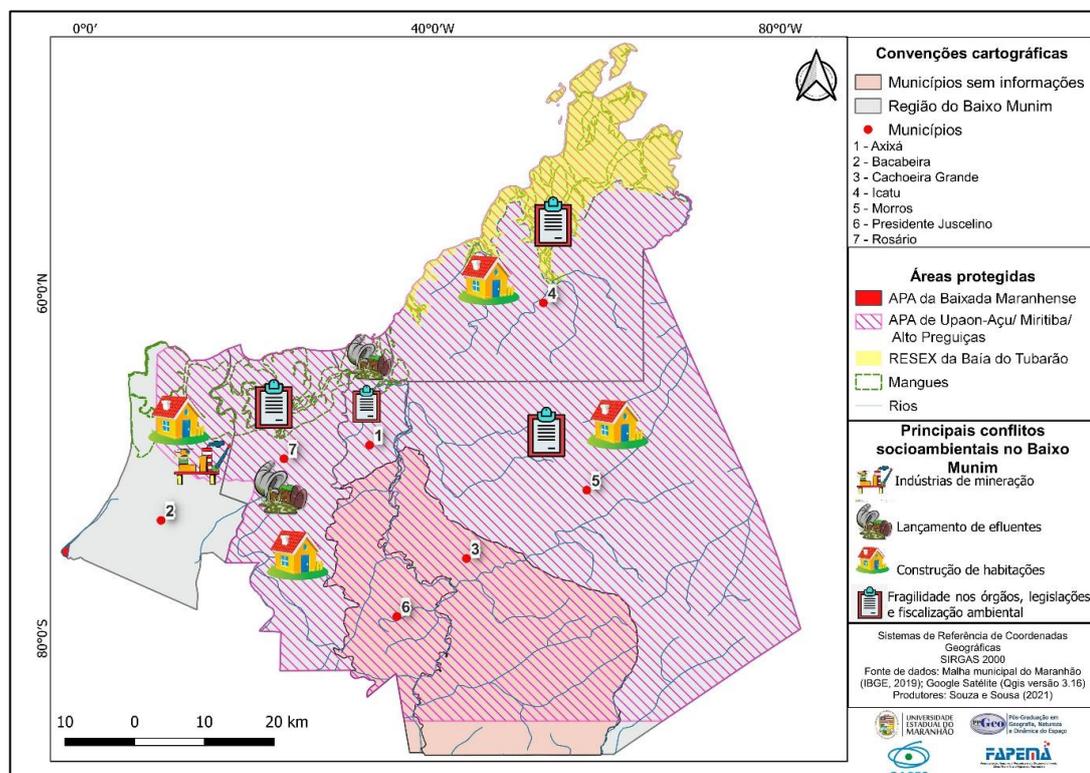


Figura 9 – Identificação dos principais conflitos existentes no Baixo Munim.

Fonte: Produzido pela pesquisa (2021).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa foi observado que a região tem acompanhado o desenvolvimento urbano-industrial do estado do Maranhão, mesmo que de forma gradual, onde se observa que praticamente todos os municípios ainda apresentam populações rurais. Predominada pela Amazônia, a área apresenta uma excelente posição geográfica em contato com o litoral, com dinâmicas pluviométricas irregulares que possibilita a existência de grandes rios,

além da execução de atividades marítimas voltadas para a navegação, pesca e existência de portos.

Verificou-se que a cobertura da formação florestal é predominantemente na área, sendo impactada com a implantação de usos voltados para atividades econômicas na região, como a abertura de pastagem para a criação de animais de grande e pequeno porte, o lento desenvolvimento urbano-rural com a implantação de empresas - especialmente nos municípios mais próximos da capital São Luís (Bacabeira e Rosário) por efeito da relação de bens e serviços.

Acrescenta-se que, durante o avanço da pesquisa de campo, percebeu-se que a medida as alterações de cobertura pelos usos e ocupações eram pequenas, uma vez que grande parte do Baixo Munim é protegido por lei. Contudo, devido a forma de ocupação da região próximo das margens dos rios Itapecuru e Mearim inferiu-se que a infraestrutura urbana vem crescendo lentamente e causando sérios danos ambientais através do da redução mata ciliar, lançamento de efluentes, extração de minerais entre outros, comprometendo a biodiversidade local.

Também se verificou as alterações ao longo dos manguezais e, concluiu-se que, ao longo dos anos estudados, o local presenciou substituição mínima dessa cobertura por algum uso ou ocupação, embora a área pertencente ao mangue tenha reduzido ao longo dos últimos quinze anos, graças a não ter uma legislação clara sobre o limite das atividades antrópicas sobre essas zonas.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. M. S.; MENDONÇA, E. S.; COSTA, J. M. A.; SILVA, J. P. Conflitos socioambientais no Nordeste brasileiro: tema de interesse para o Serviço Social. **Revista Katálysis**, v. 22, n. 2, p. 363-373, 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA Nº 010**, de 14 de dezembro de 1988. Ministério do Meio Ambiente. Brasil, 1998.

FOLHARINI, S. O.; MELO, S. N.; CAMERON, S. R. Effect of protected areas on forest crimes in Brazil. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 65, n. 2, 2022.

FONSECA, M. F. **Geotecnologias aplicadas ao diagnóstico dos conflitos de uso da terra no entorno do Reservatório de Salto Grande, município de Americana (SP), como subsídio ao planejamento territorial**. 2008. 128 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra**. Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>. Acesso em: 08 set. 2020.

LAMBIN, E. F.; MEYFROIDT, P. Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 9, 2011.

MARANHÃO. **Regiões de Planejamento do Estado do Maranhão**. Universidade Estadual do Maranhão. São Luís: SEPLAN, 2008. Disponível em: [https://seplan.ma.gov.br/files/2013/02/reginalizacao\\_MA\\_2007.pdf](https://seplan.ma.gov.br/files/2013/02/reginalizacao_MA_2007.pdf). Acesso em: Acessado em: 20 jan. 2021.

MARTINS, N. P.; BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Geotecnologias aplicadas ao estudo da área urbanizada no município de Paulínia (SP). **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 68, n. 2, p. 289-300, 2016.

MEYFROIDT, P. Approaches and terminology for causal analysis in land systems science. **Journal of Land Use Science**, v. 11, n. 5, 2016.

NASCIMENTO, F. C. A.; ARAÚJO, F. R. C. D.; CAMPOS, C. Análise dos Padrões Espaciais e Temporais da Precipitação no Estado do Maranhão-Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 8, n. 2, p. 422-430, 2015.

NEVES, A. K.; KORTING, T. S.; FONSECA, L. M. G.; ESCADA, M. I. S. Assessment of TerraClass and MapBiomas data on legend and map agreement for the Brazilian Amazon biome. **Acta Amazonica**, v. 50, n. 2, p. 170-182, 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO - SEPLAN. **Maranhão regiões de planejamento**. Disponível em: <https://seplan.ma.gov.br/files/2013/02.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

RÊGO, J. C. L.; SOARES-GOMES, A.; DA SILVA, F. S. Loss of vegetation cover in a tropical island of the Amazon coastal zone (Maranhão Island, Brazil). **Land Use Policy**, v. 71, 2018.

SANTOS, A. M.; SILVA, C. F. A.; ALMEIDA JUNIOR, P. M.; RUDKE, A. P.; MELO, S. N. Deforestation drivers in the Brazilian Amazon: Assessing new spatial predictors. **Journal of environmental management**, v. 294, p. 113020, 2021.

SILVA JUNIOR, C. H. L.; CELENTANO, D.; ROUSSEAU, G. X.; MOOURA, E. G.; VARGA, I. V. D.; MARTINEZ, C.; MARTINS, M. B. Amazon Forest on the edge of collapse in the Maranhão State, Brazil. **Land Use Policy**, v. 97, p. 104806, 2020.

Recebido: 26.05.2022

Aceito: 23.01.2023