ISBN 978-65-87226-17-0

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DE PROGRAMAS ESTRATÉGICOS – SEPE
INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS – IMESC
ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO MARANHÃO (ZEE-MA) –
ETAPA BIOMA CERRADO E SISTEMA COSTEIRO

SUMÁRIO EXECUTIVO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO MARANHÃO (ZEE-MA)

MEIO SOCIOECONÔMICO, ARRANJOS JURÍDICOS-INSTITUCIONAIS, DINÂMICAS DE SOBREPOSIÇÕES E USOS E COBERTURA DA TERRA - ETAPA BIOMA CERRADO E SISTEMA COSTEIRO

2ª EDIÇÃO

VOLUME 2

INSTITUIÇÕES:

IMESC SEPE GOVERNO DO MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

FAPEAD FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

CPRM Serviço Geológico do Brasil

Embrapa

UFMA Universidade Federal do Maranhão

SÃO LUÍS – MA
2021

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO

SECRETARIA DE ESTADO DE PROGRAMAS ESTRATÉGICOS – SEPE

INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS – IMESC

ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO MARANHÃO (ZEE-MA)

ETAPA BIOMA CERRADO E SISTEMA COSTEIRO

SUMÁRIO EXECUTIVO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO MARANHÃO (ZEE-MA):

meio socioeconômico, arranjos jurídicos-institucionais, dinâmicas de sobreposições e usos e cobertura da terra – Etapa Bioma Cerrado e Sistema Costeiro

2. ed., v.2

São Luís

2021

GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO
Flávio Dino de Castro e Costa

VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO
Carlos Orleans Brandão da Silva

SECRETÁRIO DE ESTADO DE PROGRAMAS ESTRATÉGICOS
Luis Fernando Silva

PRESIDENTE DO INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS
Dionatan Silva Carvalho

DIRETOR DE ESTUDOS E PESQUISAS
Hiroshi Matsumoto

DIRETOR DE ESTUDOS AMBIENTAIS E CARTOGRÁFICOS
Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias

COORDENADOR DO ZEE-MA
Dionatan Silva Carvalho

ORGANIZADORES DO SUMÁRIO EXECUTIVO
Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias
Paulo Henrique de Aragão Catunda
Dionatan Silva Carvalho
Anny Karolyny Oliveira Portela

EQUIPE TÉCNICA DO SUMÁRIO EXECUTIVO
Eixo Diagnóstico Socioeconômico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Estado do Maranhão
Talita de Sousa Nascimento Carvalho (Coordenadora)
Ana Karolyne Santos Araújo
Anderson Nunes Silva
Carlos Henrique Santos da Silva
Cesar Augustus Labre Lemos de Freitas
Danielly Morais Rocha Marques
Dionatan Silva Carvalho
Geilson Bruno Pestana Moraes
Getúlio Estefânio Duarte Martins
Helton Garces Gomes
Jordane de Oliveira Borges
Lidiane Cunha Pestana Pereira
Marcelo Virgínio de Melo
Marlana Portilho Rodrigues Santos
Matheus Farias
Maysa Thais Teixeira Póvoas
Mirlana Emanuele Portilho Rodrigues
Neuzilene Lima Costa
Otávio Belfort Silva
Patrícia Nathália Santos Silva
Rafael Thalysson Costa Silva
Raphael Bruno Bezerra Silva
Rebeca Gomes Batista Rodrigues
Ricardo Zimbrão Affonso de Paula
Talita de Sousa Nascimento Carvalho

Eixo Arranjos Jurídicos-Institucionais
Frederico Lago Burnett (Coordenador)
Aldrey Malheiros Neves de Oliveira
Amanda Marques Gomes
Carla Andrea de Melo Dias Almeida
Clara Raíssa Pereira de Souza
Danielly Morais Rocha Marques
Deusdedit Carneiro Leite Filho
Edson Souza Neto
Filipe Farias Correia
Jacilmara Santos Melo
Jane Cavalcante Rodrigues
Maíra Costa Cunha
Manoel Fernando Moniz Filho
Paulo Zidane Ferreira Silva
Samara Silvestre

Eixo Dinâmica Territorial
Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias (coordenador)
Cosme do Nascimento Neves Júnior
Jéssica Neves Mendes
Samyra Yanka Pinheiro
Vívian Costa Santos Reis

Eixo Uso e Cobertura da Terra
Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias (coordenador)
Allana Pereira Costa
Anny Karolyny Oliveira Portela
Antonio José de Araújo Ferreira
Brenda Soares da Silva Nunes da Costa
César Augustus Labre Lemos de Freitas
Dionatan Silva Carvalho
Elna Lucília Santos Corrêa
Erick Cristofore Guimarães

Erlis Hilda Gouveia Teixeira
Gabriel Costa da Costa
Gisselly Poliana Santos Muniz
Gladson Aldeny Silva e Silva
Helisvania Gomes de Moraes
Hermeneilce Wasti Aires Pereira Cunha
Igor Breno Barbosa de Sousa
Jéssica Suyane Sousa
José de Ribamar Pinheiro Júnior
Juciana da Conceição Birino de Souza
Klinsmann Augusto Lavra Barros
Letícia Moura Ferreira
Manoel Fernando Moniz Filho
Pâmela Rebeca Lima Oliveira
Paulo Henrique Aragão Catunda
Paulo Zidane Ferreira da Silva
Raphaela Carvalho Pacheco
Suanny Gomes da Silva
Wenderson Carlos da Silva Teixeira

REVISÃO
Alessandra Sampaio Couto Santos
Carla Vitória Mendes
Marília de Carvalho da Costa
Nayara da Silva Queiroz
Yamille Priscilla Castro

NORMALIZAÇÃO
Dyana Paula Pereira

DIAGRAMAÇÃO
Carliane de Oliveira Sousa
Herbet Silva Machado

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
Gustavo Pereira da Costa – Reitor
Walter Canales Sant'ana – Vice-Reitor
Zafira da Silva de Almeida – Pró-Reitora de Graduação – PROG
Rita de Maria Seabra Nogueira – Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação – PPG
Paulo Henrique Aragão Catunda – Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Estudantis – PROEXAE
José Rômulo Travassos da Silva – Pró-Reitor de Gestão de Pessoas – PROGEP
Antônio Roberto Coelho Serra – Pró-Reitor de Planejamento e Administração – PROPLAD

Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – IMESC

Sumário Executivo do Zoneamento Ecológico Econômico do Maranhão (ZEE-MA): meio socioeconômico, arranjos jurídicos-institucionais, dinâmicas de sobreposições e usos e cobertura da terra – Etapa Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. 2. ed.,v.2 / Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias... [et al.] (Orgs). São Luís: IMESC, 2021.

287 p.

ISBN 978-65-87226-17-0

1. Bioma Cerrado. 2. Zoneamento Econômico. 3. Maranhão I. Título

CDU: 711.51 (812.1)

SUMÁRIO GERAL

1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DO BIOMA CERRADO E SISTEMA COSTEIRO DO ESTADO DO MARANHÃO 5

2 DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS INSTITUCIONAIS DOS BIOMAS CERRADO E SISTEMA COSTEIRO 94

3 DINÂMICAS SOCIOECONÔMICAS, CULTURAIS E PRESSÕES DE USO NO CONTEXTO DO BIOMA CERRADO E DO SISTEMA COSTEIRO DO MARANHÃO 183

4 USO E COBERTURA DA TERRA DO BIOMA CERRADO E DO SISTEMA COSTEIRO NO ESTADO DO MARANHÃO 205

1

SOCIEOCONOMIA

1 INTRODUÇÃO 8
2 DEMOGRAFIA 9
2.1 Dinâmica populacional 9
2.2 Principais mudanças na transição demográfica do Bioma 12
2.3 Projeções demográficas 16
3 ESTRUTURA PRODUTIVA 17
3.1 Configuração histórica e econômica do Bioma Cerrado maranhense 17
3.2 Avaliação da economia do Maranhão e do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense sob a perspectiva do PIB e dos setores que o compõem 19
3.2.1 Setor Primário 20
3.2.2 Setor Secundário 26
3.2.3 Setor Terciário 28
3.3 Atividades econômicas com potencial para o desenvolvimento de cadeias produtivas 32
4 INFRAESTRUTURA ECONÔMICA 37
4.1 Infraestrutura de Transporte 38
4.2 Infraestrutura de Telecomunicações 45
4.3 Infraestrutura energética 48
5 TRABALHO E RENDA 53
5.1 Oferta de trabalho e população total ocupada 53
5.2 Emprego formal 60
5.3 Trabalho ilegal: trabalho análogo ao escravo e trabalho infantil 64
5.4 Inclusão produtiva 66
6 CONDIÇÕES DE VIDA 68
6.1 Educação 68
6.2 Saúde 70
6.3 Saneamento básico 73
6.4 Habitação 75
6.5 Segurança 76
6.6 Pobreza e vulnerabilidade social 77
6.7 Desenvolvimento humano 78
7 PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLÓGICO E PAISAGÍSTICO, POPULAÇÕES TRADICIONAIS E ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL 79
7.1 Patrimônio histórico, cultural, arqueológico, paleontológico e paisagístico 79
7.2 Populações tradicionais 86
7.3 Organizações da sociedade civil 87
REFERÊNCIAS 89

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Saldo e fluxo migratório entre os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão entre 2005 e 2010 15

Figura 1.2 - Principal atividade econômica nas regiões circunscritas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense 31

Figura 1.3 - Principais atividades econômicas com potencial de cadeia produtiva no Bioma Cerrado e Costeiro do Maranhão 34

Figura 1.4 - Qualidade das rodovias federais e estaduais do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro por eixo de avaliação 41

Figura 1.5 - Mapa Multimodal dos Biomas Amazônico e Cerrado 44

Figura 1.6 - Sistema energético no Bioma Amazônico do Maranhão em 2018 52

Figura 1.7 - Variação da população ocupada nos municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre 2000 e 2010, em % a.a. 56

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1.1 - Síntese dos principais indicadores econômicos abordados no tema Estrutura Produtiva para o ano de 2018 25

Gráfico 1.1 - Matriz elétrica maranhense: composição na geração de eletricidade por fonte em 2011 e 2019 49

Tabela 1.2 - Usinas por tipo em operação nos municípios e regiões do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro em 2021 50

Gráfico 1.2 - Evolução dos vínculos formais no Bioma Cerrado, Sistema Costeiro e Amazônico (2002 a 2019) 61

1 INTRODUÇÃO

A socioeconomia estuda como os fatores econômicos e sociais afetam a sociedade. De forma geral, analisa a dinâmica da sociedade e como sofrem influências da sua economia local ou regional, ou da economia global. A sociedade pode ser dividida em três grandes grupos: social, cultural e econômico. Os estudos da socioeconomia possibilitam:

> Diagnosticar e conhecer o impacto das atividades econômicas sobre comunidades e no ambiente natural. Essas informações são imprescindíveis para subsidiar ações que visem à mediação de conflitos, a gestão compartilhada dos possíveis impactos dessas atividades econômicas e formulação de políticas públicas que atentem para as características e peculiaridades de cada local (KAOSA, 2021, p. 1).

Diante da amplitude desse conceito, o eixo socioeconomia foi subdivido em seis temas para dar conta da amplitude e complexidade da realidade socioeconômica: demografia; estrutura produtiva; infraestrutura econômica; emprego e renda; condições em vida; e patrimônio, populações tradicionais e organizações da sociedade civil.

No tema de demografia, propôs-se realizar uma caracterização da dinâmica demográfica dos municípios maranhenses que perfazem o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Analisou-se a evolução populacional dos últimos 20 anos, levando em consideração os aspectos demográficos e elaborou-se uma projeção demográfica até o ano de 2031. Para tanto, foram coletadas informações primárias e secundárias, tendo em vista que ainda não se dispõe de um banco de dados que contemple informações relacionadas ao tema.

No tópico estrutura produtiva, o foco central foi a economia com base no Produto Interno Bruto (PIB), desagregado por setores e atividade, a fim de identificar as atividades mais dinâmicas e qual sua parcela de contribuição. Fez-se, também, o mapeamento das cadeias produtivas, com objetivo de identificar as potencialidades econômicas.

No tema infraestrutura econômica, foi realizada uma avaliação das estruturas e instalações presentes que interferem diretamente e indiretamente na economia do estado. Com esse entendimento, escolheu-se áreas de infraestrutura consideradas essenciais no processo econômico. Uma delas é a de logística de transporte, que infere diretamente na produção, trabalho e bem-estar social, com o transporte de pessoas e mercadorias, o que facilita ou dificulta – de acordo com suas condições existentes – o fluxo. Ademais, foram abordadas a infraestrutura energética e a de telecomunicação, as quais estão ligadas à capacidade de produção, custos do processo produtivo, relações comerciais, desenvolvimento tecnológico, comunicação e até mesmo propaganda.

No tema de emprego e renda, foram analisadas as formas de inserção da população na força de trabalho e as principais formas de ocupação. Além disso, foram analisados os vínculos formais e a presença de trabalhos ilegais nas regiões. A inclusão produtiva também foi abordada por meio da oferta de cursos profissionalizantes e da dinâmica dos microempreendedores individuais.

No tema condições de vida, fez-se um esforço para se medir o nível de atendimento das necessidades básicas da população do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com base nos indicadores de educação, saúde, saneamento básico, déficit habitacional, renda, assistência social, habitação, segurança e, por fim, desenvolvimento social, por meio do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

No tema patrimônio, populações tradicionais e organizações da sociedade civil, fez-se um esforço para caracterizar o diverso e complexo espaço geográfico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, com suas características naturais, culturais e étnicas únicas, reflexo de sua colonização e miscigenação entre grupos indígenas, europeus e africanos, que refletiram na construção de um patrimônio histórico, material, imaterial e paisagístico de valor inestimável. Foram identificados e caracterizados, também, os grupos culturalmente diferenciados e as suas organizações sociais próprias que exercem atividades de interesse coletivo e repercutem nos setores mais diversos da sociedade.

Com base nesses seis temas, consolidou-se um amplo e consistente conjunto de informações socioeconômicas que, articuladas, serão úteis para conhecer e intervir de forma qualificada no território. Entende-se que a realidade social é complexa e dinâmica e que os indicadores socioeconômicos possuem limitações, por isso também foram lançadas informações primárias para melhor compreender e qualificar os temas abordados.

2 DEMOGRAFIA

A demografia é uma ciência que tem por finalidade o estudo de populações humanas, com enfoque em aspectos do seu tamanho, sua distribuição espacial, sua composição, suas características gerais e sua evolução no tempo (CERQUEIRA; GIVISIEZ, 2004). Nesse sentido, além da visão do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro como um todo, é igualmente importante a análise desagregada territorialmente, pois possibilita diagnosticar as características e especificidades regionais e realizar planejamento para a oferta de bens e serviços, resultando em melhorias nas condições de vida da população.

Para tanto, o tema Demografia aborda os seguintes aspectos: a dinâmica populacional, relatando importantes alterações na distribuição da população no território, no que se refere a densidade demográfica, crescimento populacional e urbanização. Além disso, avalia-se o comportamento dos indicadores de natalidade, fecundidade, mortalidade e expectativa de vida nos últimos 20 anos. Por fim,

faz-se uma projeção populacional para os próximos dez anos do Maranhão e das regiões do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

2.1 Dinâmica populacional

Quando observada a dinâmica da população por períodos, verifica-se que o contingente populacional vem aumentando, porém com um menor ritmo de crescimento. Esse comportamento é uma tendência mundial na qual se verifica redução do crescimento da população com projeções de taxas negativas de crescimento nos próximos 40 anos. Atribui-se essa dinâmica, dentre outros fatores, à redução do número de nascimentos, ao aumento da urbanização, à modernização da economia, às melhorias das condições médicas e sanitárias.

Comparando a taxa de crescimento entre os períodos da primeira e segunda década de 2000, a maioria das abrangências analisadas apresentou recuo no indicador. Os dados do Censo Demográfico de 2010 revelam que o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro contava, naquele ano, com uma população de 2.524.674 habitantes, um crescimento médio de 1,41% ao ano, em relação ao ano 2000. Na segunda década, o crescimento foi de 0,76% a.a., alcançando uma população de 2.723.78 habitantes em 2020.

As regiões que mais contribuíram para o crescimento, com maiores taxas anuais do período de 2010 a 2020, foram: Baixo Itapecuru (1,50% a.a.), Lençóis Maranhenses (1,27% a.a.) e Alto Munim (1,23% a.a.). É importante destacar que o setor primário tem se ampliado significativamente nas regiões do Baixo Itapecuru e Alto Munim, principalmente nos cultivos de soja e milho, possibilitando uma maior dinâmica populacional na última década, com predominância nos municípios de Vargem Grande (2,5% a.a.) e Chapadinha (0,90% a.a.), respectivamente.

Por outro lado, na região dos Lençóis, destaca-se o aumento populacional nos municípios de Barreirinhas (1,42% a.a.) e Tutóia (1,19% a.a.), ambos com forte aspecto turístico em desenvolvimento. Vale ressaltar que a MA-315 impulsionou ainda mais a dinâmica populacional entre os municípios dos Lençóis, com a ligação entre Paulino Neves e Barreirinhas.

No que se refere à dinâmica populacional entre 2000 e 2020, os municípios que apresentaram as taxas mais elevadas de crescimento, foram: Matões do Norte (4,2% a.a.), Fernando Falcão (3,9% a.a.), Jatobá (3,6% a.a.), Urbano Santos (3,3% a.a.) e Estreito (3,1% a.a.). É importante destacar que, a partir dos anos 2000, o setor de serviços cresceu tanto nas grandes como nas pequenas aglomerações, o que possibilitou uma maior urbanização, principalmente em regiões próximas às atividades industriais, como é o caso de Matões do Norte (próximo à usina geradora de energia termoelétrica, localizada em Miranda do Norte) e Estreito (Usina Hidrelétrica Estreito).

Considerando o contingente populacional em 2020, as regionais mais populosas são: Timbiras, Cocais, Médio Parnaíba e Alto Munim, com predominância nos municípios Caxias (165.525), Codó (123.116), Timon (170.222) e Chapadinha (80.195), respectivamente. Por outro lado, os municípios com menores populações do Bioma são: São Felix de Balsas (4.562), Nova Iorque (4.682) e São Pedro dos Crentes (4.684), os quais situam-se nas regionais de Baixo Balsas, Sertão Maranhense e Chapada das Mesas, respectivamente. Vale ressaltar que a maioria dos municípios (41,3%) do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, assim como no Maranhão como um todo, possui população de até 20 mil habitantes em 2020.

De maneira complementar à análise do crescimento populacional, o estudo da densidade demográfica possui especial relevância, pois contribui na identificação de onde a população está mais concentrada e/ou mais dispersa. Dessa forma, o formulador de planejamento e de políticas públicas poderá atender às demandas da população e aplicar recursos públicos de forma mais eficaz.

O Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense compreende uma área de 191.229.38 km², o que corresponde a 58,32% da área territorial do Maranhão, e uma população de 2.723.78, a qual representa 38,3% da população do estado (IBGE, 2020). Considerando a relação entre a população e a área territorial, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro possui densidade demográfica de 14,22 habitantes por km² em 2020, uma densidade inferior à registrada no Maranhão (21,58 hab./km²). Fato este ligado à sua característica regional que possui uma maior extensão das áreas agropecuárias, como é o caso de Baixo Balsas e Gerais de Balsas. Ademais, o indicador também pode ser influenciado pelo baixo contingente populacional de algumas regiões, como a da Serras e Alpercatas.

No entanto, o indicador é bem diversificado nas regiões de planejamento que compõem o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Na maioria das regiões (13), a densidade é superior à registrada no plano estadual, principalmente nas regiões de Médio Mearim (38,59 hab./km²) e Médio Parnaíba (33,63 hab./km²), onde se destacam os municípios de Pedreiras (149,74 hab./km²) e Timon (96,46 hab./km²), respectivamente. Vale salientar que Pedreiras situa-se como a quarta menor área territorial do Bioma, com aproximadamente 221 km² em 2019 e uma população de 39.191 habitantes, o que contribui para uma densidade elevada. No caso de Timon, destaca-se que, nos últimos dez anos, houve um aumento populacional expressivo no município em virtude da sua proximidade com a capital do Piauí (Teresina).

Sobre o grau urbanização, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresentava uma taxa de 59,6% em 2010, similar à do estado que era 59,7%. Apenas três regiões apresentaram uma taxa de urbanização inferior a 50%: Serras (31,8%), que é composta por apenas dois municípios de pequeno porte (Sítio Novo e Formosa da Serra Negra); Lençóis Maranhenses (35,7%); e Delta do Parnaíba (36,6%), as quais possuem uma grande extensão de áreas protegidas.

A Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Parnaíba foi criada em agosto de 1996 e possui uma área de extensão de 307.590,51 hectares abrangendo três estados do Nordeste (Piauí, Maranhão e Ceará). No Maranhão os municípios do APA são Tutóia, Paulino Neves, Araioses e Água Doce no Maranhão.

Para explicar a dinâmica da população nos últimos 20 anos, averiguou-se os principais fatores que contribuíram para a queda no ritmo de crescimento populacional na seção seguinte. Serão apresentadas as principais mudanças nos indicadores de transição demográfica, como natalidade, fecundidade, mortalidade e expectativa de vida.

2.2 Principais mudanças na transição demográfica

Entende-se que as grandes mudanças ocorridas na economia, na política e na sociedade brasileira são um dos motivos para o acelerado processo de urbanização, que ocorre tanto na abrangência nacional como na abrangência municipal. Para tanto, o estudo da transição demográfica ajuda na compreensão das oscilações periódicas, que alternam crescimentos e desacelerações da população, bem como estágios de estabilidade. Diante disso, faz-se uso dos indicadores que são essenciais para se compreender a transição demográfica, tais como: a fecundidade, a natalidade, a mortalidade e a esperança de vida ao nascer. Esses indicadores interferem diretamente na taxa de crescimento da população, na sua estrutura etária e na qualidade de vida da população.

A taxa de fecundidade do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, que mede o número médio de filhos por mulher em idade de procriar, entre 15 a 49 anos, apresentou comportamento semelhante ao do Brasil, passando de 5,4 no ano de 1991, para aproximadamente 3 filhos por mulher no ano de 2010, o que marca uma redução de 3,25% a.a. Em relação às regiões de planejamento, todas apresentaram redução no comportamento reprodutivo entre 1991 e 2010, assinalando uma média de aproximadamente 3 filhos por mulher. Ressalta-se que a redução da taxa de fecundidade foi influenciada, dentre os demais fatores, pela maior utilização de métodos contraceptivos, a entrada efetiva da mulher no mercado de trabalho, o desenvolvimento de campanhas de educação sexual, o planejamento familiar, entre outros.

Ademais, a Taxa Bruta de Natalidade (TBN) do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense foi de 16 nascidos vivos por mil habitantes em 2019 (-0,45% ao ano entre 2000 e 2019), com trajetória de diminuição ao longo dos anos em todas as regiões, em concordância com a desaceleração no ritmo de crescimento populacional. Esse decréscimo na taxa de natalidade foi provocado, dentre outros fatores, pelo processo de urbanização, pois o custo de vida é bem mais elevado nas cidades e isso, aliado à popularização dos contraceptivos e informações, contribuiu para a redução do número de filhos (SOARES et al., 2010).

Com relação à mortalidade, verificou-se uma expansão do indicador (cresceu 3,59% ao ano), passando de aproximadamente 3 mortes por mil habitantes em 2000 para 5 em 2019, mesma tendência observada no plano nacional (0,75 % a.a.) e estadual (2,99% a.a.). Dentre as regiões de planejamento, as regiões do Baixo Itapecuru (3,9), Eixos Rodoferroviários (3,7) e Delta do Parnaíba (3,9) apresentaram o menor índice em 2019. O desempenho corrobora com a diminuição no ritmo de crescimento da população das regiões. Por sua vez, as taxas mais elevadas são observadas nas regiões do Médio Mearim (6,4) e do Imigrantes (6,0).

Em relação ao indicador esperança de vida ao nascer, observou-se uma acentuada elevação do indicador no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do estado, que saiu de aproximadamente 57 anos em 1991 para 69 anos em 2010. No entanto, a expectativa de vida segue abaixo do plano estadual (70 anos) e nacional (74 anos). Esse fato evidencia o desafio de aprimorar os serviços públicos de qualidade para a população residente tanto na zona urbana quanto na rural.

Em relação às regiões, as que alcançaram uma longevidade maior, no ano de 2010, foram: Gerais de Balsas (71,5), Serras (71,4), Baixo Itapecuru (71,3) e Chapada das Mesas (71,0). A evolução observada na longevidade é proveniente da queda da natalidade, conjugada às melhorias nas condições de saúde, provocadas tanto por uma tecnologia médica mais avançada como pelo maior acesso a esses serviços, bem como a universalização da seguridade social e outras mudanças tecnológicas (IPEA, 2002).

Enfim, o processo de transição demográfica do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, que é decorrente da queda na fecundidade, na natalidade e da elevação da expectativa de vida, tem provocado uma rápida mudança na estrutura etária da região, com uma redução da proporção jovem da população, uma elevação imediata da população adulta e uma elevação significativa, no longo prazo, da população idosa. Porém, esse processo de envelhecimento da população não está sendo acompanhado pela expansão do sistema de proteção social para todos os grupos etários, em especial para os idosos (KRELING, 2010). De maneira complementar aos indicadores de transição demográfica, faz-se uma análise do movimento migratório da população para se ter compreensão dos processos de redistribuição espacial da população e expansão socioespacial das grandes aglomerações urbanas.

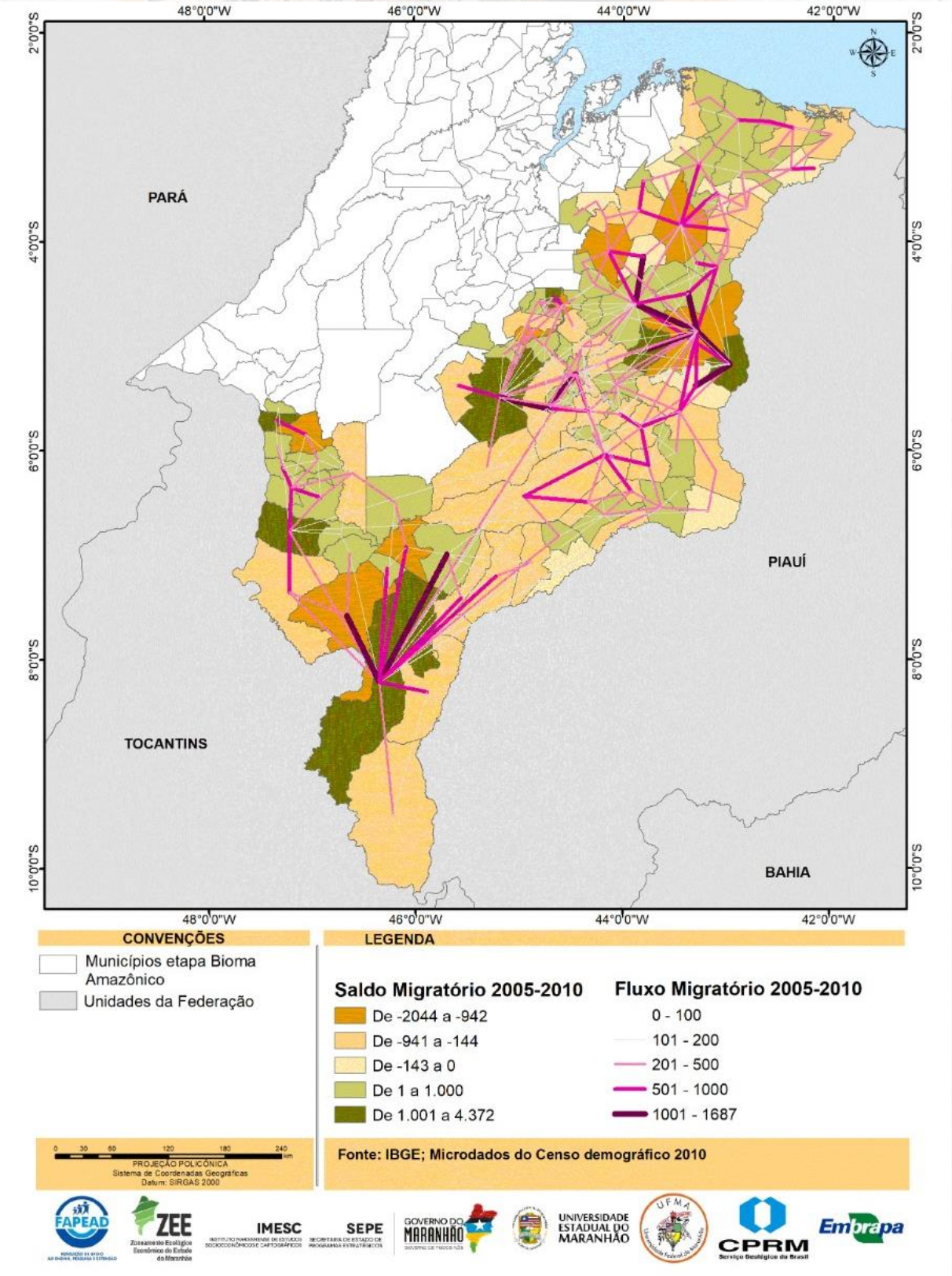
Considerando o deslocamento populacional, somente entre as regiões do Bioma entre 2005 e 2010, o fluxo de migrantes (soma os imigrantes e emigrantes) alcançou uma movimentação total de 236.945 pessoas. A Figura 1.1 evidencia a forte relação entre os municípios polos das regiões de planejamento com os demais municípios que a compõem, em virtude da infraestrutura social e econômica que essas sedes possuem. Os maiores fluxos foram provenientes da região Timbiras (24 mil) e Pré-Amazônia (23 mil), com predominância nos municípios de Caxias (17,9 mil) e Presidente Dutra (8,6 mil), respectivamente. Vale ressaltar que ambos os municípios possuem forte caráter urbano e estão

situados nas principais rodovias do estado (BR-226, BR-135 e BR-316) que interligam regiões maranhenses com os estados do Pará e Piauí, o que contribui para um dos fatores principais de desenvolvimento das regiões, guinando suas respectivas dinâmicas populacionais.

Os dados de migração tratam de um período censitário, por isso, é importante ressaltar que alguns fluxos migratórios foram mais dinamizados por meio de atividades econômicas que foram se ampliando na última década (2010 a 2020). Alguns municípios que tiveram saldo negativo na primeira década de 2000, como Caxias, Chapadinha e Tutóia, apresentaram incremento da população no período mais recente (2010 a 2020). O setor de serviços foi preponderante nestas regiões com a ampliação do comércio e, principalmente, do turismo em Tutóia (saiu de 52.788 hab. em 2010 para 59.398 hab. em 2020).

Chama-se atenção também para a região do gás (Santo Antônio dos Lopes e Pedreiras), pois naquele período a atividade ainda não existia (2000-2010). Na região do Delta, a nova estrada inaugurada em 2019, ligando Paulino neves e Barreirinhas (MA-315), tem possibilitado o aquecimento da economia local em função do aumento da circulação de turistas. Ademais, Balsas e Timon continuam sendo um centro dinamizador populacional na região sul e leste do estado com fluxos mais intensos entre os municípios limítrofes.

Figura 1.1 - Saldo e fluxo migratório entre os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão entre 2005 e 2010



Fonte: Adaptado do IBGE, IMESC (2021).

2.3 Projeções demográficas

No que se refere à construção da projeção populacional municipal, referente ao período de 2010 a 2031, utilizou-se o método matemático denominado *Apportionment Method*, mais conhecido no Brasil por AiBi (MADEIRA; SIMÕES, 1972), atualmente o mais usado pelo IBGE para projetar a população total dos estados e municípios brasileiros. Segundo estimativas, o contingente populacional do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense atingirá a marca de 2.856.515 habitantes em 2031, ou seja, um acréscimo de aproximadamente 329 mil habitantes, quando comparado ao registro do último Censo (2.524.674 habitantes).

No que se refere à projeção da população regional, todas as abrangências apresentam aumento sucessivo no contingente populacional, no entanto em menor dinamismo ao longo da série. Entre 2010 e 2031, as regiões que apresentaram as maiores taxas de crescimento populacional, crescendo mais que o Maranhão e o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, foram: Baixo Itapecuru (1,26% a.a.), Lençóis Maranhenses (1,13% a.a.) e Eixos Rodoferroviários (0,94% a.a.).

No Baixo Itapecuru, destaca-se o município de Vargem Grande que apresentou um crescimento de 14 mil habitantes (saiu de 49.412 habitantes em 2010 para 63.884 em 2031). Vale destacar que a atividade de soja e avicultura no município tem dinamizado a economia local nos últimos anos, além da ampliação da rede comercial, a qual é referência na região do Itapecuru.

Na região dos Lençóis, os municípios Barreirinhas (15 mil) e Tutóia (14 mil) apresentaram maior crescimento na sua população residente, os quais possuem o caráter turístico como condutor na dinâmica econômica e social da região, seja na capacidade de gerar empregos ou de proporcionar a melhoria da qualidade de vida das comunidades.

Já na região do Eixos Rodoferroviários, destaca-se Matões do Norte com crescimento de 6 mil habitantes no período (saindo de 13.794 habitantes em 2010 para 20.052 em 2031). De fato, a população do município já vem se polarizando devido à sua proximidade com Miranda do Norte, cuja atividade de geração de energia (termoelétrica) proporcionou um crescimento urbano na região e nos municípios limítrofes por meio da ampliação de serviços.

Além dessas questões, vale ressaltar que outros fatores que sustentam o aumento populacional estão ligados aos avanços na Medicina e ao saneamento ambiental, os quais são preponderantes para que a expectativa de vida esteja em ascensão.

3 ESTRUTURA PRODUTIVA

O tema estrutura produtiva tem como objetivo identificar a distribuição territorial da economia no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, observando os diferentes setores da economia, bem como os processos de produção, com base nos aspectos históricos, políticos e culturais. Primeiramente, traça-se um breve histórico das linhas gerais da formação econômica do Maranhão, abordando suas fases de desenvolvimento, do período colonial até sua reinserção no mercado internacional nas décadas de 1990 e 2000. Em seguida, avalia-se, por conseguinte, a economia maranhense contemporânea de 2000 até 2018.

Sobre os aspectos econômicos, analisa-se o território sob a perspectiva do Produto Interno Bruto (PIB) e o Valor Adicionado (VA), com o detalhamento dos três setores da economia (Primário, Secundário e Terciário), com o objetivo de gerar uma visão holística sobre as atividades mais representativas, as atividades que estão em expansão no território, bem como os desafios e as potencialidades de investimentos, com destaque para formação e adensamento de cadeias produtivas, as quais venham a contribuir para a valorização das atividades econômicas consolidadas no território.

3.1 Configuração histórica e econômica do Bioma Cerrado maranhense

A ocupação econômica do Bioma Cerrado se deu em três momentos, tomando como base a fundação de seus municípios. O primeiro momento foi a partir do século XVIII e ao longo de todo o século XIX, período em que a formação das cidades foi seguindo as margens dos grandes rios navegáveis (Paranaíba, Tocantins, Mearim, Itapecuru e Munim). O segundo movimento, entre 1930 e 1960, está ligado ao processo de interiorização, na medida em que cidades foram sendo fundadas para além das margens dos grandes rios navegáveis, não obstante ainda vinculados à centralidade dos municípios pioneiros, bem como àquelas fundadas próximo à rede ligada à Estrada de Ferro São Luís-Teresina. O terceiro momento, entre as décadas de 1960 e 1990, constitui a consolidação da ocupação do Cerrado maranhense, embora pode-se afirmar que a fronteira agrícola ainda não tenha se fechado. É dentro desse contexto que se entende que a ocupação do Bioma Cerrado se acelerou e, de fato, se consolidou naquele terceiro momento, isto é, 49% dos municípios criados ao longo do processo histórico de ocupação e territorialização foram feitos entre as décadas de 1960 e 1990.

Já a sua expansão eminentemente econômica teve como referência a trajetória da pecuária, entre fins do século XVII e início do século XVIII, como uma extensão da criação consolidada no Piauí que naquela época, constituía fazendas nos mais importantes criatórios de todo o Nordeste. O gado adentrou no Maranhão, reproduzindo-se às margens do rio Parnaíba, o que foi determinante para a

configuração dos limites entre os dois estados.

Com efeito, a pecuária foi a primeira atividade econômica a se expandir no Cerrado maranhense, na medida em que, tal como relatou Tribuzi (1981), a partir de 1718, contavam-se 120 fazendas, as quais abrangiam um território que parte de Pastos Bons, próximo ao rio Parnaíba, até Carolina, já nas margens do rio Tocantins.

A transformação econômica das atividades agrícolas no Maranhão começou a tomar corpo a partir da década de 1970, com as mudanças tecnológicas de dominação do Cerrado brasileiro. Pode-se afirmar que a incorporação desse território pela agricultura moderna e de capital intensivo é consequência da expansão que vinha se desenvolvendo na região Centro-Oeste do país, graças ao apoio técnico-científico da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), fundada em 1972.

Cabe ressaltar que o apoio da EMBRAPA, atrelado aos projetos estruturantes do II PND, criou as condições objetivas para a modernização da agropecuária no Cerrado brasileiro. Com isso, a produção de grãos avançou a partir da década de 1980 na região Centro-Oeste, cujos vetores de expansão apontavam para o Maranhão, Tocantins, Bahia, Piauí, regiões que atualmente passaram a se chamar de “nova fronteira agrícola” ou MATOPIBA, criado pela Portaria nº 244, de 12 de novembro de 2015.

Com a crise dos anos 1980, a chamada década perdida, além da reestruturação produtiva que se intensificou com o novo padrão de acumulação mundial, assentado na chamada “globalização financeira” na década de 1990, a dinâmica da economia brasileira entrou em uma nova fase, dentro de um quadro de desregulamentação ampla e de abertura comercial. Foi nesse momento que o Maranhão se beneficiou, acentuando sua expansão econômica no Bioma Cerrado maranhense, com a introdução do setor graneleiro (com destaque para a soja, o milho e o algodão), e com a plantação de eucalipto.

Com a evolução do mercado, que passou a evoluir mais em termos financeiros, a possibilidade de investimentos foi se intensificando, ao passo que os complexos industriais passaram a desempenhar papéis cada vez mais preponderantes nas decisões de investimento e na articulação intersetorial, em que o complexo soja passou a ser determinante para ocupação econômica e transformação do Cerrado maranhense.

A partir dessa expansão, foram surgindo diversos empreendimentos industriais, tanto voltados ao agronegócio, como por exemplo, esmagadoras de soja, quanto da área de “Alimentação e Bebidas”, “Geração e distribuição de Energia Elétrica”, Indústria Extrativa, com destaque para a Extração de Gás Natural, sendo esta última em um período mais recente, por volta dos anos 2013 em diante. A partir desse momento, os municípios pertencentes ao Bioma Cerrado passaram a contribuir mais com o nível de atividade econômica estadual, que estava concentrado basicamente no Bioma Amazônico, com

destaque para a Região Metropolitana da Grande São Luís (Indústria e Serviços) e os municípios de Imperatriz e Açailândia, com destaque para Indústria, Pecuária e Extração Vegetal.

3.2 Avaliação da economia do Maranhão e do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense sob a perspectiva do PIB e dos setores que o compõem

Ao longo dos anos de 2002 a 2014, a economia do Maranhão apresentou crescimento contínuo. No biênio 2015-16, no entanto, recuou e voltou a crescer nos dois anos seguintes. Entre 2002 e 2008, o crescimento acumulado da economia maranhense foi de 38,7%, acima do Nordeste (29,8%) e do Brasil (27,9%). Nesse período, as atividades que mais dinamizaram a economia maranhense, segundo o crescimento acumulado, foram: Indústria Extrativa (139,8%), Comércio (59,9%), Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP) (55,5%), Construção (42,7%) e Indústria de Transformação (40,4%).

O crescimento da atividade de Construção, a de maior participação no período, foi influenciado pelo acesso ao crédito imobiliário, com taxas de juros subsidiadas, e pelas obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal. Dentre essas ações, mencionam-se investimentos nas áreas de logística (R$ 1.202,4 milhões), energia (R$ 2.092,5 milhões) e investimentos nas áreas Social e Urbana (R$ 4.463,5 milhões).

Evidencia-se que, entre os anos 2008 e 2009, houve a chamada crise do *subprime*, com reflexos em vários países do mundo, inclusive no Brasil. Ainda assim, a economia maranhense conseguiu crescer, apesar de ter sido uma variação real ínfima de 0,6%, ante o crescimento médio anual verificado entre 2002 e 2008 (5,6%).

No ano de 2010, o estado apresentou uma elevada taxa de crescimento (8,2%), que foi favorecida pela baixa base de comparação com o ano de 2009. No início da segunda década dos anos 2000, a economia maranhense manteve-se crescendo até 2014 (crescimento acumulado de 14,4% de 2011 a 2014), mas a uma taxa média anual menor (4,6% a.a.) que a verificada na década anterior. Em 2015, houve uma crise das piores crises já verificadas no país, o que interrompeu a trajetória de crescimento do estado.

A involução na produção de bens e serviços finais verificada, no biênio 2015-2016, foi resultado, dentre outros fatores, do esgotamento do superciclo das *commodities* e da crise político-institucional e fiscal do Governo Federal. Houve corte nas transferências federais e o Maranhão perdeu 3,4% (R$ -164,2 milhões) do Fundo de Participação do Estado (FPE), 27,1% (R$ -121,7 milhões) do Sistema Único de Saúde e 54,8% (R$ -62,8 milhões) do Recurso do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE). Soma-se a isso a estiagem que iniciou em 2015 e se estendeu até meados de 2016, o que resultou em perdas no setor agropecuário e no aumento do custo da energia elétrica (51,0%), devido à

diminuição no reservatório das hidrelétricas e consequente aumento da geração de energia termelétrica. A partir de 2017 e 2018, o Maranhão voltou a apresentar crescimento, porém, ainda não suficiente para voltar ao patamar pré-crise.

No acumulado de 2011 a 2018, o crescimento do estado foi de 14,4%, acima do Nordeste (9,1%) e quase três vezes maior que o do Brasil (5,5%). Nesse período, os vetores do crescimento do PIB maranhense foram: SIUP (87,2%), Alojamento e Alimentação (37,3%), Transportes (28,4%) e Indústria de Transformação (21,1%). Cabe destacar que, nesse período, houve uma das piores crises já verificadas no país.

Em se tratando especificamente da economia do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, houve significativos ganhos ao longo da década de 2010. Em 2010, a participação do PIB do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense no total do estado era de 28,4% e passou para 31,1% em 2018, portanto, houve um maior aumento na oferta de bens e serviços finais que o verificado na média do estado. Como efeito, na segunda década de 2010, foi verificado um pequeno processo de desconcentração do PIB estadual.

Das regiões pertencentes ao Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, as que mais contribuem com a geração de renda são: Região de Gerais de Balsas (17,9%), Região do Flores (8,5%), Região dos Timbiras (8,2%), Região da Chapada das Mesas (7,5%) e Região do Médio Parnaíba (7,4%). Essas regiões destacam-se, principalmente, nas atividades de Comércio, Agropecuária, Indústria de Transformação e SIUP.

A partir da década de 2010, alguns empreendimentos relacionados à Indústria começaram a se instalar no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense, a exemplo da Geração de Energia Elétrica na Região do Flores e Chapada das Mesas, assim como na Região dos Lençóis Maranhenses com a Geração de Energia Eólica. Além do início de novas atividades no território, soma-se também o crescimento da Lavoura Temporária. Diante do exposto, é possível verificar que o território em análise tem apresentado tendência de crescimento, em algumas regiões, com a incorporação de novas áreas agrícolas; em outras, com processos de integração agrícola; e em outras ainda, com a inclusão de novas atividades industriais e com a inclusão de novos elos às cadeias existentes.

3.2.1 Setor Primário

O setor agropecuário do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense representa 63,9% da produção econômica estadual do setor primário (Tabela 1.1). Além disso, considerando que em 2010 a participação era de 56,1%, portanto, um ganho de participação de 7,9 pontos percentuais (p.p.) em oito anos, infere-se que, na segunda década dos anos 2000, o crescimento do setor primário foi maior no

território em análise que no Bioma Amazônico. Dentre os segmentos de atividade que compõem este setor em 2018, destacam-se: lavoura temporária (76,3%), lavoura permanente (1,8%), pecuária (17,5%), pesca e aquicultura (2,6%), extração vegetal e silvicultura (1,8%).

Na Lavoura Temporária, observa-se maior expressividade, em termos de contribuição no Valor Adicionado (VA), no sul do Maranhão, nas Regiões de Gerais de Balsas e Baixo Balsas, que juntas respondem por cerca de 57,8% do VA dessa atividade no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense. Os municípios com maior representatividade são: Balsas (11,94%), Tasso Fragoso (11,60%), Alto Parnaíba (2,78%), Fortaleza dos Nogueiras (0,63%), Riachão (2,17%) e Nova Colinas (0,27%). O conjunto das lavouras de grãos, cultivados no território analisado, correspondem por mais de 83,0% da produção estadual em 2018 (3.703 mil toneladas). Estas lavouras vêm crescendo a uma média anual de 7,2% a.a. desde o ano de 2010, com destaque para o milho (13,2% a.a.), o algodão (10,0%a.a.) e a soja (7,7% a.a.).

Em menor volume que o verificado no sul do Maranhão, a Região Alto Munim, Alpercatas, Delta do Parnaíba e Sertão Maranhense também são produtoras de grãos e contribuem com 3,7%, 3,5%, 3,1% e 1,9%, respectivamente, do total produzido no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense. Nestas regiões, observa-se que as lavouras de grãos têm apresentado acréscimos de área plantada.

Ainda sobre a lavoura temporária, destaca-se o Decreto nº 6.961, de 17 de setembro de 2009, que não autoriza o cultivo da cana-de-açúcar no Bioma Amazônico, o que contribuiu para o aumento dessa cultura no Bioma Cerrado, com destaque para a produção das seguintes regiões em 2018: Baixo Balsas (36,5%), Timbiras (34,3%) e Chapada das Mesas (16,3%). Dos municípios pertencentes às regiões citadas, cinco deles responderam por cerca de 85,6% da produção estadual (2.076 mil toneladas): São Raimundo das Mangabeiras, Campestre do Maranhão, Coelho Neto, Aldeias Altas e Caxias.

Os empreendimentos agropecuários vinculados as *commodities* agrícolas de grãos são os que contribuem com maior parcela do Valor Agregado no setor primário do território. Contudo, observando o setor primário, exceto produção graneleira, identificam-se outras atividades relevantes no território: a produção de mandioca; banana; castanha de caju; e o extrativismo do babaçu; da carnaúba e do buriti. Embora com menor agregação de valor ao PIB, essas atividades possuem uma relevância social e econômica extremamente importante para os agricultores familiares maranhenses.

A mandioca é cultivada em todos os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense e a produção em 2018 respondeu a 39,0% da quantidade produzida no estado (263 mil toneladas) (PAM/IBGE, 2018). As regiões que mais se destacam na produção de mandioca foram: Alto Munim, Delta do Parnaíba, Lençóis Maranhenses, Pré-Amazônia e Gerais de Balsas, que juntas respondem por 62,5% da produção dessa raiz no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense. A

mandioca é um dos produtos mais presentes na mesa das famílias agricultoras maranhenses, pois dessa raiz tuberosa são produzidas a farinha, a goma e outros produtos. Conforme pesquisa *in loco* na Região dos Lençóis Maranhenses, observou-se que tudo da mandioca é aproveitado pelos produtores, inclusive a casca, que é colocada para secar, triturada e utilizada na alimentação de animais.

Acerca da produção de frutas no território, na Lavoura Temporária, destaca-se o cultivo de abacaxi, cujo peso é 78,7% em relação ao total produzido no Maranhão (26.657 mil frutos) em 2018. A produção desse fruto restringe-se na Região da Pré-Amazônia, cuja representatividade no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense é de 95,4%. Nessa região, destacam-se os municípios de São Domingos do Maranhão (78,8% da produção do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense e 62,0% do Maranhão) e Graça Aranha (9,5% e 7,5% do Maranhão).

Na Lavoura Permanente, tem-se a produção de outras frutas e, dentre elas, destacam-se como mais expressivos no território o caju e a banana. A castanha de caju, que é o produto mais expressivo, concentra sua produção em quatro regiões do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense (Região dos Lençóis Maranhenses, Delta do Parnaíba, Alto Munim e Médio Parnaíba), cuja produção somada representou quase 95,0% da produção desse produto no território (4.738 toneladas) no ano de 2018.

Já quanto ao cultivo de banana, segundo produto mais importante da Lavoura Permanente, identifica-se as regiões Médio Mearim, Chapada das Mesas, Região do Flores, Gerais de Balsas e Região do Tocantins, como as cinco de maior produção. Essas juntas contribuíram com 82,8% da quantidade produzida no território em análise (43.377 toneladas), segundo dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE, referente ao ano de 2018.

Em relação à pecuária, primeira atividade que se expandiu no território em análise, identificou-se que é a segunda atividade que mais contribui para o desempenho econômico do território (17,5% do VA do setor primário de 2018), atrás apenas da produção da Lavoura Temporária (76,3% do VA do setor primário de 2018).

O território analisado compreende 43,5% do rebanho bovino do estado, segundo dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) de 2018, e as regiões que têm a pecuária como atividade principal e respectivos pesos desse rebanho no território em análise são: Chapada das Mesas (19,0%), Gerais de Balsas (10,9%), Pré-Amazônia (9,6%), Região das Serras (8,1%) e Alpercatas (6,5%). Observou-se que o peso médio das demais regiões na criação de bovinos é de 3,1%, sendo as menores contribuições na Região dos Lençóis Maranhenses e do Baixo Itapecuru, ambos com 0,6%.

Importante mencionar que, além da pecuária relativa ao agronegócio com destaque para o rebanho bovino, a criação de outros animais também é muito significativa para as famílias que vivem no campo, notadamente, a criação de galinhas e os rebanhos caprino, ovinos e suíno, já que parte dessa produção se destina para o autoconsumo. Quanto à produção de origem animal, segundo dados do

Censo Agropecuário (2017), em média, 12,2% do excedente da produção de ovos (378 mil dúzias) é comercializado pela agricultura familiar, sendo que as regiões onde mais se comercializa este produto, seguido do percentual vendido são: Sertão Maranhense (24,6%), Pré-Amazônia (24,6%), Lençóis Maranhenses (22,7%), Delta do Parnaíba (21,8%) e Eixos Rodoferroviários (20,0%).

Acerca da Extração Vegetal, observou-se que os produtos mais expressivos são: carvão vegetal, lenha e madeira em tora. Quanto às regiões, as que mais se destacam na extração desses produtos são: Médio Mearim, Eixos Rodoferroviários, Flores, Guajajaras e Alpercatas na extração de carvão vegetal, que juntas respondem por cerca de 59,7% do valor produzido por essa atividade no território em análise (R$ 34,0 milhões), segundo dados da Pesquisa de Extrativismo Vegetal e Silvicultura (PEVS) referente ao ano de 2018. Outras regiões, tais como Gerais de Balsas, Alto Munim, Delta do Parnaíba, Lençóis Maranhenses e Alpercatas, se destacam na produção de lenha e respondem por 73,9% do valor da produção gerado na extração desse produto no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense (R$ 22,7 milhões). Já a produção de madeira em tora é mais abundante nas Regiões do Alpercatas, Sertão Maranhense, Delta do Parnaíba, Alto Munim e Médio Parnaíba, que respondem por 79,6% do valor da produção da extração desse produto no território analisado (R$ 7,3 milhões).

Ainda no que concerne ao extrativismo, vale mencionar três produtos que, embora tenham menor contribuição na economia, são socialmente importantes no território: o babaçu, o buriti e a carnaúba. Quanto ao primeiro, ressalta-se que ele tem grande relevância social em termos de geração de renda às famílias camponesas maranhenses, principalmente para as mulheres, as chamadas “quebradeiras de coco”, que criaram o Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB), no ano de 1995, e sempre estão na batalha pelo direito à terra e à palmeira de babaçu, no intuito de terem a liberdade de trabalhar e manterem a natureza estável, além da luta pelo reconhecimento da sua atividade como uma categoria profissional[1]. O extrativismo do babaçu no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense é mais expressivo que no Bioma Amazônico Maranhense, já que responde por 68,5% valor da produção do babaçu extraído no estado em 2018 (R$ 57 milhões). Quanto à distribuição territorial da extração de babaçu no território em análise, as Regiões que mais se destacam são: Médio Mearim, Baixo Itapecuru, Região do Flores, Região dos Cocais e Alto Munim, que juntas respondem por, aproximadamente, 76,5% do babaçu extraído no território.

A carnaúba, por sua vez, é um produto que tem diversas finalidades, como por exemplo, a própria madeira, remédios, alimento, a palha para cobertura de telhados, o óleo e a cera de carnaúba. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense, ela pode ser encontrada nas regiões do Delta do Parnaíba, no Sertão Maranhense e nos Lençóis Maranhenses. Por conta dessa vasta finalidade de uso e subprodutos

[1] Disponível em: http://www.cerratinga.org.br/populacoes/quebradeiras/. Acesso em: 20 jun. 2021.

oriundos da carnaúba, essa atividade extrativista tem uma grande importância para famílias que vivem no território. Em 2018, com base nos dados da PEVS, observou-se que somente a Região do Delta do Parnaíba responde por 95,6% da produção de carnaúba em pó.

Em menor grau, mas também muito importante no território, o buriti é extraído apenas nas regiões dos Lençóis Maranhenses e Alto Munim, sendo que a primeira Região produz cerca de 93,7% do buriti extraído no território, o equivalente a R$ 1,3 milhões em valor da produção em 2018. Esse produto, assim como o babaçu, tem muita importância cultural e econômica para um conjunto de famílias que residem no território em análise. Destaca-se que a palha do buriti é muito utilizada na Região dos Lençóis Maranhenses para cobrir as casas das famílias que moram na área rural, como também é bastante utilizado no artesanato da Região.

Já a silvicultura está presente em 11 das 20 regiões inseridas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense. O principal produto da silvicultura no território é a lenha, cujas regiões de destaque são Tocantins, Baixo Balsas, Chapada das Mesas, Alpercatas e Gerais de Balsas, que juntas respondem por cerca de 94,5% da lenha produzida no território (R$ 1,5 milhões em valor da produção) segundo dados da PEVS para o ano 2018. Evidencia-se que a atividade extração vegetal e silvicultura ganharam espaço no Bioma Cerrado, principalmente, por conta de um empreendimento industrial instalado no Bioma Amazônico, mas próximo ao Cerrado.

Por fim, vale destacar a atividade de pesca e aquicultura, que possui grande relevância social e econômica no território em análise. A pesca extrativa, apesar de presente em todos os municípios, é mais representativa nas regiões dos Lençóis Maranhenses e Delta do Parnaíba, que respondem por cerca de 70,1% do VA gerado nessa atividade no território. Quanto à aquicultura, a partir dos dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do IBGE, identificou-se que os peixes que são mais utilizados para a criação nessa atividade são o Tambacu/Tambatinga e o Tambaqui, que juntos respondem por 81,3% das espécies inseridas no território. Cabe destacar também a criação de camarão, que é desenvolvida em duas regiões: Lençóis Maranhenses e Delta do Parnaíba. Vale mencionar que foi observado, por meio de pesquisa *in loco*, contribuição da atividade de pesca extrativa para a cadeia de turismo nas regiões Lençóis Maranhenses e Delta do Parnaíba. Além da pesca de peixes e crustáceos de água salgada, pontua-se a elevada produção de caranguejo no município de Araioses que, segundo avaliação dos catadores, captura-se uma média diária de 40 toneladas no município.

Tabela 1.1 - Síntese dos principais indicadores econômicos abordados no tema Estrutura Produtiva para o ano de 2018

Região do Bioma	Síntese dos principais indicadores econômicos															
	VA Agropecuária		VA Indústria		VA Serviços (*exclusive APU*)		VA APU		Impostos		PIB		Produção de Grãos		Criação de Bovinos	
	R$ milhões	% Bioma	R$ milhões	% Bioma	R$ milhões	% Bioma	R$ milhões	% Bioma	R$ milhões	% Bioma	R$ milhões	% Bioma	Mil toneladas	% Bioma	Mil Cabeças	% Bioma
REGIÃO DA CHAPADA DAS MESAS	333,5	6,7	688,6	16,6	673,4	6,4	480,9	5,3	149,9	6,9	2.326,3	7,5	152	4,1	643	19,0
REGIÃO DA PRÉ-AMAZÔNIA	154,8	3,1	78,7	1,9	606,8	5,8	570,6	6,3	110,5	5,1	1.521,3	4,9	52	1,4	326	9,6
REGIÃO DAS SERRAS	77,0	1,5	8,5	0,2	72,7	0,7	122,0	1,3	12,4	0,6	292,6	0,9	7	0,2	273	8,1
REGIÃO DO ALPERCATAS	179,1	3,6	61,9	1,5	311,0	2,9	407,6	4,5	50,2	2,3	1.009,8	3,3	131	3,5	221	6,5
REGIÃO DO ALTO MUNIM	160,9	3,2	76,0	1,8	579,6	5,5	688,7	7,6	94,3	4,4	1.599,4	5,2	137	3,7	28	0,8
REGIÃO DO BAIXO BALSAS	588,5	11,8	56,7	1,4	300,1	2,8	197,2	2,2	57,8	2,7	1.200,4	3,9	727	19,6	124	3,7
REGIÃO DO BAIXO ITAPECURU	25,1	0,5	20,8	0,5	114,0	1,1	220,0	2,4	18,3	0,8	398,2	1,3	2	0,1	20	0,6
REGIÃO DO DELTA DO PARNAÍBA	189,0	3,8	51,6	1,2	404,7	3,8	613,5	6,8	70,1	3,2	1.329,0	4,3	116	3,1	61	1,8
REGIÃO DO FLORES	90,9	1,8	1.705,2	41,1	311,5	3,0	400,0	4,4	129,8	6,0	2.637,5	8,5	12	0,3	164	4,8
REGIÃO DO MÉDIO MEARIM	126,1	2,5	237,2	5,7	600,6	5,7	503,4	5,5	95,8	4,4	1.563,1	5,1	13	0,4	166	4,9
REGIÃO DO MÉDIO PARNAÍBA	72,7	1,5	215,7	5,2	1.018,9	9,7	758,2	8,4	216,2	10,0	2.281,7	7,4	40	1,1	93	2,8
REGIÃO DO SERTÃO MARANHENSE	146,4	2,9	85,8	2,1	429,7	4,1	445,8	4,9	81,1	3,8	1.188,8	3,8	72	1,9	163	4,8
REGIÃO DO TOCANTINS	61,8	1,2	111,4	2,7	419,7	4,0	171,7	1,9	127,0	5,9	891,6	2,9	2	0,1	147	4,4
REGIÃO DOS COCAIS	94,0	1,9	125,5	3,0	839,1	8,0	841,8	9,3	174,8	8,1	2.075,2	6,7	10	0,3	211	6,2
REGIÃO DOS EIXOS RODOFERROVIÁRIOS	31,5	0,6	14,0	0,3	75,5	0,7	187,6	2,1	11,2	0,5	319,8	1,0	7	0,2	39	1,1
REGIÃO DOS GERAIS DE BALSAS	2.286,5	46,0	256,2	6,2	2.008,0	19,0	571,3	6,3	418,5	19,4	5.540,5	17,9	2.156	58,2	368	10,9
REGIÃO DOS GUAJAJARAS	90,0	1,8	39,7	1,0	328,2	3,1	377,2	4,2	52,4	2,4	887,4	2,9	38	1,0	217	6,4
REGIÃO DOS IMIGRANTES	26,1	0,5	6,0	0,1	44,7	0,4	75,1	0,8	6,6	0,3	158,5	0,5	3	0,1	48	1,4
REGIÃO DOS LENÇÓIS MARANHENSES	96,4	1,9	55,3	1,3	382,4	3,6	545,9	6,0	71,2	3,3	1.151,3	3,7	4	0,1	19	0,6
REGIÃO DOS TIMBIRAS	142,9	2,9	257,1	6,2	1.031,5	9,8	899,9	9,9	210,6	9,8	2.542,1	8,2	22	0,6	57	1,7
TOTAL BIOMA CERRADO E COSTEIRO	4.972,9	100,0	4.152,0	100,0	10.552,2	100,0	9.078,6	100,0	2.158,7	100,0	30.914,4	100,0	3.703	100,0	3.387	100,0
% BIOMA CERRADO E COSTEIRO NO MARANHÃO	7.778,8	63,9	16.099,5	25,8	39.616,8	26,6	23.487,6	38,7	11.196,8	19,3	98.179,5	31,5	4.426,1	83,7	7.793,2	43,5

Fonte: IBGE; IMESC (2021).

3.2.2 Setor Secundário

Durante a primeira década dos anos 2000, a principal atividade industrial no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense era a Construção. Ao longo da segunda década dos anos 2000, outras atividades relacionadas à Indústria instalaram-se no território, considerando o Valor Adicionado na economia. Dentre elas, destacam-se a Produção e Extração de Gás Natural e Geração de Energia.

Atualmente, o setor secundário representa 14,0% da renda produzida no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense, ao passo que, no Bioma Amazônico, a Indústria responde por 20,5%. Apesar de contribuir com um percentual menor, vale mencionar que a Indústria tem crescido significativamente na década de 2010, com alguns empreendimentos que foram instalados pelo setor privado, com incentivos do estado. Com efeito, a indústria no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense ganhou participação em relação ao total do estado nesse setor, passou de 20,0% em 2010 para 25,8% em 2018. Portanto, infere-se que o território em análise apresentou um desempenho econômico melhor que a média estadual, durante a segunda década dos anos 2000. As atividades industriais no território analisado estão crescendo mais nas regiões do Flores (extração de gás e geração de energia), Médio Mearim (extração de gás), Chapada das Mesas (geração de energia) e Lençóis Maranhenses (geração de energia).

Ao longo da última década, considerando principalmente o período compreendido entre 2010 e 2018, a Indústria evoluiu de maneira constante no território, com destaque para Produção e Extração de Gás Natural, Geração de Energia, inclusive a Eólica. Em relação à dinâmica da Indústria no território, em 2012, destaca-se a construção da Usina Hidroelétrica de Estreito com potência outorgada de 1.087 megawatts (MW). Já em 2013, houve a ampliação de 2.582 MW de Energia Térmica no Maranhão, com o surgimento do Complexo do Parnaíba, na Região do Flores (Santo Antônio dos Lopes). Na Região dos Lençóis Maranhenses (norte do estado), especificamente nos municípios de Barreirinhas e Paulino Neves, está inserida a primeira usina eólica do estado, com a capacidade instalada de 461 MW (megawatts). Ao todo o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense respondem por 79,7% da capacidade instalada do estado (5.202 MW).

Considerando os dados de contas regionais, referentes ao ano de 2018, elucida-se que grande parte da produção industrial do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense está concentrada em cinco regiões, as quais representam 67% do setor no território: Santo Antônio dos Lopes (39,6%), localizado na Região do Flores, onde se destaca a Extração de Gás Natural e SIUP, apresenta o maior VA (R$ 1,6 bilhões); seguido de Estreito (13,2%), localizado na Região da Chapada das Mesas, com a atividade de SIUP (geração de energia); Caxias (5,3%), localizado na Região dos Timbiras (Indústria de

Transformação); Timon (4,8%), localizado na Região do Médio Parnaíba (Indústria de Transformação) e Balsas (4,1%), localizado na Região de Gerais de Balsas (Construção).

Quanto à desagregação do setor industrial por atividades (Serviços de Utilidade Pública – SIUP); Construção; Indústria Extrativa; e Indústria de Transformação), tem-se a seguinte configuração. O SIUP é a atividade mais importante do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense e compreende, aproximadamente, 56,9% do VA dessa atividade em todo o estado. O destaque vai para a Geração e Distribuição de Energia Elétrica, que são atividades muito importantes nos municípios de Santo Antônio dos Lopes e Estreito. Vale ressaltar que o município de Santo Antônio dos Lopes, desde o ano 2016, lidera o *ranking* quanto ao valor agregado dos SIUP no Maranhão.

Quanto às Indústrias Extrativas, Capinzal do Norte, Lima Campos, Pedreiras e Trizidela do Vale destacam-se na extração de gás. Ainda sobre essa atividade, identificou-se que 66,2% dos minerais extraídos nesse Bioma é calcário. Os principais municípios em que esse mineral é extraído, segundo a ordem de relevância, são Tutóia, Balsas e Nova Iorque que, segundo dados da Agência Nacional de Mineração (ANM) a respeito da Contribuição Financeira sobre a Exploração Mineral (CFEM), foram arrecadados R$ 425,0 mil em 2018 com a extração desse mineral. Acerca do calcário, é importante mencionar que, no Maranhão, o consumo aparente desse produto vem aumentando, principalmente, a partir de 2013, quando saiu de 583,4 mil toneladas para 797,5 mil toneladas em 2018 conforme informações da Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola (ABRACAL). Como determinante do crescimento do extrativismo de calcário no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, cita-se a expansão da produção de grãos no Maranhão.

Existem, também, áreas sem exploração com potenciais (termos de outorgas) de minérios metálicos, não metálicos e preciosos, nas regiões do Sertão Maranhense, Alpercatas e Baixo Balsas, que compreendem os municípios de Pastos Bons, Nova Iorque, Sucupira do Norte, Sambaíba, Loreto, São Félix de Balsas, Benedito Leite, São Domingos do Azeitão, Mirador e São Raimundo das Mangabeiras. Diante do potencial existente no território, chama-se a atenção para o tempestivo acompanhamento pelos órgãos competentes, para que haja a devida arrecadação da Contribuição Financeira sobre a Exploração Mineral (CFEM), a fim de garantir benefício social, haja vista que esse é um mecanismo de atenuar as externalidades negativas geradas por essas atividades.

Quanto à Indústria de Transformação, os municípios que mais contribuem no VA do território são Caxias, Governador Edison Lobão, Porto Franco e Timon, nos quais se sobressai a atividade de Fabricação de Alimentos e Bebidas, com destaque para Caxias, onde está instalada uma grande indústria do ramo de bebida fermentada.

Utilizando os dados de número de estabelecimentos formais, para avaliar a dinâmica territorial da Indústria de Transformação, observou-se crescimento em torno de 3,4% a.a. ao longo do período

compreendido entre 2010 (454 estabelecimentos) e 2018 (593 estabelecimentos), o que significa, em termos absolutos, acréscimo de 139 estabelecimentos, conforme dados disponíveis na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério da Economia (ME). Salienta-se que as regiões de Gerais de Balsas e Médio Parnaíba são as mais representativas: a primeira apresentou crescimento entre 2010 e 2018 de 63 para 101 estabelecimentos, sendo 15 deles atrelados à produção de alimentos, adubos e sementes, fruto da dinamização das atividades agropecuárias na Região; e a segunda também registrou crescimento de 74 estabelecimentos formais no primeiro ano para 101 no último ano entre 2010 e 2018.

Ainda sobre a Indústria de Transformação, destaca-se a atuação de empresas ligadas à produção de biocombustíveis no território, localizadas nas regiões de Timbiras, Chapada das Mesas e Pré-Amazônia. Ante o exposto, chama-se a atenção para a vinculação entre as indústrias de transformação instaladas no território e sua relação direta com a produção agrícola da Região, criando um elo significativo entre os dois setores econômicos.

3.2.3 Setor Terciário

O setor terciário é o mais representativo no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, assim como na economia. Este setor representou, em média, 67,5% no VA do bioma analisado. Levando em consideração a participação desse setor do território em análise, em relação ao total do setor de serviços no estado, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense perdeu participação, saindo de 28,4% em 2010 para 26,6% em 2018.

As principais atividades desse setor são Administração Pública (APU), Comércio e Transportes. É importante destacar a dependência dos municípios maranhenses em relação à Administração Pública como a atividade que tem maior parcela de contribuição para a economia local. De forma geral, as regiões que mais contribuem no setor Terciário são: Gerais de Balsas (19,0%), Timbiras (9,8%), Médio Parnaíba (9,7%) e Cocais (8,0%).

A Administração Pública é a principal atividade econômica em 18 das 20 regiões (em 104 de 109 municípios contidos no território em análise). Levando em consideração a massa salarial da atividade Administração Pública, de 2012 a 2019, o maior crescimento foi observado na Região Gerais de Balsas, onde houve um acréscimo nominal de 10 milhões na massa salarial, com forte influência do município de Balsas que apresentou acréscimo de 6 milhões na massa salarial.

Os municípios polos das regiões tendem a concentrar maior parte do Valor Adicionado dessa atividade, haja vista que os serviços da Administração Pública das instâncias Estadual e Federal, a exemplo de hospitais macrorregionais e agências financeiras, concentram-se nos polos regionais, o que contribui para maior dinamismo econômico nestes municípios. A Administração Pública, de fato, é a

atividade com maior contribuição na economia dos munícipios presentes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, representou 46,2% do setor terciário em 2018. A contribuição das outras atividades de serviços no território em análise são: Comércio (16,9%), Atividades Imobiliárias (13,4%), Transportes (5,6%), e (17,9%) demais atividades.

Ao analisar as atividades do setor de serviços, exceto a APU, evidencia-se a dinâmica de outras atividades do setor terciário no território. Dentre elas, o Comércio é a atividade mais importante em oito regiões. Na Região Gerais de Balsas, essa atividade representa 30,9%, levando em consideração as onze atividades do setor de serviços. De forma mais representativa, encontra-se o município de Balsas, seguido dos municípios de Timon, Caxias e Codó. Quanto à região do Tocantins, o Comércio apresenta 42,5% de participação no setor de serviços, com destaque para o município Davinópolis que concentra 89,8% do Valor Adicionado gerado pelo Comércio nesta Região, que pode ser explicado pela forte atuação do Comércio Atacadista nesse município.

Quanto à atividade Transportes, evidencia-se a participação das regiões ligadas ao dinamismo comercial. Entre os anos de 2010 e 2018, de acordo com os dados do Sistema de Contas Regionais do IBGE/IMESC, as regiões que apresentaram o maior crescimento nesta atividade foram: Gerais de Balsas, Timbiras e Cocais. Na Região Gerais de Balsas, destaca-se o município de Tasso Fragoso que teve essa atividade como a mais importante em 2018. O desempenho de Tasso Fragoso, no setor de transportes, está atrelado à forte atividade agrícola da região do sul maranhense. As atividades correlatas à produção agrícola, como o mercado de fertilizantes, insumos agrícolas e escoamento, movimentam uma parte significativa da economia no sul do estado.

Já nas regiões Timbiras e Cocais, o desenvolvimento do setor de transportes pode ser explicado pelo dinamismo da atividade de comércio. Essas regiões apresentam polos comerciais mais desenvolvidos que atraem a população circunvizinha, tanto na oferta de bens e serviços, quanto na demanda por mão de obra, o que ocasiona, portanto, um alto grau de influência econômica nas cidades limítrofes.

Outro destaque econômico do setor de serviços no território, a atividade turística, apresenta maior importância em duas regiões do território: a) nos Lençóis Maranhenses (área de dunas e lagoas) e Delta do Parnaíba, que faz parte da rota das emoções; b) e no Parque Nacional da Chapada das Mesas, que é uma área de cachoeiras, cavernas e planaltos no sul do Maranhão. A economia do turismo pode ser percebida por meio de atividades como Alojamento e Alimentação. Na Região dos Lençóis Maranhenses, Alojamento e Alimentação apresenta a maior contribuição no setor terciário, dentre as regiões presentes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense.

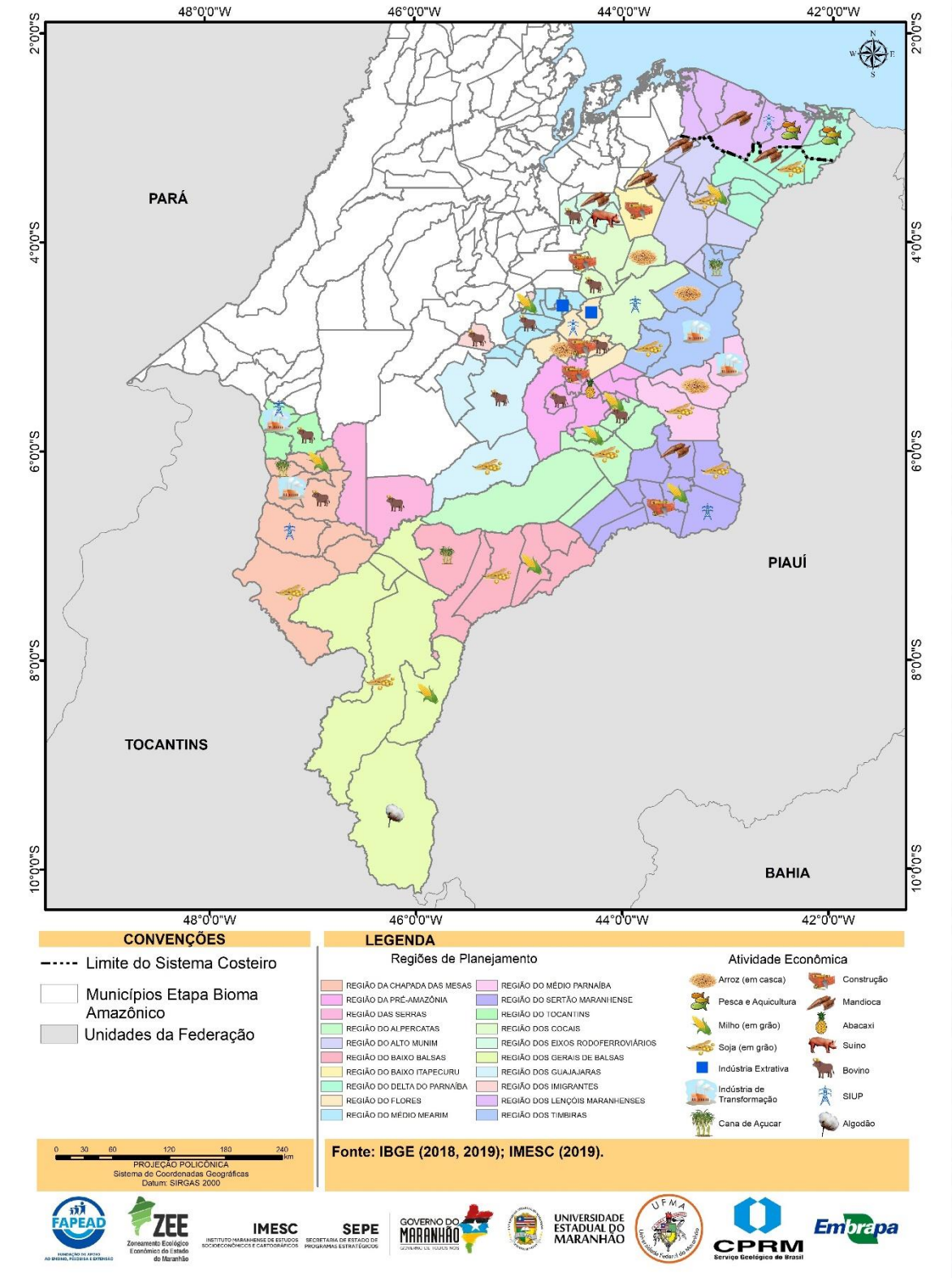
Levando em consideração os dados de estabelecimentos formais de alojamento e alimentação da RAIS, nos anos de 2010 a 2018, a Região dos Lençóis Maranhenses apresentou acréscimo de 47

estabelecimentos formais, saiu de 24 em 2010 para 71 em 2018, enquanto na Região Gerais de Balsas o acréscimo foi de 42 estabelecimentos, saiu de 40 em 2010 para 82 em 2018.

As atividades imobiliárias apresentam-se mais relevantes em 12 regiões do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com destaque para as regiões dos Lençóis Maranhenses e Gerais de Balsas, as quais apresentaram maior crescimento quantitativo no número de unidades consumidoras de energia elétrica, o que representa expansão de domicílios. A Região dos Lençóis cresceu 53,4% entre os anos 2011 e 2019 (saiu de 34,3 mil para 52,7 mil unidades), enquanto a Região Gerais de Balsas cresceu 51,5% (saiu de 42,2 mil para 63,9 mil unidades). O crescimento da atividade imobiliária pode ser explicado pela intensa atividade turística e comercial nessas duas regiões.

Em síntese, do ponto de vista da distribuição das atividades no território, as cidades polos das regiões apresentam maior peso econômico. A presença de serviços financeiros, comércio de maior porte, serviços públicos federais e da União, assim como educação e saúde mercantis, acaba por dinamizar com mais intensidade esses municípios nas regiões analisadas. Em linhas gerais, ressalta-se a importância de investimentos em capacitação, infraestrutura e ambiente de negócios capazes de viabilizar outras atividades econômicas e intensificar o crescimento das atividades já desenvolvidas no território. A Figura 1.2 mostra as principais atividades econômicas nas regiões do bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

Figura 1.2 - Principal atividade econômica nas regiões circunscritas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense



Fonte: ZEE (2021)

3.3 Atividades econômicas com potencial para o desenvolvimento de cadeias produtivas

Considerando que o processo de desenvolvimento local está articulado à mudança estrutural da base produtiva, torna-se interessante identificar e avaliar as atividades econômicas com vocações potenciais para o desenvolvimento de cadeias produtivas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense. O conceito de cadeia produtiva se refere ao conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam e são transformados os diversos insumos, ao longo de todo o processo produtivo, até alcançar as etapas do transporte e venda ao consumidor final (PROCHNICK, 2002). A utilização do conceito de cadeia produtiva como objeto de identificação de elos produtivos destina-se a construir recortes de agrupamentos de atividades econômicas cujo desenvolvimento pode ser estimulado.

A delimitação de uma cadeia produtiva deve permitir a visualização dos encadeamentos para frente e para trás da produção dos bens ou serviços, articulando o fornecimento dos insumos, o processamento, a distribuição e a comercialização e mediando a relação do sistema produtivo com o mercado consumidor (SEBRAE, 2008). Nesse sentido, a escolha das atividades econômicas com potencial para cadeia produtiva levou em consideração a dinâmica do mercado de trabalho formal e do perfil produtivo local apresentado nas seções anteriores. De maneira complementar, realizou-se pesquisas de campo para o levantamento de dados primários, principalmente no setor informal, relacionados à agricultura familiar, as atividades de pesca e artesanato, entre outros.

Como resultado, elencou-se as principais atividades econômicas com potencial de cadeia produtiva no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão (Figura 1.3), considerando a representatividade de estabelecimentos no território, bem como informações relacionadas à produção em algumas atividades agropecuárias. No setor primário, as atividades que se destacam como potências para desenvolvimento da cadeia produtiva, no território em estudo, são aquelas ligadas à produção de grãos (soja e milho), a pecuária (avicultura), a aquicultura, bem como os cultivos de cana-de-açúcar e mandioca.

Conforme mencionou-se na seção do setor primário, a produção de grãos maranhense tem maior predominância no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, com destaque para as regionais Gerais de Balsas, Baixo Balsas e Alto Munim. Com a ampliação da atividade no território, houve dinamismo em outros segmentos que apresentaram ligação com o setor de grãos, como a utilização dos produtos para moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais, óleos vegetais, além de serviços de transportes e extrativismo mineral (calcário). Ademais, verificou-se um elevado número de estabelecimentos ligados à comercialização desses produtos, somando 683 empresas formais em 2019 (representa 79,5% do total de estabelecimentos que desenvolvem essa atividade no estado).

Para o cultivo de mandioca, destaca-se que a produção é predominantemente realizada por agricultores familiares, destinada, em grande parte, para autoconsumo. Segundo informações do censo agropecuário de 2017, o produto é cultivado em todo o território do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, totalizando 33 mil estabelecimentos, com maior predominância nas regiões dos Lençóis Maranhenses (Tutóia e Barreirinhas), do Delta do Parnaíba (Araioses) e do Alto Munim (Urbano Santos). O processamento industrial dessa raiz tuberosa está muito relacionado à produção de farinha e fécula. Por outro lado, no mercado de seus derivados (farinha, goma e tiquira), um mesmo produtor/empresa processa e distribui os produtos; e a comercialização é feita nas feiras livres ou repassada aos supermercados. Já no mercado da fécula, grande parte da comercialização é realizada de forma direta com empresas que a utilizam como insumo em processos industriais. Atualmente, há uma ampliação da demanda por raízes de mandioca, devido à produção de cerveja, que é feia por meio da utilização da mandioca produzida por agricultores familiares do Maranhão, fomentando a agricultura local e contribuindo com o desenvolvimento da cadeia produtiva, porém esse aumento deve impactar também na produção de outros produtos na cadeia, com destaque para farinha.

No que se refere ao complexo de cana de açúcar, esta tem sua importância na dinâmica econômica maranhense, seja pela ótica da geração de emprego quanto pela ótica da produção. As atividades econômicas de cultivo de cana de açúcar, fabricação de açúcar em bruto e de álcool movimentam mais significativamente o mercado de trabalho formal, principalmente nos municípios Aldeias Altas, Coelho Neto e Campestre do Maranhão. Avaliando sob a ótica da produção, o Censo Agropecuário contabilizou 857 estabelecimentos em 2017, o que representa 77,6% dos estabelecimentos da atividade no estado.

Com relação ao arranjo produtivo da cana-de-açúcar, destaca-se que ela é a principal matéria-prima para a indústria sucroalcooleira maranhense. Vale ressaltar que a agroindústria da cana passa por etapas, como: colheita; carregamento e transporte; produção e abastecimento da indústria com matéria-prima; fabricação de açúcar ou álcool; armazenamento e comercialização dos produtos finais. Além disso, algumas empresas do estado que fabricam álcool utilizam o bagaço da cana como insumo para geração de energia na produção, classificado como biomassa (conforme mencionado na seção de infraestrutura energética). Dessa forma, a atividade potencial da cana-de-açúcar tem um amplo aspecto de atuação, o que evidencia a manutenção do seu funcionamento e sua ampliação.

Figura 1.3 - Principais atividades econômicas com potencial de cadeia produtiva no Bioma Cerrado e Costeiro do Maranhão

	Setor Primário						Setor Secundário	Setor Terciário
Atividades potenciais	Grãos e cereais	Mandioca	Cana-de-açúcar	Avicultura	Bovinocultura	Aquicultura e pesca	Construção	Turismo
Principais elos com outras atividades econômicas	• Cultivo de soja e cereais • Beneficiamento e fabricação de arroz • Extrativismo mineral (calcário) • Fabricação de alimentos para animais (ração) • Fabricação de óleos vegetais em bruto e refinados • Comércio atacadista de soja • Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados, farinhas, amidos e féculas • Comércio atacadista de alimentos para animais • Serviços de transportes • Aluguel de Máquinas e Equipamentos Agrícolas	• Cultivo de mandioca • Fabricação de alimentos para animais (ração) • Fabricação de chips e pallets de mandioca • Fabricação Tiquira • Fabricação de derivados (farinha, goma ou tapioca)	• Cultivo de cana-de-açúcar • Fabricação de álcool • Utilização do bagaço de cana (biomassa) para geração de energia • Aguardente de cana • Comercialização de rapadura e melaço	• Criação de aves • Abate de Aves • Produção e comercialização de ovos • Comércio atacadista e varejista de Carnes • Restaurante e bares	• Criação de bovinos • Atividades de apoio à pecuária • Abate de reses • Preparação do Leite • Fabricação de laticínios • Fabricação de produtos de carne • Curtimento e Outras preparações de Couro • Comércio atacadista e varejista de Carnes • Restaurante e bares	• Aquicultura em água doce e salgada • Pesca em água salgada e doce • Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado • Comércio atacadista de carnes, produtos da carne e pescado • Comércio varejista de carnes e pescados (açougues e peixarias) • Restaurantes e bares	• Extração de minerais não metálicos (pedra, areia e argila) • Fabricação de estruturas de madeira e de artigos de carpintaria • Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes • Fabricação de artefatos de concreto, cimento, gesso • Fabricação de produtos cerâmicos • Construção de edifícios • Obras de Infraestrutura • Serviços especializados para Construção • Comércio atacadista especializado de materiais de construção • Comércio varejista de ferragens, madeira e materiais de construção • Atividades Imobiliárias • Serviços de arquitetura e engenharia • Aluguel de máquinas para Construção	• Agências e Operadoras • Alimentação • Comércio e Serviços • Entretenimento • Hospedagem • Transportes
Destaques	No Censo agropecuário de 2017, registrou-se 33.299 estabelecimentos ligados a atividade	Na atividade contabilizou-se 33.299 estabelecimentos	Dados do Censo agro, apresentam 857 estabelecimentos ligados a atividade	Foram registrados 78.495 estabelecimentos ligados a atividade	O segmento conta com 8.333 estabelecimentos ligados a produção do leite e 45.596 empresas ligadas a criação de Bovino.	Em 2017, foram contabilizados 4.260 estabelecimentos ligados ao segmento	Em 2019, foram contabilizados 1.532 empresas formais ligados ao setor da Construção	Em 2019, foram contabilizados 1.225 estabelecimentos formais ligados ao setor do Turismo

Fonte: IMESC (2021)

Com relação à avicultura, a atividade contempla 56,3% dos estabelecimentos agropecuários (78.495) de galinhas, galos, frangas, frangos e pintos do estado. A atividade potencial apresenta ainda uma boa distribuição de estabelecimentos no território do Bioma e está presente em todos os municípios, sendo os maiores registros em Caxias, Chapadinha e Codó, Vargem Grande e Balsas. Vale destacar, também, os elos existentes no segmento com as atividades de criação de aves, de abate, da comercialização de ovos e de produtos de carne, o que contribui para um maior dinamismo desse arranjo produtivo local.

No que tange à bovinocultura, o segmento possui grande relevância no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com um total de 53.929 estabelecimentos ligados à atividade, segundo dados do Censo Agropecuário de 2017. No território contabilizou-se 8.333 unidades produtoras de leite (48,6% do total da atividade no estado), concentradas principalmente em Sitio Novo, Riachão e Carolina. Com relação à criação de bovinos, registrou-se 45.596 estabelecimentos (50,5% do total da atividade no estado), com predominância em Sítio Novo, Formosa da Serra Negra, Barra do Corda e Tuntum. Esse arranjo produtivo no território envolve uma série de atividades econômicas, com destaque para criação de bovinos, pecuária leiteira e bovinocultura de corte (cria, recria e engorda). Outros aspectos e frentes de negócios aindam completam a cadeia produtiva como as lavouras de alimentos, os frigoríficos, curtimento e outras preparações de couro, dentre outros. O desafio para o processo de intensificação do arranjo produtivo dessa atividade consiste na necessidade de uma maior utilização de tecnologias em todos os níveis de produção. Desse modo, é possível uma maior produtividade, em um menor espaço de tempo, com a utilização também de menores faixas de terras.

A aquicultura constitui um dos setores emergentes da agropecuária maranhense, apresentando um crescimento de 90,0% no valor de produção entre 2013 e 2019, atingindo o total de R$ 203,9 milhões no último ano. Dentre as regionais que apresentaram maior valor de produção, destacam-se Sertão Maranhense, Médio Parnaíba e Cocais, com predominância nos municípios de São João dos Patos, Timon e Codó, respectivamente. Vale destacar, ainda, a presença do pescado nas regiões do Sistema Costeiro maranhense, que exerce forte influência nas atividades de comercialização de produtos de pescados e no abastecimento aos estabelecimentos de restaurantes e bares, principalmente no polo turístico dos Lençóis e Delta do Parnaíba. Nesse sentido, a aquicultura representa uma atividade estratégica tanto para a economia como para a segurança alimentar do estado. Os aumentos de escala de produção, qualidade e eficiência logística são fatores fundamentais para garantir o acesso a essas oportunidades. A capacidade dos pequenos aquicultores em se organizar se apresenta como o principal determinante para o acesso aos elos da cadeia produtiva com maior valor agregado.

Com relação ao setor secundário, a Construção Civil, devido aos seus importantes elos com os setores extrativistas, industriais, comerciais e de serviços, funciona como aglutinadora de várias

atividades praticadas no território. Considerando todas as atividades ligadas ao setor, contabilizou-se 1.532 estabelecimentos formais em 2019, conforme dados da RAIS. No processo, a cadeia passa por extração (insumos), depois pela transformação de materiais de construção, depois no comércio e serviços e gerenciados por construtoras, incorporadoras e imobiliárias, autoconstrução e autogestão. Dentre a gama de atividades compreendidas nesse arranjo, vale destacar a Extração de Pedra, Areia e Argila (principalmente em Balsas, Porto Franco e Carolina); Fabricação de cimento (situada em Codó); Fabricação de estruturas de madeira e de artigos de carpintaria (Araioses, Balsas e Barreirinhas); Fabricação de produtos cerâmicos (Timon, Chapadinha, Barra do Corda e Balsas); e Comércio varejista de ferragens, madeira e materiais de construção (Timon, Balsas, Caxias e Presidente Dutra). Dada a sua distribuição em todo o território do Bioma e sua importância como elo entre as demais atividades, reforça-se a manutenção de investimentos e políticas de crédito para o setor.

No que se refere ao setor terciário, o segmento de turismo apresenta-se como atividade econômica de grande relevância no Bioma, com predominância nas regiões da Chapada das Mesas (Carolina e Riachão) e Lençóis Maranhenses (Barreirinhas, Santo Amaro e Tutóia). A crescente expansão no número de estabelecimentos ligados à rede de serviços e comércio (bares e restaurantes, transporte e hospedagem) evidenciam esse cenário. Em 2019, foram registrados 1.225 estabelecimentos formais ligados ao setor, sendo mais representativos nos segmentos de alimentação (bares e restaurantes) e hospedagem (hotéis e similares).

Além disso, ressalta-se a ligação do setor turístico com a atividade de pesca extrativa – desenvolvida nas regiões do Sistema Costeiro maranhense – o qual atua como grande fornecedor de alimentos para atender bares e restaurantes da Região dos Lençóis Maranhenses e do Delta do Parnaíba. Considerando a importância turística das regiões compreendidas pelo sistema citado, conhecidas internacionalmente, está sendo implantado o Aeroporto de Barreirinhas, cuja conclusão está prevista para o segundo semestre de 2021, o que proporciona mais comodidade, além de fomentar a geração de divisas, emprego e renda na Região. Vale reforçar que o desenvolvimento do setor está muito associado a uma boa infraestrutura, que vai desde boas estradas, pontes, viadutos e avenidas, até sistemas de transporte, equipamentos de hotelaria, distribuição de alimentos etc.

Sob a ótica institucional, verificou-se que o Governo do Estado segue adotando medidas de fortalecimento dessas atividades e de outros segmentos potenciais, por meio do Sistema Estadual de Produção e Abastecimento (SEPAB), criado pelo Decreto nº 30.851 de 11 de junho de 2015. Na oportunidade, foram mapeadas nove cadeias produtivas, são elas:

- Arroz: Alto Munim, Cocais, Sertão Maranhense, Médio Mearim, Eixo Roferroviários e Tocantins.

- Leite e Derivados: Gerais de Balsas, Médio Mearim, Chapada das Mesas, Flores, Tocantins e Serras.
- Hortifruticultura: Alto Munim, Gerais de Balsas, Baixo Balsas, Médio Mearim, Alpercatas, Chapada, Flores, Tocantins, Serras, Pré-Amazônia, Imigrantes e Médio Parnaíba.
- Carne e Couro: Gerais de Balsas, Médio Mearim, Chapada das Mesas e Serras.
- Aquicultura: Delta do Parnaíba, Gerais de Balsas, Sertão Maranhense, Lençóis, Chapada das Mesas, Eixo Rodoferroviários, Flores, Pré-Amazônia e Baixo Itapecuru.
- Mandioca: Delta do Parnaíba, Cocais, Flores e Pré-Amazônia.
- Feijão: Médio Mearim, Flores e Imigrantes.
- Ovinocaprinocultura: Alto do Munim, Delta do Parnaíba, Lençóis Maranhenses e Baixo Itapecuru.
- Avicultura caipira: Alto do Munim, Delta do Parnaíba, Timbiras e Flores.

No campo da aquicultura, acrescenta-se ainda a medida do Governo Estadual para ampliação da atividade, por meio do Decreto nº 36.214/2020, que possibilitou a criação dos Polos de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura, denominados de Costa Amazônica, Turi, Mearim, Águas, Sul Maranhense, Leste Maranhense, Costa Oriental, Metropolitano e Cocais. Os polos têm por objetivo ensejar a construção participativa de estratégias de fomento, consolidação, assessoria e articulação, o que auxilia os empreendimentos pesqueiros e aquícolas nas áreas delimitadas.

É importante ressaltar que as cadeias produtivas definidas pelo SEPAB ainda estão em fase de formação, resultado de um amplo conjunto de ações por parte do Governo Estadual para fortalecimento e consolidação de elos de produção. O desafio é a criação de um ambiente institucional e organizacional fortalecido, que se apresente como elemento indutor das atividades produtivas e dos possíveis elos de encadeamento.

4 INFRAESTRUTURA ECONÔMICA

A oferta de uma infraestrutura de transporte é um importante aspecto para a política de desenvolvimento econômico e social. Trata-se do setor ligado ao escoamento da produção econômica e o deslocamento de pessoas. Serão tradadas, neste tema, as modalidades que se apresentam pelo território, com uma leitura descritiva dos modais existentes e explanação de futuros investimentos. Foi possível identificar os sistemas existentes, como aeroviário, aquaviário, dutoviário, rodoviário e ferroviário.

As telecomunicações, por sua vez, são marcadas pela forte evolução tecnológica ocorrida em todo o mundo. O aumento do acesso à internet, em especial a móvel, e a convergência tecnológica têm

transformado a maneira como a informação é consumida e aumentado a importância estratégica dos setores de mídia. Considerando esse quadro, foram analisados os dados de acessos para diversos serviços de telecomunicações, tais como: Banda Larga Fixa, Telefonia Móvel, TV por Assinatura e Telefonia Fixa, disponíveis no Portal Brasileiro de Dados Abertos do Governo Federal, com informações concedidas pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

Na infraestrutura energética, apresenta-se a situação atual da estrutura de energia disponível no Maranhão e no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Além disso, apresenta-se uma breve caracterização do sistema de transmissão e geração de energia elétrica, com vistas a entender sua estrutura e as perspectivas da expansão do setor de energia para os próximos anos. Por fim, acrescenta-se uma análise da dinâmica da distribuição e do consumo de energia elétrica no período mais recente.

4.1 Infraestrutura de Transporte

Os aeródromos compõem o transporte aéreo brasileiro e, de acordo com a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), são áreas destinadas a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves, e podem ser classificados como civis e militares. Os aeródromos civis são públicos ou privados, no entanto essa classificação não se refere à natureza do explorador: são considerados públicos aqueles autorizados a realizar a exploração comercial do transporte aéreo de passageiros e/ou cargas; os privados não possuem essa autorização e são utilizados apenas para fins particulares.

No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, há cinco Aeródromos públicos e 24 aeródromos privados, o que corresponde a 52,7% do total de aeródromos do Maranhão. As regiões de Gerais de Balsas e do Médio Parnaíba concentram o maior número de aeródromos públicos ou privados; já regiões como Alto Munim, Baixo Itapecuru, Delta do Parnaíba, Eixo Rodoferroviários, Imigrantes, Pré-Amazônia, Serras e Tocantins não apresentam nenhum aeródromo. A cidade de Balsas possui quatro aeródromos privados, um aeródromo público e há uma previsão de construção do Aeroporto Regional de Balsas, o qual vai atender o sul maranhense. Além disso, com a inserção do Aeroporto Regional de Barreirinhas, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, que já concentra mais da metade dos aeródromos, se destacará no estado.

O transporte aquaviário, também denominado de transporte hidroviário, é aquele em que ocorre locomoção por meio da água, se dividindo de acordo com a categoria em que se localiza: marítimo, quando ocorre sobre mares e oceanos; fluvial, quando utiliza os rios; e lacustre, realizado em lagos e lagoas. O transporte fluvial utiliza as hidrovias como meio, através dos rios, lagos e lagoas navegáveis. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, há dois corredores hidroviários, a hidrovia do Tocantins, presente no rio Tocantins e a hidrovia do Parnaíba, no rio Parnaíba. Essas hidrovias apresentam um potencial

navegável para o transporte de grãos e outras mercadorias, mas ainda não são plenamente utilizadas.

Atualmente, no corredor do Tocantins, há investimentos na construção de estações portuárias para o recebimento dos navios. No Maranhão, o município que faz parte do projeto é Estreito e Imperatriz, sendo Estreito pertencente ao Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. A construção prevê a conexão entre os estados do Maranhão, Pará e Tocantins, com conexão aos modais rodoviários e ferroviários, principalmente a ferrovia Norte Sul. As obras ainda estão em andamento, mas os estudos iniciais previam o transporte de 20 milhões de Ton/ano, sendo em sua maioria de grãos provenientes do Cerrado brasileiro. Também há diversos municípios que possuem portos hidroviários no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, utilizados principalmente para o transporte de pessoas entre os municípios do Maranhão e estados vizinhos, como Tocantins e Piauí. Além disso, há portos pesqueiros que são de apoio para os pescadores, principalmente na região dos Lençóis Maranhenses e do Delta do Parnaíba, além de portos de menor escala.

A matriz de transporte do estado do Maranhão é concentrada principalmente no modal rodoviário. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, há diversas rodovias federais e estaduais que são relevantes para o estado como um todo, com destaque as federais BR-135, BR-230 e BR-316, que apresentam intenso fluxo de passageiros e cargas, e as estaduais, como a MA-006, o único trajeto dos municípios Alto Parnaíba e Tasso Fragoso, até o noroeste do estado na região da Baixada Maranhense. Outras rodovias estaduais importantes são a MA-402, que liga Bacabeira a Barreirinhas e a MA-034, que se inicia em Tutóia e vai até São João dos Patos. Se comparado ao restante do estado, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro concentra 48,5% das rodovias estaduais.

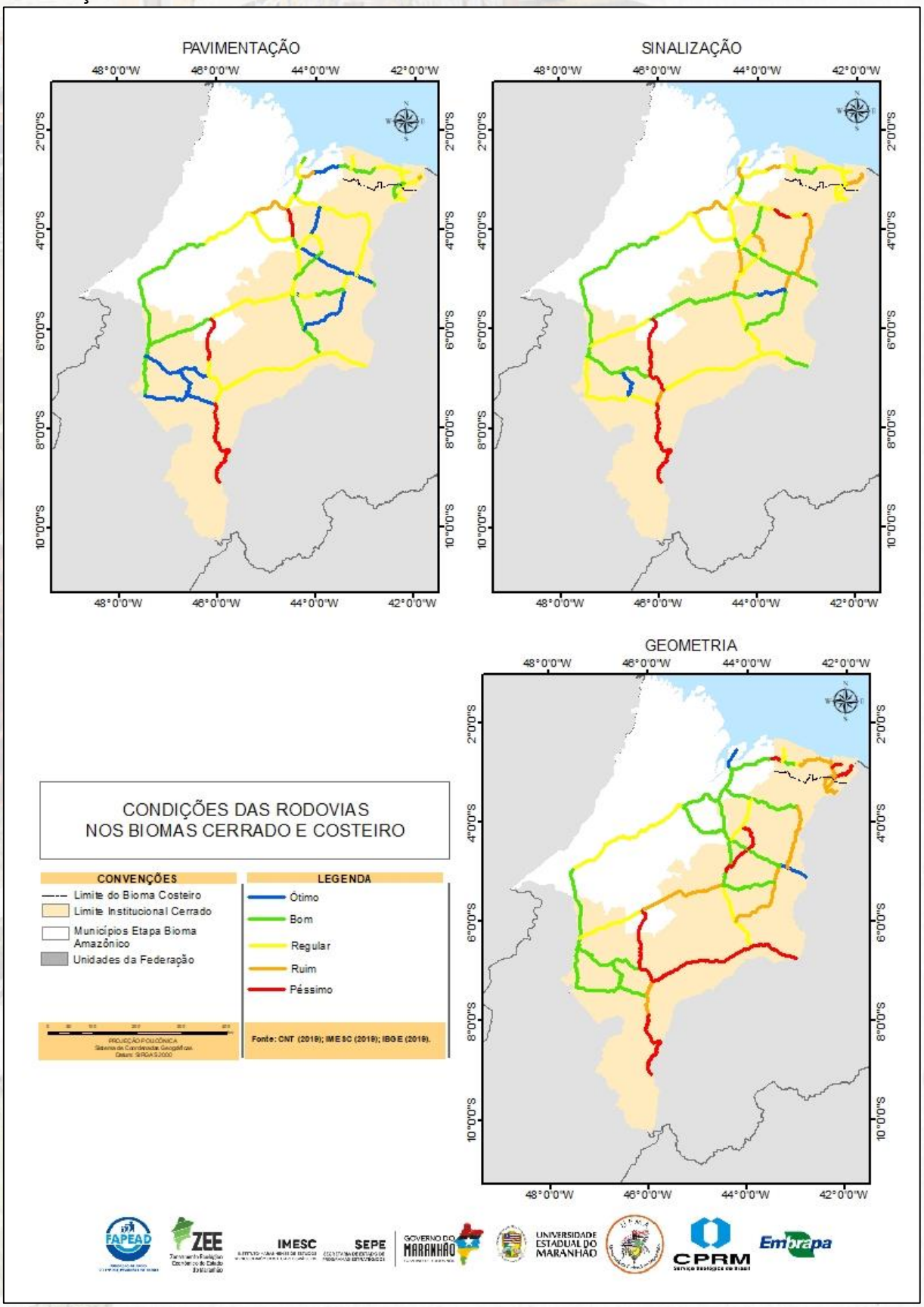
No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, há uma grande movimentação de transporte de cargas e passageiros, concentrando o fluxo principalmente na BR-135, rodovia estruturante que liga a Região Metropolitana da Grande São Luís à Região do Sertão Maranhense. Essa rodovia apresenta alteração de sua qualidade constantemente, principalmente devido ao alto fluxo de caminhões. Recentemente, por conta da duplicação da via próximo à Ilha do Maranhão, o trecho foi classificado como em bom estado, mas em boa parte do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, sua classificação foi regular. Essas características dificultam o translado seguro dos motoristas, o que aumenta o tempo do deslocamento e influencia no escoamento da produção, incidindo sobre o preço do produto.

Ao avaliar as dimensões de geometria da via, sinalização, pavimento e infraestrutura de apoio, percebe-se que o ponto de maior defasagem das rodovias é a sinalização. Muitas rodovias não apresentam faixas centrais ou laterais, além da ausência de placas de velocidade, interseção ou mesmo curvas perigosas. A falta de sinalização é uma deficiência que pode gerar acidentes nas rodovias. O eixo com o maior número de rodovias em estado regular a ótimo é a geometria da via, apesar de não apresentar bom estado em sua totalidade das rodovias avaliadas. Outro fator carente é a falta de

infraestrutura de apoio ao motorista. Em sua maioria, a infraestrutura está presente nos centros urbanos, por isso nas rodovias mais afastadas há carência de postos de gasolina, oficinas, borracharias e restaurantes. Essa carência influencia na qualidade das rodovias, pois faz falta para manutenção dos veículos e suporte para os que as trafegam.

Destaque para a MA-006, como observado na Figura 1.4, que está em estado péssimo em todos os eixos, mas há obras em andamento que visam à melhoria da trafegabilidade da rodovia, como o trecho de Balsas a Tasso Fragoso que conta com recuperação em andamento de 140 km. Os investimentos de melhoria são de R$ 70 de milhões de reais, provenientes do Tesouro Estadual. Além desse trecho, outros municípios onde a MA-006 percorre já possuem projetos em andamento, como Arame, Grajaú, Formosa da Serra Negra e Fortaleza dos Nogueiras.

Figura 1.4 - Qualidade das rodovias federais e estaduais do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro por eixo de avaliação



Fonte: Registro de Pesquisa (2021).

Acerca da frota no Maranhão, quantificada a partir dos emplacamentos dos veículos, registrou-se um crescimento de 133% nos últimos 10 anos e chegou ao ano de 2020 com um número de 1.855.570 veículos (DENATRAN, 2020). O crescimento da frota é uma realidade nacional e representa uma maior demanda por infraestrutura rodoviária. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, o total de veículos cresceu 174% em 10 anos e em 2020 chegou a 602.206 veículos.

Houve aumento da frota de veículos em todas as regiões, principalmente nas regiões Gerais de Balsas e Timbiras, que possuem a maior frota, com destaque para as cidades de Caxias e Balsas. Nos anos de 2001 e 2010, a cidade de Caxias apresentava maior frota se comparada a Balsas, mas em 2020 o resultado foi invertido. As regiões com maior percentual de crescimento foram Lençóis Maranhenses e Chapadas das Mesas com 330% e 296% de aumento na frota, respectivamente. Destaque também para as regiões de Serras, Baixo Balsas e Imigrantes que cresceram mais de 300% entre os anos de 2010 a 2020.

Em relação ao transporte ferroviário, esse apresenta elevados custos de construção e manutenção e necessita de grandes investimentos. Apesar de ser um transporte inserido no contexto brasileiro ainda no século XIX, a malha brasileira ainda não apresenta utilização do seu potencial, além de possuir diversos investimentos em ferrovias inacabadas. O estado do Maranhão foi uma das últimas regiões brasileiras a inserir o transporte ferroviário no seu traçado. Diante do contexto comercial maranhense, em meados dos anos 1895, se dá início ao funcionamento da ferrovia Caxias – Cajazeiras, que ligava Caxias, até então o segundo maior município maranhense, ao porto que se localiza na atual cidade de Timon. Essa ferrovia foi instalada para suprir a demanda existente de transporte de carga, principalmente da produção açucareira e têxtil.

Por anos, além do transporte de cargas, a ferrovia atendeu o transporte de passageiros entre as duas capitais, São Luís/MA – Teresina/PI, tendo em seu trajeto diversas estações que hoje representam um grande valor histórico e cultural para a região. Em 1957 a ferrovia começa a compor a Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA) e, na década de 1990, após um período de privatizações do Governo Federal, passa a ser denominada Transnordestina Logística (FTL), adquirida pela Companhia Ferroviária do Nordeste. A ferrovia conta com aproximadamente 454 km de extensão.

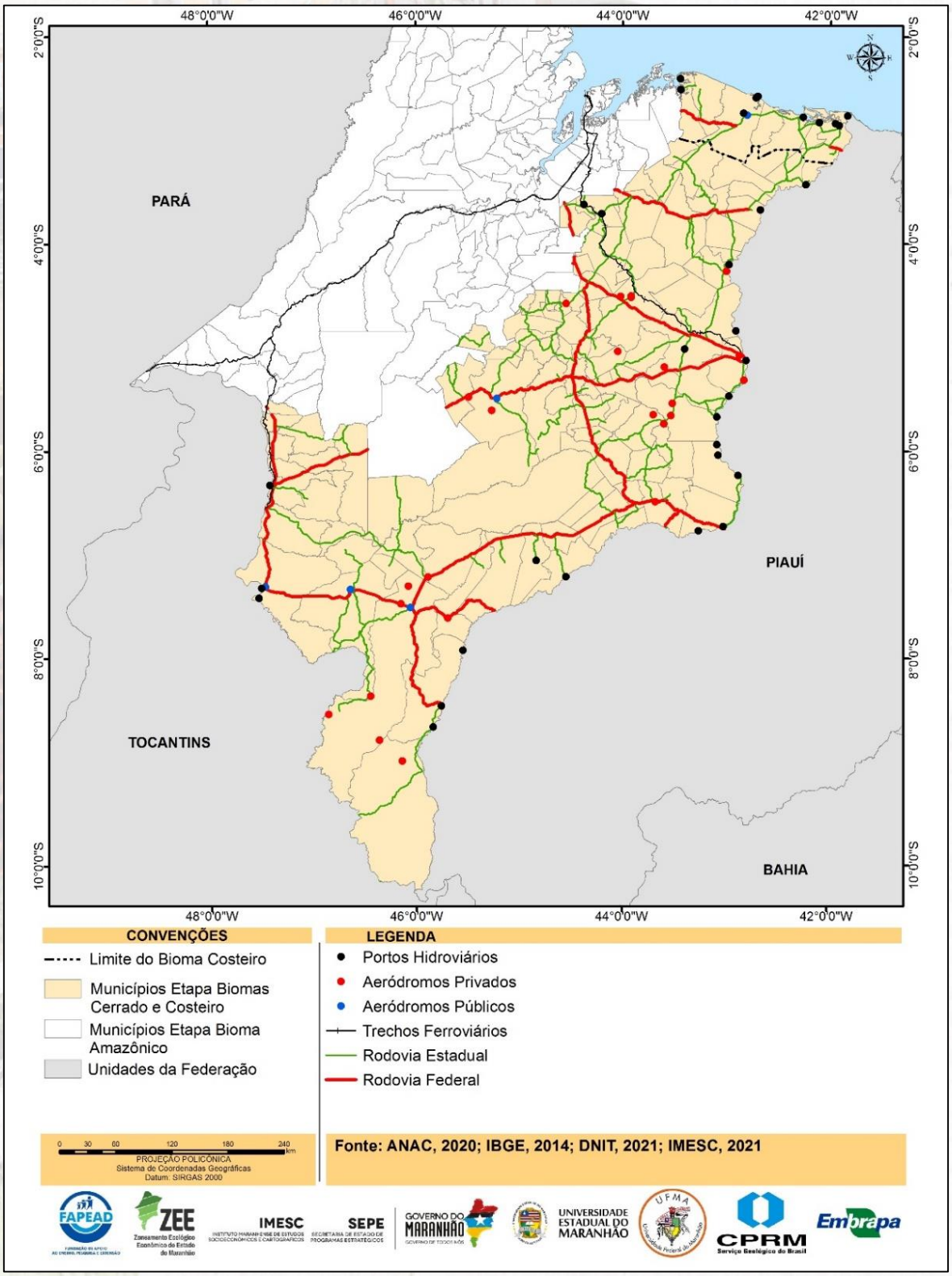
Apesar do histórico da ferrovia que apresentava baixos índices de produção nos últimos anos, em 2019 a ferrovia obteve um crescimento de 95% em relação ao ano de 2018. A ferrovia se concentrava principalmente no transporte de combustíveis e cimento, que correspondia a 52% e 25% da carga total, respectivamente. No ano de 2019, o transporte se concentrou em extração vegetal e celulose (48%), transporte que se dá em direção ao Porto do Itaqui. Esse aumentou foi responsável por alterar os índices da ferrovia que representava, até 2018, somente 0,2% de toda produção brasileira, passando para 0,5% em 2019.

A Ferrovia Norte-Sul Tramo Norte (FNSTN), concessionada à VALEC – e subconcessionada à Ferrovia Norte Sul S.A também compõe o Cerrado maranhense. A Norte Sul foi projetada em 1985, com intuito de interligar os estados brasileiros e formar a "espinha dorsal" do transporte ferroviário brasileiro. O Tramo Norte foi a primeira parte a ser construída, dando início às obras em 1987, mas teve seu primeiro trecho concluído apenas em 1995. O primeiro trecho ligava os municípios de Açailândia (MA) e Porto Franco (MA). Atualmente, a Tramo Norte liga os municípios de Açailândia (MA) a Porto Nacional (TO) e apresenta aproximadamente 720 km. Com intuito de escorrer a carga de agricultura dos estados do Centro Oeste, a FNSTN se liga à EFC (Estrada de Ferro Carajás), que leva a carga ao Porto do Itaqui em São Luís.

Atualmente, a FNSTN registra níveis de produção ainda abaixo do esperado, isso devido ao traçado que a ferrovia possui, que ligaria a Ferrovia Norte Sul Tramo Central, a qual iniciou sua obra desde 2015, mas ainda não concluída e está em processo de nova licitação. A produção da ferrovia tem crescido nos dois últimos anos, mas ainda só representa 2% de todo o setor no país. Em 2019 houve aumento de 6% em relação a 2018. Quanto à divisão por mercadoria, o maior transporte se destina a soja e farelo de soja em sua maioria (56,8%), mas nos últimos anos tem diversificado e transportado outros produtos agrícolas (24,8%), extração vegetal e celulose (11,4%), combustível/derivados de petróleo (7%). No início da operação, a ferrovia transportava basicamente soja e minério de ferro e, atualmente, tem diversificado nos produtos.

Como observado na Figura 1.5, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresenta por seu território os modais de transporte com maior concentração do modal rodoviário que atende a todos os municípios do estado.

Figura 1.5 - Mapa Multimodal dos Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.



Fonte: Adaptado de ANAC (2020); IBGE (2014); DNIT (2021); IMESC (2021).

4.2 Infraestrutura de Telecomunicações

A universalização dos serviços de telecomunicações desempenha papel fundamental para o desenvolvimento econômico do território. O investimento em infraestrutura é um fator associado por diversos modelos ao crescimento do Produto Interno Bruto. No caso das telecomunicações, a relação com o desenvolvimento se manifesta por meio do aumento de produtividade do trabalho, por remover barreiras à comunicação organizacional, além de representar papel integrador ao diminuir obstáculos decorrentes da distância, aproximar as pessoas e permitir interação em tempo real entre elas (COUTINHO, 2005). A tecnologia e, em especial, o acesso à informação são citados por De Muylder, La Falce e Rodrigues (2018) enquanto fatores importantes para os processos de transformação, tendo potencial de impactar pessoas e suas relações, empresas e estruturas, e transformar ambientes.

Para dimensionar a dinâmica da tecnologia de telecomunicação no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do estado, foram analisados dados da ANATEL e do MCTI para acessos de diversos serviços, a saber: Banda Larga Fixa, Telefonia Móvel, TV por Assinatura e Telefonia Fixa, considerando a abrangência territorial.

A Telefonia Fixa ou Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC) foi, durante boa parte do final do século XX, o principal veículo de comunicação direta entre pessoas. Contudo, com a magnitude e a velocidade do avanço tecnológico do setor, o serviço telefônico fixo comutado no Brasil vem sucumbindo frente à forte expansão do Serviço Móvel Pessoal – SMP (voz e dados) e Serviço de Comunicação Multimídia.

Considerando o agrupamento disponibilizado pela Anatel, a respeito dos clientes que consomem a telefonia fixa como produto individual, enquanto o Brasil diminuiu a quantidade de linhas fixas entre 2013 e 2019 à taxa de -4,4% a.a. e o Nordeste em -6,9% a.a., o Maranhão apresentou variação negativa ainda maior, com -7,0% a.a., registrando perdas expressivas de linhas na região do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (-12,5% a.a.), que manteve apenas 44,8% dos acessos que possuía em 2013. Deve-se considerar que a relevância em termos de estabelecimentos comerciais e empresariais reflete o ritmo de manutenção de linhas.

As concessionárias dos serviços foram as que mais desmobilizaram clientes no período. As empresas que atuam em áreas concedidas, responsáveis por 93,3% dos acessos no Bioma em 2019, registraram retração anual de 13,1% a.a., desde o ano de 2013, início da série histórica. A maior capilaridade das empresas concessionárias é explicada pelo fato de operarem redes que já existiam no Brasil antes de 1998, quando ocorreu a privatização do setor.

A região que compreende o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense representava cerca de 13,5% das linhas telefônicas instaladas e ativas no estado em 2019. Desse total, as regiões de

planejamento do Bioma que possuíam maiores participações foram: Médio Parnaíba (22,7%), Timbiras (18,9%) e Gerais de Balsas (18,8%).

No que se refere aos municípios pertencentes ao Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, Timon (22,1%), Caxias (14,7%) e Balsas (14,1%) registraram os maiores acessos, refletindo a manutenção desse meio de telecomunicação em territórios com relevância em termos de empreendimentos comerciais. Todavia, nenhum município apresentou alta na quantidade de linhas telefônicas no período entre 2013 e 2019. Dentre as cidades que auferiram as maiores quedas na quantidade de acessos de linha telefônica fixa, aponta-se: Governador Archer (-32,9% a.a.), Lago dos Rodrigues (-32,5% a.a.) e Jenipapo dos Vieiras (-30,5% a.a.).

Os aparelhos móveis, inicialmente restritos à sua finalidade básica de telefonia, no decorrer do tempo, foram sendo desenvolvidos para agregar outras funções, ampliando as suas possibilidades de uso, dentre as quais, acesso à Internet. Em 2018, havia internet em 61,4% dos domicílios maranhenses. Desse total, o telefone móvel pessoal se consolidou como o equipamento mais utilizado para este fim, presente em 99,6% dos domicílios.

Considerando a base disponibilizada pela Anatel, o Brasil atingiu em 2019 quantidade de linhas superior à de habitantes – 226,7 milhões de acessos de telefonia móvel – das quais, 21,5% provenientes do Nordeste e 2,2% no Maranhão. Ademais, dos mais de 5,0 milhões de acessos no estado, cerca de 23,1% foram registrados nos municípios que fazem parte do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

As regiões do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro mais representativas em termos de clientes de telefonia móvel foram a dos Timbiras, com 11,8%, única a superar o patamar de 10% de participação, seguido em quantidade de acessos pela região dos Cocais, com 9,8% de participação, e dos Gerais de Balsas (9,0%). Por outro lado, a região menos expressiva foi a dos Imigrantes (0,6%), única a não atingir ao menos 1% de participação.

No que se refere à modalidade de cobrança, em 2019 existiam em todo o estado cerca de 3,9 milhões de clientes na modalidade pré-paga, enquanto 1,5 milhão aderiram ao serviço pós-pago. Esse quadro também se aplica ao Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, no qual, em todos os municípios pertencentes, a quantidade de acessos na modalidade pré-paga foi superior à pós-paga, alcançando de forma agregada 984,5 mil e 187,9 mil acessos, respectivamente.

No ano de 2019, a cobertura de telefonia 4G estava presente em 182 dos 217 municípios maranhenses e alcançava 82,6% dos municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Somente 7 das 20 regiões de planejamento do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresentaram presença da tecnologia na totalidade dos municípios pertencentes. Considerando a quantidade de acessos únicos, a tecnologia móvel da quarta geração foi responsável por 68,7% da cobertura dos biomas.

Há cinco companhias operadoras de telefonia móvel atualmente em atividade no estado do Maranhão. Todas operam na região do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Nem todas, porém, operam em todas as cidades. Cerca de 16 municípios possuem monopólio de operação, com apenas uma operadora atuando. Por outro lado, 24 municípios registraram quatro ou mais opções de operadora de telefonia móvel. Aponta-se, ainda, que 472 dos 1.784 pontos de transmissão de sinal de telefonia móvel presentes no estado estão no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

Outro serviço de telecomunicação com base significativa de usuários é a internet comercial fixa (Serviço de Comunicação Multimídia – SCM), que apresenta forte trajetória de expansão em todo o território nacional. Em 2000, estimava-se que haveria no país cerca de 9,8 milhões de usuários. Comparativamente, em 2019 o Brasil ultrapassou 32,9 milhões de usuários de internet banda larga fixa.

Quanto aos acessos de banda larga fixa, segundo a Anatel, em 2019 havia 32,9 milhões de assinantes em todo o Brasil; desse total 13,6% estavam alocados no Nordeste e 1,0% no Maranhão. A região que compreende o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro foi responsável por 16,7% dos acessos de banda larga fixa do estado, apresentando maior participação nas regiões de Gerais de Balsas, responsável por 14,1% dos acessos.

A quantidade de contratos de banda larga fixa cresceu exponencialmente, entre 2010 e 2019, atingindo variação de 9,2% a.a. no país, contudo, inferior à registrada no Maranhão (15,5% a.a.) e no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, que avançou 14,2% a.a., partindo de uma base deprimida. Para se ter ideia, a região dos Imigrantes possuía apenas 2 acessos em 2010, saltando para 198 no ano de 2019, correspondendo a uma variação de 66,6% a.a.

Com o avanço tecnológico no setor, a velocidade de transmissão de dados cresceu exponencialmente nos últimos anos. No final de 2010, aproximadamente 76,4% dos acessos banda larga do Brasil abrangiam a velocidade de até 2 Mbps. Já em 2019, a maior parte dos acessos foram na faixa acima de 12 Mbps, correspondendo a 63,5% do total. Quanto ao Maranhão, a faixa de velocidade contratada acima de 12 Mbps tornou-se relevante em 2019, equivalendo a 49,8% dos acessos. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, as faixas de menor velocidade, cujo limite máximo corresponde até 2 Mbps, abrangem 47,9% dos acessos. Contudo, as faixas superiores a 12 Mbps foram as que mais apresentaram alta anual no período entre 2010 e 2019, com avanço de 46,2% a.a.

Em 2019, as principais tecnologias para a transmissão de dados banda larga no Maranhão foram as de cabo coaxial (modem a cabo), correspondendo a 31,0% do total de acessos, seguida pela tecnologia de fibra óptica, com 28,0% de participação, e de acessos via cabos metálicos (xDSL), que utilizam a estrutura da telefonia fixa, representando 22,0% do mercado. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro havia a maior presença de provimento de dados via rádio, com 17,7 mil acessos (33,0%), cabos metálicos, com 30,6% de participação, seguida da tecnologia de fibra óptica (26,0%). Esta última

apresentou evolução de 123,5% a.a. no período de 9 anos e estava presente em 55,0% dos municípios pertencentes ao território de estudo.

Por fim, no que se refere à TV por assinatura, esta chegava ao seu ápice em 2014, com 19,5 milhões de assinantes, o maior número de clientes do serviço já registrado pela Anatel. Desde então, o mercado vem gradualmente se erodindo, com uma perda total de 3,9 milhões de clientes até 2019. As explicações para a perda de clientes estão, por sua vez, atreladas à mudança no cenário econômico dos últimos anos e ao crescimento exponencial de serviços de streamings que, em relação aos valores cobrados pelos pacotes de TV por parte das operadoras, tornam-se mais acessíveis.

De acordo com a Anatel, o Brasil possuía mais de 15,7 milhões de assinantes de TV por assinatura em 2019, com 11,6% dos acessos oriundos do Nordeste e 1,4% do Maranhão. Dos mais de 214,6 mil acessos no Maranhão, cerca de 16,6% estavam na região do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro que, apesar da baixa participação, apresentaram crescimento de 92,2% em relação à base de assinantes em 2012, início da série histórica de dados.

Os serviços de TV por assinatura são prestados utilizando-se de diferentes tecnologias: por meios físicos confinados (Serviço de TV a Cabo – TVC), mediante utilização do espectro radioelétrico em micro-ondas (Serviço de Distribuição de Sinais Multiponto Multicanal – MMDS) e na faixa de UHF (Serviço Especial de Televisão por Assinatura – TVA), por redes de fibra ótica (FTTH) e satélite (DTH – Direct to The Home). Devido à maior capilaridade e facilidade em atingir regiões isoladas, a participação dos serviços prestados via satélite (DTH) alcançou 99,9% da base do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro em 2019. Quando considerado todo o estado maranhense, o percentual abrangido pela tecnologia DTH foi de 65,9%, enquanto acessos com uso de fibra ótica chegaram a 26,7% de participação.

As regiões de planejamento do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro mais representativas em 2019 foram a do Alto Munim, com 15,6% dos acessos; dos Lençóis Maranhenses, com 15,2%; e do Delta do Parnaíba, com participação de 11,7%. Por outro lado, dentre as menos significativas, estão as regiões do Tocantins, com apenas 0,6% da totalidade de acessos do Bioma, e a região dos Imigrantes, com 0,8% dos assinantes.

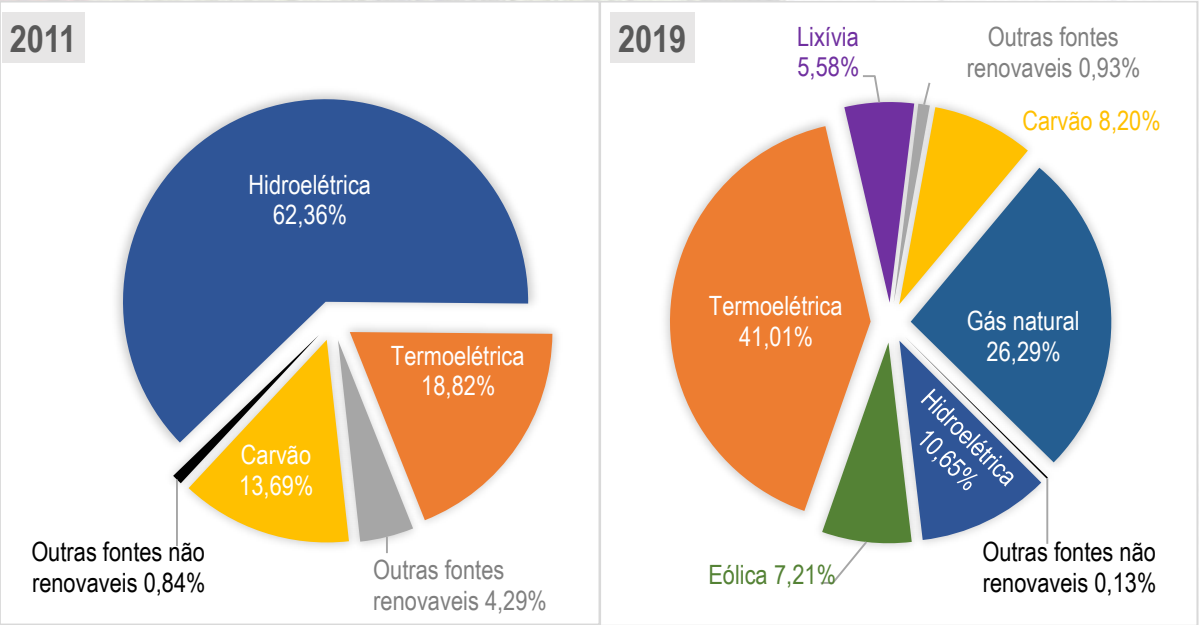
4.3 Infraestrutura energética

O setor energético é um dos elementos essenciais para o desenvolvimento econômico e social de qualquer região, tendo em vista que a energia é um bem indispensável à vida moderna e essencial para diversas cadeias produtivas. Além de influenciar o desenvolvimento econômico e social, a energia elétrica é também influenciada por este desenvolvimento (TOLMASQUIM; GUERREIRO; GORINI, 2007).

O território brasileiro apresenta historicamente uma vantagem comparativa no setor energético, que está associada à disponibilidade abundante de recursos naturais (TOLMASQUIM; GUERREIRO; GORINI, 2007). No cenário mundial, a geração de energia elétrica é baseada, principalmente, em combustíveis fósseis como carvão, óleo e gás natural e em termelétricas. Por outro lado, a matriz elétrica brasileira é ainda mais renovável do que a energética, isso porque grande parte da energia elétrica gerada no Brasil vem de usinas hidrelétricas. Além disso, há o crescimento da utilização de energia eólica, o qual contribui para que a matriz elétrica continue sendo, em sua maior parte, renovável. Isso é ótimo para o Brasil, pois além de haver menores custos de operação, as usinas que geram energia, por meio de fontes renováveis, em geral, emitem bem menos gases de estufa.

A matriz elétrica do Maranhão vem se ampliando e o estado se destaca como um dos mais promissores na geração de energia limpa, com baixo impacto sobre o meio ambiente, dada sua posição geográfica. Considerando a geração de energia elétrica maranhense por fonte energética entre 2011 e 2019, verifica-se uma significativa diversificação na sua composição (Gráfico 1.1).

Gráfico 1.1 - Matriz elétrica maranhense: composição na geração de eletricidade por fonte em 2011 e 2019



Fonte: Adaptado de EPE (2019).

Até o ano de 2011, a fonte de geração era oriunda predominantemente das usinas hidrelétricas (62,36%) e termelétricas (18,82%). A partir de então, a matriz elétrica maranhense passou a ser mais diversificada, com utilização de novas fontes de energia como gás natural, eólica, lixívia e solar (inserida em outras fontes renováveis). Em 2019, as maiores fontes de energia elétrica eram provenientes da termelétrica (41,01%), gás natural (26,29%) e hidrelétrica (10,65%). Considerando todas as fontes

renováveis utilizadas (hidro, termo, eólica, lixívia e outras) em 2019, o Maranhão apresentava uma significativa parcela (65,39%) da geração de energia elétrica proveniente de fontes limpas.

No que se refere à região do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do estado, os municípios que apresentam as diferentes fontes de energia utilizadas para geração de energia elétrica em 2021 são: Estreito (hídrica); Barreirinhas e Paulino Neves (eólica); Santo Antônio dos Lopes e Balsas (fóssil); e Coelho Neto e Aldeias altas (biomassa)**.** Dentre as maiores usinas, destacam-se as situadas na Região do Flores (Santo Antônio dos Lopes) e dos Lençóis Maranhenses (Barreirinhas e Paulino Neves), conforme mostra a Tabela 1.2.

Erro! Fonte de referência não encontrada. No que se refere à geração de energia elétrica, o Maranhão situa-se como a quinta maior capacidade de geração de energia do Nordeste, somando 3.591 MW de capacidade instalada, o que corresponde a 9,89% da capacidade de geração regional e 2,11% do total do Brasil. Destaca-se que o incremento (162,6%) da capacidade de geração de energia do estado, entre 2012 e 2013, foi proveniente da inclusão das usinas termelétricas que fazem parte do Complexo Termelétrico Parnaíba, localizadas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, as quais entraram em operação em 2013. Como resultado, o estado passou a ser autossuficiente em relação a esse insumo.

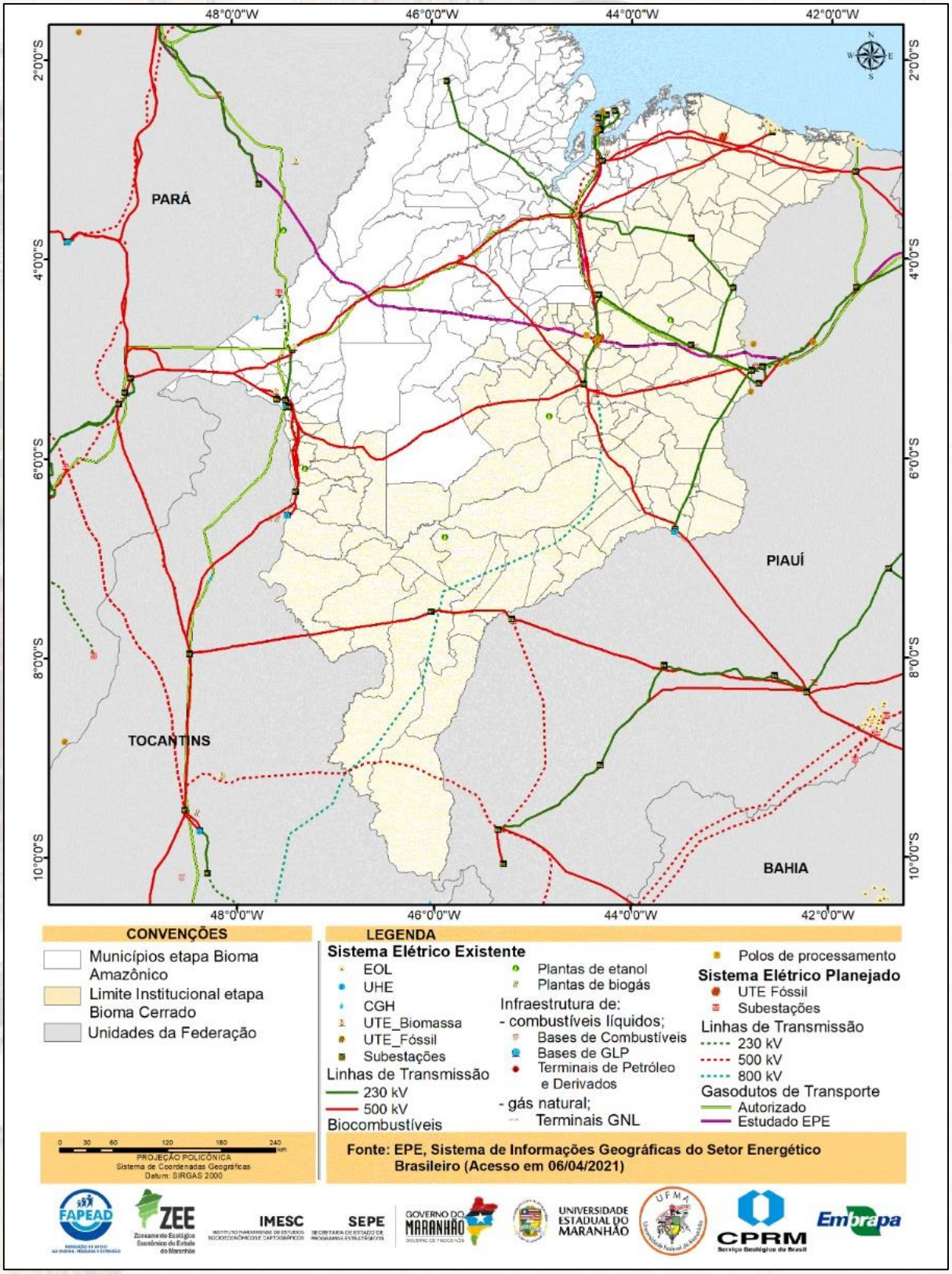
O Complexo Parnaíba é um dos maiores parques térmicos de geração de energia a gás natural do Brasil. Localizado na Região do Flores, no município de Santo Antônio dos Lopes, o complexo possui uma capacidade contratada de 1,9 GW, sendo 1,4 GW já em operação. Toda energia gerada é enviada para o Sistema Interligado Nacional (SIN), no subsistema Norte. O complexo utiliza o gás produzido nos campos situados nas proximidades do parque térmico e é composto pelas usinas Parnaíba I, Parnaíba II, Parnaíba III e Parnaíba IV, com dois projetos em desenvolvimento: Parnaíba V e Parnaíba VI.

A produção de energia eólica no estado iniciou em 2017 por meio do Complexo Eólico Delta Maranhão, localizado nos municípios de Paulino Neves e Barreirinhas. É a primeira usina eólica do estado com capacidade instalada de 426 MW, cujos empreendimentos encontram-se divididos em: Delta 3, que iniciou as operações em 2017; Delta 5 e 6, que entraram em operação em 2018; e Delta 7 e 8, com início da operação comercial (COD) em outubro de 2019. Ao todo, o potencial produtivo da Região é de quatro gigawatts, englobando os municípios de Araioses, Água Doce do Maranhão, Paulino Neves, Barreirinhas, Primeira Cruz e Santo Amaro (ECYCLE, 2016).

Para ilustrar a caracterização e os investimentos no setor energético, a Figura 1.6 mostra o sistema energético no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense em 2021, destacando as linhas de transmissão existentes e planejadas e as subestações existentes e planejadas na Região em questão. É importante destacar uma significativa distribuição dos centros consumidores de energia na Região do

Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, o que reflete a importância das linhas de transmissão e das subestações presentes nesse território.

Figura 1.6 - Sistema energético no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão em 2018



Fonte: Adaptado de EPE (2021).

A disponibilidade de recursos energéticos, no meio ambiente, é limitada e algumas tecnologias de produção possuem custo elevado, por isso há uma priorização pela utilização das fontes de energia cujas tecnologias são consagradas e os custos são menores. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, existem diversas fontes de energia, algumas renováveis e outras não renováveis. Em 2019, as maiores fontes de energia elétrica foram provenientes da termelétrica (41,01%), gás natural (26,29%) e hidrelétrica (10,65%).

É importante destacar também que, entre 2006 e 2020, houve significativa ampliação no sistema de transmissão e na distribuição de energia elétrica no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense. Como resultado, o acesso à iluminação elétrica das residências atendidas aproxima-se da universalização no estado (99,4% de domicílios atendidos), estando inclusive em parâmetros próximos aos do Nordeste (99,6%) e do Brasil (99,8%). Por fim, reforça-se novamente que o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro possui uma diversificação da matriz energética com significativa geração de energia limpa nas regiões dos Lençóis Maranhenses (Eólica) e Timbiras (Biomassa).

5 TRABALHO E RENDA

O trabalho é elemento fundamental para as relações sociais e econômicas, por isso os aspectos relacionados ao trabalho estão diretamente associados às condições de vida, que incluem elementos como saúde, educação, transporte e habitação. Os indicadores apontam desigualdade no mercado de trabalho brasileiro. É importante salientar que a inserção dos trabalhadores brasileiros no mercado ocorre de maneira diferenciada, o que implica, por sua vez, o recebimento de rendimentos distintos e, portanto, o acesso desigual ao mercado de bens e serviços.

Portanto, com o objetivo de diagnosticar o mercado de trabalho no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, o presente trabalho utiliza-se dos seguintes indicadores: taxa de participação na força de trabalho, população economicamente ativa, população ocupada, taxa de ocupação, taxa de informalidade, massa de rendimentos real das pessoas ocupadas, estoque de vínculos formais, total de trabalhadores em situação análoga à escravidão, ocupação infantil ilegal, número de microempreendedores individuais, total de microempresas e concluintes do PRONATEC.

5.1 Oferta de trabalho e população total ocupada

No Brasil, a taxa anual de crescimento da População em Idade Ativa (PIA), ou seja, pessoas com faixa etária entre 15 e 64 anos, no período de 2000 a 2010, foi de 1,70% a.a., enquanto o Nordeste apresentou, no mesmo período, crescimento na magnitude de 1,64% a.a. No Maranhão, por sua vez, o

ritmo de alta anual da PIA se estabeleceu em 2,09% a.a., acima do ritmo nacional e regional. O mesmo aconteceu com o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, que apresentou crescimento de 2,01% a.a., na mesma década. Isto é, a população potencialmente produtiva exibiu expressivo ritmo de alta no Bioma, o que poderia incidir sobre o produto socialmente produzido no território, a partir da atividade produtiva.

Embora o indicador de crescimento da população em idade produtiva seja relevante para a presença de um bônus demográfico, por si só, não é garantia de maior quantidade de mão de obra inserida efetivamente na força de trabalho. A população economicamente ativa mensura a proporção dessa população inserida no mercado de trabalho, seja efetivamente trabalhando ou à procura de trabalho. A PEA maranhense, ao contrário da PIA, apresentou nos anos 2000 um ritmo de crescimento anual (1,76% a.a.) abaixo do ritmo nacional (1,90% a.a.). Em função da taxa de evolução da força de trabalho ter sido inferior ao ritmo de avanço da população em idade potencial, a Maranhão registrou queda em sua taxa de participação (-1,6 p.p.), ao contrário do observado em plano nacional (+1,1 p.p.).

No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro aproximadamente 60% das regiões de planejamento apresentaram redução de suas taxas de participação no período entre 2000 e 2010, resultando em queda de 4,5 p.p. do indicador, refletindo o quadro de mais de um milhão de habitantes dos municípios da região do Bioma que se encontrava à margem do mercado de trabalho em 2010. A população fora da força de trabalho inclui todos os trabalhadores que não estão no mercado, desde aposentados até jovens em idade ativa que não começaram a trabalhar, mas também inclui os desalentados, aqueles que desistiram de procurar emprego por outros motivos, como as condições da economia.

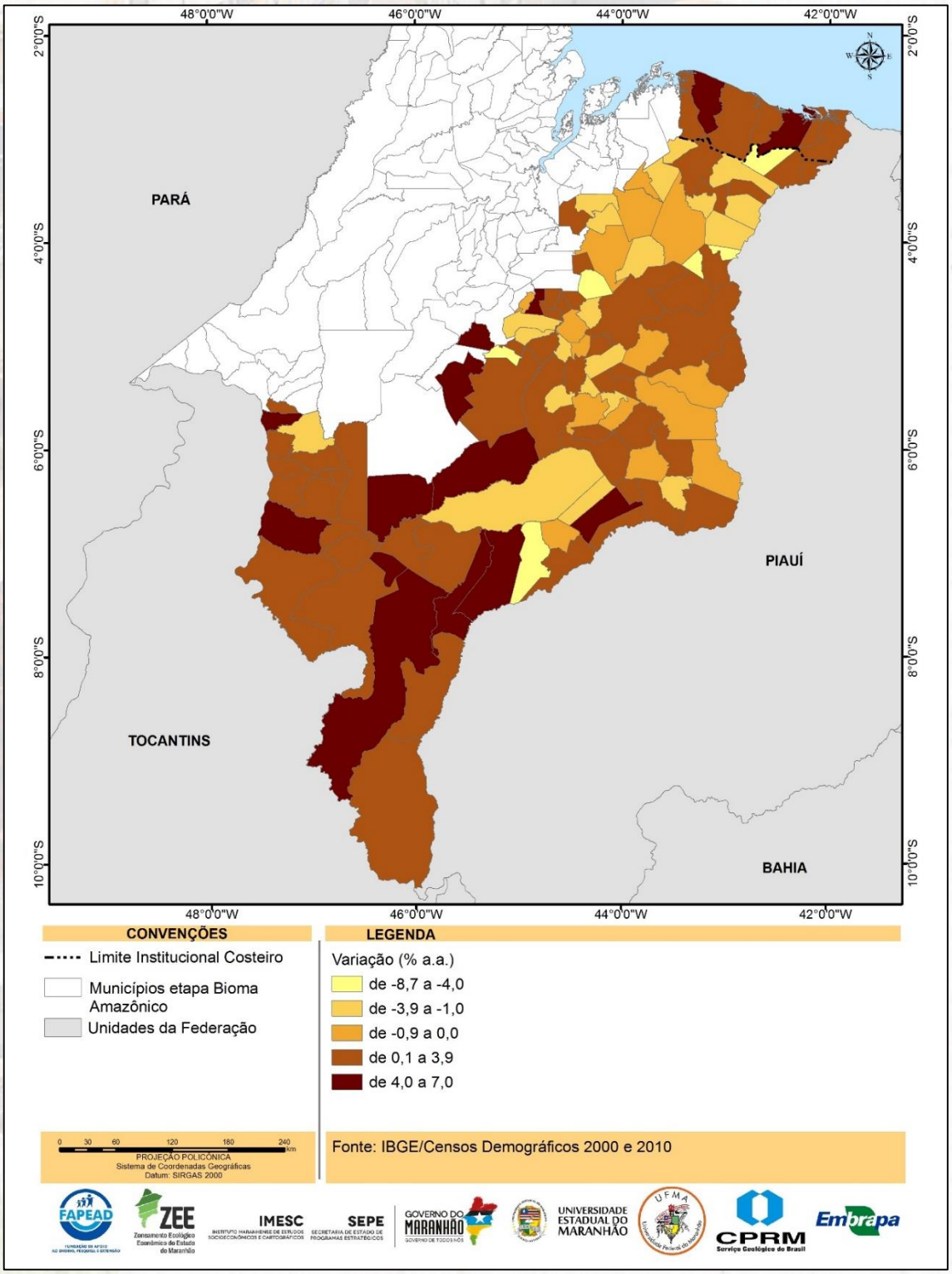
Com o aumento da disponibilidade de mão de obra, o mercado de trabalho maranhense foi capaz de incorporar maior oferta à sua atividade produtiva, assim como diminuir o contingente de reserva existente em 2000. Associa-se também fatores econômicos que se começaram no início do século XXI e desencadearam um ciclo econômico próspero que refletiu sobre a confiança do empresariado, a saber: a expansão da liquidez internacional, que impactou os mercados de *commodities* agrícolas e minerais; a alta da demanda da China por grãos; o contexto de estabilidade inflacionária e taxas de juros reais decrescentes; a ampliação dos programas de transferência de renda; o crescimento do crédito público e privado em várias modalidades; e a Lei Complementar nº 128/2008 que criou a figura do microempreendedor individual, o que incentivou a formalização do trabalhador.

Como resultado, verifica-se uma elevação de 2,1% a.a. no número de ocupados do Maranhão, trajetória análoga à do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, que exibiu alta de 1,2% a.a., devido à incorporação de mais de 95,7 mil indivíduos no período de 10 anos à atividade produtiva. Com este desempenho, a região encerrou o ano de 2010 com percentual de ocupados em relação à força de trabalho de 92,6% que, em termos absolutos, responde a um total de 747,0 mil trabalhadores, equivalente a 39% do contingente do estado.

Ao se analisar quais regiões de planejamento apresentaram maiores taxas de ocupação em 2010, destacam-se: Imigrantes (96,1%), maior parte destes inseridos na agropecuária (62,6%); Lençóis Maranhenses (94,8%) e do Flores (94,6%). Todavia é importante ressaltar que uma alta taxa de ocupação não necessariamente reflete uma condição de bem-estar da população, o grau de precarização do emprego deve ser considerado. Por exemplo: o somatório dos rendimentos mensais recebidos por todos os ocupados do município de Lago dos Rodrigues foi 28,8% inferior ao do município de Ribamar Fiquene, cidade com um menor percentual de ocupados.

Em termos de evolução relativa da taxa de ocupação entre os anos de 2000 e 2010, sobressaíram-se as regiões do Médio Parnaíba, Gerais de Balsas e Chapada das Mesas, com incremento de 5,7; 5,0 e 4,5 pontos percentuais cada. As duas primeiras apresentam suas dinâmicas associadas às cidades de Timon e Balsas, respectivamente, as quais são polos relevantes de atividades relacionadas à indústria e ao comércio e aos serviços, com destaque para bebidas, frigorífico, cerâmica, vestuário, alimentos. No caso de Balsas, há uma economia com forte influência do agronegócio, o que acaba gerando um ambiente favorável para o crescimento do comércio e dos serviços. No caso da Chapada das Mesas, por sua vez, os serviços atrelados ao potencial turístico da Região e os investimentos na construção civil impuseram o ritmo de crescimento da ocupação na região (Figura 1.7).

Figura 1.7 - Variação da população ocupada nos municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre 2000 e 2010, em % a.a.



Fonte: Adaptado dos Censos 2000 e 2010/IBGE.

Conforme exposto, a população ocupada apresentou crescimento de 1,2% a.a., passando de 747,0 mil trabalhadores em 2000, para 842,7 mil em 2010, totalizando uma geração líquida de mais de 95,7 mil postos de trabalhos formais e informais. A distribuição da população ocupada em 2010 mostra que a atividade Agropecuária foi a principal empregadora da mão de obra, representando 40,8% da ocupação total. Embora a atividade tenha sofrido perda da sua participação na magnitude de 14,8 p.p. ao longo da década, ainda é um setor importante para o mercado de trabalho do Bioma e do estado como um todo. Em 2010, o Maranhão apresentou o maior percentual da população vivendo na área rural (36,92%), seguido do Piauí (34,23%) e do Pará (31,52%). Devido a essa característica, há também maior predominância de pessoas ocupadas em atividades rurais, associadas ao agronegócio, mas sobretudo, a famílias de pequenos produtores rurais.

A representatividade das ocupações apresenta-se discrepante ao se analisar os cortes regionais. Proporcionalmente, a atividade Agropecuária é mais expressiva na absorção da população ocupada das regiões dos Imigrantes, das Serras, dos Eixos Rodoferroviários, dos Lençóis Maranhenses, do Baixo Itapecuru e do Delta do Parnaíba, sendo que nessas localidades o percentual empregado nas atividades agrícolas ultrapassa os 50%. Todas as regiões do Bioma apresentaram uma representatividade acima de 25% na atividade Agropecuária, com exceção da região do Médio Parnaíba, na qual abrangeu 20,5% dos empregos. Na cidade de Timon, o setor de Serviços liderou a participação de empregos, com 40,9% do total de ocupados.

Não obstante, nota-se que 59,2% da população total ocupada concentram-se em atividades não agrícolas. Com destaque para o setor terciário que aloca 45,8% dos empregos, decomposto em 32,1% associados aos Serviços e 13,7% ao Comércio. Para efeito de comparação, tanto em âmbito nacional quanto em estadual, o setor de Serviços detém maior representatividade, com 48,3% e 38% de participação cada. A Agropecuária, por sua vez, possuía participação de 31,8% no Maranhão, declinando 12,7 p.p., se tomado o ano 2000 como referência.

Com relação ao setor industrial, a Indústria de Transformação e a Indústria Extrativa apresentaram participação em 2010 de 4,9% e 0,2%, respectivamente. A maior parte dos empregos dessas indústrias está inserida nas regiões do Médio Parnaíba e dos Timbiras. No caso da Indústria de Transformação, dos 41,4 mil empregos no Bioma, 13,6% estão alocados na Região do Médio Parnaíba, representando 7,0% da ocupação nessa localidade, inseridos sobretudo no segmento de Fabricação de Alimentos e Bebidas. Enquanto isso, em Timbiras, o contingente de 5,3 mil ocupados corresponde a 6,2% do total de empregos da Região, advindos da usina sucroalcooleira localizada no município de Coelho Neto.

Em relação aos setores mais dinâmicos em termos de mobilização de mão de obra, destacam-se os Serviços Industriais de Utilidade Pública, com ritmo anual de crescimento de 10,4%. A aceleração

do crescimento está diretamente relacionada aos programas de investimentos destinados à ampliação da rede de saneamento básico, rede de distribuição de energia elétrica, entre outros. Outro setor que apresentou ritmo intenso de ampliação de vagas foi o de Construção, com avanço de 7,3% a.a., o que resultou no aumento de participação no emprego do setor, passando de 4,2% em 2000, para 7,6% no ano de 2010. O crescimento do número de ocupados seguiu a intensificação de demanda do setor, influenciada pela ampla oferta de crédito imobiliário, sobressaindo-se principalmente as regiões da Chapada das Mesas (13,8 % a.a.), dos Lençóis Maranhenses (11,6% a.a.) e do Delta do Parnaíba (10,8% a.a.).

Apesar da maior participação no total de empregos, o setor agropecuário foi o único a apresentar perda de ocupação no período entre 2000 e 2010, ao exibir involução de 1,9% a.a., resultante da desmobilização ocorrida em 15 das 20 regiões de planejamento do Bioma. Dados do Censo Agropecuário de 2017 mostram que, em 11 anos, a quantidade de trabalhadores ocupados na Agropecuária no Maranhão recuou 3,2% a.a., ocorrendo o mesmo na região, que decresceu 3,1% a.a (-154,3 mil ocupados). A diminuição de trabalhadores no Bioma foi mais sentida entre os estabelecimentos da agricultura familiar, com redução de 154,6 mil ocupados, enquanto nos que não são caracterizados dessa forma, deu-se o oposto: um aumento de 245 trabalhadores. O desinteresse das novas gerações em seguir o trabalho iniciado pelos pais no campo e o aumento da mecanização podem ser as explicações para a perda de espaço da Agropecuária.

Tratando a ocupação sob a perspectiva da formalização, traz-se um panorama da evolução da informalidade no mercado de trabalho do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, pertencente ao território maranhense. Para isso, considera-se as modalidades de ocupações disponíveis no Censo. Entende-se como trabalhadores vulneráveis os sem carteira assinada que não contribuem para a Previdência. Dessa forma, são consideradas as seguintes posições ocupacionais: “Empregados – sem carteira de trabalho assinada”, “Conta própria – não contribuintes da Previdência”, “Empregadores – não contribuintes da Previdência”, “Trabalhadores não remunerados” e “Trabalhadores na produção para o próprio consumo”.

Trazendo à luz o quadro do trabalho sem proteção social no Maranhão, percebe-se que, no final do século XX, o estado possuía 78,7% dos ocupados em categorias de empregos informais, que em termos absolutos corresponde a um contingente de 1,50 milhão de trabalhadores vulneráveis. Após dez anos, o panorama foi alterado, o Censo referente a 2010 revela uma taxa de informalidade no patamar de 68,6%, expressando o recuo de 10 p.p. em relação ao levantamento anterior. Esse quadro favorável se deu mesmo diante a incorporação de 114,67 mil novos trabalhadores informais. Isso porque o aumento da ocupação formal ocorreu de forma mais expressiva, com a inserção de 332,67 mil trabalhadores em categorias formais entre 2000 e 2010.

No que se refere ao Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, os dados evidenciam que, no ano 2000, a taxa de informalidade estava no patamar de 85,1%, consideravelmente superior à registrada no Maranhão. No referido ano, a população informal abrangia 42,2% do contingente total de informais do estado. Assim como ocorreu na totalidade do estado, após uma década, a região apresentou evolução do indicador de informalidade, alcançando a taxa 75,9%, que corresponde a um recuo de 9,2 p.p., passando, assim, a representar 39,4% do total de informais do Maranhão. Essa melhora deve-se ao ritmo de crescimento do contingente de trabalhadores formais, de forma mais acentuada entre os "empregados com carteira" (9,3% a.a.), associado à forte mobilização da Administração Pública e do Comércio, mais intenso que variação apresentada entre os "trabalhadores sem carteira" (4,6% a.a.). Torna-se também relevante a expressiva queda dos ocupados nas categorias "Conta própria" (-2,1% a.a.) e "Não remunerados" (-9,2% a.a.), associada à desmobilização de atividades agropecuárias, que refletiu na perda de participação relativa de 9,5 p.p. e 7,9 p.p., respectivamente.

No ano de 2000, cinco regiões de planejamento integrantes do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresentaram taxa de informalidade superior a 90% do total de ocupados, a saber: Eixos Rodoferroviários (91,8%), Delta do Parnaíba (91,4%), Imigrantes (91,2%), Serras (90,9%) e Pré-Amazônia (90%). Após uma década, todas as regiões exibiram recuo no indicador, e a taxa máxima passou para 84,7%, registrada na Região das Serras. Apesar da generalizada queda da taxa de desocupação, cerca de 11 regiões apresentaram aumento no número de ocupados em categorias informais, de forma mais acentuada, na Região dos Lençóis Maranhenses, a qual incorporou cerca de 13,1 mil ocupados sem proteção social no período.

O Censo Demográfico estimou ainda o rendimento mensal habitualmente recebido pelo trabalho principal. Para permitir o comparativo entre os anos, os valores nominais referentes ao ano 2000 foram inflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), índice de ajuste do salário mínimo. As pessoas ocupadas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão auferiram por meio do trabalho principal um total de R$ 402,82 milhões em rendimentos mensais. Esse montante monetário reflete o crescimento anual de 5,5% desde o início da década. O ritmo de expansão da massa de rendimentos foi análogo à trajetória apontada pelo estado (+5,4% a.a.), e superior à evolução do país e da região nordeste, que exibiram alta anual de 3,4% e 4,6%, respectivamente. Enfatiza-se que a remuneração da população ocupada recebeu a contribuição positiva da ampliação do quantitativo de ocupados formais, decorrente do ciclo de crescimento econômico mundial, nacional e estadual. Por outro lado, apesar de ampliado, o somatório de rendimentos provenientes do trabalho na região contempla somente 1/4 da renda total do estado, enquanto que a população ocupada abrange 39,0% da ocupação maranhense.

Uma maior expressividade na massa mensal de rendimentos repercute principalmente no desempenho local do Comércio e dos Serviços por meio do fluxo de rendimentos. Consoantes com essa

dinâmica, três regiões foram responsáveis por 33,4% dos rendimentos totais, das quais: a Região dos Gerais de Balsas, que auferiu R$ 46,19 milhões, com destaque para a cidade de Balsas, que reponde a 74,9% do total; a Região do Médio Parnaíba (R$ 45,20 milhões), com ênfase no município Timon, que obteve R$ 38,76 milhões; e a Região dos Timbiras, cujo somatório das remunerações totalizou R$ 43,04 milhões, sendo R$ 31,95 milhões provenientes da cidade de Caxias.

5.2 Emprego formal

Considerando o recorte temporal de 17 anos, a análise da evolução anual do emprego formal no estado do Maranhão permite identificar um comportamento de geração de postos mais intenso no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Na primeira metade da série, ou seja, de 2002 a 2010, verifica-se um crescimento mais acelerado, a ritmo de 9,1% a.a. e de 8,6% a.a. no estado (Gráfico 1.2). Uma combinação de fatores externos e internos deu suporte ao processo de ampliação do mercado de trabalho formal.

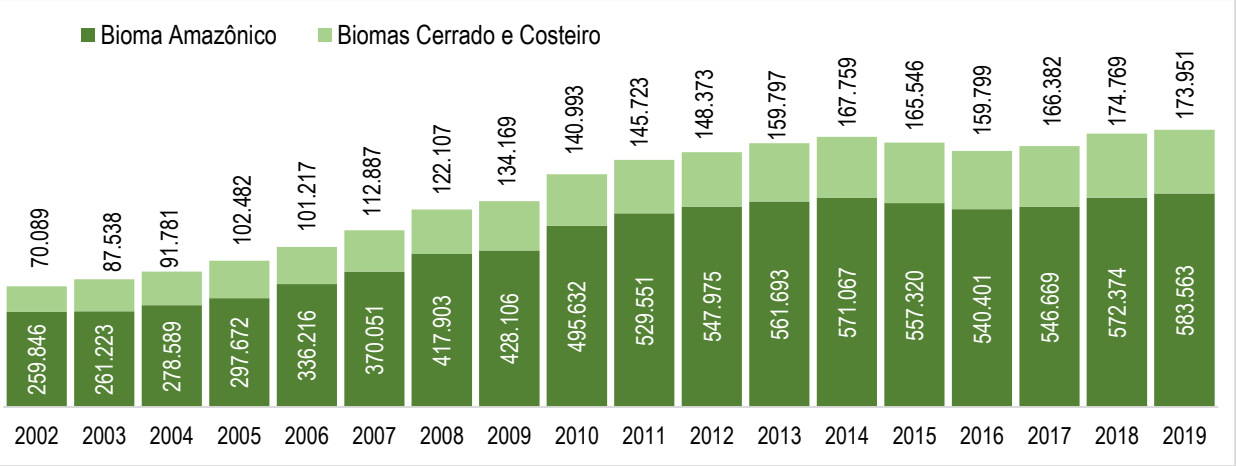
Do ponto de vista externo, no contexto de expansão da liquidez internacional, destacou-se o vertiginoso ciclo de industrialização chinês, que impactou os mercados de *commodities* agrícolas e minerais. Associado a isso, a demanda da China por grãos, notadamente a soja, criou uma nova "fronteira agrícola", denominada de MATOPIBA. Essa nova fronteira agrícola se estabeleceu no Bioma Cerrado, beneficiando a economia maranhense e, principalmente, a ampliação da ocupação, sobretudo, a partir de 2005. A evolução dos empregos formais no agronegócio exemplifica o quadro ascendente: no período entre 2002 e 2010, o setor agropecuário no Cerrado apresentou ritmo de crescimento anual do nível de emprego formal de 11,6% a.a., quase que triplicando o contingente registrado no início dos anos 2000.

Considerando aspectos internos, em um contexto de estabilidade inflacionária e taxas de juros reais decrescentes, ressalta-se a elevação real do salário mínimo, a ampliação dos programas de transferência de renda, o crescimento do crédito público e privado em várias modalidades, fatores que deram suporte a um ciclo de crescimento do PIB *per capita* à taxa média de 3,6% a.a. no período 2000 a 2010. O mercado de trabalho formal respondeu ao quadro favorável, ao mesmo tempo em que recebeu fomento, como a Lei Complementar n.º 128/2008, alterando a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa, que cria a figura do Microempreendedor Individual, estimulando a formalização do pequeno comerciante e prestadores de serviços.

A partir deste ponto, há uma desaceleração da trajetória do saldo de empregos. No período entre 2010 e 2019, a agropecuária expandiu seu estoque de vínculos à taxa de 2% a.a., intensidade cinco vezes inferior que a verificada na década anterior. No período em questão, houve grave recessão, causada por diversos fatores, sobretudo, pela crise político-institucional do Estado brasileiro, atrelado a

altas taxas de juros, inflação e dívida pública elevadas, além da estiagem, resultante do fenômeno *El Niño*, que impactou significativamente a produção agropecuária no Nordeste. Contudo, mesmo diante os desafios, os municípios pertencentes ao Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresentaram performance favorável, ao elevar seu nível de emprego a ritmo de 2,4% a.a. contra 1,8% a.a. no Bioma Amazônico e 2,0% a.a. em todo o Maranhão.

Gráfico 1.2 - Evolução dos vínculos formais no Bioma Cerrado, Sistema Costeiro e no Bioma Amazônico (2002 a 2019).



Fonte: Adaptado de RAIS (2019).

Apesar do maior dinamismo em termos de abertura de vagas, os municípios que integram o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro abrangem somente ¼ do total de vínculos formais do estado, equivalente a 173,9 mil empregos. Ou seja, apenas o município de São Luís possui o dobro de contratos formais que todas as cidades do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro somadas. Um fator que deve ser considerado é a vocação agropecuária da região, setor caracterizado pela alta taxa de informalidade dos pequenos produtores da agricultura familiar e da forte mecanização dos grandes produtores graneleiros.

Dados do Censo 2010, que consideram tanto o trabalho formal quanto o informal, revelam que o setor agropecuário é o maior em número de ocupados no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com 41% do total de ocupações. Contudo, considerando os números da RAIS, os quais se referem ao emprego formal, observa-se que o referido segmento detém apenas 6,4% do total de vínculos celetistas, o que corresponde a 11,0 mil empregos, concentrados em agronegócios das regiões dos Gerais de Balsas e de Baixo Balsas – ambas representam mais da metade de vínculos dos municípios circunscritos no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (56,3%). Ademais, registrou um total de 1,31 mil estabelecimentos formais agropecuários, dos quais 22% estão localizados no município de Balsas.

A atividade mais relevante em termos de empregos formais do setor agropecuário é o “Cultivo de soja”, responsável por 4,9 mil ocupações CLT no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, distribuídas mais

intensivamente nos municípios de Balsas e Tasso Fragoso, ambos na Região dos Gerais de Balsas, com 1,6 mil e 528 vínculos, respectivamente, e Loreto, localizado na Região do Baixo Balsas, que registrou 578 vínculos formalizados. A produção de grãos tem sido o motor para o crescimento sustentado do PIB maranhense, de modo geral, a produção de soja e, consequentemente, os empregos diretos advindos do segmento se concentram nas regiões de Gerais de Balsas e Baixo Balsas que detêm 82% dos vínculos do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro e 78% de participação no estado como um todo. Contudo, a atividade vem avançando nas regiões da Chapada das Mesas (217 vínculos formais), do Delta do Parnaíba (207 vínculos) e do Alto Munim (146 vínculos).

Apesar de menos relevante em âmbito estadual em temos empregos formais e valor adicionado na economia maranhense, a atividade pecuária no Cerrado maranhense também mostrou significativa mobilização de mão de obra formal ao apontar 1,9 mil vínculos no segmento de "Criação de Bovinos", advindos em sua grande parte da Região da Chapada das Mesas (410 vínculos), sobretudo nos municípios de Porto Franco, Carolina e Estreito, com 99, 95 e 80 vínculos cada. Todavia o município do Cerrado que registrou maior quantidade de empregos na atividade pecuária veio da Região dos Cocais: Codó apontou 266 empregos formais, o quinto município do estado com mais empregos no segmento.

O Setor Terciário, por sua vez, foi o principal responsável pela alocação de empregos formais no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. O "Comércio" (39,9 mil vínculos), "Serviços" (22,7 mil vínculos) e "Administração Pública" (85,2 mil vínculos) representam, de forma conjunta, 85% dos vínculos formais registrados em 2019, sobressaindo-se a última, a Administração Pública responde por quase metade dos vínculos formais nos municípios pertencentes ao Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

É importante apontar a dependência dos municípios da Administração Pública como a atividade que tem maior parcela de contribuição para a economia local. Nas cidades presentes na área analisada, 99 municípios apresentam APU como atividade com maior mobilização de mão de obra, das quais 85 têm a Administração Pública como responsável por ao menos 50% dos vínculos formais do município, enquanto que em 15 cidades essa relação corresponde a 90%.

Ressalta-se a importância de investimentos em capacitação, infraestrutura e ambiente de negócios que sejam capazes de viabilizar outras atividades econômicas, para assim diminuir a dependência do setor público na geração de renda. A baixa capacidade econômica dificulta o próprio setor público que apresenta baixa arrecadação e dependência de transferências para manutenção dos salários do funcionalismo público.

Levando em consideração as atividades produtivas do setor terciário no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, observa-se forte dinâmica de alta do número de vagas formais no "Comércio", que auferiu ritmo de avanço de 8,0% a.a. entre 2002 e 2019, sobretudo nos oito primeiros anos, quando o alta alcançou 12,3% anual. Assim, a quantidade de ocupados formalizados no setor chegou a 39,9 mil

em 2019, alocados de forma mais intensiva na Região dos Gerais de Balsas (6,9 mil vínculos) e dos Timbiras (5,9 mil vínculos). A maior proeminência da Região dos Gerais de Balsas pode ser explicada pelo desempenho do município de Balsas, que tem uma economia com forte influência do agronegócio, o que acaba gerando um ambiente favorável para o crescimento do comércio e dos serviços locais.

Todavia, a região que apresentou o maior avanço da formalização no setor comerciário nos últimos anos foi Timbiras, que passou de 266 vínculos em 2010 para 1,5 mil vínculos celetistas em 2019, o que equivale a um ritmo de crescimento anual de 21% a.a. O crescimento da Região Tocantins está associado ao desempenho do município de Davinópolis que apresentou crescimento acentuado a partir de 2014 com a instalação de um grande empreendimento da atividade de Comércio Atacadista. Em 2010 o município possuía somente 43 empregos formais no comércio passando para 1,2 mil em 2019.

O setor de Serviços, por sua vez, empregou formalmente 22,7 mil residentes dos municípios pertencentes ao Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, cerca de 13% do total da ocupação formal da Região. Considerando o período entre 2002 a 2019, o número de empregados no segmento "Serviços" avançou a ritmo de 3,1% a.a., porém, diferentemente dos outros setores, a atividade foi mais dinâmica na segunda metade da série, quando obteve um ritmo de contratações de 5,1% a.a., partindo de 14,5 mil vínculos em 2010. Mais uma vez, a performance da Região dos Gerais de Balsas explica a evolução, uma vez que esta dobrou o total de ocupados no período, passando assim a representar aproximadamente ¼ do total de empregados no segmento em 2019, o que corresponde a um total de 5,1 mil vínculos, dos quais 4,8 mil estão alocados no município de Balsas.

Outro destaque foi o município de Barreirinhas que, ao registrar 912 vínculos formais nos Serviços, foi a única cidade do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro a possuir a maior parte dos seus trabalhadores alocada no setor. O município possui o turismo como relevante dinamizador econômico. De fato, em 2019 os segmentos de Serviços com maiores números de empregados formais na cidade foram "Estabelecimentos hoteleiros" (177 vínculos), "Restaurantes e estabelecimentos de bebidas" (146 vínculos), "Alojamentos" (123 vínculos) e "Agências de viagens" (92 vínculos).

Em temos de estabelecimentos formais, a RAIS 2019 aponta um total de 10,7 mil empresas que atuam nos segmentos de Comércio e Serviços. Deve-se apontar a relevante contribuição da Lei Complementar n.º 128/2008 que alterou a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa (Lei Complementar nº 123/2006) criando a figura do Microempreendedor Individual – dispositivo legal que conta com uma série de leis, resoluções e demais atos regulamentares a respeito da simplificação do registro de pequenos empresários, inclusive tornando mais acessível e desburocratizado o recolhimento de tributos de todos os entes da Federação. Em apenas dois anos, após a regulamentação da Lei do MEI, a quantidade de estabelecimentos formais do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresentou um crescimento de 38%, o que comprova o seu impacto.

O setor secundário deteve em 2019 cerca de 14,9 mil ocupados formais nos municípios localizados nas regiões do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, a maior parte alocada na Industria de Transformação (10,2 mil vínculos) e na Construção (3,2 mil vínculos).

Em termos de evolução da ocupação formal, observa-se uma tendência análoga nos dois setores, porém com a Construção apresentando trajetória mais intensa. Entre 2002 e 2010, a Indústria de Transformação apresentou ritmo de avanço de 10,6% a.a., enquanto que para a Construção a alta foi de 32,2% a.a. Nos nove anos posteriores, houve uma inflexão da trajetória, com a Industria de Transformação recuando anualmente o seu contingente de trabalhadores a taxas de 1,4% a.a. e a Construção involuindo em ritmo de 8,5% a.a.

Acontece que, no período entre 2009 e 2013, as Grandes Empresas pertencentes à Construção Civil apresentaram uma forte crescente em todo o estado, influenciadas pela ampla oferta de crédito imobiliário e por obras decorrentes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e do Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV). Todavia, com a crise econômica, o arrefecimento das expectativas e o desinvestimento de programas de habitação popular, a quantidade de estabelecimentos formais em todo o Maranhão caiu consideravelmente, representando em 2019 apenas 1/3 da quantidade registrada de 2013.

Devido ao forte interesse produtivo na Região, aponta-se que, em 2019, Gerais de Balsas foi a que mais alocou mão de obra formal proveniente da Construção, com 820 vínculos formais, mais que o dobro registrado pela segunda do *ranking*, a Região do Sertão Maranhense, que apresentou 406 empregados na Construção.

Tratando-se da Indústria de Transformação, há forte concentração de empregos nas regiões dos Timbiras e do Médio Parnaíba, com 2,1 mil e 1,8 mil, respectivamente. O resultado de Timbiras está atrelado às usinas sucroalcooleiras localizadas no município de Coelho Neto, responsável pelo emprego direto de 1,06 mil pessoas. Enquanto que, no Médio Parnaíba, Timon é responsável por praticamente a totalidade dos empregos formais da Indústria de Transformação na Região. Vale ressaltar que os municípios acima de 100 mil habitantes, como Timon, constituem-se em polo industrial relevante, concentrando a atividade da Indústria de Transformação na mesorregião Leste Maranhense, com destaque para bebidas, frigorífico, cerâmica, vestuário, alimentos, gráfica, confecção e cerâmica.

5.3 Trabalho ilegal: trabalho análogo ao escravo e trabalho infantil

A legislação brasileira, por meio do art. 149, do Código Penal brasileiro (Lei n.º 10.803, de 11 de dezembro de 2003), define o trabalho análogo[2] à escravidão como aquele tipo de ocupação em que a

2 O termo "trabalho análogo ao de escravo" que deriva do fato de que o trabalho escravo formal foi abolido pela Lei Áurea em 13 de maio de 1888. Até então, o Estado brasileiro tolerava a propriedade de uma pessoa por outra não mais reconhecida

pessoa está submetida aos seguintes elementos, que podem vir juntos ou isoladamente: condições degradantes de trabalho, jornada exaustiva, trabalho forçado e servidão por dívida.

Tanto o Maranhão quanto o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro têm perfil predominante de serem exportadores de mão de obra para o trabalho análogo ao escravo, tendo em vista que o quantitativo de trabalho escravo pelo critério de local de resgate (630 no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro e 2.694 no Maranhão) é menor que o critério de local de residência apurada (3.053 e 6.486, respectivamente). Ou seja, no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, o trabalho análogo ao escravo é mais marcante como local de origem do que de destino, considerando o período de 2003 a 2018 (MPT, 2021).

Considerando o local de residência, apenas três regiões concentram 50,8% do quantitativo de trabalhadores vítimas de trabalho análogo ao escravo no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro: Cocais (20,7%), Sertão Maranhense (19,7%) e Alpercatas (10,4%). A Região de Cocais apresenta maior quantidade de casos tanto pelo critério de local de resgate (origem) quanto pelo local de destino (local de resgate). O município com maior quantitativo é Codó, que contabilizou 357 trabalhadores pelo critério de residência apurada e 190 pessoas pelo critério de destino.

O trabalho escravo contemporâneo está associado, intrinsecamente, à vulnerabilidade social, situação de extrema pobreza, baixa escolaridade e falta de oportunidades de trabalho decente nas localidades de origem da mão de obra. Tendo em vista que se tratam, sobretudo, de trabalhadores da agricultura familiar, a alocação desses trabalhadores em outros segmentos econômicos é ainda mais difícil.

Em se tratando do trabalho infantil, a Constituição Federal do Brasil, em seu art. 7º, o define como aquele realizado por crianças com idade inferior a 16 anos, exceto na condição de aprendiz, o qual pode iniciar a trabalhar a partir dos 14 anos. Para a presente análise, foi delimitado então o recorte de 10 a 14 anos, pela melhor disponibilidade do comparativo intercensitário das aberturas por situação de domicílio e por sexo.

Em termos quantitativos, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro detinham 27,5 mil pessoas na condição de trabalho infantil em 2010, o que representa 45,1% do contingente registrado no Maranhão, segundo o Censo Demográfico do IBGE. Pela abertura das regiões de Planejamento, os maiores quantitativos entre as regiões foram observados em: Lençóis Maranhenses (3.519), sobretudo em Barreirinhas (1.225); e Alto Munim (2.859), principalmente em Chapadinha (941).

---

pela legislação, o que se tornou ilegal após essa data. A Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas, através de sua relatora, para formas contemporâneas de escravidão, apoiam o conceito utilizado no Brasil. Disponível em: https://reporterbrasil.org.br/trabalho-escravo/.

5.4 Inclusão produtiva

A expressão "inclusão produtiva" pode ser definida como um conjunto de políticas que se destinam à aquisição de habilidades e conhecimentos necessários para a inserção no mundo do trabalho. (CASTRO et al., 2010). Para tratar a inclusão produtiva no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, foram analisados: o fomento ao empreendedorismo, por meio das estatísticas oficiais de Microempreendedores Individuais e de Micro e Pequenas Empresas optantes ao Simples Nacional; e as políticas de qualificação, por meio dos concluintes do PRONATEC.

No que se refere ao quantitativo de microempreendedores individuais (MEIs) ativos em 2021 (estoque em março), o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro detinha 37,3 mil MEIs, o equivalente a 26,28% do total do Maranhão. Considerando a taxa de densidade empresarial, medida do volume de microempreendedores a cada mil habitantes, enquanto o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresenta a taxa de 13,8, o Maranhão registra 20,1 MEIs a cada 1.000 habitantes. A categoria mais expressiva foi: "Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas", o que, em termos percentuais, representa 56,8% do total. Esta categoria é a mais representativa em todas as regiões, com destaque para: Região do Médio Parnaíba, na qual havia 2.497 microempreendedores, especialmente em Timon (2.096); e na Região Timbiras com 2.219 MEIs, especialmente em Caxias (1.565).

A atividade "Alojamento e alimentação" é detentora do segundo maior quantitativo de MEIs do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro com 3,4 mil, com destaque para as regiões: Médio Parnaíba (489), concentrada em Timon (450); e Região de Timbiras (426), principalmente em Caxias (309).

Em relação à Indústria de Transformação, que corresponde ao terceiro maior quantitativo de MEIs do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com 2,8 mil, foi registrada participação de 7,5% em relação ao total de MEIs do território em estudo. As regiões com maior quantitativo de MEIs nesse segmento são: Região Médio Parnaíba (612), especialmente em Timon (568); Região Timbiras (318), sobretudo em Caxias (229); e Região Gerais de Balsas (318), especialmente em Balsas (255).

No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, o contingente de MPEs optantes ao Simples era de 33,97 mil estabelecimentos, o que representava 25,5% do total de optantes do estado em 2019. As regiões que registraram maior contingente foram: Gerais de Balsas (6.457), Médio Parnaíba (3.594) e Timbiras (3,4 mil). Em ambas, o setor de destaque foi o terciário (Comércio e Serviços), que são os mais significativos nessas regiões. Em se tratando do percentual de MPEs optantes pelo Simples, em relação ao total de estabelecimentos formais nos Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, foi registrado o percentual foi de 38,9% no ano 2019, patamar superior ao registrado no Maranhão (30,2%).

De forma geral, destaca-se que as micro e pequenas empresas formais optantes ao Simples estão mais concentradas no setor terciário, haja vista a participação de 52,6% no Comércio e de 31,2% nos Serviços no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no ano 2019, segundo a RAIS/ME.

Quanto à variação absoluta do número de MPEs optantes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, observou-se aumento de 267 estabelecimentos entre 2015 e 2019, em contraste com o observado no estado (recuo de 9,8 mil) e no país (recuo de 305,3 mil). Pela abertura setorial, verifica-se que a Construção Civil foi o maior responsável por esse movimento, haja vista que se observou aumento de MPEs (+513), em contraste com o Maranhão (-1,9 mil). As regiões com maior aumento foram: Gerais de Balsas (+1.276), puxado pelo resultado observado nos Serviços (+945); Lençóis Maranhenses (+347), especialmente nos Serviços (+309), concentradas nos municípios Barreirinhas (+213) e Tutóia (+85). Esse fato pode estar associado ao Turismo crescente na Região; e a região Alto Munim (+340), cujo setor de maior destaque foi a Construção Civil (+257), sobretudo, no município Mata Roma, o qual apresentou alta de 269 MPEs optantes. Por outro lado, as regiões com maiores quedas foram Médio Parnaíba (-676) e Flores (-627), sobretudo, no Comércio.

Por fim, em relação ao Pronatec, política de qualificação profissional abordada neste tópico, ficou evidenciado, pela evolução anual do número de concluintes do Pronatec no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, que houve trajetória ascendente entre 2012 (226) e 2016 (1,6 mil), passando, após esse período, a registrar patamares inferiores ao máximo verificado em 2016, de modo que, no ano 2019, foi registrado um total de 955 alunos concluintes; trajetória similar foi verificada no âmbito estadual. Em relação ao número total de concluintes de cursos técnicos de 2012 a 2019, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro contabilizou 8.821 alunos (33% do total do estado), sendo 6.974 na modalidade de "cursos técnicos" e 1.847 na modalidade de "cursos de qualificação profissional" (curso de até 160h). No quesito de "curso de qualificação profissional", o percentual de concluintes do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro chega a 55% do total do estado no mesmo período de referência.

Considerando a abertura por Regiões de Planejamento, as três mais expressivas em termos de alunos formados em cursos técnicos, no período observado, foram: Médio Parnaíba (1.231), com o resultado do município Timon (1.231); Região de Timbiras (1.092), sendo 945 em Caxias e 147 em Coelho Neto; e Região dos Guajajaras (1.012), especificamente no município Barra do Corda.

Considerando os tipos de curso com maior predominância de concluintes do Pronatec, as regiões mais destacadas foram: Região dos Guajajaras, com 44,3% dos alunos concentrados nos cursos de Técnico em Edificações (276 alunos), Técnico em Informática (166) e Curso de Desenvolvimento Educacional e Social (158); Região dos Timbiras, com 36,5% dos concluintes formados em Técnico em Agropecuária (165 alunos), Técnico em Agroindústria (161) e Técnico em Informática (155); e Região do Médio Parnaíba, na qual 55,1% dos alunos se formaram em Técnico em Eletroeletrônica (255 alunos), Técnico em Comércio (228) e Técnico em Eletromecânica (219). Por fim, chama-se atenção para o fato de que nas regiões Gerais de Balsas e Flores, as mais dinâmicas economicamente, não houve registros de concluintes do Pronatec no período observado.

6 CONDIÇÕES DE VIDA

O desenvolvimento e o bem-estar de todos os cidadãos estão associados a uma melhora geral nas condições de vida na sociedade. Segundo Jannuzzi (2004, p. 9), o conceito de condições de vida, traduz-se "como o nível de atendimento das necessidades materiais básicas para sobrevivência e reprodução social da comunidade". Todo indivíduo tem o direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a seus familiares educação, saúde, lazer, trabalho etc. Esses e outros direitos sociais humanos são assegurados na Constituição Federal de 1988, descrito em seu art. 6º.

Com o intuito de melhor descrever as condições de vida da população do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, foi utilizado um conjunto de indicadores sociais, que serviram como um avaliador de avanços, bem como um identificador de situações de maiores vulnerabilidades presentes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Entre os temas abordados, estão: educação; saúde; saneamento básico; habitação; segurança; vulnerabilidade social; e desenvolvimento humano.

6.1 Educação

Para analisar a educação, utilizou-se indicadores de escolaridade (analfabetismo, nível de instrução da população adulta e educação profissional e tecnológica); rendimento escolar (taxa de abandono escolar e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB); e infraestrutura escolar (Índice de Infraestrutura Escolar).

A respeito da escolaridade, destaca-se o elevado grau de analfabetismo do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro que reflete a realidade do Maranhão. Em 2010, 27,1% da população não sabiam ler nem escrever frases usadas no dia a dia; no Maranhão o percentual era de 20,9% e no Brasil de 9,6%. Estratificando por faixa etária, nota-se que o analfabetismo é mais acentuado nas pessoas mais velhas, 67,9% da população analfabeta do território em análise têm 40 anos ou mais, o que torna o seu enfrentamento mais complexo. Por outro lado, a redução do analfabetismo entre a população jovem traz boas perspectivas para o longo prazo. Esses dados serão determinantes para entender todos os demais indicadores de escolaridade do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

As regiões com as maiores taxas de analfabetismo na região, no ano de 2010 foram: Imigrantes (33,0%), com os municípios de Lagoa Grande do Maranhão (35,3%) e Lago dos Rodrigues (30,1%); Cocais (32,1%), com destaque para os municípios de Timbiras (37,8%) e Peritoró (36,7%); e Delta do Parnaíba (32,1%), com os municípios de Água Doce do Maranhão (36,0%) e Milagres do Maranhão (35,4%) em evidência. As regiões com as menores taxas no último ano foram: Gerais de Balsas (15,4%), influenciado pelos municípios de Balsas (12,9%), Fortaleza dos Nogueiras (15,9%) e Tasso Fragoso

(17,8%); e Chapada das Mesas (17,0%), influenciado pelos municípios de Carolina (15,1%), Estreito (15,2%) e Porto Franco (15,4%).

Os dados sobre o nível de instrução da população adulta são muito preocupantes, pois, em 2010, 72,3% da população de 25 anos ou mais de idade não tinham nenhuma instrução ou não havia completado o Ensino Fundamental; somente 14,0% tinham o Ensino Médio Completo ou Superior Incompleto e 10,0% tinham o Ensino Fundamental Completo ou Médio Incompleto. A menor parte da população possuía o Ensino Superior (3,6%), percentual inferior à do Maranhão (5,4%) e do Brasil (11,3%). Nos três níveis geográficos citados, assim como para todas as regiões do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, as mulheres se destacaram com maior nível de escolaridade que os homens. As regiões que apresentaram maiores níveis de instrução foram: Gerais de Balsas (6,4%), Chapada das Mesas (4,7%), Timbiras (4,3%) e Médio Parnaíba (4,1%). Por outro lado, as regiões com os menores percentuais foram: Imigrantes, com 2,0%; Baixo Itapecuru, com 2,1%; Alto Munim e Tocantins, as duas com 2,4%.

Nos últimos 20 anos, houve significativa expansão e interiorização do Ensino Superior no Maranhão, tanto pela ampliação de polos presenciais como a distância das universidades públicas e faculdades particulares. No ano de 2019, havia 293 Instituições de Ensino Superior (IES) com cursos de graduação presenciais e a distância presentes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, concentradas em apenas 56 municípios, com destaque para: Balsas (25), Codó (22), Caxias (24), Pedreiras (18), Barra do Corda (18) e Timon (16). Isso demonstra que, apesar da expansão nos últimos anos, ainda há uma significativa carência na oferta de Ensino Superior no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. A exemplo disso, pode-se citar a Região dos Imigrantes, onde não havia nenhuma IES e a Região do Tocantins que possuía apenas uma.

Em relação à Educação Profissional e Tecnológica (PT), observou-se um aumento de 70,2% no número de matrículas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, entre 2010 e 2019, mas a participação ainda era muito pequena dentro do estado, apenas 20,8%. Além disso, esse crescimento estava restrito a algumas regiões, principalmente no Baixo Balsas, Timbiras, Sertão Maranhense e Médio Parnaíba, que juntas possuíam 49,2% das matrículas na Educação Profissional território analisado, em 2019. Em âmbito municipal, somente 33 municípios possuíam pelo menos uma instituição de ensino que oferecia essa modalidade de ensino. Os municípios com a maior quantidade de estabelecimentos de EPT são também aqueles com maior número de instituições de ensino superior: Caixas (5), Codó (4), Timon (3), Barra do Corda (3), Pedreiras (3) e Balsas (3).

No que se refere ao rendimento escolar, destaca-se a taxa de abandono do Ensino Fundamental e do Ensino Médio que seguiram a tendência nacional e estadual e apresentaram redução no período de 2009 e 2019. No Ensino Fundamental, a taxa de abandono do ano de 2019 foi de 1,9%, ficando acima

da taxa do Maranhão (1,8%) e do Brasil (1,2%), com destaque negativo para as regiões: Guajajaras (3,9%), Eixos Rodoferroviários (3,8%) e Tocantins (2,6%). Em se tratando da taxa de abandono do Ensino Médio, no ano de 2019, a taxa do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (4,0%) ficou abaixo da média do Maranhão (4,7%) e do Brasil (4,8%), apresentando recuo mais significativo nas regiões: Imigrantes (-14,6 p.p.), Cocais (-12,7 p.p.) e Guajajaras (-11,6 p.p.).

Ainda analisando o rendimento escolar, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) apresentou trajetória de crescimento ao longo do período da série, tanto nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio. Em 2019, a nota dos anos iniciais foi 4,7, enquanto que dos anos finais atingiu nota 4,0. As regiões Médio Parnaíba e Chapada das Mesas registraram as melhores notas do Ideb tanto nos anos iniciais como nos anos finais. Por outro lado, as regiões do Alto Munim e Delta do Parnaíba estão entre as que apresentaram as piores notas em ambos os indicadores. O Ideb do Ensino Médio passou de 3,3 em 2017 para 3,5 em 2019. Essa melhora nas notas é observada em todas as regiões, exceto em Baixo Itapecuru, que recuou de 3,1 para 3,0, inclusive foi a menor nota dentre as regiões em 2019, e no Baixo Balsas que permaneceu com nota de 4,1. Porém, esta Região apresentou a melhor nota de 2017, e na edição seguinte, ficou atrás apenas da Região dos Gerais de Balsas, que alcançou a nota 4,3.

O último indicador educacional se refere à infraestrutura escolar e, para sua análise, foi calculado o Índice de Infraestrutura Escolar que agrega os seguintes componentes: local de funcionamento da escola, abastecimento de água, energia elétrica, cozinha e banheiro. Entre 2010 e 2019, constatou-se uma evolução significativa do índice, de 0,599 para 0,872, pois todas as regiões melhoraram a infraestrutura das escolas, com destaque para a Região das Serras que em 2010 era a região com o terceiro pior índice (0,514) e em 2019 passou para o quarto melhor índice (0,937).

O Programa Estadual Escola Digna contribuiu para esse resultado, desde quando foi implementado em 2015. Escolas adequadas foram construídas ou reformadas para substituir escolas de palha, taipa e outros espaços certificados como inadequados. Até abril deste ano, foram construídas 118 escolas e mais 103 foram reformadas em municípios do Bioma.

6.2 Saúde

Para a situação da saúde, no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, foram utilizados indicadores de cobertura (Programa de Estratégia da Saúde da Família – ESF e internações hospitalares), recursos (leitos hospitalares do SUS e médicos por habitante), morbidade (doenças negligenciadas e doenças por causas de internações) e mortalidade (materna, infantil e bruta).

Iniciando com os indicadores de cobertura, constatou-se que a cobertura do Programa ESF foi bastante expressiva no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (96,8%) em 2019 e com média no percentual de cobertura de 94,2% entre 2009 e 2019. O Programa Mais Médicos, no âmbito federal, e o Programa Força Estadual de Saúde do Maranhão (FESMA), no estadual, contribuíram para esse nível elevado de cobertura populacional do ESF. Paralelamente à expansão da ESF, constata-se uma redução da proporção de internações por condições sensíveis à atenção básica (ICSAB) que, entre 2009 e 2019, saiu de 39,5% para 28,9%. Apenas a Região dos Guajajaras ainda apresenta baixo percentual de cobertura do ESF, com média de 55,1% no período.

Quanto à demanda atendida de internações SUS por local de residência, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresenta uma média de 6,6 internações a cada cem habitantes, entre 2009 e 2019, e as regiões de Médio Mearim (9,0/100 hab.), Flores (8,8/100 hab.) e Sertão Maranhense (8,6/100 hab.) se destacam pelas elevadas taxas de internações. O Sertão Maranhense apresenta a melhor relação leitos por habitantes em 2019 (2,5 leitos para cada mil habitantes) e o Médio Mearim é terceiro maior do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (2,2 leitos/mil hab.), enquanto Flores está entre as que apresentaram maiores reduções de leitos no período.

De forma geral, em se tratando de indicadores de recursos, seguindo uma tendência nacional e estadual, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresentou redução de leitos hospitalares do SUS entre 2005 e 2019, que passaram de 2,3 para 1,6 leitos por mil habitantes. A redução de leitos ocorreu em todas as regiões e, principalmente, nas áreas de pediatria (-35,2%) e obstetrícia (-32,9%).

Outro fator que chama atenção nos indicadores de recursos é a baixa relação médicos por habitantes do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro que, assim como o Maranhão, está abaixo do patamar ideal preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Organização Pan-americana da Saúde (OPAS), que sugerem 2,7 médicos para cada mil habitantes. Em 2019, a Região que apresentou a menor relação foi Baixo Itapecuru (0,2 médicos para cada mil habitantes), influenciado pelos municípios de Vargem Grande (0,1 médicos/hab.). Por outro lado, a Região que apresentou maior relação médico por habitantes foi Timbiras (1,0 médicos/hab.), com destaque para o município de Caxias (1,4 em 2019).

Em se tratando de morbidade no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, destacam-se a Dengue e a Hanseníase entre as principais doenças negligenciadas, as quais acometem as localidades de maior desigualdade social. A dengue é uma doença diretamente relacionada às questões ambientais e, sobretudo, sanitárias, que exige combate tempestivo por meio da estruturação das equipes de profissionais e ações de bloqueio da propagação da doença em locais estratégicos, como cemitérios e lixões. A Hanseníase é uma doença que afeta parte considerável da população, principalmente a parcela mais pobre e, entre os fatores que contribuem para a propagação da Hanseníase, estão o diagnóstico e início do tratamento tardios, a resistência na continuidade com o tratamento, além da falha do diagnóstico

médico.

Em 2019, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro registrou 5.682 casos de Dengue (60,6% do Maranhão), o que resultou em uma taxa de incidência de 127,2 casos/100 mil hab. Em cinco regiões, a dengue é a doença negligenciada com maior número de casos: Chapada das Mesas (748 casos e 548,3 casos/100 mil hab.), Guajajaras (557 casos e 484,0 casos/100 mil hab.) e Gerais de Balsas (280 casos e 183,2 casos/100 mil hab.). A Região dos Timbiras, apesar de apresentar uma quantidade menor de casos em relação às regiões com maior quantitativo, possui alta taxa de incidência (212,2 casos/100 mil hab.).

A Hanseníase, nas regiões do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, também chama atenção. Ao todo, foram 1.109 novos casos e 40,9 novos casos por cem mil habitantes em 2019. Levando-se em consideração a taxa de detecção da doença (novos casos por cem mil habitantes), destacam-se com as maiores incidências: Rodoferroviários (76,7/100 mil habitantes), com destaque para Cantanhede (30 casos e 136,4 casos/100 mil hab.), Imigrantes (69,1/100 mil habitantes), com destaque para Lagoa Grande do Maranhão (14 casos e 122,9 casos/100 mil hab.) e Cocais (68,8/100 mil habitantes), com destaque para Codó (119 novos casos e 96,9/100 mil hab.).

No que se refere às principais causas de internações no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com exceção da gravidez, parto e puerpério (que representam 23% das internações), destacam-se algumas doenças infecciosas e parasitárias (17,86%) e do aparelho respiratório (13,39%) entre 2009 e 2019. As doenças infecciosas e parasitárias acometem, principalmente, as crianças de 1 a 4 anos e relacionam-se diretamente com as de veiculação hídrica, decorrentes das condições sanitárias inadequadas, como acesso deficiente de água tratada. A taxa de internação por doenças veiculadas pela água, em crianças de 0 a 4 anos, foi de 184,4 casos por 10 mil habitantes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, resultado maior que o estadual (172,7), tendo as regiões do Sertão Maranhense (477,7) e do Flores (433,2) as maiores taxas de internação por 10 mil habitantes. As doenças do aparelho respiratório também acometem principalmente crianças de 1 a 4 anos e menores de 1 ano. Geralmente, as crianças são as mais vulneráveis às condições do meio e aos agravos de saúde.

Por fim, sobre os indicadores de mortalidade, entre os anos 2010 e 2019, foram registrados 6.996 óbitos infantis no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Registra-se que a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) apresentou redução, no período de 2010 a 2019, saiu de 17,0 para 14,3 óbitos por mil nascidos vivos, resultado um pouco abaixo do observado no Maranhão, com 14,7 mortes a cada mil nascidos vivos em 2019. Nesse período, os óbitos neonatais precoces corresponderam mais de 50% das mortes e tiveram como principais causas algumas afecções originadas no período perinatal e de malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas. Os municípios das regiões que se destacam com a maior quantidade de óbitos infantis em 2019 são: a) Médio Parnaíba: Timon, com 45 mortes; b) Alto

Munim: Chapadinha, com 21 mortes; c) Cocais: Codó, com 30 mortes; d) Timbiras: Caxias; 28 mortes; e) Gerais de Balsas, com Balsas (37 mortes); f) Lençóis Maranhenses, Barreirinhas (20 mortes) e Tutóia (16 mortes).

Quanto à mortalidade materna, no período de 2010 a 2019, foram registrados 429 óbitos maternos no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, totalizando 42,2% dos óbitos do estado do Maranhão. As regiões do Alto Munim, Timbiras e Eixos Rodoferroviários perfizeram 38,2% (164 mortes maternas). As causas obstétricas diretas foram o principal motivo das mortes maternas, sendo as principais entre 2016 e 2019: hipertensão (50,5%), hemorragias (25,3%), infecção puerperal (17,6%) e abortos (6,6%). Um dos principais fatores que contribuem para as mortalidades materna e infantil é a quantidade de consultas pré-natais. Apenas 40,6% dos nascidos vivos tiveram mães que realizaram sete consultas ou mais de pré-natal no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, durante o período de 2010 a 2019. Lençóis Maranhenses (28,6%), Guajajaras (31,5%) e Cocais (31,9%) foram as regiões que apresentaram os menores percentuais de sete consultas ou mais.

Quanto à mortalidade bruta, no período de 2010 a 2019, foram registrados 121.908 óbitos no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com destaque para as regiões dos Timbiras (11,3%), Cocais (10,6%), Médio Parnaíba (9,9%) e Alto Munim (6,7%), que juntos perfizeram 38,4% dos óbitos no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Mais da metade dos óbitos foram de pessoas de 60 anos ou mais de idade (59,2%), totalizando 72,1 mil óbitos. As principais causas de óbitos foram: doenças do aparelho circulatório (33,5%), causas externas de morbidade e de mortalidade (14,2%) e neoplasias (10,4%). Dentre essas, destacam-se as neoplasias, cujos equipamentos de diagnóstico e tratamento concentram em São Luís.

Por fim, após uma breve explanação das condições de saúde no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, as morbidades e as causas de mortes aqui elencadas estão no rol das causas evitáveis, que são aquelas preveníveis, total ou parcialmente, por meio do fornecimento efetivo dos serviços de saúde à população. Por isso, a importância de estruturar o funcionamento da atenção básica e disponibilização de médicos e enfermeiros atrelados à expansão da rede de serviços de saúde nos municípios, principalmente, centros e/ou unidades básicas, hospitais e leitos de internação.

6.3 Saneamento básico

Para avaliar as condições de saneamento básico no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, foram utilizados indicadores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e destino do lixo. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, o serviço de abastecimento de água é fornecido em maior parte pela Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA). Dentre os 109 municípios que compõem a área, 76 são atendidos pela CAEMA, embora não de forma exclusiva. Dentre outros gestores

responsáveis pelo serviço de abastecimento, estão o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), órgãos municipais e algumas prefeituras.

Entre os anos de 2000 e 2010, a cobertura de abastecimento de água por rede geral domiciliar nos Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, apresentou crescimento, saindo de 50,1% para 66,1%, acompanhando a melhoria registrada no Maranhão (53,0% a 65,9%) e no Brasil (77,8% a 82,9%). Dentre as regiões, as que mais avançaram no percentual de domicílios atendidos por rede geral de abastecimento, entre 2000 e 2010, foram: Imigrantes (54,0 p.p.), Flores (36,8 p.p.), Serras (21,2 p.p.), Delta do Parnaíba (20,7 p.p.) e Sertão Maranhense (19,9 p.p.).

Considerando o período de 2010 a 2019, com base nos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), as regiões com maior cobertura de abastecimento de água por rede pública foram: Médio Parnaíba (100%), Tocantins (97%), Chapada das Mesas (90,3%), Gerais de Balsas (83,2%), Cocais (76,7%), Timbiras (73%), Médio Mearim (72,9%) e Guajajaras (72,1%).

Quanto aos serviços de esgotamento sanitário, entre os anos de 2000 e 2010, a cobertura de esgotamento sanitário por rede geral e fossa séptica no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro continuou precária. Em 2000, apenas 18,5% dos domicílios desse território possuíam atendimento por rede geral de esgoto ou fossa séptica, em 2010 foram apenas 15,6%. No Maranhão, o percentual de domicílios atendidos com rede geral de esgotamento também apresentou baixa expressividade entre o período de análise, demonstrando que o tipo de coleta de esgoto considerado adequado possui uma estrutura deficitária em todo o estado.

Uma baixa disponibilidade de rede de esgoto adequada resulta no uso de outros destinos considerados inadequados. Em 2010, o principal tipo de destino predominante no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro foi o de fossa rudimentar, em 49,7% dos domicílios, com destaque para as regiões Chapada das Mesas (65,3%), Gerais de Balsas (61,2%), Sertão Maranhense (58,9%), Imigrantes (56,0%), Pré-Amazônia (55,4%), Serras (54,8%), Guajajaras (54,4%), Flores (54,2%), Baixo Balsas (53,0%), Tocantins (51,8%) e Lençóis maranhenses (50,7%).

A partir dos dados extraídos dos SNIS, no período de 2010 a 2019, verifica-se uma evolução – embora ainda pouco expressiva entre algumas regiões, pois representam resultados de apenas 15,6% dos municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro –, na quantidade de domicílios com ligações ativas de esgoto, ou seja, conectados a uma rede coletora de esgoto. As regiões com maiores coberturas foram: Delta do Parnaíba, Médio Mearim e Serras.

No que diz respeito à coleta de lixo, em 2010, 46,5% das residências do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro eram atendidos com serviços de coleta, no entanto, o lixo queimado na propriedade (38,7%) foi o segundo destino mais utilizado entre os domicílios. Quanto aos serviços de coleta urbana, com base nos dados enviados aos SNIS de 2010 a 2019, as regiões do Baixo Itapecuru, Gerais de Balsas

e Imigrantes apresentaram a maior taxa de cobertura de coleta direita (100%) no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

Os lixões continuam sendo a principal destinação dos resíduos em 64,2% dos municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, apesar da existência de leis no Brasil que os proíbem. Entre os outros tipos de destino, 3,7% dos municípios declararam possuir aterro controlado e 32,1% não declararam o destino do seu lixo.

Embora o termo lixo se aplique aos resíduos sólidos em geral, muito daquilo que consideramos como lixo pode ser reutilizado ou reciclado, desde que os materiais sejam adequadamente tratados. As formas mais utilizadas de destinar resíduos sólidos para reciclagem são as coletas seletivas e ecopontos. Quanto às informações de coleta seletiva, os dados disponibilizados pelos SNIS (2010-2019) revelaram que esse tipo de serviço ainda é incipiente no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, já que apenas dois municípios (Matões e São Benedito do Rio Preto) apresentaram dados de taxa de cobertura de coleta seletiva direta (porta a porta) referente à população urbana. No entanto, por meio da pesquisa de campo, foram identificados outros municípios que realizam esse serviço, são eles: São João do Sóter e Aldeias Altas. Outra forma de destino são os Pontos de Entrega Voluntária (PEV) e, entre os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, apenas Caxias e Timon possuem ecopontos geridos pela empresa de energia elétrica Equatorial Energia (por meio do programa E + Reciclagem).

Segundo informações disponibilizadas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), os municípios de Barra do Corda e Riachão possuem cooperativas e associações de reciclagem de resíduos, sendo elas: COOLIBE – Cooperativa Mista dos Catadores de Lixo para Reciclagem de Barra do Corda e Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Riachão. Além dessas, os municípios Alto Parnaíba, Anapurus e Balsas possuem postos do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inPEV), uma entidade sem fins lucrativos criada por fabricantes de defensivos agrícolas, com o objetivo de promover a correta destinação das embalagens vazias de seus produtos.

6.4 Habitação

No ano de 2010, havia 182.028 moradias em situação de déficit habitacional no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro e, diferente do cenário nacional e estadual, o déficit habitacional desse território era predominantemente rural (98.901 unidades) e de domicílios precários (126.668). Dentre os domicílios em situação de déficit, 79,2% encontravam-se na faixa de renda de zero e três salários mínimos domiciliar per capita. As regiões com maiores incidências de domicílios em situação de déficit habitacional em 2010 foram: Cocais (22.641), Timbiras (21.702), Alto Munim (18.346), Médio Parnaíba (16.755) e Pré-

Amazônia (10.387).

Atualmente, há duas grandes frentes de enfrentamento ao déficit habitacional no Maranhão, o Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) e o Programa estadual Minha Casa Meu Maranhão (PMCMM). Entre os anos de 2010 e 2020, o Programa MCMV entregou 160.618 unidades habitacionais no Maranhão, das quais 49.480 foram destinadas para famílias do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, 8.854 destas habitações estavam localizadas na zona rural. Quanto ao Programa MCMM, desde a sua criação até o ano de 2019, foram contratadas pelo programa 2.264 de unidades habitacionais, 1.231 destas UH estavam localizadas no Bioma Cerrado e Costeiro (SECID,2019).

6.5 Segurança

Para avaliar as condições de segurança no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, foram utilizados indicadores de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) e de Crimes não Letais Intencionais (CVNLI), mortalidade por acidentes de transportes e índice de frota de veículos. Observou-se que, no ano de 2019, ocorreu uma redução dos CVLIs, considerando todo o território em análise. Entretanto, as regiões de Tocantins, Gerais de Balsas, Médio Parnaíba, Timbiras e Cocais, que são compostas por municípios economicamente mais dinâmicos, registraram altas taxas de CVLI. O município de Balsas apresentou a terceira maior taxa de CVLI entre os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (47,4 por 100 mil hab.). Entre os crimes enquadrados como CVLI, os homicídios dolosos apresentaram a maior expressividade no Bioma, compreendendo a 92,7% dos casos.

Os CVNLI, que vinham crescendo sistematicamente no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro até o ano de 2017, apresentaram significativa redução nos anos 2018 a 2019. Entre as regiões, o Médio Parnaíba apresenta-se como a Região com maiores taxas de CVNLI em todos os anos de análise, seguida da Região dos Timbiras que ocupou o segundo lugar desde o ano de 2016. Os municípios de Timon (Médio Parnaíba) e Caxias (Timbiras) registraram em 2019 as maiores taxas de CVNLI em suas regiões e também dentro do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

A interiorização e a organização do crime são as principais explicações para o crescimento da criminalidade no interior do estado. Os municípios de Caxias e Timon, próximos à capital do Piauí, são alvo de disputas de facções criminosas que atuam tanto no Maranhão quanto no Piauí, resultando em altos índices de criminalidade e crescente sensação de insegurança da população. Infelizmente, a criminalidade vem crescendo e se profissionalizado em um ritmo muito elevado, fazendo-se necessário investimentos constantes na área de segurança pública no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro e no estado como um todo.

No que diz respeito às mortes por acidentes de transportes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, destaca-se a forte influência das motocicletas na elevação da taxa de frota de veículos. Em

2019, foram 371.373 motos em circulação, correspondendo a 81,3% da frota de veículos, enquanto a de automóveis foi de apenas 18,7%. O crescimento da frota de veículos foi seguido, de forma significativa, pelo aumento de óbitos por acidentes de transportes e, desde 2010, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro apresentou taxas de mortalidade superiores às do Maranhão. Entre as regiões, Gerais de Balsas apresentou a maior taxa de motorização (30,4) no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, bem como a maior taxa de mortes por acidentes de transportes (44,5 por 100 mil hab.).

6.6 Pobreza e vulnerabilidade social

A renda é a principal variável utilizada para medir o bem-estar da população, pois é por meio dela que é possível verificar o acesso a produtos e serviços essenciais à sobrevivência. Em 2010, no Maranhão, a população de extremamente pobres, com rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* de até 70 reais, correspondia a 25,8%. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, esse percentual era maior, correspondendo a 31,8%, segundo o Censo Demográfico do IBGE.

No que se refere aos dados mais atuais sobre a pobreza, disponibilizados no CADÚNICO, observa-se redução nas três linhas de pobreza entre 2012 e 2020: a extrema pobreza passou de 61% da população para 47,0%; a pobreza, de 8,2% para 4,5%; e pessoas com renda mensal de até meio salário mínimo caiu de 74,1% para 59,3%. Apesar da melhoria nos indicadores, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro ainda concentra maior percentual, embora tenha reduzido a diferença em relação ao restante do estado, sinalizando que a pobreza tem reduzido a uma velocidade maior que no estado como um todo.

As regiões com os maiores percentuais de pessoas extremamente pobres em 2020 eram: em sua maioria, do Sistema Costeiro: Alto Munim (68,0%), com destaque para o município de Belágua (94,4%); Lençóis Maranhenses (59,8%), com destaque para Paulinho Neves (74,6%); Alpercatas (56,9%), com Sucupira do Norte (68,1%); Serras (56,9%); Delta do Parnaíba (55,9%). Por outro lado, as regiões com menores percentuais de extrema pobreza são: Chapada das Mesas (30,7%), Tocantins (34,3%); e Gerais de Balsas (34,5%).

A parcela da população beneficiária com o Programa Bolsa Família no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro corresponde a 60% em 2020, enquanto que no estado como um todo é de 54,7%. As regiões que apresentaram os maiores percentuais de população recebendo bolsa-família foram as que também apresentaram os maiores percentuais de extrema pobreza: Lençóis Maranhenses (81,3%), Alto Munim (78,7%) e Delta do Parnaíba (71,5%). Quanto ao Benefício de Prestação Continuada (BPC), a quantidade de beneficiários no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro equivale a 33,9% (61,6 mil) do total do estado em 2020, com destaque para Cocais, Timbiras e Gerais de Balsas, com os maiores quantitativos de

beneficiários entre as regiões.

A população em situação de extrema pobreza vive à margem da sociedade e está em processo de exclusão social, por isso são consideradas mais vulneráveis socioeconomicamente. Além da falta de acesso a renda e serviços, também se encontram mais expostas a situações de risco social e de violação de direitos. Para analisar essa problemática, foram contabilizadas as informações de violência intrafamiliar, negligência e abandono, abuso sexual, exploração sexual, trabalho infantil e usuários de drogas, disponibilizados nos Relatório Mensais de Acompanhamentos (RMA) dos Centros de Referência Especializados de Assistência Social (CREAS), do período de 2012 a 2019. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, existiam 51 Creas no ano de 2019.

Em 69,6% dos casos registrados no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, as vítimas foram crianças ou adolescentes: 19,7% de violência intrafamiliar (física ou psicológica); 18,6 de abuso sexual e exploração sexual; 16% de negligência ou abandono; 12,6% de trabalho infantil (até 15 anos); e 2,6% usuárias de crack ou outras drogas. Essa situação se agravou ainda mais durante a pandemia, os Creas e Conselhos tutelares entrevistados relataram um crescimento vertiginoso de violação de direitos das crianças, com grande destaque de abuso sexual intrafamiliar a partir da deflagração da pandemia.

A exploração sexual é outra problemática séria, principalmente nos municípios que são margeados por rodovias federais. As regiões com maiores quantidades de casos são Sertão Maranhense (10,9%), Gerais de Balsas (10,2%), Timbiras (7,9%), Cocais (7,7%), Médio Parnaíba (7,3%) e Alto Munim (7,2%). As pessoas idosas vítimas de violência por negligência, abandono ou intrafamiliar (física, psicológica ou sexual) correspondem a 19,7% dos casos registrados nos RMA, apontando a necessidade de maior atenção para esse grupo etário que vem crescendo paulatinamente.

6.7 Desenvolvimento humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) foi escolhido para sintetizar os indicadores analisados no tema condições de vida por ser impactado direta e indiretamente por todos os temas tratados. Comparando os anos 2000 e 2010, percebe-se uma evolução no índice, saindo do patamar de muito baixo desenvolvimento (0,382) para baixo desenvolvimento (0,569), apesar de ainda estar em um padrão de desenvolvimento baixo.

Duas dimensões contribuíram mais positivamente para essa evolução, a renda e a longevidade, enquanto a renda teve uma contribuição mais modesta. O subíndice IDHM-Renda passou de 0,388 (muito baixo DH) em 2000 para 0,526 (baixo DH) em 2010, respondendo à melhoria nos rendimentos da população em situação de extrema pobreza no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro que cresceram a um ritmo superior ao verificado no estado como um todo. A Longevidade avançou de 0,534 (baixo DH) em

2000 para 0,746 (alto DH), em resposta à melhora paulatina nos indicadores de saúde, tanto da atenção básica como das taxas de mortalidade. A Educação, embora tenha se mantido na faixa de muito baixo desenvolvimento humano, apresentou avanço de 0,207 para 0,471, o que indica a manutenção do baixo nível de escolaridade da população.

Portanto, devido ao baixo padrão de desenvolvimento humano no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, é necessário o alerta das autoridades para as problemáticas não apenas de cunho ambiental e econômico, mas também social, que é um dos maiores desafios não apenas do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, mas de todo o Maranhão.

7 PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLÓGICO E PAISAGÍSTICO, POPULAÇÕES TRADICIONAIS E ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL

O Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense é um espaço geográfico diverso e complexo, com características naturais, culturais e étnicas únicas, reflexo de sua colonização e miscigenação entre grupos indígenas, europeus e africanos, o que refletiu na construção de um patrimônio histórico, material, imaterial e paisagístico de valor inestimável. Constitui-se, também, por uma população formada por grupos culturalmente diferenciados e organização social própria, a fim de exercer atividades de interesse coletivo que repercutem nos setores mais diversos da sociedade.

Pela sua importância ambiental, social e econômica, e por constituir em um espaço de extrema relevância tanto para visitação quanto para estudos multidisciplinares, este sumário executivo vem contribuir, de forma significativa, na elaboração de temáticas específicas sobre o patrimônio histórico, cultural, arqueológico, paleontológico, paisagístico, populações tradicionais e organizações da sociedade civil, os quais irão compor o Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão.

7.1 Patrimônio histórico, cultural, arqueológico, paleontológico e paisagístico

O patrimônio é compreendido como a objetivação da produção histórico-social da humanidade e da natureza, onde o ser humano edifica sua memória, desenvolve suas múltiplas identidades como herança comum de um grupo ou de uma coletividade. O Decreto-Lei n.º 25, de 30 de novembro de 1937, estabelece como patrimônio “o conjunto de bens móveis e imóveis existentes no país cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”. Já o art. 216 da Constituição conceitua patrimônio cultural como sendo os bens “de natureza material e imaterial, tomados

individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira".

Ao longo do processo de formação e configuração do espaço geográfico maranhense, originaram-se paisagens complexas e especiais, caso dos sítios paisagísticos naturais dos Lençóis Maranhenses, Delta do rio Parnaíba, Mata de Cocais e Chapada das Mesas, compostos por variações florísticas e faunísticas, onde se sucedem "mares" de dunas, lagoas cristalinas, praias, ilhas, cachoeiras, chapadas, mesas e mesetas.

Própria do relevo do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, dividido em planícies e planaltos, há uma série de chapadas e vales, com destaque para os localizados no Centro-Sul maranhense, com formações tabulares revestidas de vegetação de Cerrado, caracterizados pelo conjunto de chapadas: Mangabeiras, Penitente, Alpercatas, Itapecuru, Croeiras, Negra, Agreste e Azeitão. Tem-se, também, por outro lado, que a erosão diferencial das superfícies planálticas delineou o desenvolvimento de amplos vales abertos, com destaque para os dos rios Parnaíba, Balsas, Itapecuru, Tocantins e outros, embutidos a poucas centenas de metros abaixo dos topos das chapadas.

Em meio a essas chapadas e vales, há presença de importantes cavernas, grutas e sítios arqueológicos e paleontológicos. Estes são compostos pela presença de antiga fauna e flora, com fósseis oriundos das eras Paleozoica (Siluriano, Devoniano, Carbonífero e Permiano) e Mesozoica (Triássico, Jurássico e Cretáceo), sendo este último com a maior incidência fossilífera. Os elementos faunísticos mais comumente identificados são os palinomorfos, anfíbios, bivalves, insetos, conchostráceos, ostracodes, gastrópodes, crustáceos, branquiópodos, celenterados, crinoides, saurópodes, terópodes, peixes, tartarugas e crocodilos. No que tange à flora, o registro fóssil apresenta samambaias arborescentes (Psaronius, Pecopteris), coníferas, equissetáceas e outros vegetais, compreendendo 38 municípios com registros de fósseis (SANTOS; CARVALHO, 2004; CPRM, 2021).

Também é comum, nas bordas das chapadas e morros, a presença de significativas cavernas e grutas, as quais são formadas por cavidades naturais subterrâneas que se originam por meio de formações areníticas. No Maranhão, o número de identificação e cadastro de cavernas vem aumentando. O estado possui, no Cadastro Nacional de Cavidades (CNC) da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e junto ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), 185 cavidades naturais subterrâneas registradas no Bioma Cerrado. A maioria é constituída por arenito e encontrada nos municípios de Alto Parnaíba, Balsas, Barão de Grajaú, Benedito Leite, Carolina, Colinas, Estreito, Jatobá, Pastos Bons, Riachão, São Domingos do Maranhão, Tasso Fragoso e Tuntum.

As cavernas e grutas possuem um elevado grau de importância, pois apresentam os vestígios das populações ancestrais que passaram por aquela região, abrigam animais característicos da fauna em seus interiores e influenciam consequentemente flora. Por conta disso, o estudo, a conservação e a

preservação dessas cavernas são de suma importância. Alguns impactos antrópicos podem ocorrer tanto dentro quanto fora do ambiente cavernícola, tendo grandes efeitos negativos (GUERRA; GUERRA, 2005). Desse modo, faz-se então necessário um plano de gestão para a preservação e conservação das cavernas e grutas presentes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão.

Concernente ao patrimônio arqueológico, este abrange não só o conjunto de bens produzidos pelos seres humanos, mas toda paisagem modificada no seu entorno em determinado momento histórico. A preservação dos bens arqueológicos está regulamentada pela Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, a qual os caracteriza e dispõe sobre a proteção desse patrimônio. Dentre as primeiras tecnologias empregadas pela humanidade para confecção dos mais diferentes utensílios e ferramentas, pode-se destacar a tecnologia lítica e tecnologia cerâmica. Os artefatos produzidos por essas tecnologias, bem como as pinturas e gravuras rupestres são vestígios da presença humana em tempos e espaços distintos e podem ser evidenciados no território analisado, caracterizando o que se conhece por sítios arqueológicos, os quais podem ser classificados em pré-coloniais, que correspondem a ocupações humanas anteriores à chegada do colonizador; e coloniais ou históricos, que correspondem a ocupações humanas a partir da presença do colonizador, tendo como marco o ano de 1500.

Os sambaquis, por exemplo, são sítios arqueológicos pré-coloniais que chamam atenção, sobretudo, pela grande concentração de conchas associadas a artefatos líticos, cerâmicos, entre outros vestígios orgânicos. No Sistema Costeiro, foi possível identificar, no banco de dados do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Artístico Nacional (CNSA/IPHAN), sambaquis nos municípios de Tutóia – o Sambaqui das Ostras, e no município de Araioses – o Sambaqui da Ingrid e o Sambaqui das Canárias. No entanto, outros levantamentos evidenciam a existência de sítios sambaquis que ainda não constam como cadastrados, mas que devem ser considerados, a exemplo, do Sambaqui do Croatá em Tutóia e o sítio Aldeia em Araioses (BANDEIRA, 2013).

No interior do estado, as datações com as ocupações mais antigas são provenientes de sítios arqueológicos líticos identificados em dois municípios do Bioma Cerrado: Lajeado Novo e Joselândia, estando estes associados a ocupações de caçadores-coletores em assentamentos a céu aberto a pelo menos 8.500 anos atrás. Os vestígios cerâmicos identificados estão associados a grupos horticultores ceramistas com datações estimadas em 4.400 anos (ALMEIDA, 2013; CALDARELLI, 2008; 2014).

Na bacia do Médio Tocantins, na área de influência direta da Usina Hidrelétrica de Estreito, na qual estão incluídos dois municípios do Maranhão – Carolina e Estreito –, foram identificados 21 sítios arqueológicos, sendo quatro sítios na região de Estreito e 17 em Carolina. Dentre outros sítios arqueológicos encontrados na região de Estreito, destaca-se um sítio de sepultamento com a presença de quatro urnas funerárias localizadas no abrigo Santa Helena.

Na última década, em decorrência da implantação do empreendimento florestal por empresa privada, foram evidenciados outros sítios arqueológicos em vários municípios do Bioma Cerrado, os quais foram caracterizados como uniocupacionais ou mutiocupacionais, com a presença de artefatos líticos, cerâmicos e vestígios de ocupação histórica distribuídos nos municípios de Estreito, Grajaú, Porto Franco, Sítio Novo do Maranhão e São João do Paraíso.

Os sítios de arte rupestre representam uma das tipologias mais notórias, sendo caracterizados conforme a técnica de execução, seja ela gravura ou pintura. No Maranhão a presença desses vestígios ocorre com mais frequência na região Centro-Sul do estado, associada, muitas vezes, a "abrigos pré-coloniais" (cavernas, grutas, lapas etc.). Os sítios arqueológicos com gravuras rupestres são os sítios mais evidentes, estando distribuídos em vários municípios, a saber: Alto Parnaíba, Balsas, Carolina, Colinas, Estreito, Formosa da Serra Negra, Gonçalves Dias, Grajaú, Riachão, São João de Soter, São Domingos e Tasso Fragoso. Este último tem a maior concentração de sítios arqueológicos com a evidência tanto de gravuras como de pinturas, além de vestígios cerâmicos e líticos associados. Podem-se observar, de modo geral, impactos diretos sobre os suportes rochosos, que vão desde interferências ocasionadas por insetos e intempéries, até os antrópicos, o que reflete a fragilidade desses sítios e a necessidade de documentação e estudos sistemáticos que garantam a preservação desses bens culturais não renováveis (ROCHA, 2016).

Os sítios coloniais ou históricos abrangem os vestígios materiais relacionados ao início da colonização do Maranhão e à formação dos primeiros núcleos urbanos decorrentes das diferentes ocupações e frentes de povoamento, estando entremeados por aspectos econômicos, políticos e sociais em cada temporalidade. Além disso, ajudam a delinear as tipologias e denominações dos sítios arqueológicos a partir do seu contexto histórico. Assim, pode-se destacar os sítios de aldeamento, quilombos, engenhos e sítios urbanos com seus conjuntos de edificações e características arquitetônicas específicas.

A arquitetura antiga é evidenciada nos municípios mais antigos, sendo encontrada principalmente nos municípios de Primeira Cruz, Barreirinhas, Tutóia, São Bernardo, Santa Quitéria do Maranhão, São Bernardo, Brejo, Chapadinha, Coroatá, Codó, Caxias, Timon, Matões, Pedreiras, Barra do Corda, Colinas, São João dos Patos, Passagem Franca, São Francisco do Maranhão, Barão de Grajaú, Pastos Bons, Loreto, São Félix de Balsas, Riachão, Balsas, Carolina e Alto Parnaíba.

Com base no levantamento bibliográfico, em relatórios técnicos e base de dados de sítios cadastrados no IPHAN, foram identificados 14 sítios coloniais (históricos) distribuídos nos municípios de Barra do Corda, Buriti, Carolina, Caxias, Estreito, Matões do Norte, Porto Franco, Riachão, Tasso Fragoso e Tutóia. Todos foram evidenciados no contexto de projetos de avaliação de impacto ao patrimônio arqueológico ligados ao licenciamento ambiental. Entre esses, cita-se o sítio Cocal Grande

em Barra do Corda; o Santa Helena, em Buriti Bravo; o Sítio Engenho e Carolina VIII em Carolina; o Sítio Boa esperança em Matões do Norte; o Sítio Praia da Barra em Tutóia; o Sítio Paciência, localizado entre os municípios de São João do Paraíso e Porto Franco; e o Sítio Tabuleiro no município de Estreito.

De modo geral, foi possível observar um grande quantitativo de pesquisas desenvolvidas no âmbito da Arqueologia Preventiva que possibilitou e possibilita identificar e caracterizar o patrimônio arqueológico no território maranhense com um esboço de diferentes ocupações humanas. No total foram identificados 232 sítios arqueológicos distribuídos nas categorias pré-colonial e colonial. Nessa perspectiva, o patrimônio arqueológico maranhense tem muito a contribuir para o entendimento, sobretudo, do passado pré-colonial no Maranhão, contribuindo ainda com a integração de novos dados ao corpo de modelo explicativo no âmbito da construção do conhecimento arqueológico nacional.

A ocupação do Maranhão por grupos não nativos se processou em etapas. O Bioma Cerrado e Sistema Costeiro configura-se por processos de ocupação distintos, separados e, às vezes, interligados por lapsos de tempo de cronologia diferenciados. Nesse sentido, enquanto o litoral dessa região foi ocupado pelos portugueses e migrantes oriundos do Nordeste brasileiro; o Sertão foi colonizado por imigrantes oriundos do Nordeste brasileiro que fugiam das grandes secas e da corrente de criadores de gado, que ultrapassam o rio Parnaíba buscando pastos naturais abundantes na Região (TROVÃO, 2008).

Essas correntes de povoamento colaboraram para a formação dos municípios maranhenses e sua toponímia pautada em nomes específicos que são originários de homenagens a importantes pessoas, ao ambiente físico, ao culto de seus santos padroeiros e sua religiosidade, à lembrança de outros lugares, a vegetais existentes, ao indígena e a outras categorias. Suas construções se transformaram em sítios históricos, com destaque para as cidades de Caxias, Pastos Bons, Carolina e outras com centro histórico e ou construções individuais pertencentes a vários estilos arquitetônicos.

Também é importante a cultura formada por esses povoadores, os quais sempre tiveram em seus costumes a dança. Assim, o maranhense, que é digno representante desta miscigenação, possui nas suas raízes o maior gosto pelos ritmos de seus antepassados que formam as vigas mestras de sua cultura popular. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro as principais danças e folguedos são o Bumba Meu Boi, Quadrilhas, Cacuriá, Cordão e Baile de São Gonçalo, Tambor de Crioula, Dança do Coco, Dança do Marujo, Reis, Dança do Boiadeiro ou Country, Punga, Dança Portuguesa, Dança do Pote, Dança do Maneiro Pau, Dança da Mangaba, Dança do Caroço, Dança do Lili, a Cavalgada e outras.

O lendário maranhense também se configura como importante manifestação cultural, sendo uma fusão de lendas indígenas, de origem negra e daquelas provenientes da Península Ibérica. Essas lendas relatam a presença de seres sobrenaturais como o lobisomem, a mãe d'água, os gritadores, o caipora, o cabeça de cuia, os seres encantados, as serpentes gigantes e os milagres por pessoas e santos, como Nossa Senhora dos Milagres e São Raimundo dos Mulundus (REIS, 2008).

A culinária também é diversificada, distinguindo-se as cozinhas do Litoral e a do Cerrado. Na primeira, predominam os frutos do mar, peixes, mariscos, as tortas de camarão, as casquinhas de siri ou caranguejo, as pescadas recheadas, os serra e tainhas fritas, mas não lhe faltam os cozidos à portuguesa, as caldeiradas, entre outras iguarias. A cozinha do Cerrado formou-se à base de carne, o cozido com pequi, o bode com jerimum, o leite de coco dando gosto a tudo, mas o peixe também aparece, com pirão de farinha de mandioca.

O artesanato tem sua produção ligada diretamente aos recursos da natureza, revelando uma grande produção, com fibras vegetais, dado a rica e abundante mata de palmeiras de buriti, carnaúba e babaçu que compõem a sua paisagem. Outros materiais utilizados são os fios e tecidos, com bordados e crochês bem detalhados, as peças em madeira e barro transformados em objetos diversos, as escamas, conchas, sementes, cascas, raízes, folhas e flores secas e materiais recicláveis, transformadas em peças únicas que levam em consideração as referências culturais e tradicionais.

Esse rico patrimônio cultural é reflexo de sua população e consequentemente de sua miscigenação composta por diversos grupos étnicos, a saber: indígenas, africanos e europeus, os quais influenciaram todos os aspectos genéticos e culturais da população do estado. Dados do Censo Demográfico do IBGE (2010) demonstram que, no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, há 2.484.390 habitantes, em que 498.579 se identificam como brancos; 170.340 como negros; mestiços correspondem a 1.801.865; enquanto indígenas totalizam 13.606.

No território analisado, há seis grupos étnicos indígenas originados dos troncos linguísticos Macro-Jê e Tupi, distribuídos ao longo de dez terras indígenas e com aspectos culturais e linguísticos variados. Os Tenetehara ocupam a Região de Planejamento dos Guajajaras; os Krenyês ocupam as terras indígenas nos municípios de Tuntum, Mirador e Fernando Falcão; a Etnia Krikati localiza-se na Regiões de Planejamento da Chapada das Mesas, do Tocantins e das Serras; e finalmente os grupos étnicos Kanela e Kanela Rankocamekra que ocupam as terras indígenas localizadas nas Regiões de Planejamento dos Guajajaras e das Serras.

As etnias africanas também fizeram parte da composição da população desse Bioma, entretanto tiveram sua identidade ancestral dissolvida por meio de batizados com nomes portugueses, proibição de línguas e religiosidade nativa e, por fim, a miscigenação também teve uma forte contribuição na descaracterização desses grupos étnicos. Essas etnias deixaram traços por meio do folclore local, como música, danças, comidas e religião, principalmente quando observada a quantidade de comunidades quilombolas nesse Bioma e a sua identidade racial, cultural e religiosa enquanto grupo étnico ou população tradicional.

Outra característica marcante da miscigenação dos povos formadores da população maranhense foi a identidade religiosa, que se mostra bastante expressiva e de grande diversidade,

devido à sua condição histórica na região, ao seu grande número de praticantes ou a etnias formadoras da população local. A distribuição das religiões, de acordo com o Censo do IBGE (2010), mostra que 86% da população se declaram católicos, ocupando todos os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro; enquanto 12% evangélicos, tendo como destaque o município São Pedro dos Crentes; 0,3%, de outras religiosidades cristãs e 0,1% se declaram espíritas, sem religião e umbandistas. Quanto a este último grupo, sua maior expressividade numérica ocorre em Codó. O candomblé, as tradições indígenas (que ocorrem somente nas terras indígenas) e outras religiões mostraram um percentual pouco expressivo.

O diversificado patrimônio que compõem o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro contribuiu para um significativo potencial turístico, com atrativos variados, com destaque para o turismo ecológico e cultural. No turismo ecológico, destacam-se os diversos rios com balneários, cachoeiras, corredeiras para a prática de esportes radicais e excelentes trechos para navegação de pequenas embarcações; as matas com suas trilhas e a paisagem com chapadas, vales, morros, colinas, vegetação do Cerrado e litoral. Na parte costeira, há ilhas, praias e dunas, com destaque para o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, Pequenos Lençóis Maranhense e o Delta do Rio Parnaíba.

No turismo cultural, tem-se os festejos religiosos católicos como os de Nossa Senhora da Conceição, São Francisco de Assis, São Raimundo, Divino Espírito Santo, Tríduo Pascal, Santo Antônio, São João, São Pedro (estes três últimos inspiram os arraiais) dentre outros com os novenários, missas, ladainhas, procissões e em algumas ocasiões shows que atraem diversas pessoas para trabalharem, se divertirem e pagarem suas promessas.

Há também as festas de matriz de religião africana como exemplo as de Santa Bárbara, São Sebastião e Nossa Senhora da Conceição. Nas manifestações indígenas, destacam-se a festa da Menina Moça e a corrida de tora. Outras datas comemorativas nos municípios são os aniversários das cidades, carnaval, desfiles em homenagem à Independência do Brasil, em algumas ocasiões, festivais de músicas e eventos ligados às religiões evangélicas. Há aspectos relevantes na culinária e no artesanato mencionados anteriormente.

Apesar de vários atrativos espalhados pelo território do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, as áreas mais estruturadas e com potencial para exploração turística são as dos polos turísticos que, com a última regionalização turística ocorrida em 2019, determinou para o Maranhão dez polos turísticos. Na área encontram-se seis, dentre estes, um, em sua totalidade, o polo Delta das Américas; e cinco de forma parcial: Cocais, Chapada das Mesas, Lençóis Maranhenses, Munim e Serras, Guajajara, Timbiras e Kanela.

7.2 Populações tradicionais

O espaço geográfico formado pelo Bioma Cerrado e Sistema Costeiro é composto por uma heterogênea população tradicional, a qual se identifica com seus territórios ocupados por longas gerações familiares, as quais possuem relações sociais e econômicas próprias, simbiose com a natureza e características culturais e religiosas únicas. As populações tradicionais identificadas foram: indígenas, quilombolas, quebradeira de coco babaçu, ciganos, pescadores e marisqueiras.

Há no Bioma Cerrado dez Terras Indígenas (Tis), com a presença de cinco etnias que ocupam principalmente a área Central e Oeste. Desses territórios, predominaram as terras regularizadas, tradicionalmente ocupadas. Com relações aos problemas enfrentados pelos indígenas, obteve-se relatos sobre carência nutricional, baixa escolaridade e invasões de suas terras por madeireiros, garimpeiros e traficantes de entorpecentes.

Quanto ao número de indígenas nas TIs, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE de 2010 (dados relacionados às terras indígenas regularizadas), há uma população de 13.716 habitantes distribuídos nas terras Cana Brava/Guajajara, Lagoa Comprida, Rodeador, Krikati, Kanela e Porquinhos. As Regiões de Planejamento com maior população indígena são a do Guajajaras e a do Tocantins. Ao analisarmos a referida população, observa-se que se encontram nas 17 regiões de planejamentos estaduais, com o total de 15.361 pessoas. As que se declararam indígenas totalizaram 13.971 e as que não se declararam indígenas, mas se consideravam, somaram 1.390.

Outra população tradicional são os quilombolas, povos descendentes dos africanos trazidos para o Brasil Colonial como escravos. Alguns deles conseguiam fugir do regime escravocrata e fundavam algumas pequenas comunidades que mais tarde viriam a ser chamadas de quilombos. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, segundo dados da Fundação Cultural Palmares (2020), existem 134 Comunidades Quilombolas certificadas, de um total de 816 comunidades certificadas no Maranhão, assim como há aquelas em análise, aguardando as etapas para sua certificação. As regiões do Baixo Itapecuru e dos Cocais são as que mais concentram comunidades certificadas, isto é, 22 quilombos em cada região.

Em seguida, destaca-se a Região do Delta do Parnaíba com 16 e Região dos Timbiras com 14 comunidades. Os problemas enfrentados por essa população dizem respeito à falta de serviços públicos dentro das comunidades, segurança alimentar e aos conflitos por território. Nessas comunidades, existe outro importante grupo com identidade, costumes e cultura próprios: as quebradeiras de coco babaçu. São mulheres e matriarcas de suas famílias, que lutam pelo seu empoderamento feminino, preservação do meio ambiente e acesso livre aos babaçuais. Do babaçu se produz o óleo muito usado no preparo de comidas, o carvão vegetal, a farinha do mesocarpo, da qual se destaca a amêndoa do aludido fruto, pois a sua comercialização serve como fonte de renda para as extrativistas mencionadas. A palmeira do

babaçu é o elemento central da cultura das quebradeiras, vista como "A Mãe Palmeira", fonte dos saberes dessas mulheres que lutam e resistem pelo seu reconhecimento e pertencimento ao território de origem, isto é, os babaçuais.

Os pescadores e os marisqueiros artesanais, povos tradicionais que vivem das águas doces e salgadas e do que elas oferecem, retiram o peixe de cada dia, utilizando-o como alimento e fonte de renda. Os pescadores são também artesãos, agricultores, caçadores, comerciantes, que atuam como agentes modificadores do lugar e são parte essencial dele. Seu modo de vida é baseado nos ciclos da água e na variação das marés, nos períodos em que os rios estão cheios e a maré é favorável à pesca, o pescado é farto, o camarão é abundante, o caranguejo estando em condições boas de ser coletado, bem como as ostras e os mariscos. No período de maré desfavorável à pesca e estiagem dos rios, os pescadores vivem da roça e de outras atividades que lhes permitam manter a renda.

A maior concentração de pescadores artesanais está localizada na Região dos Lençóis Maranhenses, onde a pesca ainda é muito praticada por esses indivíduos em caráter artesanal. No interior algumas das comunidades de pescadores se identificam como ribeirinhos. Esses são a população tradicionalmente localizada nas proximidades dos rios que sobrevivem da pesca, da caça, da roça e do extrativismo. Seu modo de vida é definido pelas cheias e vazantes dos rios.

Para a manutenção da cultura e dos costumes dessa população, é importante a atenção para os problemas enfrentados como a perda de territórios pesqueiros, a pesca predatória e a prática de atividades turísticas na qual não é incluída a sustentabilidade, visto que ambas atividades econômicas são mais fortes nas regiões dos Lençóis Maranhenses e do Delta do Parnaíba.

Outra população tradicional identificada é a Romani, mais conhecida como ciganos. Apesar dos poucos estudos e informações sobre esses povos, sabe-se que chegaram no território maranhense por volta do século XVII e, de acordo com a Secretaria de Desenvolvimento Social do Estado do Maranhão – SEDES (2021), existem 240 famílias ciganas localizadas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, distribuídas em 34 municípios. Algumas problemáticas vivenciadas por esta população são: as desconfianças devido aos estereótipos existentes na sociedade atual, atribuições de crimes que não cometeram, perseguições, baixa escolaridade e desemprego.

As populações tradicionais, assim como outros grupos de trabalhadores rurais e urbanos, estão muitas vezes organizadas em instituições, sejam elas associações, cooperativas ou sindicatos, formando o que conhecemos como Organizações da Sociedade Civil (OSCs).

7.3 Organizações da sociedade civil

As OSCs são todas as instituições que desenvolvam projetos sociais com finalidade pública. Podem ser classificadas como terceiro setor, derivadas a estas, as Organizações da Sociedade Civil de

Interesse Público (OSCIP), as quais instituem uma qualificação aplicável a pessoas jurídicas de direito privado sem fins econômicos (ou seja, associações, cooperativas ou fundações); as Organizações não-governamentais (ONGs), instituições privadas sem fins lucrativos vinculadas a causas sociais e ambientais; e as Organizações Sociais (OS) destinadas ao exercício de atividades dirigidas ao ensino, à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico. Essas organizações possuem relação com o poder público, que atribuiu ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) a coordenação de sua distribuição.

As tipologias de Organizações da Sociedade Civil (OSCs) mais comuns dentro do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro são as Associações, Sindicatos, Cooperativas e ONGs. As associações presentes nesse Bioma maranhense são divididas em: artesãs; comunitárias; educacionais; culturais; religiosas; populações tradicionais; sindicatos; cooperativas agropecuárias, cooperativas de artesãos, cooperativas de serviços e transportes e as ONGs. Outros tipos de organizações existentes são os clubes desportivos; clubes de mães; comitês políticos e conselhos tutelares. No total, existem 8.252 OSCs no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, correspondendo a 33,7% do total de organizações presentes no estado, uma vez que o Maranhão totaliza 24.477 OSCs, de acordo com os dados do IPEA (2020) e da Receita Federal (2020).

Considerando as regiões de planejamento, a maior parcela destas OSCs, está concentrada nas regiões dos Timbiras, Cocais e Alto Munim e a com menor número encontra-se na dos Imigrantes; com relação aos municípios que compõe os Bioma Cerrado e Sistema Costeiro destacam-se Caxias, Timon, Codó, Barra do Corda, Balsas e Barreirinhas com maior quantidade dessas organizações e os com menores quantidades estão Feira Nova do Maranhão e São Félix de Balsas.

Em suma, o patrimônio maranhense é rico e diversificado, resultado de sua natureza pujante e da influência de sua ancestralidade e dos povos que o colonizaram. Todas essas características peculiares e complexas resultaram em sítios paisagísticos únicos, como os Lençóis Maranhenses, o Delta do rio Parnaíba, a Mata de Cocais e a Chapada das Mesas, com suas formas próprias cercadas de vegetação de Cerrado, vales e cavernas onde afloram resquícios fossilíferos e de civilizações pré-coloniais. Conjuntamente, colonizadores e sua população nativa e oriunda de outros lugares formaram um imenso patrimônio cultural e histórico, representado por danças, culinárias, artesanatos, religiões e uma série de particularidades que contribuíram, para que ele se transformasse em grande potencial turístico.

No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, há grande número de populações tradicionais, grupos culturalmente diferenciados que historicamente reproduzem seu modo de vida, com base em modos de cooperação social e formas específicas de relações com a natureza, caracterizadas tradicionalmente pelo manejo sustentável do meio ambiente. Destacam-se indígenas, quilombolas, pescadores,

ribeirinhos e marisqueiros, quebradores de coco babaçu e ciganos.

Também são de grande importância os movimentos de organização entre estas populações, mercados e governo, através de associativismo e outras formas de parceria e cooperação, o que tem contribuído para a organização desses e de outros grupos, o que vem favorecendo maior visibilidade e reconhecimento desses. As Organizações Sociais Civis presentes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro retratam um setor amplo, com importância econômica e relevância em ações de interesse público.

Tem-se, portanto, que o patrimônio do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro se caracteriza como o conjunto de bens móveis e imóveis existentes e cuja conservação é de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis de sua história, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. Apesar do poder público, nas últimas décadas, ter investido maciçamente na preservação, proteção, salvaguarda e revitalização do patrimônio, são necessários maiores investimentos e transformação de alguns destes bens (materiais, imateriais e naturais) em atrativos culturais e turísticos, para que se amplie o desenvolvimento de diversos setores, principalmente o econômico. De crucial importância, também, é a participação da sociedade em geral na proteção e preservação desse patrimônio, tendo por finalidade valorização, interação e respeito por esses bens.

Assim, também, está a questão das populações tradicionais que ainda enfrentam dificuldades, principalmente no que concerne às suas necessidades básicas. O baixo acesso à saúde, à educação, à infraestrutura, ao saneamento básico, entre outras políticas necessárias para uma qualidade de vida digna ainda deixa a desejar, acarretando no esquecimento social, econômico e político de muitas comunidades tradicionais.

As Organizações Sociais Civis se tornam mecanismos importantes de manifestação da democracia participativa, tendo papel de destaque na formação das agendas públicas. Estas também exercem papel importante na execução de seus objetivos sociais e ainda a função de controle da eficiência das políticas implantadas pelos governos. Proteger, fiscalizar e valorizar o patrimônio maranhense é de fundamental importância, para que sua sobrevivência e sua relação com o meio sejam mantidas em estado de equilíbrio e dinamicidade com o âmbito social e econômico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. Cerâmica Antiga na periferia leste amazônica: o sítio remanso. **Rev. Antropol.** (Online) v.5, n. 1, p. 72-96, 2013.

ARCANGELI, A. **O mito da terra:** uma análise da colonização da Pré-Amazônia Maranhense. São Luís: UFMA, 1987.

BANDEIRA, A. M. **Ocupações humanas pré-coloniais na Ilha de São Luís-MA:** inserção dos sítios arqueológicos na paisagem, cronologia e cultura material cerâmica. 2013. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES . Ferrovias de Carga Brasileiras: **uma análise setorial**. 2017. Disponível em https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14136/2/BNDES-Setorial-46_Ferrovias_P.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

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

BRASIL. **Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937**. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm. Acesso em: 13 abr. 2021.

BRASIL. **Centro de Estatística e Informações.** Déficit Habitacional Municipal no Brasil. Fundação João Pinheiro Belo Horizonte, 2013. Disponível em: http://novosite.fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.803, de 11 de dezembro de 2003.** Altera o art. 149 do Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, para estabelecer penas ao crime nele tipificado e indicar as hipóteses em que se configura condição análoga à de escravo. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: http://www. planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.803.htm. Acesso em: 13 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961**. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm. Acesso em: 7 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Cidadania. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação – SAGI, VIS DATA 3 beta. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/vis/data3/data-explorer.php. Acesso em: 13 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/DATASUS. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02. Acesso em: 13 abr. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: http://www.snis.gov.br/. Acesso em: 13 abr. 2021.

CALDARELLI, S. B. (Org.). A arqueologia do interior maranhense no traçado de duas linhas de transmissão. In: Bandeira; Brandi (Org). **Nova luz sobre a arqueologia do Maranhão**. São Luís. Brandi & Bandeira Consultoria Ambiental Ltda. p.149-184, 2014.

CALDARELLI, S.B. (Org.). **Projeto de Salvamento dos Sítios Arqueológicos Localizados na Área Diretamente Afetada da Linha de Transmissão Tucuruí/PA** – Presidente Dutra/MA – 3º Circuito – Relatório Final dos Trabalhos de Laboratório. São Paulo: Scientia/ EATE, 2008.

CARNEIRO, A. M. F.; SILVA, Maria Ozanira da Silva e. **O programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) no Maranhão:** possíveis impactos. 2003.

CERQUEIRA, C.A.; GIVISIEZ, G.H.N. Conceitos básicos em demografia e dinâmica demográfica brasileira. In: RIOS-NETO, E.L.G.; RIANI, J.L.R. (Org.). **Introdução à demografia da educação**. Campinas: Abep, 2004. p. 129- 142

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE - CNT. **Transporte rodoviário:** desempenho do setor, infraestrutura e investimentos. Brasília, 2017.

COUTINHO, D. R. (jun. de 2005). Entre eficiência e equidade: a universalização das telecomunicações em países em desenvolvimento. **Revista Direito GV**, n. 1, pp. 137-160. Disponível em: http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/revdireitogv/article/view/35232. Acesso em: 13 abr. 2021.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO-DENATRAN. **Estatística:** Frota de veículos, série histórica. Brasília, 2018.

ECYCLE. **Primeiro parque eólico do Maranhão trará oportunidades de emprego e renda para moradores da região**, 2016. Disponível em: ecycle.com.br. Acesso em: 10 abr. 2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. **ABCD Energia**. Matriz Energética e Elétrica. 2018. Disponível em: www.epe.gov.br. Acesso em: 10 abr. 2021.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. **Certidões expedidas às Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs)**. Publicada no DOU de 13 de maio de 2019. Disponível em: http://www.palmares.gov.br/?page_id=37551. Acesso em: 5 nov. 2020.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI. **Terras Indígenas.** Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas. Acesso em: 5 nov. 2020.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA – UNICEF. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/eh-preciso-proteger-criancas-contra-o-trabalho-infantil. Acesso em: 20 abr. 2021.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário geológico-geomorfológico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Construção da matriz origem-destino de transporte inter-regional de cargas e passageiros para o plano nacional e logística integrada**. Desenho da Pesquisa Origem-Destino do Transporte Rodoviário no Brasil (Relatório 1). Rio de Janeiro: IPEA, 2016. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/20170209_rp_desenho-da-pesquisa-origem-destino-do-transporte.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Indicadores Educacionais.** Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionai>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Microdados do Censo da Educação Superior**. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-da-educacao-superior.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Microdados do Censo Escolar da Educação Básica**. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-escolar.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Sinopse Estatística da Educação Básica**. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 20 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua** - PNAD Contínua. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 20 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sistema de Contas Nacionais e Regionais**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html. Acesso em: 9 fev. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática- SIDRA**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil. Acesso em: 12 fev. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 13 abr. 2021.

INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS-IMESC. **Produto Interno Bruto dos Municípios do Estado do Maranhão,** 2016. v. 11 São Luís (MA), 2018. Disponível em: http://imesc.ma.gov.br/src/upload/publicacoes/382564664c4eb6e9b71374f5eda9fa1860.pdf. Acesso em: 13 maio 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Mapa das organizações da sociedade Civil – Metodologia**. Disponível em: https://mapaosc.ipea.gov.br/metodologia.html. Acesso em: 28 out. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Envelhecimento da população brasileira:** uma contribuição demográfica. Texto para discussão, n. 858, 2002

JANNUZZI, Paulo de Martino. **Indicadores Sociais no Brasil:** conceitos, fontes de dados e aplicações. 3.ed. Campinas, SP: Ed. Alínea, 2004. Acesso em: 05 out. 2020.

KRELING, N. H. **O envelhecimento do trabalhador impõe novos desafios às políticas públicas**. 2010. Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2010/docs_pdf/tema_9/abep2010_2070.pdf. Acesso em: 14 dez. 2020.

MADEIRA, J. L.; SIMÕES, C. C. S. Estimativas preliminares da população urbana e rural, segundo as unidades da Federação, 1960/1980: por uma nova metodologia. **Revista Brasileira de Estatística**, v.33, n. 129, p.3-11, 1972.

MARANHÃO. Governo do Estado do Maranhão. **Programa Mais Produção.** Disponível em: https://sagrima.ma.gov.br/mais-producao/. Acesso em: 18 jan. 2021.

MARANHÃO. **Plano de ações Mais IDH:** cadernos de projeto versão 1/2015.2015. Disponível em: https://participa.ma.gov.br/articles/participa_ma/0000/1518/Caderno_de_Projetos_2015_MAIS_IDH.pdf. Acesso em: 02 nov. 2020.

MARANHÃO. Secretaria de Desenvolvimento Social do Estado do Maranhão. **Distribuição das famílias tradicionais e específicas no Cadastro Único**. São Luís: SEDES, 2021.

MESQUITA, B. A. de; PAULA, R. Z. A; SILVA, J. R. S. Fatores propulsores da expansão recente da agricultura capitalista no Maranhão. In: **IV Jornada Internacional de Políticas Públicas**. São Luís: UFMA, 2009.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Receita Federal**. Dados Públicos CNPJ. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/cadastros/consultas/dados-publicos-cnpj. Acesso em: 03 mar. 2021.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO – MPT. **Smartlab:** Observatório Digital de Saúde e Segurança no Trabalho. Disponível em: https://observatoriosst.mpt.mp.br/. Acesso em: 20 abr. 2020.

MUYLDER, C. F.; LA FALCE, J. L.; RODRIGUES, M. D. A competitividade do setor de telecomunicações brasileiro. **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, n 17, 2018. pp. 38-54. DOI:10.5585/ ijsm. v17i4.2619.

PAULA, R. Z. A. de; SILVA, M. R. M. O comércio marítimo do Maranhão no século XIX. In: **Anais do VIII Congresso Brasileiro de História Econômica e 9 Conferência Internacional de História de Empresas**. Campinas-SP. Setembro de 2009.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO NO BRASIL - PNUD BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil:** base de dados. Disponível em: https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/atlas-do-desenvolvimento-humano.html.

PROCHNICK, Victor; HAGUENAUER, Lia. Cadeias Produtivas e oportunidades de investimento no Nordeste Brasileiro. In: **Análise Econômica**. n. 18, março. Porto Alegre: Faculdade de Ciências Econômicas, UFRGS, 2000.

REIS, José Ribamar Sousa dos. **Amostra do populário maranhense:** lendas, crenças e outras histórias da tradição oral. São Luís: s.n., 2008.

ROCHA, D. M. **Entre os morros e as figuras: gravuras rupestres no parque nacional chapada das mesas, Carolina, Maranhão**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade Federal de Sergipe (CAMPUSLAR). Laranjeiras / SE, 150 p., 2016.

SANTOS, Maria Eugênia de Carvalho Marchesini; CARVALHO, Marise Sardenberg Salgado de. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB**. Paleontologia das Bacias do Parnaíba, Grajaú e São Luís. Rio de Janeiro: CPRM-Serviço Geológico do Brasil/DIEDIG/DEPAT, 2004.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. **Paleontologia.** Disponível em: https://geoportal.cprm.gov.br/geosgb. Acesso em: 24 abr. 2021.

SILVA, N., TEREZA, A., BEZERRA, D. PEREIRA, L., ELOI, C., SANTOS, A. **A seca no Maranhão no período de 2010 a 2016 e seus impactos.** Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/848/776. Acesso em: 02. fev. 2020.

SOARES, F. R.; MENDES, J. A.; CARMO, M. B. S. **Taxa de Natalidade:** uma análise em São José dos Campos. XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2010.

TOLMASQUIM, M. T.; GUERREIRO, A.; GORINI, R. Visão prospectiva da matriz energética brasileira: energizando o desenvolvimento sustentável do país. **Revista Brasileira de Energia**, 13, pp. 1-19. 2007. Disponível em: https://sbpe.org.br/index.php/rbe/article/view/197/180. Acesso em: 12 abr. 2021.

TRIBUZZI, B. **Formação econômica do Maranhão:** uma proposta de desenvolvimento. [1981]. 2. ed. São Luís: Conselho Regional de Economia do Maranhão – CORECON-MA, 2011.

TROVÃO, José Ribamar. **O processo de ocupação do território maranhense.** São Luís: IMESC, 2008.

2
DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS INSTITUCIONAIS DOS BIOMAS CERRADO E COSTEIRO

1 INTRODUÇÃO 98
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 99
3 ESTADO ATUAL DOS ARRANJOS JURÍDICOS INSTITUCIONAIS NO BIOMA 100
3.1 Jurídico 100
3.2 Unidades de Conservação 100
3.2.1 Terras Indígenas 106
3.2.2 Comunidades Quilombolas 111
3.2.3 Assentamentos 115
3.2.4 Distritos industriais 119
3.2.5 Portos e Retroportos 121
3.2.6 Proposições 122
3.3 Patrimônio Cultural Material 123
3.3.1 O Patrimônio Arqueológico nos biomas Cerrado e Costeiro Maranhense 124
3.3.2 O Patrimônio Edificado do Maranhão nos Biomas Cerrados e Costeiro 132
3.3.3 O Patrimônio Paleontológico nos Biomas Cerrado e Costeiro no Maranhão 136
3.3.4 Proposições 143
3.4 Organizações Sociais e Instituições Públicas 145
3.4.1 Unidades de Conservação 145
3.4.2 Terras Indígenas 147
3.4.3 Comunidades Quilombolas 150
3.4.4 Assentamentos 151
3.4.5 Distritos Industriais 154
3.4.5.1 Portos e Retroportos 155
3.4.6 Proposições 156
3.5 Articulações Institucionais e Políticas Públicas 159
3.5.1 Unidades de Conservação 159
3.5.2 Terras Indígenas 161
3.5.3 Comunidades Quilombolas 164
3.5.4 Assentamentos 166
3.5.5 Distritos Industriais 169
3.5.6 Portos e Retroportos 171
3.5.7 Proposições 172
REFERÊNCIAS 173

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Unidades de Conservação no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão 104

Figura 2.2 - Mapa Terras Indígenas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão.....109

Figura 2.3 - Mapa Quantitativo de Comunidades Quilombolas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão.....113

Figura 2.4 - Territórios Quilombolas Titulados do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão ...114

Figura 2.5 - Assentamentos rurais no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão.....117

Figura 2.6 - Densidade de Assentamentos do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão.....118

Figura 2.7 - Vista das gravuras com predominância do podomorfos, Sítio Pedra Marcada, Balsas - MA 129

Figura 2.8 - Vista aérea do Morro do Retiro em contexto com a paisagem, Município de Riachão - MA 130

Figura 2.9 - Suporte arenítico com gravuras rupestres na face B do Morro do Retiro, Riachão - MA...130

Figura 2.10 - Vista do sítio Morro das Figuras com suporte carbonizado e decalque digital das gravuras Carolina - MA.....131

Figura 2.11 - Vista do painel de gravuras do Morro das Araras com sinais de desplacamento, Carolina, MA 131

Figura 2.12 - Antiga fábrica têxtil de Caxias.....135

Figura 2.13 - Capela do Povoado Manga, Barão de Grajaú 135

Figura 2.14 - Vista aérea do rio Itapecuru no Município de Coroatá.....138

Figura 2.15 - Dente de dinossauro carnívoro incrustado na rocha oriundo do município de Coroatá...138

Figura 2.16 - Exemplares de árvores fossilizadas no município de Duque Bacelar.....139

Figura 2.17 - Diâmetro de exemplares de árvores fossilizadas no município de Duque Bacelar.....139

Figura 2.18 - Espécimes de lenhos fossilizados impactados pela terraplanagem da construção da estrada MA-006, recolhidos pelo senhor Alex Lafuente e deixados como testemunho em sua propriedade a 50 km da sede do município de Alto Parnaiba.....140

Figura 2.19 - Vista geral do Ribeirão das Laje com seus afloramentos rochosos se destacando no leito do rio, Fortaleza dos Nogueiras 141

Figura 2.20 - Pegada tridáctila de dinossauro terópode impressa na rocha. Ribeirão das Lajes, Fortaleza dos Nogueiras.....142

Figura 2.21 - Municípios com Terras Indígenas e Registro de Organizações Indígenas 149

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Unidades de Conservação no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão.....102

Quadro 2.2 - Terras Indígenas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no estado do Maranhão.....108

Quadro 2.3 - Distritos Industrias no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no estado do Maranhão.....120

Quadro 2.4 - Portos localizados no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no estado do Maranhão.....121

Quadro 2.5 - Quantitativo de municípios e sítios Arqueológicos do Cadastros Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) na área de abrangência dos Bioma Cerrado e Costeiro no Maranhão 127

Quadro 2.6 - Bens tombados no âmbito estadual no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.....134

Quadro 2.7 - Quantidade de Organizações Indígenas nos municípios com demarcação de Territórios Indígenas.....148

Quadro 2.8 - Municípios e Secretarias de Agricultura.....153

1 INTRODUÇÃO

Este Sumário Executivo apresenta os resultados de quatro meses de investigação conjunta levada adiante pelo grupo de pesquisa Arranjos Jurídicos e Institucionais do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com vistas a subsidiar a elaboração do Zoneamento Ecológico e Econômico do Maranhão. Com quatro linhas de estudo – Disposições Jurídicas; Patrimônio Cultural Material; Organizações Sociais e Instituições Públicas; Articulações Institucionais e Políticas Públicas, voltadas às áreas legalmente protegidas – Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas, Assentamentos de Reforma Agrária, Distritos Industriais e Áreas Portuárias e Retroportuárias. Este texto elenca as principais questões relacionadas com as definições legais, principais políticas, planos, programas e projetos desenvolvidos pelos governos federal, estadual e municipal, bem como iniciativas da sociedade civil organizada que se desenvolvem nos limites resguardados por lei no referido Bioma, sistematizando e integrando as estratégias e diretrizes de uso e ocupação por eles propostas, estando assim quantificadas:

Unidades de Conservação (UC's), total de 20, sendo 4 Municipais (Parque Natural Municipal Riacho Estrela; Área de Proteção Ambiental Trizidela de Uso Sustentável; Área de Proteção Ambiental Parque Centenário de Balsas; Área de Proteção Ambiental Municipal Sucupira), 5 Estaduais (APA da Foz do Rio das Preguiças – Pequenos Lençóis – Região Lagunar Adjacente; APA dos Morros Garapenses; APA da Cabeceira do Rio Balsas; Parque Estadual do Mirador; Área de Proteção Ambiental do Upaon-açu / Miritiba / Alto Preguiças) e 11 Federais (Reserva particular do patrimônio natural da Estiva; Reserva particular do patrimônio natural Ilha do Caju; Reserva particular do patrimônio natural Fazenda Pantanal; Reserva particular do patrimônio natural Prata; APA Delta do Parnaíba; APA Serra da Tabatinga; PARNA da Chapada das Mesas; PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba; PARNA dos Lençóis Maranhenses; RESEX Chapada Limpa; RESEX Marinha do Delta do Parnaíba) (ICMBio, 2020; SEMA, 2019; LEMOS, 2019; MARANHÃO, 2017).

Patrimônio Cultural Material (PCM), somando 99 (noventa e nove) sítios arqueológicos cadastrados na esfera federal abrangendo 22 municípios maranhenses, 1(um) sítio paisagístico, 2 (dois) centros históricos e 3 (três) monumentos edificados tombados, também 1 (uma) Área de Preservação Ambiental (APA) de interesse paleontológico.

Terras Indígenas (TIs), em total de 10 (dez) inseridas parcial ou totalmente nos limites territoriais do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro: Vila Real, Lagoa Comprida, Krikati, Rodeador, Porquinhos, Porquinhos dos Canela-Apãnjekra, Cana Brava/Guajajara, Kanela, Krenyê, Kanela Memortrumré (FUNAI, 2020).

Comunidades Quilombolas, somando 114 (cento e catorze) comunidades certificadas pela Fundação Cultural Palmares (FCP), sendo 10 (dez) tituladas pelo Instituto de Terras do Maranhão (ITERMA) e 1 (uma) parcialmente titulada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) (FCP, 2020; INCRA, 2018; ITERMA, 2020).

Assentamentos instituídos na área de estudo englobam 62 (setenta e dois) municípios dos biomas, totalizando 412 (quatrocentos e doze), distribuídos nas seguintes modalidades: 237 Projetos de Assentamento Federal (PA), 1 Projeto de Assentamento Extrativista (PAE), 149 Projetos de Assentamento Estadual (PE), 22 Projetos de Assentamento Casulo (PCA), 1 Projeto Integrado de Colonização (PIC), 1 Reserva Extrativista (RESEX) e 1 Território Remanescente Quilombola (INCRA, 2020).

Distritos Industriais (DI), dos 109 (cento e nove) municípios inseridos no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, 6 (seis) deles possuem Distritos Industriais (SEINC, 2020).

Áreas Portuárias (AP) presentes em 10 (dez) municípios, totalizando 11 (onze) áreas, todas classificadas como de uso público, dentre estes 5 (cinco) planejados (ANTAQ, 2013).

Aeródromos, em total de 30 (trinta), sendo 9 (nove) classificados como de uso público e distribuídos em 9 (nove) municípios e 21 (vinte e um) como de uso privado, distribuídos em 13 (treze) municípios (ANAC, 2018).

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estruturado por capítulos em torno das citadas institucionalidades, o presente documento aborda cada uma delas a partir do Estado das disposições jurídicas, regulamentadas ou não, situação de planos, programas e projetos previstos em implementação ou efetivados nos limites das áreas protegidas e é concluído com a identificação das organizações da Sociedade Civil e das Instituições Públicas com atuação nas referidas áreas.

Para a elaboração do documento foram utilizadas fontes secundárias ou indiretas do Governo federal - Ministério do Meio Ambiente - MAA, Fundação Nacional do Índio - FUNAI, Fundação Cultural Palmares - FCP, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, Instituto de Pesquisas Aplicadas – IPEA, estadual – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA, Instituto Colonização e Terras do Maranhão - ITERMA, Secretaria de Estado de Planejamento e Orçamento – SEPLAN, Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – IMESC, entre outros, conforme as referências bibliográficas deste Sumário. Desta forma, foram coletados documentos oficiais sobre as delimitações espaciais de cada uma das institucionalidades, disposições jurídicas vigentes, políticas públicas elaboradas,

estruturas públicas e órgãos da sociedade civil, bem como estudos técnicos e científicos sobre tais temas. Toda a documentação analisada e sistematizada, presente no corpo deste documento, forma as bases que determinaram os procedimentos para a pesquisa primária ou direta, efetivada através de trabalhos de campo, onde questões relacionadas com as áreas institucionais foram verificadas in loco.

Componente relevante para o processo de elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão, o presente Sumário Executivo do Diagnóstico do Eixo Jurídico Institucional contribui como subsídio para as etapas de Consultas e Audiências Públicas, oferecendo aos participantes da Sociedade Civil e do Poder Público elementos necessários para a definição de políticas capazes de contribuir para o desenvolvimento inclusivo e sustentável do Maranhão.

3 ESTADO ATUAL DOS ARRANJOS JURÍDICOS-INSTITUCIONAIS NO BIOMA

3.1 Jurídico

A necessidade de pormenorizar as estruturas jurídicas das diversas áreas institucionais presentes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense, surge das peculiaridades legais que compõem o seu regime jurídico-legal. Com base nisso, são definidos os horizontes de atuação dos Poderes Públicos e dos Agentes Privados.

3.2 Unidades de Conservação

Unidades de Conservação são espaços territoriais dotados de recursos ambientais e características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, sob regime especial de administração. Possuem objetivos de conservação e limites definidos, bem como garantias especiais de proteção (BRASIL,2000). Estão categorizadas em dois grupos: as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável.

A existência dessas Unidades está fundamentada na Constituição Federal, que em seu Artigo 225, § 1º, III preconiza a criação de espaços especialmente protegidos. Fundamentados na Constituição foram expedidos os atos normativos inferiores para construir um Sistema Nacional de Unidades de Conservação, sendo o principal deles a Lei n.º 9.985/2000, que cria o Sistema Nacional, o SNUC. Além dos Decretos n.º 4.340/2002 e 5.726/2006 e da Lei n.º 11.516/2007, que criou o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Em âmbito estadual, destacam-se o Art. 241, I da Lei Estadual n.º 9.413/2011, que instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza no Maranhão, os art. 16, XI, “h”; 20, VI; 23, III todos da Lei Estadual n.º 5.405/92, regulamentada pelo Decreto n.º 35.177/2019, a Lei Estadual n.º

8.528/2006. Recentemente foi editado o Decreto n.º 36.415/2020, que trata dos procedimentos para reconhecimento, implantação e gestão das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs).

As Unidades de Proteção Integral têm como objetivo fundamental a proteção da natureza. Salvo exceções expressamente previstas na Lei n.º 9.985/2000, os recursos naturais dessas áreas somente podem ser utilizados de forma indireta, ou seja, sem danos ou destruição dos recursos naturais. No Estado do Maranhão, é permitida a utilização destas unidades para a realização das atividades de educação ambiental, turismo sustentável e pesquisa científica (BRASIL, 2011).

Além disso, as Unidades de Uso Sustentável estão voltadas para o uso sustentável dos recursos naturais em concerto com a conservação do meio ambiente. Permitem a extração, o uso e a comercialização responsável dos recursos ambientais disponíveis, desde que de modo a garantir a perenidade destes recursos e da biodiversidade.

No Estado do Maranhão, de acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL,2020), existem 40 Unidades de Conservação. Destas, 20 estão inseridas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, sendo: 9 classificadas como Áreas de Proteção Ambiental - APA (Trizidela de Uso Sustentável, Parque Centenário de Balsas, Sucupira, Foz do Rio Preguiças/ Pequenos Lençóis/ Região Lagunar Adjacente, Cabeceira do Rio das Balsas, Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças, Morros Garapenses, Serra da Tabatinga e Delta do Parnaíba), 4 como Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN (Estiva, Ilha do Caju, Fazenda Pantanal e Prata), 2 como Reservas Extrativistas - RESEX (Chapada Limpa e Marinha do Delta do Parnaíba) e 5 como Parques - PAR, sendo 3 destes Nacionais (Nascentes do Rio Parnaíba, Lençóis Maranhenses e Chapada das Mesas), 1 Estadual (Mirador) e 1 Municipal (Natural Municipal Riacho Estrela).

Com relação à gestão das Unidades de Conservação inseridas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, menciona-se que, sob jurisdição federal, especificamente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), estão 3 Parques Nacionais, 2 Reservas Extrativistas, 4 Reservas Particulares do Patrimônio Natural e 2 Áreas de Proteção Ambiental (Delta do Parnaíba e Serra da Tabatinga). Sob tutela estadual, através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), estão o Parque Estadual do Mirador e 4 Áreas de Proteção Ambiental (Foz do Rio Preguiça/Pequenos Lençóis/ Região Lagunar Adjacentes, Cabeceira do Rio das Balsas, Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças e Morros Garapenses). Por fim, sob jurisdição municipal se encontram o Parque Natural Municipal Riacho Estrela e 3 Áreas de Proteção Ambiental (Sucupira, Trizidela de Uso Sustentável e Parque Centenário de Balsas), sendo tuteladas pelas respectivas prefeituras municipais de cada localidade.

Sintetizam-se as Unidades de Conservação encontradas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Estado do Maranhão conforme apresenta o Quadro 2.1 e a Figura 2.1.

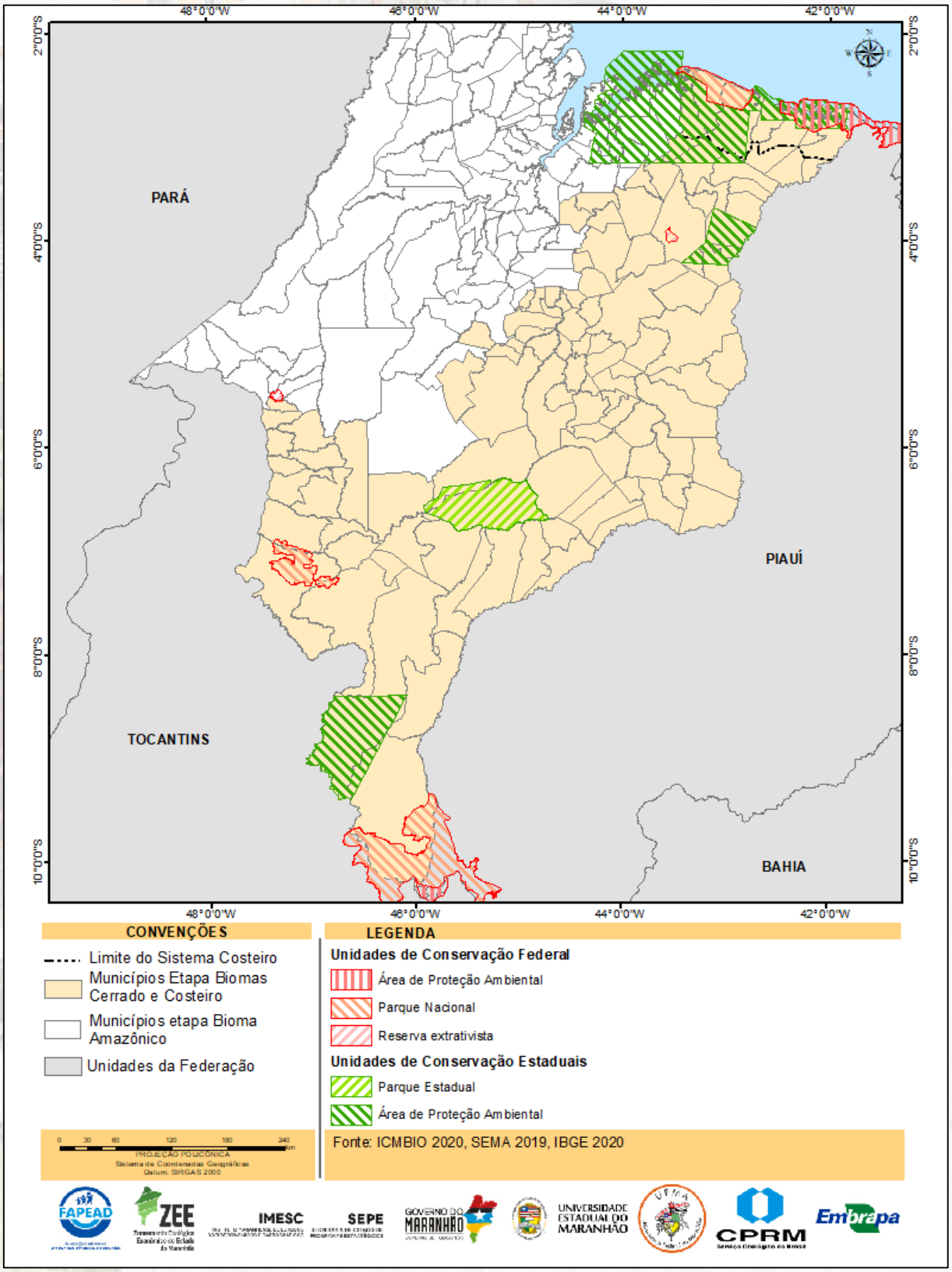
Quadro 2.1 - Unidades de Conservação no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	INSTÂNCIA RESPONSÁVEL	MUNICÍPIOS ABRANGIDOS	LEI DE CRIAÇÃO	ÓRGÃO GESTOR	CATEGORIA	TIPO DE UNIDADE	PLANO DE MANEJO
Área de Proteção Ambiental Trizidela de Uso Sustentável	Municipal	Codó	Decreto n.º 4091 de 16/08/2016	Prefeitura Municipal	APA	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Área de Proteção Ambiental Parque Centenário de Balsas	Municipal	Balsas	Decreto n.º 8 de 02/03/2017	Prefeitura Municipal	APA	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Área de Proteção Ambiental Municipal Sucupira	Municipal	Timon	Decreto n.º 77 de 09/11/2017	Prefeitura Municipal	APA	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Parque Natural Municipal Riacho Estrela	Municipal	Anapurus	Decreto n.º 134/2017 de 30/10/2017	Prefeitura Municipal	PAR	Unidades de Proteção Integral	NÂO
Área de Proteção Ambiental da Foz do Rio Preguiças/ Pequenos Lençóis/ Região Lagunar Adjacente	Estadual	Barreirinhas, Paulino Neves, Tutóia, Água Doce do Maranhão e Araioses	Decreto n.º 11.899, de 11/06/1991	SEMA	APA	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Área de Proteção Ambiental da Cabeceira do Rio das Balsas	Estadual	Balsas e Alto Parnaíba	Decreto n.º 14.968 de 20 de março de 1996	SEMA	APA	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Área de Proteção Ambiental Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças	Estadual	Primeira Cruz, Santo Amaro do Maranhão, Barreirinhas, Santa Quitéria do Maranhão, Urbano Santos, Belágua e São Benedito do Rio Preto	Decreto n.º 12.428 de 12/06/1992	SEMA	APA	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Área de Proteção Ambiental dos Morros Garapenses	Estadual	Afonso Cunha, Buriti, Coelho Neto e Duque Bacelar	Decreto n.º 25.087, de 31/12/2008	SEMA	APA	Unidade de Uso Sustentável	NÂO

Parque Estadual de Mirador	Estadual	Mirador	Decreto n.º 11.901, de 11/06/1991	SEMA	PAR	Unidades de Proteção Integral	NÂO
Área de Proteção Ambiental da Serra da Tabatinga	Federal	Alto Parnaíba	Decreto n.º 99.278 de 06/06/1990	ICMBio	APA	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba	Federal	Araioses, Paulino Neves, Água Doce do Maranhão e Tutóia	Decreto S/N, de 28/08/1996	ICMBio	APA	Unidade de Uso Sustentável	SIM
Reserva Particular do Patrimônio Natural Estiva	Federal	São Benedito do Rio Preto	Portaria n.º 53-N de 23/05/1994	ICMBio	RPPN	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Reserva Particular do Patrimônio Natural Ilha do Caju	Federal	Araioses	Portaria n.º 96-N de 08/11/1999	ICMBio	RPPN	Unidade de Uso Sustentável	SIM
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Pantanal	Federal	Codó	Portaria n.º 21-N de 23/02/1999	ICMBio	RPPN	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Reserva Particular do Patrimônio Natural Prata	Federal	Barreirinhas	Portaria n.º 215 de 07/08/2013	ICMBio	RPPN	Unidade de Uso Sustentável	NÂO
Reserva Extrativista Chapada Limpa	Federal	Chapadinha	Decreto S/N de 27/09/2007	ICMBio	RESEX	Unidade de Uso Sustentável	SIM
Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba	Federal	Água Doce do Maranhão e Araioses	Decreto S/N de 17/11/2000	ICMBio	RESEX	Unidade de Uso Sustentável	SIM
Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba	Federal	Alto Parnaíba	Decreto S/N de 16/07/2002	ICMBio	PAR	Unidades de Proteção Integral	NÂO
Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	Federal	Barreirinhas, Primeira Cruz e Santo Amaro do Maranhão	Decreto n.º 86060 de 02.06.1981	ICMBio	PAR	Unidades de Proteção Integral	SIM
Parque Nacional da Chapada das Mesas	Federal	Carolina, Riachão e Estreito	Decreto S/N, de 12/12/2005	ICMBio	PAR	Unidades de Proteção Integral	SIM

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 2.1 - Unidades de Conservação no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão



Fonte: ZEE (2021)

Como potencialidades na gestão das Unidades de Conservação, no âmbito federal e estadual, destacam-se a exploração sustentável das Unidades de Uso Sustentável, aproveitando todo o potencial econômico natural da região em atividades de turismo ecológico, pesca, e atividade extrativista, especialmente no que toca à exploração do coco-babaçu e de outros recursos naturais, como a carnaúba.

Mediante participação conjunta de entidades governamentais e atores locais, é possível estabelecer um diálogo entre todos aqueles que são beneficiados pela presença de áreas de exploração sustentável, favorecendo a descoberta e a adoção de medidas contra impasses comuns a serem tratados.

Relativo às Unidades de Proteção Integral, suas principais potencialidades estão ligadas à preservação permanente dos ecossistemas naturais de grande relevância ecológica. Essas áreas podem ser facilmente ligadas ao desenvolvimento de pesquisas científicas, atividades de educação, interpretação ambiental e recreação consciente, facilitando o contato com a natureza e o reconhecimento da importância desta para a manutenção da vida e da sociedade.

No âmbito municipal, verifica-se que estes podem utilizar os parques e APAs como elemento integrador da sociedade, aumentando a conexão das pessoas com a natureza e proporcionando saúde física, lazer e bem-estar aos residentes das localidades beneficiadas. Outrossim, como parte da infraestrutura verde dos municípios, podem influenciar no microclima da região e até mesmo gerar emprego e renda, através da exploração do turismo ecológico.

Destaca-se que o bioma Cerrado maranhense é composto por uma vegetação espaçada, com presença expressiva de palmeiras, especialmente o babaçu. Esta espécie de vegetal tem notório valor cultural e econômico para as populações nativas da região. Todavia, a exploração sustentável deste e de outros recursos naturais é posta em xeque pelo avanço da agricultura e pecuária, que trazem consigo a figura do desmatamento predatório, das queimadas artificiais e da perda efetiva da fauna e flora originais do bioma.

No Sistema Costeiro, os esforços de preservação estão voltados especialmente para as áreas de litoral, dunas, lençóis e manguezais, uma vez que estes ecossistemas albergam atividades econômicas como a pesca e o turismo. Porém, uma gestão deficiente desses recursos pode dar azo a atividades de pesca predatória, destruição dos estuários de reprodução de espécies marinhas e poluição dos locais turísticos.

Apesar de todo o esforço jurídico para criar mecanismos de defesa do meio ambiente, especialmente aqueles que se reportam à criação das Unidades de Conservação, verifica-se que tais aportes jurídicos se apresentam insuficientes, pois são incapazes de garantir a eficácia e efetividade da proteção ambiental às áreas demarcadas. Destaca-se que a grande maioria das UC's do Maranhão não

dispõe de Plano de Manejo, documento que estabelece as normas, restrições para uso, ações a serem desenvolvidas e manejo dos recursos naturais da UC e seu entorno, buscando minimizar os impactos negativos e garantindo a manutenção dos processos ecológicos e preservação dos sistemas naturais.

Segundo o artigo 25 da Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, as Unidades de Conservação (com exceção das APAs e RPPNs) devem possuir uma zona de amortecimento e também corredores ecológicos, quando conveniente. O estabelecimento de zonas de amortecimento poderá ser realizado no ato de criação das UC's ou posteriormente, conforme regulamentado pelo Decreto n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002. Todavia, a realidade é que a maioria das UC's sequer tem Plano de Manejo e nem todas as que possuem o referido plano dispõem de tratamento para zonas de amortecimento e corredores ecológicos.

Logo, é de interesse das entidades que coordenam os trabalhos nas Unidades de Conservação adotar e tornar efetivo um Plano de Manejo para que a proteção às espécies nativas possa ser, de fato, uma realidade para facilitar a exploração dos potenciais ecológicos e econômicos destes biomas.

3.2.1 Terras Indígenas

Terra Indígena, de acordo com a Fundação Nacional do Índio (FUNAI, 2020), é uma porção do território nacional, a qual após regular processo administrativo de demarcação e posterior homologação por Decreto Presidencial passa a ser de propriedade da União, sendo habitada por uma ou mais comunidades indígenas, utilizada por estas em suas atividades produtivas, culturais, bem-estar e reprodução física. Trata-se de um bem da União, inalienável e indisponível, e os direitos sobre ele são imprescritíveis. Aos índios é garantida a posse permanente.

Os fundamentos para o exercício deste direito advêm diretamente da Constituição em seu Título VII, Capítulo VIII, que tratam especificadamente dos índios no ordenamento jurídico pátrio. A competência para demarcar as terras indígenas, protegê-las e fazer respeitar todos os seus bens pertence à União, conforme determinação constitucional. Cabe à FUNAI garantir aos povos indígenas a posse plena e a gestão de suas terras, por meio de ações de regularização, monitoramento e fiscalização dessas terras, bem como, proteger os povos indígenas isolados e de recente contato. Para tanto, a instituição conduz os estudos necessários à identificação e delimitação de terras indígenas, com base no artigo 231 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Lei 6.001/73, Decreto 1.775/96, Portaria MJ 14/96 e Portaria MJ 2498/2011, além de articular junto aos órgãos ambientais e de segurança pública a proteção das terras indígenas.

Ainda de importante destaque há o Decreto 5.051/2004, que internalizou a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que dispõe sobre direitos de povos indígenas e tribais,

garantindo entre eles o direito à consulta e à propriedade e à posse nas terras que tradicionalmente ocupem. Posteriormente, este decreto foi revogado pelo Decreto 10.088/2019, que consolidou os atos normativos do Presidente da República referente à OIT.

No Estado do Maranhão, conforme dados fornecidos pela FUNAI (FUNAI, 2020), existem, atualmente, 23 Terras Indígenas (TI's). No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro existem 10 Terras Indígenas, parcial ou totalmente inseridas na área correspondentes a estes ecossistemas, a saber: Cana Brava/Guajajara, Kanela, Kanela Memortumré, Krenyê, Krikati, Lagoa Comprida, Porquinhos, Porquinhos dos Canela-Apãnjekra, Rodeador e Vila Real.

Segundo as informações fornecidas pela Fundação Nacional do Índio, terras categorizadas como Em Estudo estão sendo submetidas à estudos antropológicos, históricos, fundiários, cartográficos e ambientais, para a verificação da delimitação da terra indígena e fundamentação dos argumentos que embasam a tese utilizada para a regularização do território.

As terras classificadas como delimitadas se encontram na fase de contraditório administrativo ou análise do Ministério da Justiça para expedição de Portaria Declaratória de posse tradicional indígena. As terras Declaradas já possuem a referida portaria e estão autorizadas a serem demarcadas fisicamente, através de procedimentos de georreferenciamento. Já as terras Homologadas obtiveram homologação por Decreto Presidencial de seus limites e marcos geográficos. Por fim, as terras Regularizadas foram registradas em cartório em nome da União e da Secretaria do Patrimônio da União, após a fase de homologação.

Todas as TI's se enquadram no grupo das Terras Indígenas tradicionalmente ocupadas, porém possuem diferentes níveis de organização. A TI Vila Real se encontra ainda Em Estudo; a TI Kanela Memortumré, está inserida na categoria Delimitada; a TI Porquinhos dos Canela-Apãnjekra, Declarada; as TI's Cana Brava/Guajajara, Kanela, Krenyê, Krikati, Lagoa Comprida, Porquinhos e Rodeador estão devidamente regularizadas pela FUNAI.

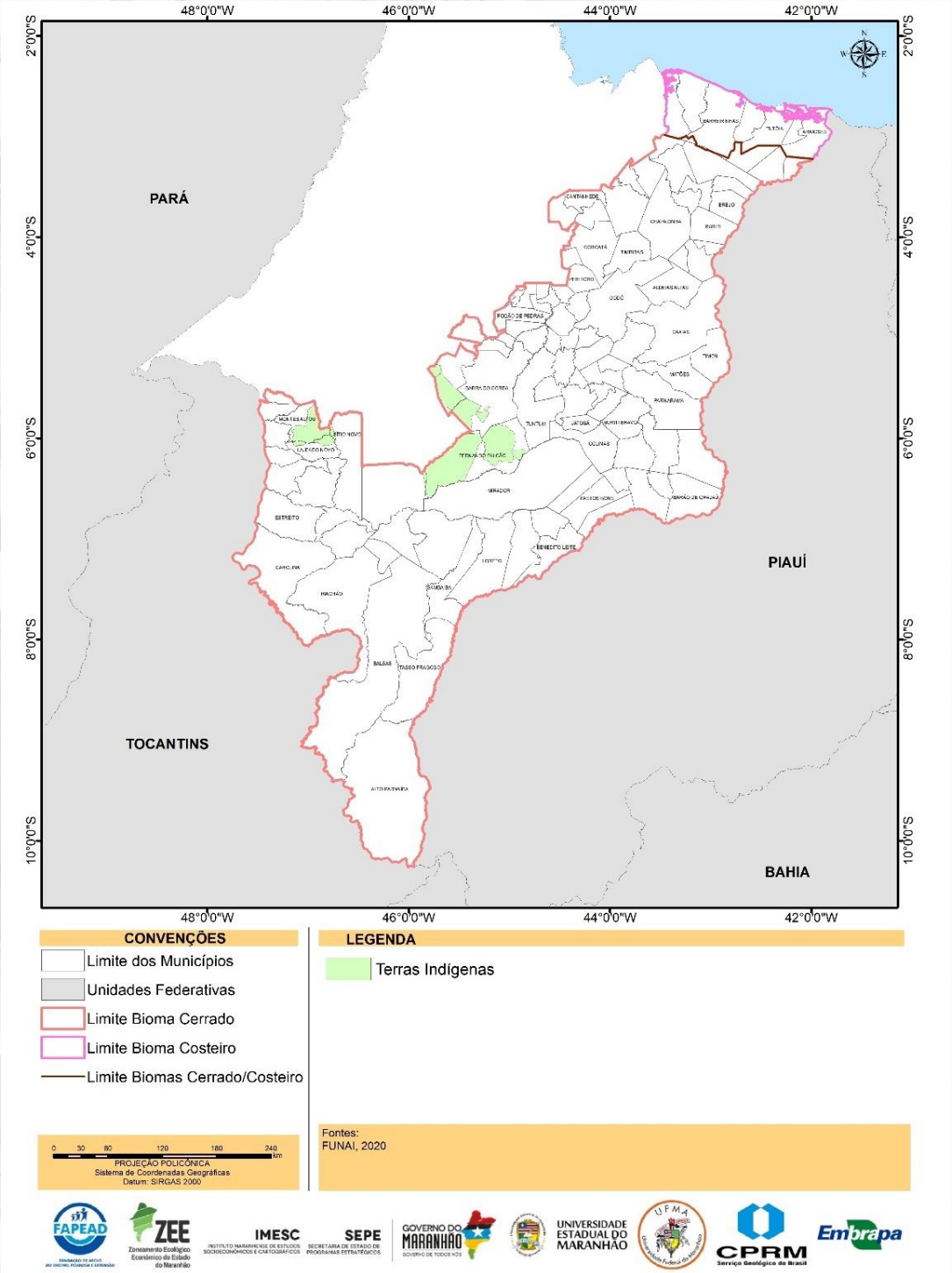
No Estado do Maranhão existem, atualmente, 7 etnias indígenas espalhadas por 31 dos municípios maranhenses, representando quase 15% do total de cidades do Estado. Dentro do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro são encontradas as áreas indígenas a seguir, como mostra o Quadro 2.2 e a Figura 2.2

Quadro 2.2 - Terras Indígenas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no estado do Maranhão

TERRA INDÍGENA	ETNIA	MUNICÍPIOS	ÁREA (Hectares)	FASE DO PROCED.	MODALIDADE
Vila Real	Tenetehara	Barra do Corda	0	Em Estudo	Tradicionalmente Ocupada
Kanela Memortumré	Kanela	Fernando Falcão, Barra do Corda	100.221,00	Delimitada	Tradicionalmente Ocupada
Porquinhos dos Canela-Apãnjekra	Kanela	Formosa da Serra Negra, Mirador, Fernando Falcão, Barra do Corda	301.000,00	Declarada	Tradicionalmente Ocupada
Cana Brava/Guajajara	Tenetehara	Jenipapo dos Vieiras, Barra do Corda, Barão de Grajaú	137.329,54	Regularizada	Tradicionalmente Ocupada
Kanela	Kanela	Fernando Falcão, Barra do Corda	125.212,16	Regularizada	Tradicionalmente Ocupada
Krenyê	Timbira, Krenyê	Vitorino Freire, Barra do Corda	8.035,68	Regularizada	Tradicionalmente Ocupada
Krikati	Krikati	Montes Altos, Amarante do Maranhão, Lajeado Novo, Sítio Novo	144.775,79	Regularizada	Tradicionalmente Ocupada
Lagoa Comprida	Tenetehara	Jenipapo dos Vieiras, Itaipava do Grajaú	13.198,27	Regularizada	Tradicionalmente Ocupada
Porquinhos	Kanela	Fernando Falcão, Barra do Corda	79.520,25	Regularizada	Tradicionalmente Ocupada
Rodeador	Tenetehara	Barra do Corda	2.319,45	Regularizada	Tradicionalmente Ocupada

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 2.2 - Mapa Terras Indígenas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão



Fonte: ZEE (2021).

Apontando as principais fragilidades, verifica-se que nas TI's maranhenses são constantes os atritos violentos entre população indígena e fazendeiros locais. Segundo o mais recente relatório fornecido pela Comissão Pastoral da Terra (CPT, 2019), o Estado do Maranhão lidera o número de casos de conflito no campo em todo o país, com 133 casos reportados no ano de 2019. Respeitando a pertinência aos biomas em análise, destacam-se os conflitos envolvendo as Terras Indígenas Krikati, Lagoa Comprida, Porquinhos e Cana Brava. Reportam-se, outrossim, os assassinatos recentes de duas lideranças indígenas da região, do Cacique Firmino Praxede Guajajara, da Terra Indígena Cana Brava e de Raimundo Benício Guajajara, ocorridos em dezembro de 2019, confirmando a violência contra os habitantes originais das zonas de conflito e enfraquecendo os movimentos de defesa da cultura indígena e das áreas florestais. Os povos indígenas relatam ataques constantes por divergências relativas ao uso da terra, sendo comuns relatos da ocorrência de crimes como homicídio e lesão corporal grave praticados contra as comunidades indígenas.

De acordo com a Funai (2020), relatos de expulsão de indígenas de outras terras também são comuns, como o ocorrido com o povo de etnia Krenyê. Os expulsos acabam relegados à condição de pobreza em periferias de cidades próximas às terras em que viviam, dificultando a preservação da língua, cultura e crenças do povo, que, fragmentado, não pode se reproduzir física e culturalmente, correndo risco real de extinção.

Outra ameaça constante à preservação das terras indígenas, é a atividade madeireira predatória realizada dentro das terras indígenas, degradando a área de floresta, necessária para a preservação dos povos indígenas que nela habitam. Esta atividade predatória é frequente na TI Kanela, segundo evidências trazidas por Oliveira (2020), prejudicando o acesso dos indígenas à água potável, pois as nascentes das fontes d'água são frequentemente desmatadas. A TI Lagoa comprida também sofre com este tipo de ação ilegal, fato que já resultou em massacre no ano de 2007 (PUBLICA, 2019).

A consequência direta destes tipos de conflito é o assassinato de indígenas, desmatamento, queimadas e degradação das áreas onde vivem, facilitação da propagação de doenças em razão da paralisação dos processos de investimento em saúde e qualidade de vida nas TIs enquanto duram as agressões.

Entende-se que há necessidade de implementar ou tornar efetivas as políticas públicas de preservação das TIs, de coerção e punição dos responsáveis pela invasão e devastação das áreas demarcadas, bem como ampliar os programas de desenvolvimento aplicados nas TIs.

3.2.2 Comunidades Quilombolas

A Constituição de 1988 consagrou reinvindicação histórica do movimento negro brasileiro, que é a regularização fundiária temática específica para o povo negro rural afetado e vilipendiado pela escravidão. Tal direito foi positivado no Ato de Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT) em seu Artigo 68 preconizando "Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir os títulos respectivos." (BRASIL,1998). Este dispositivo acrescido dos artigos 215, 216 da Constituição da República, que dispõe sobre a proteção das manifestações culturais, e do Decreto n.º 5.051/2004, revogado pelo Decreto n.º 10.088, que consolidou os atos normativos editados pelo Executivo Federal, no que tange a promulgação das convenções da Organização Internacional do Trabalho, conferem o principal escopo normativo dos territórios quilombolas perante o ordenamento jurídico pátrio.

Inicialmente o art. 68 do ADCT foi regulamentado através do Decreto n.º 3.912/2001, contudo, foi posteriormente revogado pelo vigente Decreto n.º 4887/2003, que teve sua constitucionalidade confirmada pelo Plenário do Supremo Tribunal Federal no julgamento da ADI 3239. Ainda na seara da regulamentação, a Fundação Palmares, entidade responsável pela certificação e cadastramento de comunidades, emite a Portaria 98/2007 para dispor sobre a sua participação no processo, e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) emite a Instrução Normativa 57/2009, que regulamenta internamente o procedimento desta autarquia no trâmite dos processos de regularização fundiária quilombola.

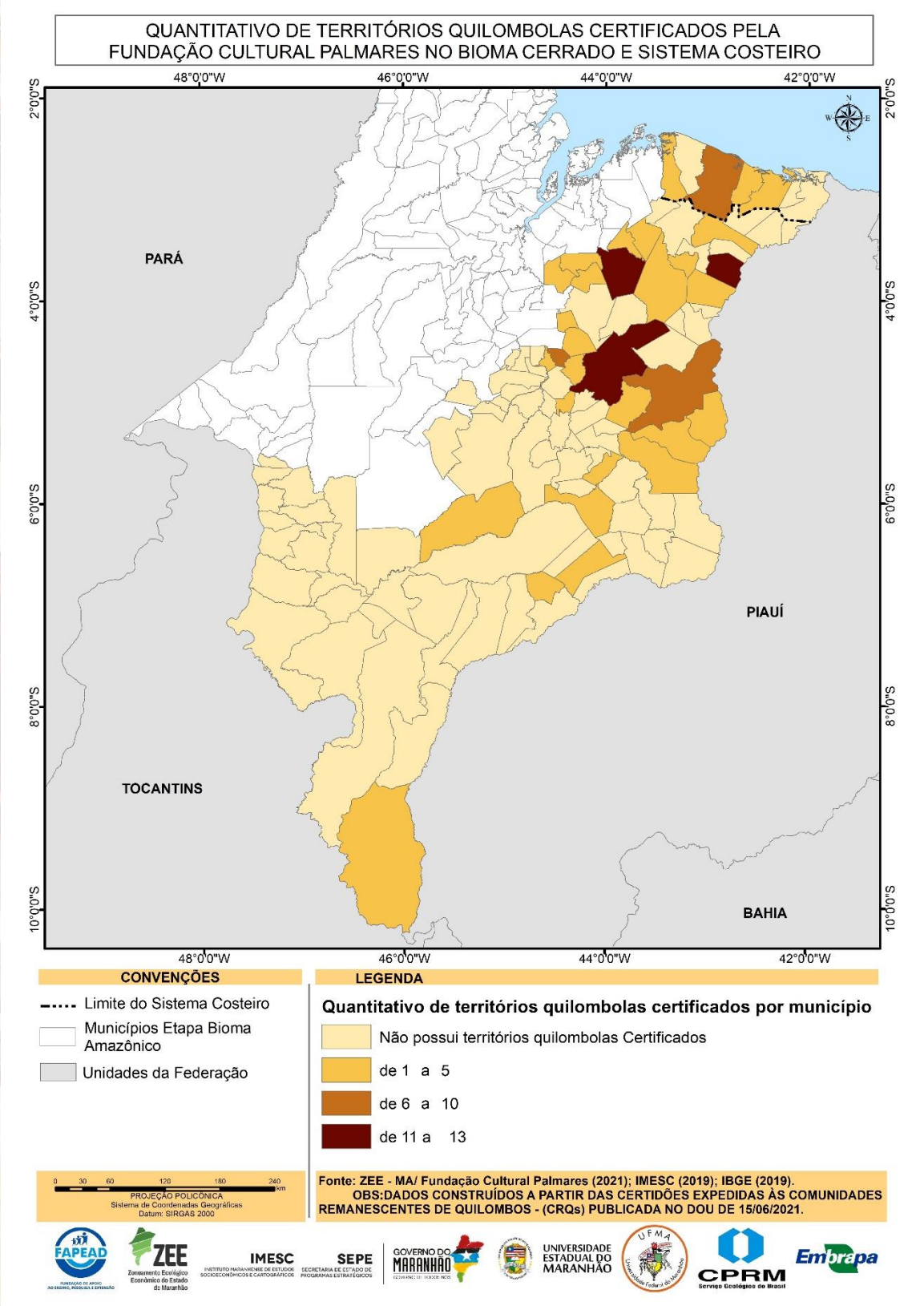
O Maranhão possui, em nível estadual, um arcabouço jurídico próprio que vai ao encontro das diretrizes da Constituição e dos atos normativos federais, que são o art. 229 da Constituição Estadual, a Lei Estadual 9.169/2010, o Decreto 32.433/2016 e a Instrução Normativa – SAF 01/2020.

O Maranhão é um dos Estados da federação com maior quantidade de territórios quilombolas, tendo a Fundação Cultural Palmares emitido 577 certidões, até o dia 29 de outubro de 2020 (FCP, 2020), 117 delas no Bioma Cerrado. Na esfera estadual, o ITERMA é a entidade responsável pela condução da regularização fundiária quilombola, realizando a delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas. Entretanto, a porcentagem de comunidades com títulos de propriedade ou algum outro instrumento jurídico de domínio, como a concessão de direito real de uso, ainda é ínfima no comparativo geral, o que ocasiona o agravamento de conflitos possessórios e cria ambiente propício ao surgimento de novos, tendo em vista a sobreposição de direitos e interesses.

No âmbito do Cerrado Maranhense existem 10 comunidades quilombolas integralmente tituladas, todas pelo órgão estadual (ITERMA, 2020) (Figura 2.3). Já o INCRA, no exercício de suas atribuições legais, não titulou integralmente nenhuma comunidade quilombola no Estado do Maranhão,

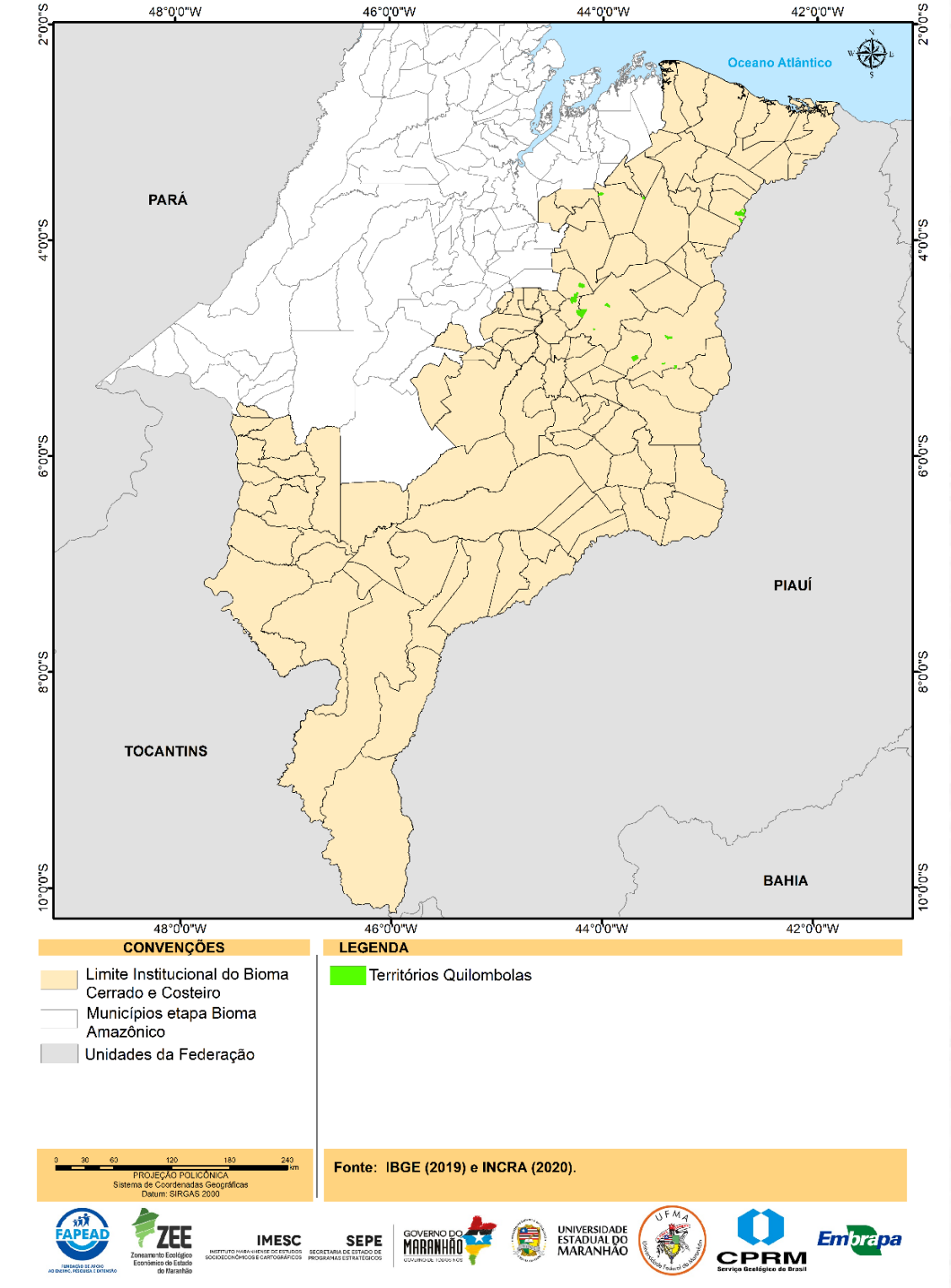
todas os títulos emitidos foram parciais, totalizando 3 (três), sendo apenas 1(um) no Bioma Cerrado, a Comunidade de São Francisco Malaquias na cidade de Vargem Grande (INCRA, 2018), como mostra a Figura 2.4.

Figura 2.3 - Mapa Quantitativo de Comunidades Quilombolas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão



Fonte: ZEE (2021)

Figura 2.4 - Territórios Quilombolas Titulados do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão



Fonte: ZEE (2021)

Ganha destaque a sobreposição de Territórios Quilombolas e áreas de Assentamentos, que por terem diretrizes legais diferentes. A inexistência de mediação da entidade fundiária competente, ITERMA ou INCRA, agrava este embate e gera um ambiente de incerteza e informações falsas sobre quanto à condução futura da regularização fundiária.

3.2.3 Assentamentos

No Estado do Maranhão, de acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2020), foram criados 1.032 projetos de Assentamentos Rurais, com capacidade de beneficiar até 148.239 famílias, totalizando 4.751.759,61 hectares. Atualmente, o referido órgão de regularização fundiária divide os projetos em dois grupos: (I) projetos criados pelo INCRA divididos em Projeto de Assentamento Federal (PA), Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE), Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS), Projeto de Assentamento Florestal (PDS), Projeto de Assentamento Florestal(PAF), Projeto de Assentamento Casulo (PCA) e Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável (PDAS); (II) às áreas reconhecidas pela INCRA: Projeto de Assentamento Estadual (PE), Projeto de Assentamento Municipal (PAM), Reservas Extrativistas (RESEX), Território Remanescentes Quilombola (TRQ), Reconhecimento de Assentamento de Fundo de Pasto (PFP), Reassentamento de Barragem (PRB), Floresta Nacional (FLONA) e Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS). Vale lembrar que todos os procedimentos técnicos administrativos da criação e reconhecimento estão amparados pela Norma de Execução DT n.º 69 de 12 de março de 2008.

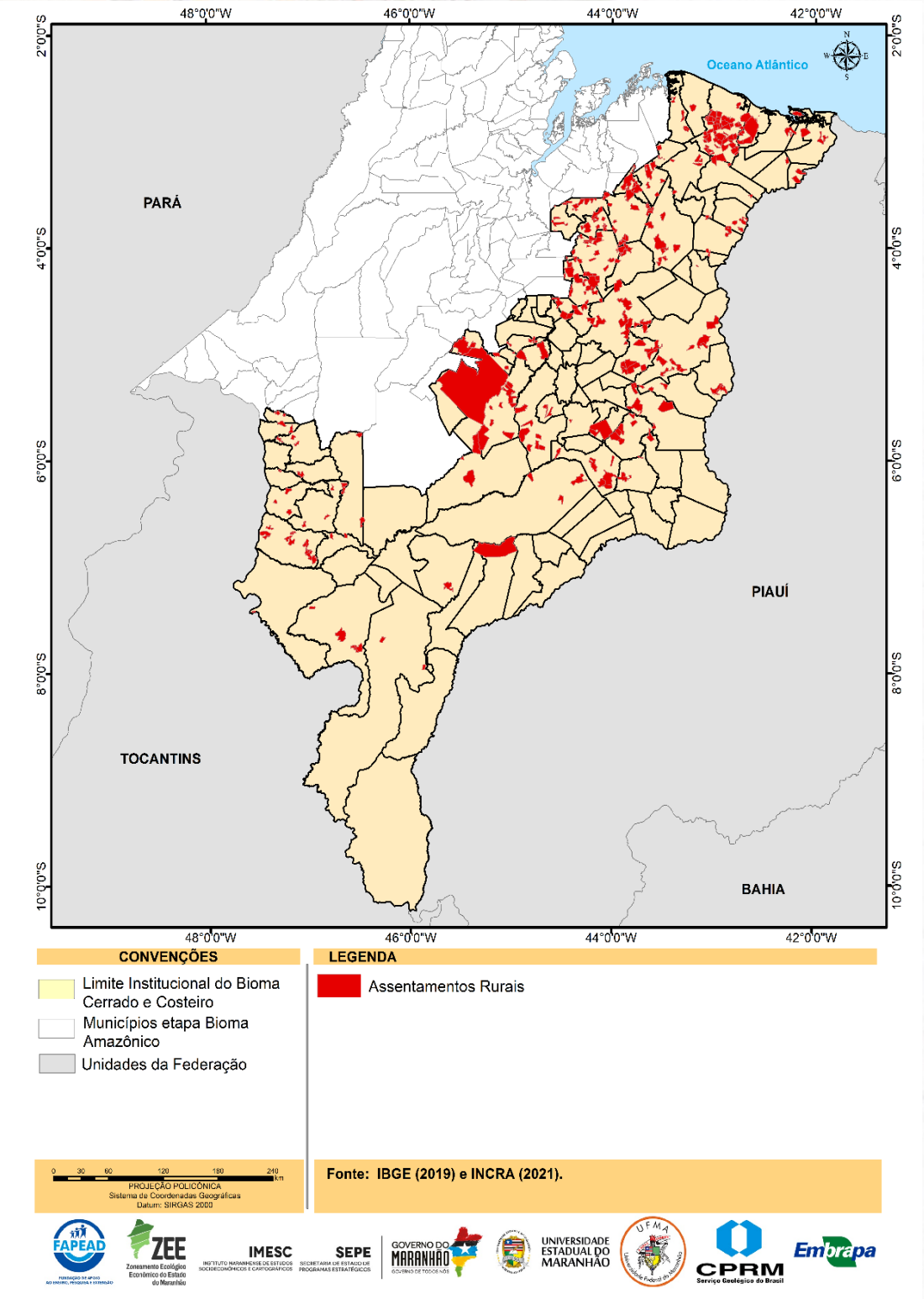
Além dessas modalidades, é importante mencionar que o INCRA já utilizou de outras que estão atualmente em desuso, mas que ainda constam no Sistema de Informações de Projetos da Reforma Agrária (SIPRA), e possuem relevância por sua existência no Bioma do Cerrado Maranhense, que são: Projetos de Colonização (PC), Projetos Integrados de Colonização (PIC), Projetos de Assentamento Rápido (PAR), Projetos de Assentamento Dirigido (PAD), Projetos de Assentamento Conjunto (PAC) e Projeto de Assentamento Quilombola (PAQ). Como exemplo, cita-se o Projeto Integrado de Barra do Corda (PIC- Barra do Corda), que abrange uma área de 340.000,00 hectares, beneficiando mais de 7 mil famílias. Não havendo registro dessas modalidades antigas no Bioma Costeiro.

No Bioma Cerrado Maranhense, conforme dados extraídos da base do INCRA, foram criados 310 Projetos de Assentamentos, apresentando as seguintes modalidades: 231 Projetos de Assentamento Federal (PA), 53 Projetos de Assentamento Estadual (PE), 20 Projetos de Assentamento Casulo (PCA), 1 Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE), 1 Reserva Extrativista (RESEX), 1 Território Remanescente Quilombola, 1 Projeto Integrado de Colonização (PIC).

No Sistema Costeiro Maranhense, conforme os mesmos dados, foram criados 102 Projetos de Assentamentos, distribuídos nas seguintes modalidades: 6 Projetos de Assentamentos Federais (PA), 96 Projetos de Assentamentos Estaduais (PE) e 2 Projetos de Assentamento Casulo (PCA).

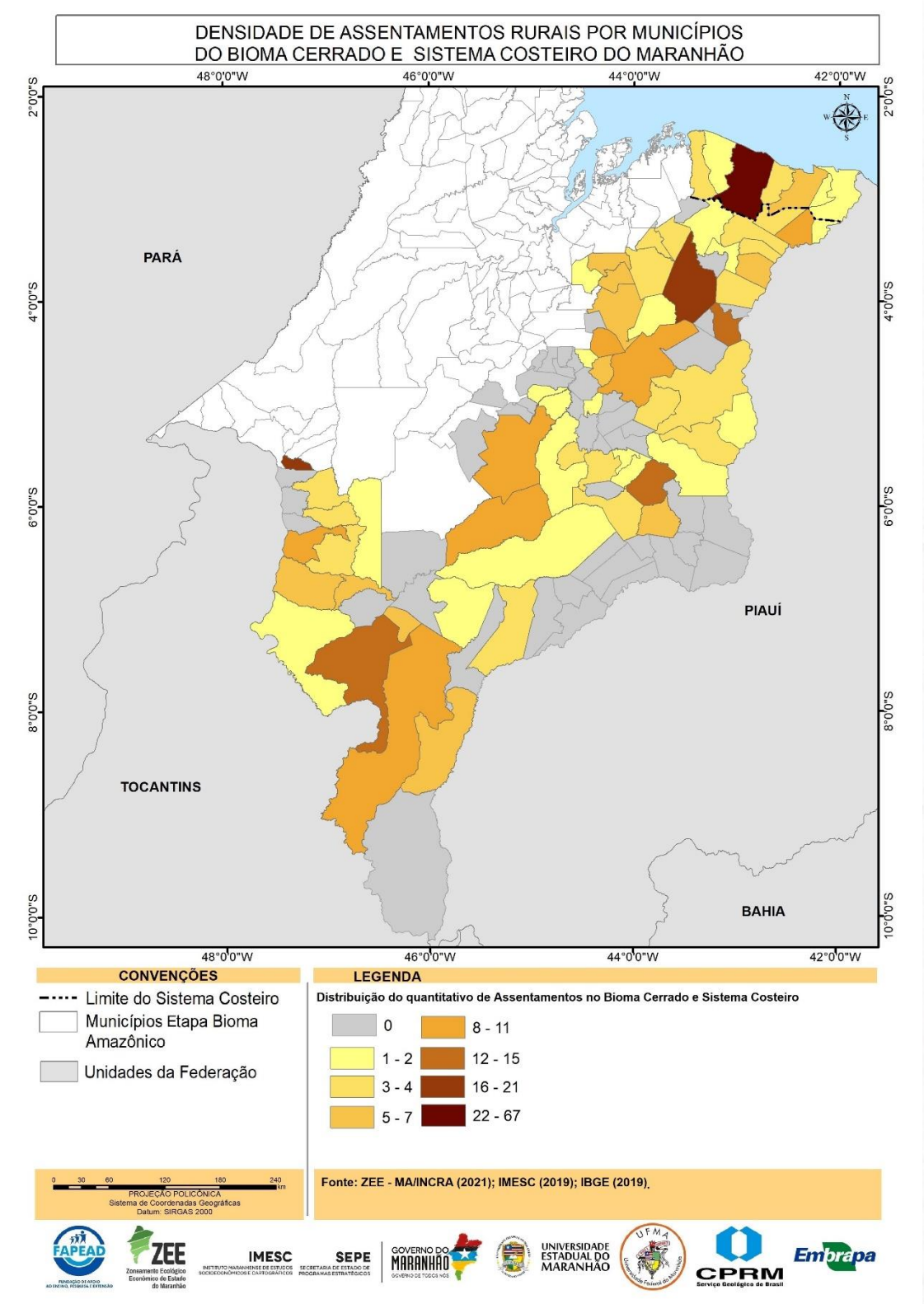
Os municípios que concentram a maioria dos Assentamentos Rurais do tipo PA ou PE no Bioma Cerrado e Costeiro são: Barreirinhas (67), Coroatá (21), Codó (18), Primeira Cruz (13), Estreito (11), Vargem Grande (9), Paulino Neves (9), Chapadinha (9), Pirapemas (8) Tutóia (7). Os projetos do tipo Casulo (PCA) possuem destaque nos municípios de Cantanhede (5), Belágua (4) e Vargem Grande (3); o tipo PAE existe somente em São Raimundo das Mangabeiras e RESEX apenas no município de Chapadinha, como mostra a Figura 2.5. A Figura 2.6 é a representação da densidade de assentamentos existentes no bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão.

Figura 2.5 - Assentamentos rurais no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão



Fonte: ZEE (2021)

Figura 2.6 - Densidade de Assentamentos do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão



Fonte: ZEE (2021).

Para a análise da dinâmica dos assentamentos rurais no estado do Maranhão, no que diz respeito à construção de leis e normas jurídicas, temos o INCRA, como órgão responsável por criar os assentamentos rurais. Após dois Planos Nacionais de Reforma Agrária, 9.256 projetos de assentamentos foram criados pelo órgão no Brasil, desde a implantação do 1º PNRA até o final de 2017, totalizando uma área correspondente a 88.314.857 hectares no país. Vale ressaltar que o ITERMA, também possui competência, em nível estadual, para realizar projetos de assentamento e, até 2015, segundo dados disponibilizados no site do órgão, foram realizados 288 projetos, abrangendo um total de 40.828 famílias e 162 imóveis (ITERMA, 2015). Desses, 149 estão no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, totalizando uma área aproximada de 584.834,22 hectares, sendo 247.900 hectares no bioma do Cerrado e 336.934,22 hectares no bioma Costeiro.

Um destaque apontado durante as atividades de campo foram as reinvindicações dos assentados de políticas de permanência no Assentamento para as novas gerações, como a disponibilidade de tecnologia e intermediação na formulação de cadeia produtivas, como infraestrutura, bens de capital, etc. A ausência de tecnologia impede a maior eficiência produtiva, diminuindo o quantitativo da produção e, consequentemente, redundando em maiores custos no comparativo com outros fornecedores, desta maneira, tornando-os menos competitivos da disputa do mercado consumidor.

O processo de regularização e construção dos assentamentos foi vivenciado pelos pequenos agricultores através de intensas lutas por direito à terra, e quando em uma área do Estado a conquista era bem sucedida, motivava outros camponeses, de regiões diferentes a travarem a mesma luta, por isso, o processo de criação dos assentamentos não se deu de forma homogênea, em todo território maranhense e muito menos em uma mesma época.

Um destaque da região no quesito organizacional e de mobilização se dá com a constituição da ASSEMA - Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão, fundada em 1989 e com atuação na região do Médio Mearim, prestando funções de assessoria jurídica, técnica, econômica e política aos assentamentos associados (ASSEMA,2020).

3.2.4 Distritos industriais

Os Distritos Industriais são concentrações de atividades industriais em determinado espaço geográfico, com o propósito de mútuas vantagens entre as empresas ali situadas, como exemplo, a infraestrutura de tráfego, *transmissão* de energia, utilização de recursos hídricos, localização estratégica para escoamento de produção etc.

A instituição dessas áreas pelo Poder Público possui amparo no ordenamento pátrio nos dispositivos do Art. 24, V, art. 170, ambos da Constituição da República (BRASIL, 1988), também no Art. 5º, alínea "i" e § 2º do Decreto-Lei 3.365/41(BRASIL,1941). Na legislação Ambiental há permissivo na Lei que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, a lei 6.938/81, em seu Art. 2º, V, e 4º, I (BRASIL,1981).

Em referência à normatização Estadual, destaca-se os permissivos presentes nos artigos 12, II, "e" e 174 ambos da Constituição do Estado do Maranhão (MARANHÃO, 1989). Conforme extraído do site institucional da Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Energia do Maranhão existem 6 Distritos Industriais no bioma Cerrado e nenhum no bioma Costeiro, estando compreendidos nas cidades de Balsas, Estreito, Caxias, Aldeias Altas, Timon e Porto Franco. Quase todos já implantados, apenas no Município de Estreito o DI se encontra em fase de Projeto. (MARANHÃO, 2020), apresentados no quadro 2.3.

Quadro 2.3 - Distritos Industrias no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no estado do Maranhão

Nome	Município	Localização	Área (Hectares)	Status	Vocação
Distrito Industrial de Aldeias Altas	Aldeias Altas	Rod. MA-349	16,44	Implatado	Atividades Diversas
Parque Empresarial de Caxias	Caxias	BR-316, Km 663 e 564	100,00.00	Implantado	Atividades Diversas
Parque Empresarial de Timon	Timon	BR- 316, KM 06	99,0599	Implantado	Atividades Diversas
Distrito Industrial de Porto Franco	Porto Franco	Sem informações	1.837,62	Implatado	Agronegócio
Distrito Industrial Estreito	Estreito	Fazendas Unidas/ Itaneiras	145,00	Em projeto	Sem informações
Distrito Industrial de Balsas	Balsas	BR-230, KM 06	150,00.00	Implantado	Agroindústria

Fonte: SEINC (2020)

3.2.5 Portos e Retroportos

Nos Biomas Costeiro e Cerrado, conforme informações recentes disponibilizadas pela ANTAQ, há 12 portos, distribuídos em 10 municípios, sendo todos eles Portos Públicos (Quadro 2.4).

Quadro 2.4 - Portos localizados no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no estado do Maranhão

PORTO/ MUNICÍPIO	LOCALIDADE	TIPO	GESTÃO
Alto Parnaíba	Rio Parnaíba	Porto Público	DNIT
Santa Filomena/ Alto Parnaíba	Rio Parnaíba	Porto Público	DNIT
Balsas	Rio das Balsas	Porto Público	DNIT
Carolina	Rio Tocantins	Porto Público	DNIT
Porto Franco	Rio Tocantins	Porto Público	DNIT
Barra do Corda	Rio Mearim	Porto Público	DNIT
Timon	Rio Parnaíba	Porto Público	DNIT
Caxias	Rio Itapecuru	Porto Público	DNIT
Tutóia	Baía de Tutóia	Porto Público	DNIT
Água Doce do Maranhão	Rio Água Doce	Porto Público	DNIT
Carnaubeira/ Araioses	Rio Santa Rosa	Porto Público	DNIT
Barreiras/ Araioses	Rio Santa Rosa	Porto Público	DNIT

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Toma-se como ponto de partida a Lei n.º 12.815, de 5 de junho de 2013, bem como seu regulamento, o Decreto n.º 8.033, de 27 de junho de 2013, momento em que o governo federal instituiu o novo marco regulatório do Setor Portuário Nacional. Esta Lei contém medidas que visam incentivar o plano de modernização da infraestrutura e gestão portuária, bem como garantir a expansão dos investimentos privados no setor, reduzir custos, aumentar a eficiência e retomar a capacidade de planejamento portuária, através da reorganização institucional do setor de integração logística entre modais.

No âmbito das instituições públicas que atuam sobre os portos no bioma Cerrado e Sistema Costeiro, verifica-se a presença do Ministério da Infraestrutura, a Marinha do Brasil, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Na esfera estadual, apenas a Capitania dos Portos do Maranhão atua na regulamentação da atividade e fiscalização das embarcações atuantes nos ecossistemas em análise.

Percebe-se uma fragilidade de integração entre os atores federais, estaduais e municipais, para o desenvolvimento de políticas e instrumentos capazes de facilitar a exploração econômica das áreas portuárias locais. Há potencial para o desenvolvimento de programas voltados para a conservação do meio ambiente e dos estuários, para evitar a pesca predatória ou em épocas de reprodução, garantindo a preservação da fonte de renda das populações ribeirinhas.

A região do sul maranhense apresenta particularidades que incrementam a relevância dos portos localizados na extensão do Rio Tocantins, uma vez que existe um forte fator econômico ligado ao transporte de cargas, beneficiando diretamente as áreas contíguas ao rio.

Importante asseverar que, três dos portos identificados pertencem à Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia, que percorre o sul do Cerrado maranhense, desde o município de Carolina até o município de Imperatriz.

3.2.6 Proposições

Unidades de Conservação:

- Criação de Conselhos Gestores e Planos de Manejo nas Unidades de Conservação.

Assentamentos:

- Acordo de Cooperação, Convênio, Termo de Parceria ou outro instrumento congênere entre o ITERMA e INCRA para divisão de tarefas no Bioma do Cerrado, aferindo eventuais problemas em estudo técnico a ser realizado do panorama geral dos Assentamentos;
- Levantamento individualizado da situação jurídica de todos os assentamentos instalados, com a devida publicização na rede mundial de computadores;
- Identificação de todas as sobreposições entre assentamentos e demais áreas institucionais, principalmente Unidades de Conservação e territórios quilombolas;
- Expedição de Ato Normativo regulamentando o trâmite e a solução para sobreposições entre assentamentos e territórios quilombolas.

Comunidades Quilombolas:

- Aumento das dotações orçamentárias para a regularização fundiária quilombola;
- Criação através de ato normativo formal de setor específico e permanente para a titulação dos Territórios Quilombolas;
- Concurso Público para aumento dos números de servidores no setor quilombola;
- Efetivação de programas do campo, como incentivos tecnológicos e facilidades creditícias.

Terras Indígenas:

- Criação de um plano efetivo para a proteção dos Territórios Indígenas;
- Acompanhar a decisão do STF relativa à tese do Marco Temporal;
- Criação de áreas de amortecimento e Corredores Ecológicos.

Distritos Industriais:

- Maiores detalhamento dos Distritos Industriais nos sites institucionais da Entidade instituidora.

Portos:

- Criação e divulgação de projetos que envolvam a comunidade e o poder público em atividades de pesca, lazer e turismo nas áreas portuárias;
- Estudos para identificação de portos informais.

3.3 Patrimônio Cultural Material

O Patrimônio Cultural de uma região compreende um conjunto de valores, memórias e bens que fundamentam o caráter indenitário de uma população. É caracterizado pela totalidade de bens materiais e imateriais que perpassaram pela inventividade do homem em seus modos de fazer e viver ao longo de milênios. Essa concepção e conceituação é fruto de diferentes reflexões e reformulações que reconhecem as distintas categorias de Patrimônio Cultural, bem como os atores sociais e sujeitos históricos que compõem a(s) identidade(s) do Brasil (GONÇALVES,2003; CHUVA, 2011).

Anterior a essas perspectivas, as políticas de Patrimônio no Brasil nem sempre representaram a diversidade cultural da nação, estando a princípio atrelada a uma noção de Patrimônio restrita a bens de valor histórico e artístico como determinou o primeiro Decreto de Lei n.º 25 de 1937, responsável pela organização da proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.

O referido decreto instituiu ainda o tombamento como um instrumento de acautelamento dos bens culturais, limitando por vezes a preservação de objetos artísticos (bens móveis) e do patrimônio

edificado (bens imóveis) cujas características arquitetônicas e estilísticas se remeteria a influência dos colonizadores europeus, da chamada cultura erudita, relacionada a fatos e personagens memoráveis da história do Brasil, não considerando portanto, a formação histórica brasileira em toda sua coletividade e pluralidade (RIBEIRO, 2011).

Nesse contexto, vale destacar ainda que o tombamento não é a única forma de preservação do patrimônio cultural e que as cartas patrimoniais internacionais, por exemplo, contribuíram consubstancialmente nas redefinições conceituais e ações para gestão e proteção ao patrimônio cultural, a exemplo da Carta Patrimonial de Veneza de 1964, que exerceu uma forte influência para se pensar o patrimônio cultural brasileiro para além dos "bens eruditos" (RIBEIRO, 2011).

A ampliação do conceito de patrimônio cultural possibilitou também, uma abrangência maior das políticas públicas de preservação. Assim, Constituição Federal de 1988, Art. 216 contemplou o entendimento sobre o Patrimônio Cultural no Brasil e, por conseguinte sobre cultura, entendendo que cultura é patrimônio.

> **Art. 216.** Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:
> I - as formas de expressão;
> II - os modos de criar, fazer e viver;
> III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas;
> IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
> V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Nessa perspectiva, entende-se que o **Patrimônio Cultural Material** não está dissociado de sua imaterialidade, ou seja, dos modos de saber e fazer tradicionalmente adquiridos que se materializam em diferentes suportes físicos e que caracterizam as particularidades dos bens materiais a partir da sua natureza física e temporal.

Apresenta-se a seguir o conjunto do Patrimônio Cultural Material presentes no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão, constituído aqui pelo Patrimônio Arqueológico, Patrimônio Edificado e Patrimônio Paleontológico.

3.3.1 O Patrimônio Arqueológico no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense

No universo do Patrimônio Material há o Patrimônio Arqueológico com suas distintas categorias materiais e artefatuais identificados em sítios arqueológicos pré-coloniais cujo os vestígios materiais são provenientes de períodos que antecedem a chegada do colonizador no Brasil, como também sítios arqueológicos históricos que apresentam evidências materiais desde o período de contato com as

populações originárias que já habitavam esses territórios, e pós contato, cujo bens materiais apresentam influência dos diferentes povos que compuseram e compõem a identidade brasileira e maranhense.

Assim, os sítios arqueológicos são caracterizados seja pela evidência de artefatos[3] de pedra lascada, polida, cerâmico, sejam por moradias e edificações em suas mais variadas técnicas construtivistas e especificidades tais como, os sambaquis, as estearias, as casas de palha, taipa, de pedra e cal etc., em seus mais variados tipos de cobertura, palha, cavaco etc., que refletem diferentes saberes, valores culturais e simbólicos, reconhecidas em função das suas raízes ancestrais e de importância histórica.

Destarte, o processo de ocupação humana do território que compreende o atual Estado do Maranhão remonta, de acordo com as pesquisas arqueológicas realizadas até o momento, apoiadas em datações de carbono 14, a cerca de 8.500 atrás, subsídios obtidos pelo resgate de evidências de grupos de caçadores coletores do interior em sítios localizados em Joselândia e Lajeado Novo (DIAS et al; 2004; CALDARELLI; COSTA; KIPNIS, 2005; CALDARELLI, 2014).

Subsequentemente, outros grupos com diferentes padrões de subsistência e assentamento foram se deslocando e explorando diversos compartimentos ambientais sendo conhecidos na literatura científica como grupos sambaquianos, que exploraram o litoral, estuários e restingas e sociedades semi-sedentárias que praticavam uma agricultura incipiente e gradativamente desenvolveram a manufatura cerâmica (LEITE FILHO, 2010). Assim, os sítios arqueológicos costeiros se caracterizam por suas especificidades, estando estas relacionadas diretamente ao bioma e aos recursos naturais disponíveis e evidenciados no registro arqueológico, destacando nesse contexto os sambaquis.

O espaço que compreende o Cerrado maranhense caracteriza-se pela diversidade e complexidade nos aspectos intrínsecos das suas paisagens naturais com área de transição entre áreas mais úmidas e ambientes de transição para o leste semiárido, compondo espaços estratégicos sobretudo para as ocupações pré-coloniais. Conforme o antropólogo e arqueólogo, Altair Sales Barbosa, os cerrados desempenharam um papel importante na vida das populações pré-coloniais, possibilitando ocupações duradouras e homogêneas, e, entre as peculiaridades apresentadas por este bioma, o clima, a geomorfologia e os recursos naturais, dão indicativos para essa escolha (AB'SABER, 2000; BARBOSA, 2002).

Quanto ao processo de ocupação, as pesquisas apontam que o Cerrado tenha sido habitado tanto por populações de caçadores e coletores como por horticultores ceramistas, sendo estes últimos

---

[3] Dentro desse universo, *os artefatos* constituem particularmente os objetos produzidos e utilizados pelo homem e variam conforme a matéria prima utilizada – pedra, argila, madeira, osso, conchas – e a tecnologia empregada na produção, a exemplo da técnica de lascamento, picoteamento e polimento usado na tecnologia lítica e da técnica do acordelamento e modelado usando na tecnologia cerâmica (ROCHA,2015).

identificados e divididos a partir das tradições ceramistas Pindorama, Aratu/Sapucaí, Una e a Tupi-guarani. Na área de influência direta da Usina Hidrelétrica de Estreito, dentre os quais abrangeram os municípios maranhenses de Estreito e Carolina, foram identificados por exemplo, vestígios que estariam associados a quatro tradições: Una, Aratu, Uru e Tupiguarani. Dentre os vestígios materiais evidenciados, destaca-se a presença de quatro urnas funerárias localizadas no abrigo Santa Helena, em contexto fluvial da Ilha dos Campos, em meio a calha do rio Tocantins entre os municípios de Estreito – MA e Darcinópolis – TO. As urnas apresentaram vestígios ósseos de 8 indivíduos, sendo 7 crianças com idades estimadas entre 40 semanas e 10 anos, além de uma mulher na faixa etária entre 16 e 18 anos. A princípio, as características do sepultamento associadas a outras materialidades como os Tembétas, relaciona o sítio às populações Tupi (CESTE, 2001; PEDREIRA et al. 2014; ROCHA, 2016).

Em um levantamento preliminar, junto ao banco de dados[4] do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), foi possível identificar noventa e nove (99) sítios arqueológicos cadastrados, em vinte e um (21) municípios maranhenses que compõem o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Contudo, sabe-se que esse quantitativo oficial é inferior à quantidade de sítios já identificados tendo em vista a não atualização dos dados no Sistema de Gerenciamento do Patrimônio (SGSA) da referida autarquia. Através das pesquisas realizadas em alguns relatórios técnicos foi possível estimar quase uma centena de sítios arqueológicos identificados que não constam no sistema, revelando as potencialidades do patrimônio arqueológico maranhense com um rico panorama de ocupações humanas pretéritas (CALDARELLI, 2008; ROCHA, 2015).

O quadro abaixo (Quadro 2.5), apresenta o quantitativo de sítios cadastrados por município, bem com a categoria, a tipologia e relevância deles conforme descrição das fichas de cadastro do IPHAN. Em sua maioria, trata-se de sítios pré-coloniais com a presença de sepultamentos, vestígios cerâmicos e líticos, evidenciados em superfície e sub superfície, ganhando destaque os sítios de arte rupestre com evidência de gravuras e pinturas.

[4] Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) no Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA)

Quadro 2.5 - Quantitativo de municípios e sítios Arqueológicos do Cadastros Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) na área de abrangência dos Bioma Cerrado e Costeiro no Maranhão

Nº	MUNICÍPIO	QUANTIDADE DE SÍTIOS	CATEGORIA/ TIPOLOGIA	RELEVÂNCIA
01	Alto Parnaíba	01	Pré – colonial Oficina lítica	Alta
02	Araioses	02	Pré – colonial Sambaqui, berbigueiro, concheiro	Média
03	Balsas	02	Pré – colonial/ Oficina lítica	Alta
04	Barão de Grajaú	02	Pré – colonial Arte rupestre	Média
05	Barra da corda	01	Pré – colonial	Alta
06	Benedito Leite	04	Pré – colonial/ Acampamento, Oficina Lítica e Arte Rupestre	Alta /Média
07	Capinzal do Norte	01	Cerâmico	Média
08	Carolina	19	Pré-colonial/ arte rupestre, lítico e Histórico	Alta
09	Davinópolis	02	Pré-colonial	Média
10	Estreito	14	Pré – colonial/ Rupestre, lítico	Alta
11	Lajeado Novo	02	Pré – colonial/ Área de refugo/de lascamento	Alta
12	Nova Iorque	03	Pré – colonial/ Oficina Lítica	Média
13	Parnarama	01	Pré – colonial/ Acampamento	Média
14	Peritoró	02	Pré – colonial Cerâmico	Alta
15	Porto Franco	01	Pré – colonial/ Artefato lítico lascado	Alta
16	Presidente Dutra	08	Litocerâmico, lítico	Alta
17	Riachão	02	Pré-colonial Oficina lítica	Alta
18	Ribamar Fiquene	02	Pré – colonial/ Estrutura de lascamento e de combustão	Alta/Média
19	São Francisco do Maranhão	02	Pré-colonial Lítico	Média
20	Tasso Fragoso	18	Pré – colonial/ Arte rupestre	Alta
21	Tutóia	03	Pré – colonial Sambaqui, berbigueiro, concheiro, cerâmico e acampamento	Alta

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de IPHAN (2020).

Esses sítios em sua maioria foram identificados no contexto de estudos e pesquisas para instalação de empreendimentos que provocaram alterações no uso do solo, visando atender as demandas presentes nos procedimentos técnicos, científicos e administrativos para obtenção de licenciamentos ambientais e os mais diversos, conforme determina a Lei n.º 3.924 de 26 de julho de 1961 e a Instrução Normativa n.º 001/2015, substituta da então Portaria Iphan n.º 230, de 17 de dezembro de 2002, bem como a Lei federal n.º 6938/1981 e as resoluções CONAMA 001/ 1986 e 237/1997.

Observa-se que os sítios com gravuras rupestres são as evidências arqueológicas mais notórias no Maranhão. As margens dos rios, afloramentos rochosos e cavernas alguns grupos humanos deixaram impressas representações pictóricas como delimitadores de domínios paisagísticos e de práticas ritualísticas de grande importância para o conhecimento da pré-história regional.

Durante o levantamento do patrimônio arqueológico nas áreas de abrangência do Cerrado maranhense foi possível identificar novos sítios arqueológicos de gravuras rupestres que ainda não estavam documentados ou mesmo cadastrados no CNSA, com destaque para os municípios de Alto Parnaíba, Balsas e Riachão os quais apresentaram os primeiros vestígios arqueológicos dessa natureza.

Em Alto Parnaíba foram identificados dois sítios de gravuras rupestres, o Sítio Casa de Pedra e o Sítio Toca do Boqueirão, este último, localizado no povoado Boqueirão em uma região que se encontra inserida em um conjunto de afloramentos areníticos de morrotes e tabuleiros, associados ao sistema de drenagem ao rio Parnaibinha, no entorno de área de amortecimento do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, a 50Km da sede do Município.

As gravuras estão inseridas em uma caverna sendo representações de pegadas humanas (podomorfos) e cúpulas dispersas de tamanhos variados, sendo em geral de pequenas dimensões, algumas chegando a 3 cm. Apresenta ainda uma sequência de cúpulas formando conjuntos associados também a representações de pés humanos de forma figurada além de uns poucos traços e uma representação de formato de folha com linhas sobrepostas, formando trama bastante desgastada.

O sítio Casa de Pedra está inserido no mesmo contexto geomorfológico estando localizado em um afloramento que possuí uma extensa cavidade com duas aberturas. As gravuras estão presentes em uma das paredes da cavidade em que incide mais luz, entre tridígitos, e cúpulas predominantemente. É possível notar no suporte utilizado para a gravação, que apresenta forte áreas de desplacamento com desabamento, com a presença de cupins por toda sua extensão.

O maior conjunto de gravuras rupestres encontra-se atualmente no município de Tasso Fragoso que possui, até o momento 97 sítios arqueológicos já identificados e cadastrados, constando, no entanto, apenas 18 sítios no banco de dados do CNSA. Estes encontraram - se na sua maioria em abrigos, nos quais os suportes areníticos foram utilizados para produção tanto de gravuras como de pinturas tendo como representação, pegadas de animais (zoomorfos) pegadas humanas (podomorfos), machados semi-lunares, cúpulas, ponteados, além de vestígios cerâmicos, lascas de calcedônia e oficinas líticas (BANDEIRA, 2014; ROCHA, 2016).

A região como um todo tem recebido empreendimentos de monocultura de eucalipto, que utilizam as serras e morros para o plantio, além da sojicultura. Adentrando a estrada que dá acesso à Serra do Penitente, conhecida como área de escoamento da soja, o anel da soja, ficam localizados três sítios arqueológicos de gravuras rupestres equidistantes cerca de 80 metros: o sítio Ladeira Vermelha, o

sítio Frutuoso e o sítio do Lagarto, todos localizados em meia encosta de serra, e cerca de 15 metros de distância da estrada que possui grande fluxo de carros pesados diariamente estando em circunstâncias que podem acelerar o processo de degradação dos sítios e seu grande potencial informativo ainda a ser investigado.

Na região de Balsas foi registrado o sítio arqueológico, Pedra Marcada (Figura 2.7), sendo um sítio com gravuras rupestres com a predominância de representações de dezenas de podomorfos de tamanhos variáveis, associados a representações de tridígitos, cúpulas e tracejados sobrepostos. O sítio encontra-se bastante deteriorado em razão do desplacamento do suporte arenítico utilizado para realizar as gravações. Estudos de prospecção de gás natural na região, ocasiona pequenas explosões que fazem parte da metodologia de averiguação, entretanto, essas explosões podem acelerar ainda mais o desplacamento do suporte rochoso.

Figura 2.7 - Vista das gravuras com predominância do podomorfos, Sítio Pedra Marcada. Balsas –MA

Foto: Deusdedit Filho (2020).

No município de Riachão foram evidenciados mais dois novos sítios de gravuras rupestres, um na região da campina, o sítio Pedra da Lapa, e o outro na região do povoado Alto Bonito, em uma área do Parque Nacional Chapada das Mesas, o sítio Morro do Retiro (Figura 2.8). Este último compõem uma cadeia de serras, mesas e mesetas das quais deriva o nome do PARNA, possuindo representações rupestres expressivas em 3 faces do Morro, sendo a face A voltada para o sentido sudeste, a face B (Figura 2.9), voltada para o nordeste e a face C voltada para o sudoeste.

Figura 2.8 - Vista aérea do Morro do Retiro em contexto com a paisagem, Município de Riachão – MA

Foto: Deusdedit Filho (2020).

Figura 2.9 - Suporte arenítico com gravuras rupestres na face B do Morro do Retiro, Riachão – MA

Foto: Danielly Marques (2020).

As gravuras apresentam entre tridígitos, machados semilunares, cúpulas, pegadas de animais e traços lineares que dão uma ideia de tramas entrelaçadas. Esses sítios apresentam sinais de desplacamentos do suporte arenítico ocasionados por intempéries e insetos.

Ainda na área do PARNA Chapada da Mesas, existem mais dois sítios de gravuras, o Morro das Figuras e o Morro das Araras (Figuras 2.10 e 2.11), localizados no município de Carolina, e, apesar de já estarem cadastrados desde a década de 1992, recebendo ainda um tombamento estadual por meio do Decreto 12.956 de 12/02/1993[5], os sítios encontram graves problemas de deterioração tanto de origem antrópica como natural, destacando as pichações, as queimadas e a infestação de cupins (ROCHA, 2016).

Figura 2.10 - Vista do sítio Morro das Figuras com suporte carbonizado e decalque digital das gravuras Carolina –MA

Fonte: Danielly Marques (2015).

Figura 2.11 - Vista do painel de gravuras do Morro das Araras com sinais de desplacamento, Carolina, MA

Foto: Danielly Marques (2015).

[5] Decreto 12.956 de 12/02/1993 Número de Inscrição 065 no Livro de Tombo, folha 14 em 12/03/1993 Data do Diário 19/2/1993

De modo geral, o diagnóstico sobre o Estado de conservação dos sítios arqueológicos de arte rupestre, especificamente, se estende a todos os sítios dessa categoria localizados no Cerrado maranhense, devido à fragilidade dos suportes areníticos e graníticos utilizados para materializar esses códigos simbólicos e culturais. Desse modo, faz-se necessário, ações urgentes de gestão, documentação e conservação destes bens, visando a sua preservação e, por conseguinte, do potencial informativo que deles emanam, sobre as populações pré-coloniais habitantes do Cerrado maranhense em períodos mais remotos.

Apesar da legislação considerar todos os sítios arqueológicos como bem protegido e já tombado, observa-se uma carência de medidas efetivas que garantam a preservação e a manutenção dos bens culturais, bem como uma fiscalização mais efetiva e alinhada com ações de educação patrimonial envolvendo as comunidades locais e gestores, a fim de potencializar a preservação, socialização e difusão do patrimônio arqueológico.

3.3.2 O Patrimônio Edificado do Maranhão no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro

A herança material atrelada aos processos construtivos envolve conhecimentos técnicos, aspectos econômicos-sociais, escolhas estéticas, simbólicas e funcionais, fazendo parte da trajetória da história de quatro séculos da consolidação da colonização europeia e seus posteriores desdobramentos na composição da formação da memória pluriétnica do povo maranhense.

Por conseguinte, o Patrimônio Edificado compreende exemplares de edificações isoladas ou um conjunto de tipologias e técnicas construtivas distintas que agreguem peculiaridades culturais de valor reconhecido, refletindo o modo de fazer e viver ao longo do tempo. Esse legado constitui um patrimônio repositório de memórias individuais e coletivas que engloba uma diversificada produção material nas suas diversas engenharias e arquiteturas de caráter civil e militar, urbano e rural, religioso e industrial.

Embora tal patrimônio tenha os seus valores intrínsecos, a dinâmica temporal, os ciclos geracionais e as vicissitudes socioeconômicas e culturais da sociedade brasileira constantemente tem levado a perda de uma parcela significativa desses testemunhos. O arcabouço jurídico institucional que assegura proteção ao patrimônio edificado no país inicia-se com a promulgação do Decreto Lei n.º 25, de 30 de novembro de 1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, estabelecendo os bens que o constituem, assegurando a proteção jurídica às edificações, paisagens e conjuntos históricos urbanos quando formalmente reconhecidas através do tombamento, além de estabelecer as medidas de punição em caso de ameaça e destruição (TELLES, 2012).

A promulgação da Constituição Federal de 1988 reforçou a atuação da União e dos Estados assegurando a proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico e paisagístico (artigo 24), ampliando a noção de patrimônio cultural ao reconhecer a existência de bens culturais de natureza material e

imaterial, implementando outros mecanismos de proteção como o Registro e o Inventário (BRASIL, 1988; IPHAN, 2006).

Do ponto de vista da legislação internacional, o país é signatário de diversas convenções e cartas patrimoniais que asseguram a adoção de procedimentos a serem utilizados na atualização dos debates sobre a conceitos e medidas de gestão e manutenção dos acervos de interesse à preservação.

Na esfera federal, os bens patrimoniais materiais tombados no Maranhão, em sua grande maioria, se encontram na capital e oficialmente nenhum bem edificado se encontra nos municípios que compõem o bioma Cerrado e Sistema Costeiro Maranhense. Entretanto, o patrimônio da rede ferroviária São Luís - Teresina foi inventariado com o resgate de relevantes informações históricas documentais e orais, além do levantamento das tipologias das estruturas físicas de imóveis como estações, paradas, oficinas, armazéns, casa de funcionários, escolas e caixas d'água. (BRITO, 2008).

A ferrovia São Luís - Teresina foi inaugurada no início do século XX e teve grande importância na implementação da economia regional, no transporte de gêneros e mobilidade das pessoas, com um impacto significativo no cotidiano e na memória das cidades interligadas. Dos 15 municípios percorridos pela ferrovia, dez estão localizados em área do Cerrado e apresentam patrimônio edificado relevantes, sendo eles Cantanhede, Pirapemas, Coroatá, Lima Campos, Peritoró, Timbiras, Codó, Caxias e Timon. Tal acervo encontra-se em grande parte vulnerável devido ao abandono, vandalismo e diferentes estágios de conservação. Entretanto, nos últimos anos, algumas estações como a de Codó, foi restaurada e cedida para abrigar instituições de atividades culturais relevantes no município.

Na esfera estadual, com a criação do Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico do Maranhão, em 1973, e a promulgação da lei n.º 3.999 de 05 de dezembro de 1978 (reestruturada e ampliada pela lei n.º 5.082 de 20 de dezembro de 1990), efetivamente se implementou o processo de proteção ao patrimônio edificado.

Em 1980, a fábrica União Têxtil Caxiense (Figura 2.12) é tombada, possuindo estrutura metálica de origem inglesa e fachada neoclássica (MARANHÃO, 1987). Posteriormente, a casa do poeta Vespasiano Ramos e o núcleo urbano de Caxias são oficialmente protegidos por apresentarem um rico e significativo acervo arquitetônico de influência tradicional portuguesa, neoclássico, eclético, Art. Déco e modernista. (MARANHÃO, 1990; ALMEIDA, 2008; BARROS NETTO, 2015). A cidade também possuí um rico patrimônio azulejar com sete padrões estampilhados, um padrão relevado, uma cercadura em decalcomania e oito frisos estampilhados além um friso em relevo (FIGUEIREDO, 2006).

Na região Sul do Estado, o Centro Histórico de Carolina foi oficialmente reconhecido pelo Departamento do Patrimônio Histórico, Artístico e Paisagístico do Maranhão com o tombamento de conjunto através do Decreto nº 12.954, de 12 de fevereiro de 1993. O tecido central da cidade apresenta um número significativo de edificações relativamente bem preservadas, com arquitetura vernacular

característica do sertão maranhense. O núcleo original também abriga uma igreja e um conjunto de edificações associadas às famílias tradicionais concentradas na Rua das Mangueiras, atual Getúlio Vargas, e ramificações cujos construtores teriam vindo de Barra do Corda, no início do século XX, conforme os relatos orais (CAIXETA; AQUINO, 2018).

No Quadro 2.6 estão elencados, com seus respectivos decretos, os patrimônios tombados no âmbito estadual no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, juntamente com os tombamentos especiais[6] já referenciados anteriormente.

Quadro 2.6 - Bens tombados no âmbito estadual no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro

Tombamento	Município	Decreto	Data do Decreto	Inscrição no Livro de Tombo/ Data
Fábrica têxtil	Caxias/MA	Decreto n.º 7.660	23/06/1980	04, folha 01 em 13/08/1980 Data do Diário 27/6/1980.
Casa de Vespasiano Ramos	Caxias/MA	Decreto n.º 11.595	12/10/1990	054, folha 12 em 30/11/1990.
Fazenda Santa Cruz	Buriti/MA	Decreto n.º 11.682	29/11/1990	058, folha 12 em 01/12/1990 Data do Diário 30/11/1990.
Centro histórico, arquitetônico e área paisagística de Caxias	Caxias/MA	Decreto n.º 11.681	29/11/1990	059, folha 13 em 04/12/1990 Data do Diário 30/11/1990.
Centro histórico de Carolina	Carolina/MA	Decreto n.º 12.954	12/02/1993	063, folha 12/03/1993 Data do Diário 19/2/1993.
Tombamentos Especiais				
Tombamento	**Município**	**Decreto**	**Data do Decreto**	**Inscrição no Livro de Tombo/ Data**
Morro da Ladeira	Barreirinhas/MA	Decreto n.º 11.589	12/10/1990.	048, folha 10 em 29/11/1990 Data do
Sítios Arqueológicos do Morro das Araras e Morro das Figuras	Carolina/MA	Decreto n.º 12.956	12/02/1993	065, folha 14 em 12/03/1993 Data do Diário 19/2/1993.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021) a partir de DPHAP-MA.

Os municípios de Caxias e Codó já possuem leis que tratam do reconhecimento e proteção dos patrimônios locais, entretanto, muitas cidades fundadas no século XIX, como Barra do Corda, Codó e Brejo apresentam exemplares significativos de arquitetura de interesse histórico para preservação que ainda não foram inventariadas. Outras ainda mantêm um ou outro edifício de arquitetura pública ou civil que poderiam ser protegidos em escala municipal para abrigar casas de memória, bibliotecas ou instituições de interesse cultural e histórico.

[6] O Sitio Arqueológico Ruinas do Quartel do Morro do Alecrim, no município de Caxias foi identificado enquanto tombamento especial, no entanto não se localizou o decreto correspondente a esse tombamento específico. Suponha-se que o mesmo esteja incluso no tombamento do Centro histórico, arquitetônico e área paisagística de Caxias.

Figura 2.12 - Antiga fábrica têxtil de Caxias

Fonte: Henilda Barros (2018).

No povoado Manga, em Barão de Grajaú, temos um exemplar de arquitetura religiosa atribuído à presença jesuíta na região (Figura 2.13), bem como em Tutóia Velha a igreja é remanescente ao aldeamento dos Tremembé do início do século XIX, e ambos não estão devidamente salvaguardados. Tanto os núcleos urbanos já oficialmente protegidos, como os outros que ainda apresentam exemplares isolados de interesse de preservação, encontram-se seriamente ameaçados pelo abandono, supressão ou intervenções que desfiguram suas características originais.

Figura 2.13 - Capela do Povoado Manga, Barão de Grajaú

Fonte: Deusdedit Filho (2014).

No âmbito rural, temos como único exemplar oficial de arquitetura de grande relevância protegida, a fazenda Santa Cruz no município de Brejo, tombada pelo DPHAP em 1990 (MARANHÃO, 1990). Além da Casa Grande com capela interna, a construção possuía um engenho e casa de farinha que se encontram hoje arruinados. Em muitos municípios existem edificações de antigas fazendas com engenhos em processo de desagregação e abandono que ainda não foram inventariados ou protegidos e que, portanto, encontram-se ameaçados e correm o risco de desaparecerem.

Em síntese, apesar dos avanços da legislação nos últimos anos, muitos trabalhos de levantamento e subsequente, educação patrimonial, precisam ser realizados para que a efetiva participação e envolvimento da população e órgãos responsáveis atuem na real preservação da memória e herança material de nossa história.

Em síntese, considerando a relevância e o potencial histórico e arquitetônico apresentado, e, em face do acelerado processo de descaracterização dos bens imóveis, dentre outros marcos paisagísticos, faz-se necessário uma ação conjunta dos órgãos públicos que realize o levantamento pormenorizado com mapeamento das áreas de interesse na zona urbana e rural dos municípios, visando o tombamento e a preservação dos patrimônios edificados existentes, concomitante a ações efetivas de gestão que priorizem a conservação e preservação dos patrimônios já reconhecidos e tombados no âmbito estadual.

3.3.3 O Patrimônio Paleontológico no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão

O território maranhense que compreende a área de distribuição do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro estrutura-se em diversos domínios paisagísticos assentados sobre embasamentos rochosos que desde a sua mais remota origem sofreram diferentes processos morfodinâmicos que moldaram lentamente a paisagem. O Maranhão se encontra localizado em uma região intracratônica na qual predomina a Província Sedimentar do Meio-Norte com a ocorrência das bacias do Parnaíba, Espigão Mestre, Alpercatas, Grajaú e São Luís, cuja gênese se deu de forma policíclica em diferentes contextos tectônicos com preenchimento sedimentar em escalas temporais distintas (CPRM, 2003). Devido à natureza, tais estruturas abrigam e compartilham componentes rochosos e restos orgânicos que documentam a evolução de animais e plantas de grande importância para a compreensão do processo da vida na terra.

A política de proteção ao patrimônio paleontológico brasileiro foi estruturada a partir de compromissos internacionais e por um arcabouço jurídico que lentamente foi se consolidando visando a gestão, proteção e divulgação desses componentes materiais de importância para a construção da memória ambiental, científica e social da nação. O país foi signatário de diversas convenções e protocolos visando a relação do homem com o meio ambiente, como a Conferência de Estocolmo (1972)

e a Conferência de Paris (1972), objetivando a proteção dos patrimônios Cultural e Natural em escala mundial, além da reunião do ICOMOS, Paris 1989 sobre a preservação de testemunhos irremovíveis das civilizações passadas e Paisagens Naturais. No I Simpósio Internacional sobre o Patrimônio Geológico (Paris, 1991) foi homologada a Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra, Agenda Rio 21, declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), além do estabelecimento da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (1997) composta por representantes das comunidades científicas e acadêmicas envolvidas na gestão e produção de conhecimentos nessas áreas. A Carta de Aracaju (2006) define como patrimônio científico os sítios e a as coleções científicas dos fósseis, patrimônios *in situ* e coleções *ex situs*. (VIANA; CARVALHO, 2019).

No Brasil, o decreto de lei n.º 4.146 de 04 de abril de 1942 regulamentou a atividade de coleta nos sítios fossilíferos através da comunicação prévia das instituições de pesquisa sob a fiscalização sistemática do antigo Departamento Nacional de Produção Mineral, vinculado ao então Ministério da Agricultura. A Constituição de 1988, por intermédio do capítulo IV, considerou os sítios paleontológicos como Patrimônio Cultural do país, juntamente com os sítios de valor histórico, arqueológico, ecológico e científico. (BRASIL, 1988). O DNPM através da Portaria 542 de 18 dezembro de 2014 estabeleceu os procedimentos legais para a autorização e comunicação prévia para a extração de fósseis no território Nacional, implementando no ano seguinte o Sistema de Controle de Pesquisa Paleontológica (Ministério de Minas e Energia, 2018). Ampliando os conceitos e a gestão desse patrimônio, a Política Nacional do Patrimônio Cultural Material foi estabelecida por meio da portaria n.º 315 de 19 de setembro de 2018, inserindo nos artigos 81 e 82 a relevância material paleontológica quando agregado a valores constituintes da identidade e memória dos diferentes segmentos constituintes da sociedade brasileira (MINISTÉRIO DA CULTURA, 2018).

O Estado do Maranhão, nos últimos 50 anos, destaca-se pelo crescente número de vestígios fossilizados de micro-organismos, fauna e flora antiga, tanto no bioma Amazônico, principalmente na faixa costeira, como nas suas bacias hidrográficas que ocorrem na área de predomínio do Cerrado, com seus rios bem encaixados e orientados que na sua hidrodinâmica vão expondo depósitos e faixas deposicionais de estratos geológicos que contam através das espécimes fossilizadas a história da vida na região.

O Vale do rio Itapecuru apresenta ao longo do seu curso importantes ocorrências de jazidas paleontológicas como já reconhecido pelo tombamento do Sitio Paleontológico de Itapecuru Mirim, na esfera estadual em 1990 (MARANHÃO, 1990). Os elementos fossilizados aparecem de forma significativa ao longo das margens do rio Itapecuru no município de Coroatá (Figura 2.14), onde também foram encontrados importantes vestígios da fauna do Jurássico. Na localidade de Santo Ezídio foi identificada a ocorrência de dentes de *Carcharodontosaurus*, saurópodes Titanosauria e Diplodocoidea

(Figura 2.15), representados por elementos ósseos dos esqueletos axial e apendicular de valor diagnóstico limitado (CASTRO et al., 2007). Também, conta com a primeira ocorrência de pterossauro para Formação Itapecuru (Aptiano-Albiano), representado por uma coroa isolada de *Anhangueria* (SANTOS, G.W.M, 2020).

Figura 2.14 - Vista aérea do rio Itapecuru no Município de Coroatá

Fonte: Acervo CPHNAMA. Foto: Ismael Coelho (2019).

Figura 2.15 - Dente de dinossauro carnívoro incrustado na rocha oriundo do município de Coroatá

Fonte: Deusdedit Filho (2018).

No Município de Brejo, os horizontes aflorantes atribuídos à Formação Codó estão localizados principalmente em Faveirinha e Perneta. Estes afloramentos constituem novos sítios fossilíferos por seu expressivo conteúdo paleontológico, tendo sido coletados cerca de 100 espécimes, incluindo vegetais, crustáceos (decápodes e isópodes), gastrópodes e peixes, alguns de caráter inédito para a Formação

Codó e para o Cretáceo do Brasil. Em Faveirinha, fósseis de maiores dimensões geralmente encontram-se preservados em nódulos calcários (e.g., *Vinctifer*); os menores (e.g., *Dastilbe*), estão preservados nos níveis de calcário maciços ou laminados mais basais. Além de peixes, ocorrem pequenos crustáceos, impressões de vegetais e invertebrados. A maioria dos espécimes coletados, principalmente peixes, se encontrava dispersa em uma ampla área na pedreira, provavelmente como resíduos da extração de calcário local. Em Perneta, raras impressões de vegetais (incluindo fragmentos de carvão) foram coletadas nesses depósitos, além de gastrópodes, crustáceos, peixes, invertebrados e ictiofosséis (LINDOSO, 2012). A poucos quilômetros do núcleo urbano de Presidente Dutra, durante os serviços de terraplanagem para implantação de um condomínio foram expostas camadas com estratos deposicionais de rochas vinculadas a Formação Codó com ocorrência de vestígios fossilizados de algas e peixes. Já no município de Duque Bacelar, os elementos fossilizados são encontrados em depósitos da Formação Pedra de Fogo (Permiano) constituídos por lenhos gimnospérmicos de grande porte (de até 1,15m de diâmetro), alguns em posição de vida, e, secundariamente, por caules de pteridófitas horizontalizados, e.g. *Psaronius sp.* (com até 5m de comprimento) (CONCEIÇÃO, 2016).

Tais ocorrências são classificadas como pertencentes a uma Floresta Petrificada segundo Brito *et al*. (2009). Florestas petrificadas são áreas que apresentam grande quantidade de caules fósseis concentrados, independente do seu contexto tafonômico. Entre as áreas de ocorrência destaca-se a Área de Proteção Ambiental (APA) dos Morros Garapenses, criada a partir do Decreto 25.087 de 31 de dezembro de 2008. Apresenta área total de 234.767,9097 ha (duzentos e trinta e quatro mil, setecentos e sessenta e sete hectares e nove mil e noventa e sete hectares) abrangendo os Municípios de Buriti, Duque Bacelar e Coelho Neto, na região do Baixo Parnaíba. Vale ressaltar que nesta Área de Proteção Ambiental dos Morros Garapenses existe um exemplar medindo aproximadamente 4 metros de altura por 3 de diâmetro em posição de vida (Figuras 2.16, 2.17 e 2.18).

Figura 2.16 - Exemplares de árvores fossilizadas no município de Duque Bacelar

Fonte: Acervo CPHAMA. Foto: Agostinha Pereira e Deusdedit Filho (2012).

Figura 2.17– Diâmetro de exemplares de árvores fossilizadas no município de Duque Bacelar

Fonte: Acervo CPHNAMA. Foto: Agostinha Pereira e Deusdedit Filho (2012).

Durante muitos anos essa região foi explorada de forma intensiva com perda significativa do patrimônio fossilífero, entretanto, a oficialização da APA e a subsequente implementação do Centro de referência constitui-se um importante mecanismo na produção de conhecimento, conservação e divulgação desse significativo patrimônio.

Em quase todo o Centro Sul do Estado encontram-se macro fósseis de vegetais com lenhos de diversas dimensões algumas vezes associados a restos de fauna de invertebrados marinhos com predomínio de bivalves e gastrópodes, cuja deposição é associada a grandes cataclismas característicos do Período Permiano. A região apresenta grande potencial para pesquisa em função da sua dispersão e qualidade da fossilização, cujos testemunhos geralmente são encontrados em topos aplainados de colinas ou próximo a cursos d'água.

Entretanto, o impacto das obras de infraestrutura ou mesmo a retirada indiscriminada desses achados, têm afetado de forma significativa essas jazidas antes mesmo de serem mapeadas ou estudadas. Em especial, o caso da construção de estradas tanto estaduais como vicinais nos municípios de Riachão, Tasso Fragoso e Alto Parnaíba, onde observamos o impacto de tais intervenções de diferentes magnitudes no meio.

Figura 2.18 - Espécimes de lenhos fossilizados impactados pela terraplanagem da construção da estrada MA 006, recolhidos pelo senhor Alex Lafuente e deixados como testemunho em sua propriedade a 50 km da sede do município de Alto Parnaiba

Foto: Deusdedit Filho (2020).

Em Nova Iorque foi identificado o crânio quase completo, em excelentes condições de preservação, do *Batrachomimus pastosbonensis*, Formação Pastos Bons, Bacia de Alpercatas, datado do Jurássico tardio. A Bacia engloba rochas sedimentares flúvio-lacustres e eólicas alternadas entre fluxos basálticos. A nova espécie tinha um focinho longo e afilado, com uma série de dentes semi-curvados e pontiagudos. Tudo indica que era adaptado para captura peixes, em semelhança aos gaviais atuais (Crocodylia endêmicos da Índia e do Nepal) (MONTEFELTRO et. al., 2013).

No município de Fortaleza dos Nogueiras foi encontrado um conjunto de 71 pegadas tridáctilas digitígradas em Ribeirão das Lajes (Figura 2.19) cerca de 22km ao sul da sede do município, em depósitos da Formação Sambaíba (Neotriássico-EoJurássico). Tais pegadas estão impressas em epi-relevo côncavo, dispostas sobre as lajes do Arenito Sambaíba em número, direção e formas variadas. As pegadas foram associadas a dinossauros terópodes de porte pequeno a médio (ASSIS; MACAMBIRA; LEONARDI, 2010, 2012), representadas na Figura 2.20. Uma equipe do Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão esteve a convite da Prefeitura do Município no local e constatou que a dispersão desses vestígios é mais ampla do que inicialmente descrito, estando tanto a administração desse município como a referida instituição envolvidas em novos projetos de catalogação e estudos, uma vez que há a necessidade da implantação de políticas de proteção, agenciamento e sinalização dos referidos sítios em face à crescente demanda do turismo que pode comprometer essas importantes descobertas.

Figura 2.19 - Vista geral do Ribeirão das Laje com seus afloramentos rochosos se destacando no leito do rio, Fortaleza dos Nogueiras

Acervo CPHNAMA. Foto: Deusdedit Filho (2017)

Figura 2.20 - Pegada tridáctila de dinossauro terópode impressa na rocha. Ribeirão das Lajes, Fortaleza dos Nogueiras

Acervo CPHNAMA. Foto: Deusdedit Filho (2017).

Em análise preliminar, os patrimônios culturais materiais evidenciados refletem o grande potencial arqueológico e paleontológico no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, ao mesmo tempo em que chamam a atenção para as fragilidades no que concerne à preservação e à gestão desses patrimônios.

Refletindo sobre a trajetória legal e os instrumentos de acautelamento que visam à preservação do patrimônio cultural, percebe-se que as pesquisas desenvolvidas no âmbito do licenciamento ambiental, pela arqueologia de contrato suprem, minimamente, as lacunas arqueológicas no continente e apresentam os primeiros dados para o contexto arqueológico, sobretudo no bioma Cerrado.

Contudo, considerando sobretudo as dinâmicas de uso e ocupação do solo, a frequências, abrangência e continuidade das pesquisas ainda é baixa, o que resulta amiúde na perda de informações acerca da "pré-história" maranhense e sobre as particularidades dos grupos humanos que ocuparam este vasto território, em espaços e tempos distintos (ROCHA, 2016).

É importante considerar que a diversidade patrimonial se constitui um palimpsesto de paisagens naturais e humanas de grande relevância na composição de estudos que consolidem informações e conhecimentos para o processo de proteção, gestão e decisão sobre o presente e futuro de toda essa vasta região.

Mais recentemente, a portaria n.º 375, de 19 de setembro de 2018, do IPHAN, institui a Política de Patrimônio Cultural Material (PPCM), dando também outras providências quanto à normatização para estabelecer sistemas de gestão a fim de garantir a preservação desse patrimônio, tratando de suas especificidades a saber: o patrimônio cultural material dos povos indígenas, dos povos e comunidades

tradicionais de matriz africana, do patrimônio cultural material quilombola, do patrimônio material da extinta rede ferroviária federal S.A, do patrimônio espeleológico, arqueológico e paleontológico.

No Art. 2º, incisos IV e V, a referida portaria trata do princípio da responsabilidade compartilhada entre a União, os Estados e Municípios visando a proteção do patrimônio cultural material, a colaboração e cooperação entre as diferentes esferas do Poder Público e sociedade. Entretanto, observa-se, sobretudo nos municípios, que não há ações efetivas visando a preservação e gestão dos patrimônios culturais, faltando até mesmo conhecimento sobre a presença desses acervos. Essa constatação pode ser também observada na identificação da estrutura da administração municipal, pois a gestão do patrimônio se vincula às secretarias de Cultura e Turismo e em alguns casos, a citar Tasso Fragoso, à Secretaria de Meio Ambiente e Turismo.

Por outro lado, destaca-se a existência de inúmeras Organizações da Sociedade Civil, totalizando 219, atuantes na área de cultura no Estado, apresentando a maior concentração e consequentemente maior movimento cultural em cidades mais antigas, a citar Caxias, Balsas, Codó, Pedreiras, Barra do Corda, Timon, Trizidela do Vale e Carolina. Além destes, que se caracterizam por uma atuação em nível local, existem outras entidades com atuação na esfera estadual e nacional, a mencionar o Colegiado Setorial de Patrimônio Cultural, Instituto Ylúguerê de Educação, Política e Cultura Afro-Brasileira, entre outros.

Assim, considera-se que além das medidas e ações de conservação e preservação dos patrimônios materiais em cada uma de suas especificidades e particularidades, é de fundamental importância que o Estado e a União, através dos seus institutos de pesquisas e universidades subsidiem projetos de catalogação e mapeamento dessas ocorrências, promovendo além disso, a musealização dos sítios mais importantes em cada região e incentivando a implantação de Centros de Memória como forma de promover a dinamização, a gestão, a preservação e o acesso ao conhecimento desses importantes patrimônios. Ademais, em nível estadual, além dos institutos de pesquisa e universidades, cabe aos órgãos, como o IPHAN, em nível federal, e as Secretarias de Cultura e Turismo, em nível estadual, cumprir suas funções de assegurar a proteção e a conservação dos patrimônios materiais e imateriais identificados nas diversas regiões do Estado, com o fito de manter a sua história e memórias para as futuras gerações.

3.3.4 Proposições

- Como recomendação para investimentos na capacitação e melhoria da estrutura administrativa a fim de dar maior agilidade aos trabalhos, aponta-se a necessidade de abrir concursos públicos para contratação de arquitetos, historiadores, arqueólogos e juristas,

além de estagiários. A Superintendência do Patrimônio Cultural funciona atendendo a uma demanda que se aproxima à capacidade de 30%. Ainda que existam extensas linhas de competências do Órgão no escopo do regimento que institui a Secretaria de Cultura, a qual a Superintendência está vinculada, as atividades de fiscalização e documentação de bens imóveis tombados ou de interesse potencial não são completamente supridas, dada a não descentralização de estrutura física e equipe técnica em diferentes regiões do Estado, bem como a não consolidação de uma agenda interinstitucional em diferentes níveis, isto é, o estabelecimento de parcerias com secretarias municipais de cultura e associações locais para estruturação das atividades. Contudo, a realidade é que muitas atividades no sentido de reconhecimento de espaços e imóveis fora da capital são logradas pela iniciativa de organizações e poder público locais;

- Na atuação em locais com facilidade de acesso, os obstáculos na operacionalização das ações são discutidos no âmbito das limitações entre as diferentes competências do poder público federal, estadual e municipal, em que funções públicas e municipais como mobilidade e uso do solo são questões que desaceleram as atividades da Superintendência que atua em nível estadual e necessita de uma interlocução entre os diferentes níveis. Dado ponto se observa como impeditivo sob um aspecto político, pois vê-se como prioritário tratar as demandas de bens e imóveis de patrimônio cultural tombado, ou não, de forma técnica e ainda assim concentrados no Centro Histórico em São Luís;
- Nesse intuito, considerando a relevância e o potencial histórico e arquitetônico apresentado em outras municipalidades, e, em face do acelerado processo de descaracterização desses bens, dentre outros marcos paisagísticos, é necessária uma ação conjunta dos órgãos públicos visando o levantamento pormenorizado com mapeamento das áreas de interesse, na zona urbana e rural dos municípios, concomitante a ações efetivas de gestão que priorizem a conservação e preservação dos patrimônios já reconhecidos e tombados no âmbito estadual, bem como prever o tombamento e a conservação de outros bens imóveis de valor histórico e cultural já elencados;
- Demanda-se ainda uma participação mais ativa e propositiva das universidades nos trabalhos de restauro e demais atividades sobre o patrimônio cultural material, para além de ações de denúncias, seja no estabelecimento de parcerias ou ações concretas de preservação e de esclarecimento sobre o conceito e importância do patrimônio cultural material e imaterial no âmbito acadêmico e da sociedade. Além disso, é importante que Estado e a União através dos seus institutos de pesquisas e universidades, subsidiem projetos de catalogação e mapeamento, promovendo a musealização dos sítios mais

importantes e incentivando a implantação de Centros de Memória descentralizados da capital, bem como o fortalecimento dos já existentes e elencados nesse documento.

- Recomenda-se ainda, a sinalização dos sítios arqueológicos identificados no âmbito do licenciamento ambiental, bem como a gestão desses patrimônios, visando a conservação e preservação deles, observando sobretudo, os impactos dos empreendimentos sobre os patrimônios não resgatados, a exemplo dos sítios de arte rupestre;
- Recomenda-se também que a partir das ações de gestão sejam desenvolvidas atividades de educação patrimonial junto às comunidades que moram no entorno dos sítios e nos sítios, a exemplo dos sítios arqueológicos localizados nas comunidades do munícipio de Tasso Fragoso e do Parque Nacional Chapada das Mesas;
- Ademais, entendendo que o meio ambiente em suas diversas paisagens, resguarda uma herança histórica e cultural, é necessário ainda a realização de ações conjuntas das esferas municipal, estadual e federal junto às Secretarias de Cultura e Turismo visando a educação ambiental e patrimonial, em prol da preservação dos sítios arqueológicos e paleontológicos, com atenção especial aos que se encontram nas Unidades de Conservação e entorno imediato, bem como em propriedades privadas que se utilizam do patrimônio natural (cachoeiras, grutas, cavernas) como atrativos turísticos sem muitas vezes ter conhecimento dos patrimônios materiais inseridos nesse contexto. Nesse sentido, recomenda-se a musealização dos sítios que se encontram inseridos nas rotas turísticas, a exemplo dos que se inserem no interior do Parque Nacional Chapada das Mesas e seu entorno, garantindo assim, um turismo sustentável, a socialização adequada e, por conseguinte, a preservação e a realização de futuras pesquisas.

3.4 Organizações Sociais e Instituições Públicas

3.4.1 Unidades de Conservação

No âmbito das Unidades de Conservação, inseridas na região do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, o órgão em nível federal que atua no tema é o Ministério do Meio Ambiente, em conjunto com as entidades: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO). O ICMBIO é o responsável pela gestão e controle das unidades de conservação, e no Maranhão o órgão atua por meio da Gerência Regional do Norte – GR1 Norte, localizada em Santarém, no Pará; e a Gerência Regional Nordeste – GR2 Nordeste, localizada na Paraíba. O IBAMA exerce o poder de polícia, através da fiscalização, monitoramento e

controle ambiental, atuando também no licenciamento ambiental das áreas federais, zoneamento e avaliação de impactos ambientais. Sua atuação no Maranhão ocorre pela Superintendência, localizada em São Luís; a Gerência Executiva, em Imperatriz; a Unidade Técnica de 2º Nível, em Santa Inês; e o Centro de Triagem de Animais Silvestres, em São José de Ribamar.

Na esfera estadual, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) é o órgão responsável pela gestão das Unidades de Conservação Estaduais e pelo Licenciamento Ambiental. Outro órgão atuante é a SAGRIMA, que tem dentre as suas atribuições a emissão da Declaração de Conformidade da Atividade Agrosilvopastoris, evitando a realização do Licenciamento, favorecendo atividades econômicas em áreas de até 4 módulos fiscais.

Na esfera municipal foi identificado a existência da Secretaria Municipal de Meio Ambiente nas 25 municipalidades que possuem em seu limite territorial Unidades de Conservação seja no âmbito federal, estadual ou municipal. Apesar disso, o órgão é responsável por questões restritas ao nível municipal, sem atuação aplicada na gestão das Unidades de Conservação a nível Estadual e Federal. Dentre os 25 órgãos municipais ambientais: 18 indicam como competência única a questão do meio ambiente, em alguns casos acompanhado de indicativos sobre recursos hídricos, recursos naturais e desenvolvimento sustentável; 2 incorporam competências sobre agricultura e pesca; 1 abrange a competência de agricultura, pesca e turismo; 1 compreende a competência de turismo; 1 acumula atribuições sobre esporte e lazer; 1 abrange atribuições sobre ciência e tecnologia; e 1 associa as competências de meio ambiente com as competências sobre finanças e planejamento.

Do total de 25 municípios, que estão inseridos em áreas de UC, 28% têm a competência do Meio Ambiente vinculada a outras secretarias, da qual se destaca a Agricultura, o Turismo e a Pesca, condição que evidencia a reduzida importância dada a temática, uma vez que a outra atividade pode ter peso superior no desenvolvimento das atividades. Constata-se uma atuação da secretaria mais direcionada a outra atribuição, a citar, a Agricultura. Dentre as vinculações mencionadas, outras que possuem relações mais distintas, são o Planejamento, Finanças, Esporte e Lazer o que gera questionamento sobre a importância do tema meio ambiente nas referidas municipalidades.

Quanto às Organizações Sociais Civis (IPEA, 2020) são formalmente registrados nos 25 municípios do Maranhão com delimitação de Unidades de Conservação em nível Federal, Estadual e Municipal e 34 associações com referências a atuação voltada para a proteção ambiental. Na participação em Conselhos vinculados às Unidades de Conservação foram identificadas aproximadamente 10 organizações em nível municipal, quantidades que variam conforme as eleições para membros que ocorrem bienalmente, portanto apresentam um quadro geral de instabilidade nas representações sociais. A atuação de ONGs também tem papel fundamental no suporte a trabalhos técnicos da gestão pública e de organizações e comunidades locais tais como Instituto Socioambiental,

Associação Agroecológica Tijupá e Grupo de Trabalho Novas Fronteiras para Cooperação no Estado do Maranhão.

No contexto das atividades dos conselhos, é essencial que as discussões para elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação fundamentem o seu desenvolvimento de acordo com a categoria em que as respectivas UCs estão enquadradas. Dessa forma, constituindo etapa legislativa na construção de planos, é analisada a pertinência dos estudos técnicos de forma democrática com o envolvimento dos atores e comunidades diretamente envolvidas no uso dessas áreas.

3.4.2 Terras Indígenas

A área institucional dos Territórios Indígenas tem como principal instituição pública responsável pelo controle, definição, regulamentação, coordenação e implementação de políticas públicas a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), atualmente vinculada ao Ministério da Justiça. Dentre as diversas competências do órgão destaca-se a realização de estudos de identificação e delimitação, demarcação, regularização fundiária e registro das terras tradicionalmente ocupadas pelos povos indígenas, além de monitoramento e fiscalização das terras indígenas.

O órgão atua de maneira descentralizada, por meio das Coordenações Regionais, que no Maranhão se localiza em Imperatriz. Também possui 9 Coordenações Técnicas Locais (CTLs), que no Bioma Cerrado estão localizadas nos municípios de Montes Altos e Barra do Corda, este possuindo duas unidades o Barra do Corda e Barra do Corda II – Kanela. No Bioma Costeiro inexiste Coordenações Técnicas Locais da FUNAI.

Além da FUNAI, o atendimento das demandas indígenas também ocorre por meio do Ministério da Saúde com a Secretaria Especial de Saúde Indígena e os Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI), com sede localizada no município de São Luís.

A nível municipal, dos 8 municípios que tem na sua extensão territorial terras indígenas e que se encontram no Bioma (Barão de Grajaú, Barra do Corda, Fernando Falcão, Jenipapo dos Vieiras, Lajeado Novo, Montes Altos e Sítio Novo), apenas 2 municípios possuem uma secretaria para tratar da questão, que são: Barra do Corda, com a Secretaria de Assuntos Indígenas e Jenipapo dos Vieiras, com a Secretaria Municipal de Agropecuária, Meio Ambiente, Assuntos Indígenas e Assuntos Especiais. A atuação a nível municipal limita-se ao auxílio e atendimento das necessidades referentes a infraestrutura para serviços de educação, saúde e assistência social, isto é, cadastro de beneficiários a auxílios sociais dentre outros atendimentos e orientações na implementação de políticas sociais.

Segundo o IPEA (2020) que mapeia as Organizações Sociais Civis no Brasil e o Instituto Socioambiental (ISA, 2021), registra-se formalmente nos municípios do Maranhão que possuem

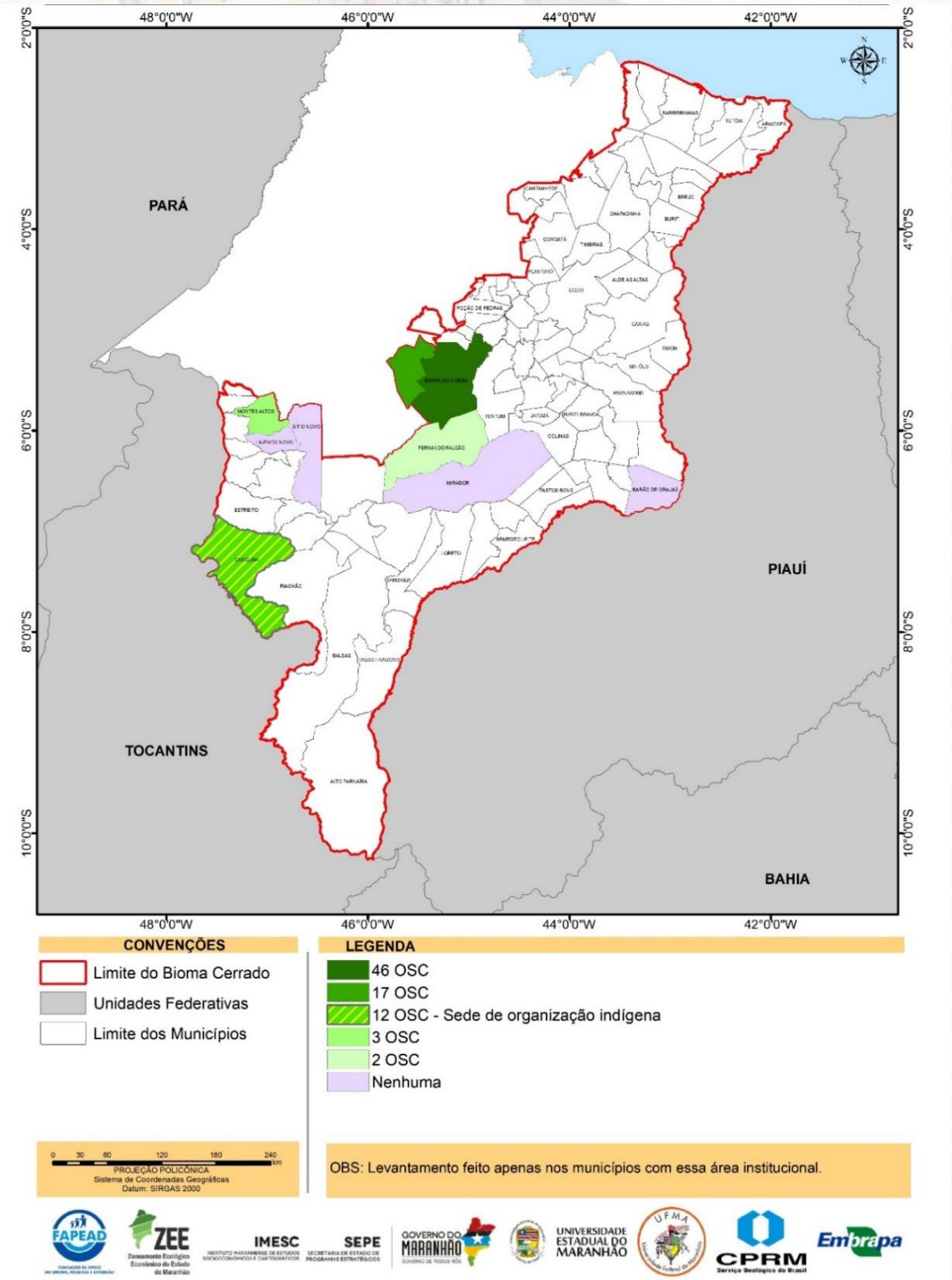
delimitação de Territórios Indígenas pela FUNAI e com sede de Organização Indígena, 80 associações com referência a etnias indígenas, onde se concentram nos municípios de Barra do Corda e Jenipapo dos Vieiras, tendo como principais representantes a Coordenação das Organizações e Articulações dos Povos Indígenas do Maranhão (COAPIMA) – com sede em Imperatriz –, a Associação Wyty Cate e a Articulação de Mulheres Indígenas do Maranhão (AMIMA). Na atuação Indigenista estão o Centro de Trabalho Indigenista (CTI) e o Instituto Sociedade, Proteção e Natureza (ISPN), dentre alguns dos articuladores e apoiadores de organizações indígenas junto ao poder público estadual. O município de Carolina, apesar de não possuir no seu território terras indígenas, de acordo com o quadro 1, é sede de Organizações da Sociedade Civil (OSC) que tem atuação na temática, a mencionar a Associação Wyty Cate entre outras (Quadro 2.7 e Figura 2.21).

Quadro 2.7 – Quantidade de Organizações Indígenas nos Municípios com demarcação de Territórios Indígenas.

OSC INDÍGENAS	MUNICÍPIOS	TOTAL
46 OSC em cada município	Barra do Corda	46 OSC em 1 município
17 OSC em cada município	Jenipapo dos Vieiras	17 OSC em 1 município
12 OSC em cada município	Carolina	12 OSC em 1 município
3 OSC em cada município	Montes Altos	3 OSC em 1 município
2 OSC em cada município	Fernando Falcão	2 OSC em 1 município
nenhuma OSC	Barão de Grajaú, Lajeado Novo, Mirador e Sítio Novo	nenhuma OSC em 4 municípios

Fonte: IPEA – Mapa das OSC, 2020; ISA, 2021.

Figura 2.21 - Municípios com Terras Indígenas e Registro de Organizações Indígenas



Fonte: ZEE (2021)

Nos processos concluídos e abertos de regularização de territórios indígenas aponta-se ainda a atuação de grupos, além dos já mencionados, agentes como o Conselho Indigenista Missionário (CIMI) e Missões Protestantes, no acompanhamento.

Quanto a demandas especificadas, no relacionamento de organizações indígenas com o poder público, reivindica-se a articulação de escutas territoriais que interpretem os formatos peculiares da gestão e de mobilização política desses grupos, que mantém um vínculo com o meio ambiente muito mais evidente, cujas pressões de atividades econômicas predatórias têm afetado negativamente sua liberdade, autonomia e integridade física. A delimitação de territórios também constitui um direito que apresenta como propositiva por parte de entidades indigenistas e indígenas a aplicação de zonas de amortecimento de pelo menos 10km e corredores ecológicos, indicadas primariamente para Unidades de Conservação (UCs) de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), pela Lei n.º 9.985, de 18 de Julho de 2000. A inserção de zonas de amortecimento e corredores ecológicos em territórios indígenas são estratégias para a contenção de pressões diretas de ocupações não-indígenas, desmatamento e exploração madeireira ilegal, mineração dentre outras ações que não são características do modo de vida tradicional dos grupos etnoambientais que ali residem, além da integração da biodiversidade entre porções de ecossistemas naturais e seminaturais e recolonização de áreas degradadas.

3.4.3 Comunidades Quilombolas

As áreas quilombolas são atendidas na esfera do poder público por inúmeras instituições. No âmbito do poder público federal destacam-se o Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, cuja atuação ocorre por meio da Secretaria Nacional de Políticas de Promoção da Igualdade Racial, responsável pela elaboração e implementação da Política de Igualdade Racial, bem como do Sistema Nacional de Promoção da Igualdade Racial (SINAPIR), criado no ano de 2010, denominada de Estatuto da Igualdade Racial, e regulamentado no ano de 2013. O Estado do Maranhão é um ente federado associado ao SINAPIR, na modalidade básica, abrangendo os municípios de: Chapadinha, Codó, Lima Campos, São Luís Gonzaga do Maranhão e São Mateus.

Além deste, cita-se o INCRA, que na questão quilombola, atua pela Coordenação-Geral de Regularização de Territórios Quilombolas, responsável por coordenar, supervisionar, normatizar e controlar as atividades de reconhecimento, identificação, delimitação, demarcação e titulação dos territórios quilombolas. No Maranhão, a atuação do INCRA ocorre por meio de uma Superintendência, com uma unidade localizada em São Luís e três unidades avançadas localizadas nos municípios de Barra do Corda, Imperatriz e Zé Doca.

Outro órgão que atua na regulamentação das comunidades quilombolas, é a Fundação Cultural Palmares. Atualmente, sua estrutura de administração conta com o Departamento de Proteção ao Patrimônio Afro-brasileiro (DPA); o Departamento de Fomento e Promoção da Cultura Afro-brasileira

(DEP); e o Centro Nacional de Informação e Referência da Cultura Negra (CNIRC). No Maranhão, existe uma unidade descentralizada, criada no ano de 2011, localizada em São Luís.

Compreendendo a atuação das instituições no âmbito municipal constatou-se que dos 33 municípios com registros de comunidades quilombolas com certificação de autodefinição pela Fundação Cultural Palmares no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, apenas 3, sendo eles: Brejo, Chapadinha e Codó apresentam alguma secretaria ou departamento direcionado à temática da igualdade racial [APC1], bem como o município de Trizidela do Vale, onde afirmou-se a existência de uma comunidade quilombola não formalizada. A inexistência dessa secretaria em outras prefeituras não indica que ações sobre o tema não sejam realizadas, pois esta competência pode estar vinculada a outra secretaria, a citar a de Assistência Social e Cultura, por meio de uma coordenação ou departamento, como é o caso de Trizidela do Vale.

Com relação às Organizações Sociais Civis (IPEA, 2020) são formalmente registrados nos 33 municípios do Maranhão com reconhecimento de territórios e comunidades quilombolas ou com processo aberto na FCP, INCRA e ITERMA, 102 associações com referência a representatividade quilombola. A atuação de entidades como ACONERUQ, MOQUIBOM e CCN, através do Conselho Estadual de Igualdade Racial (CEIR-MA) e outros formatos de participação, constituem canais ativos de discussão da temática quilombola pela constituição de seus direitos sociais, culturais e de ocupação de espaços e territórios.

3.4.4 Assentamentos

Sobre a temática Assentamentos, no âmbito das Instituições Públicas, vinculada ao governo federal, destaca-se a existência de dois órgãos principais que atuam na regularização fundiária e nas políticas de reforma agrária. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) órgão com múltiplas competências que além das ações voltadas ao incentivo da agricultura, pecuária e abastecimento no país, também é responsável pelas ações de reforma agrária e regularização fundiária. A ação ocorre através da Secretaria de Assuntos Fundiários, responsável pela política de colonização, reforma agrária e regularização fundiária, e a Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo, pelas ações sobre a agricultura familiar e assistência técnica e extensão rural.

Além deste, existe o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, vinculado ao MAPA, que tem como competências a realização do ordenamento e regularização fundiária, promoção e execução da reforma agrária e da colonização. O órgão possui em sua estrutura a Diretoria de Governança Fundiária, responsável pelo ordenamento da estrutura fundiária e pela política de reforma agrária, e a Diretoria de Desenvolvimento e Consolidação de Projetos de Assentamentos, tendo dentre

as suas competências a aquisição, a apropriação de terras, a criação de projetos de reforma agrária e o desenvolvimento de ações voltadas para a consolidação de projetos de assentamentos. No Maranhão, o Incra possui uma Superintendência localizada em São Luís e três unidades avançadas localizadas nos municípios de Barra do Corda, Imperatriz e Zé Doca, sendo apenas o primeiro localizado no Bioma Cerrado.

No âmbito estadual atua o Instituto de Colonização e Terras do Maranhão – ITERMA, responsável pela política de reforma agrária e organização da estrutura fundiária. O órgão possui a Diretoria de Assentamento e Desenvolvimento Rural, responsável pelos projetos e atividades para sua organização administrativa, atividades de seleção e localização dos assentamentos e na criação de projetos de assentamentos em áreas rurais já incorporadas ao patrimônio do Estado.

Além desse, existem outros órgãos que auxiliam no desenvolvimento de atividades, a citar a Secretaria de Estado de Agricultura – SAF, responsável pela agricultura familiar, facilitação do acesso ao crédito e aos instrumentos de assistência técnica, a inclusão social dos beneficiários dos processos de ordenamento e reordenamento agrário; a Agência Estadual de Defesa Agropecuária – AGED, através da assistência técnica nos produtos de origem animal e vegetal e a Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural do Maranhão – AGERP, responsável pela gestão e implementação da política estadual de assistência técnica, extensão rural, pesquisa agropecuária e desenvolvimento.

Na esfera municipal, o atendimento das demandas ocorre através das atividades desenvolvidas pelas Secretarias de Agricultura, órgão responsável pela gestão das políticas de incentivo ao desenvolvimento da agricultura familiar e o acompanhamento e assistência técnica aos pequenos produtores e trabalhadores rurais. Nos 69 municípios com áreas de assentamentos dos Biomas Cerrado e Costeiro, foi identificada a existência dessa secretaria em 81%, as quais assumem apenas a pasta da agricultura juntamente a outras atividades vinculadas ao tema (Pesca, Pecuária, Desenvolvimento Rural e Abastecimento), ainda que apresente temas auxiliares (Desenvolvimento Econômico, Desenvolvimento Social e Comércio) no caso de 19% das municipalidades (Água Doce do Maranhão, Brejo, Esperantinópolis, Lagoa Grande do Maranhão, Loreto, Magalhães de Almeida, Milagres do Maranhão, Montes Altos, Nova Colinas, Porto Franco, São Benedito do Rio Preto, São Bernardo e São Pedro dos Crentes), possuem outras competências vinculadas, tais como meio ambiente e extensão rural. Essa junção de competências suscita a indicação de atribuições que possam receber maior importância na instrução da gestão nos municípios, devido principalmente ao reduzido corpo técnico desses órgãos, bem como a dependência de transferência de recursos pela prefeitura. Apenas no município de Buriti Bravo não foi identificada a existência de secretaria referente aos temas de desenvolvimento rural sobre a demanda de áreas de assentamentos. O quadro a seguir sintetiza as competências predominantes nas secretarias de agricultura nos municípios com áreas de assentamento (Quadro 2.8).

Quadro 2.8 - Municípios e Secretarias de Agricultura

MUNICÍPIOS	COMPETÊNCIAS	
	complementar(es)	principal
Alto Alegre do Maranhão, Anapurus, Araioses, Balsas, Barra do Corda, Barreirinhas, Belágua, Buriti, Cantanhede, Capinzal do Norte, Carolina, Caxias, Chapadinha, Codó, Coelho Neto, Coroatá, Davinópolis, Dom Pedro, Estreito, Fernando Falcão, Fortuna, Governador Edison Lobão, Governador Luiz Rocha, Joselândia, Lajeado Novo, Lima Campos, Nina Rodrigues, Parnarama, Passagem Franca, Paulino Neves, Peritoró, Pirapemas, Primeira Cruz, Riachão, Santa Quitéria do Maranhão, Santana do Maranhão, Santo Amaro do Maranhão, São Domingos do Maranhão, São João do Paraíso, São João do Soter, São Raimundo das Mangabeiras, Sítio Novo, Tasso Fragoso, Timbiras, Timon, Tuntum, Tutóia, Urbano Santos e Vargem Grande	...	AGRICULTURA, PESCA, PECUÁRIA, DESENVOLVIMENTO RURAL E/OU ABASTECIMENTO
Campestre do Maranhão	COMÉRCIO	
Estreito	DESENVOLVIMENTO SOCIAL	
Colinas, Matões, Matões do Norte e Mirador	DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO/ ECONOMIA	
Esperantinópolis, Lagoa Grande do Maranhão, Loreto, Magalhães de Almeida, Nova Colinas, Porto Franco, Santa Filomena do Maranhão, São Benedito do Rio Preto*, São Bernardo e São Pedro dos Crentes	MEIO AMBIENTE	
Montes Altos	MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	
Brejo e Milagres do Maranhão	MEIO AMBIENTE E EXTENSÃO RURAL	
Água Doce do Maranhão	MEIO AMBIENTE E TURISMO	

*Dados de 2018
Fonte: TCE (2020) – Dados referente a 2019.

No Mapa, as Organizações Sociais Civis (IPEA, 2020) são formalmente registrados nos 69 municípios do Maranhão, conforme Quadro 2.10, com delimitação de assentamentos da reforma agrária pelo INCRA e ITERMA, 159 associações com referência a formação de assentamentos, 1.896 associações com referência direta ao trabalhador e produtor rural e 89 Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais. Vale destacar a atuação da ASSEMA, Associação de Áreas de Assentamentos no Estado do Maranhão, com sede em Pedreiras, que faz a articulação de ações, projetos agroecológicos e de mobilização em 18 municípios do Médio Mearim, continuamente em 6. Bem como a TEIA de

comunidades tradicionais do Maranhão, que assim como a ASSEMA, abrange diversas categorias de comunidades tradicionais como agricultores familiares, pescadores, quilombolas, ribeirinhos dentre outros.

Para articulação de grupos a partir da sociedade civil organizada, os Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais têm se mantido um canal seguro na manutenção de benefícios previdenciários aos seus associados. No entanto, poucos são aqueles que mantêm a bandeira da luta pela terra, da assistência técnica aos agricultores familiares rurais, bem como discussões sobre o fortalecimento da classe para o modo de produção local, como prática que legitima a delimitação de áreas coletivas para além dos interesses individuais.

3.4.5 Distritos Industriais

No âmbito dos Distritos Industriais, as instituições públicas que estão ligadas ao tema é o Ministério da Economia, que após a extinção do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, condensou e o transformou na Secretaria Especial de Produtividade, Emprego e Competitividade, que atua na temática industrial, por meio da Secretaria de Desenvolvimento da Indústria, Comércio, Serviços e Inovação e da Subsecretaria de Indústria.

A nível estadual tem-se a Secretaria de Indústria, Comércio e Energia (SEINC) responsável pela gestão dos Distritos Industriais criados por uma política estadual. Os distritos, com vocação produtiva diferenciada, estão localizados em 14 municípios, dos quais 6 estão localizados no Bioma Cerrado e Costeiro. Atuação do órgão ocorre também por meio das unidades descentralizadas, presentes em 9 municípios do estado, dos quais 5 estão na área em estudo, que são: Unidade Regional de Balsas, Chapadinha, Pedreiras, Presidente Dutra e Timon.

No âmbito das discussões municipais, dos municípios que possuem áreas de Distritos Industriais, no total de 6 apenas 4 possuem na estrutura administrativa da prefeitura uma secretaria específica que trate sobre o tema, a citar: Aldeias Altas, Balsas, Caxias e Estreito.

Quanto a atuação das demais entidades no setor da produção industrial, a maior atuação se dá em nível federal com a Confederação Nacional da Indústria. Com a expansão da agroindústria da soja tem se articulado ações de entidades como a APROSOJA e SINDIBALSAS, que reúnem associados com interesses sobre criação e cultivo da soja através de arrendamentos dentre outras formas de cooperação para fortalecimento da organização e do tão difundido potencial de monocultura da soja. Conta-se também com a atuação de Federações Estaduais como a Federação da Agricultura do Estado do Maranhão (FAEMA), Sindicato das Indústrias de Leite e Derivados do Estado do Maranhão (SINDILEITE), Instituto do Agronegócio do Maranhão (INAGRO), Associação dos Criadores do Estado

do Maranhão (ASCEM) dentre outros. Bem como a atuação de entidades privadas cuja principal é o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) que desenvolve projetos ligados a essa modalidade de cultivo agroexportador.

3.4.5.1 Portos e Retroportos

Para a gestão das áreas de Portos e Retroportos, há sob responsabilidade do Governo Federal, o Ministério de Infraestrutura, órgão responsável pelo segmento terrestre, aquático e aéreo. O órgão conta com a Secretaria de Transportes e Hidrovias e a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). A ANTAQ tem como uma de suas competências regulares, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transportes aquaviários e de exploração da infraestrutura portuária e aquaviária. Sua atuação no território nacional ocorre por meio das Unidades Regionais, distribuídas em 14 Estados, com uma localizada em São Luís - MA.

Além deste órgão, a Marinha do Brasil, pela Capitania dos Portos, realiza fiscalização durante embarque e desembarque, controle e supervisão das travessias, salvamento marítimo, dentre outras atividades. No Estado, o órgão tem sede localizada em São Luís, formada pelo Departamento de Ensino Profissional Marítimo, Departamento de Segurança do Tráfego Aquaviário e Departamento de Apoio.

No Estado, a Empresa Maranhense de Administração Portuária – EMAP, órgão responsável pela administração e exploração comercial de portos e instalações portuárias no Estado do Maranhão, exerce a administração e a atividade portuária no Porto do Itaqui.

Na atuação municipal verifica-se a inexistência de secretaria que trate do tema nos municípios, podendo tal atividade, nos locais propícios ao seu desenvolvimento estar vinculado a algum departamento ou coordenação. Durante a pesquisa de campo, constatou-se que alguns municípios do Sul do Maranhão, Porto Franco, Carolina e Balsas, que fazem fronteira com Piauí ou Tocantins, fazem o aproveitamento dessa infraestrutura, sob coordenação de empresas privadas, sem um controle por parte da gestão pública municipal da atividade.

As Organizações Sociais Civis são formalmente registradas nos 10 municípios do Maranhão com registro de infraestrutura para meios de navegação, isto é, portos, retroportos e atracadouros, dos quais 7 são do bioma Cerrado (Alto Parnaíba, Balsas, Barra do Corda, Carolina, Caxias, Porto Franco e Timon) e 3 do bioma Costeiro (Água Doce do Maranhão, Araioses e Tutóia), 43 colônias e associações de pescadores (IPEA, 2020).

As colônias de pescadores, em especial na Zona Costeira, têm apresentado também um papel similar aos sindicatos de trabalhadores e trabalhadoras rurais. O conflito entre as atividades pesqueira e turística denuncia uma realidade que demanda programas de controle, fiscalização e estímulos, cada um

à sua medida, para sua coexistência contribuir de fato para um sistema de um ponto de vista mais sustentável.

3.4.6 Proposições

Unidades de Conservação:

- Para a gestão das Unidades de Conservação, é necessário a realização de parcerias entre as diversas esferas de governo, federal, estadual e municipal, para atuação na fiscalização das áreas protegidas, esta parceria proporcionaria maior controle sobre o uso, ocupação, desmatamento e outros;
- No que tange as instituições públicas municipais para tratar do tema Meio Ambiente e a preservação das Unidades de Conservação, é imprescindível a criação de órgãos com competência isoladas para tratar do tema, uma vez que a vinculação de competência limita a atuação dos órgãos, pois em sua maioria existe reduzido corpo técnico nas secretarias;
- Para a gestão das Unidades de Conservação no Estado, fomentar a criação de unidades regionais do órgão responsável por sua gestão, para que possam atuar como agentes fiscalizadores das atividades desenvolvidas no âmbito do Estado, em especial naquelas que causam alto impacto ambiental;
- Valorização da participação de comunidade e atores usuários de áreas de proteção ambiental dentre as demais unidades de conservação para discussão e elaboração de Planos de Manejo com estudos técnicos e sociais pertinentes de forma democrática;
- Desenvolver uma cultura de valorização e resgate do ambiente natural pautado na sustentabilidade e equilíbrio na relação entre meio ambiente e atividades produtivas.

Terras Indígenas:

- Com relação as Terras Indígenas, no que tange as instituições públicas municipais faz-se necessário a criação de secretaria, departamento ou coordenação para tratar do tema, uma vez que os principais órgãos responsáveis pelo atendimento dos povos indígenas estão situados na esfera federal e sua espacialização no território ocorre em unidades regionais, o que limita a sua capacidade de atendimento;
- A criação de corredores ecológicos ou mosaicos de biodiversidade que incorporem áreas protegidas de terras indígenas e unidades de conservação;
- Criação de uma Zona de Amortecimento ou Proteção Etnoambiental no entorno das Terras

Indígenas do Estado do Maranhão, de no mínimo 10Km, no modelo que se aplica com as unidades de conservação;

- Previsão de áreas para reassentamento de ocupantes não indígenas com perfil de reforma agrária que ainda permanecem em territórios indígenas, levando em consideração a existência de TIs em diferentes estágios de regularização fundiária no Estado;
- Levantamento das reivindicações territoriais dos povos indígenas do Maranhão e seus processos de regularização fundiária na pesquisa do ZEE;
- Criação de espaços dedicados a participação dos povos indígenas e populações tradicionais do Maranhão para consulta livre, prévia e informada, como escutas territoriais, conforme Convenção 169 da OIT;
- Construção das agendas das audiências públicas em conjunto com a sociedade civil organizada;
- Discussão e validação do ZEE no âmbito da Comissão Estadual de Políticas Indigenistas (COEPI);
- Consideração da sinergia entre os biomas Cerrado e Amazônia na formulação do ZEE.

Comunidades Quilombolas:

- Aperfeiçoamento das atividades no âmbito dos conselhos estadual e municipais de igualdade racial em que ocorre a intermediação entre poder público e sociedade civil organizada representante de comunidades quilombolas a fim de assegurar o acesso ao acompanhamento de processos de titulação, como ocorre na Mesa Quilombola para Questões Fundiária e Agrária, e para elaboração de políticas de igualdade racial no CEIR-MA;
- Fortalecimento de organizações e movimentos no âmbito municipal desarticulados de uma rede estadual e federal, a fim de atender demandas de infraestrutura, acesso a serviços públicos e integrar pautas sociais, étnicas, econômicas e ambientais, ampliando relações de identidade para além do espaço que se inserem;
- Provocar a celeridade na mediação de prováveis disputas e inconsistências fundiárias em comunidades quilombolas dos municípios de Peritoró, Codó, Capinzal do Norte e São Luiz Gonzaga, na região do Médio Mearim;
- Fortalecimento de projetos em andamento com apoio de entidades da sociedade civil organizada, tais como Centro de Cultura Negra do Maranhão e Sociedade Maranhense de Direitos Humanos que dentre vários serviços que prestam, realizam apoio jurídico, estudos e levantamentos territoriais dentre outras demandas, atuantes na resolução de situações de

insegurança jurídica quanto ao regime de propriedade da terra e mediação de conflitos.

Assentamentos da Reforma Agrária:

- Luta pelo resgate de Conselhos Nacionais vetados pela MP 870/2019, dentre eles o CONSEA, que defende e desenvolve ações pela alimentação adequada;
- Criação de alternativas de participação social em face da desarticulação de conselhos nacionais de interesse das comunidades tradicionais assentadas, sobre segurança alimentar e nutricional, mediação de conflitos, defesa de direitos sobre a terra, assistência técnica agrícola, implementação de infraestrutura dentre outras demandas, através da coordenação de fóruns e conferências;
- Promoção de uma cultura de mobilização social por meio de campanhas educativas pela sucessão rural, valorização dos modos tradicionais e tecnológicos de produção do campo pela agricultura familiar de base agroecológica, direitos da classe trabalhadora rural e de segurança pública e jurídica sobre a terra ocupada;
- Fortalecimento da participação social em sindicatos e associações para além dos interesses de classe, por meio de ações como realização de eventos culturais e educativos.

Distritos Industriais:

- Realização de levantamento de zonas e distritos industriais no município a partir de planos diretores municipais, a fim de integrar um zoneamento de áreas institucionais de uso industrial nos níveis municipal, estadual e federal.

Áreas Portuárias:

- Para a gestão das áreas portuárias, faz-se necessário a gestão/acompanhamento/controle das instituições públicas municipais das atividades realizadas nos portos públicos. Ademais, uma regionalização dos órgãos estaduais ou federais para melhor acompanhamento sobre os usos e atividades desenvolvidas nesses espaços;
- Fortalecer articulação entre organizações e colônias com poder público tais como criação de estruturas de gestão e fiscalização para fomento de atividades pesqueiras e de navegação, para firmar convênios e captação de projetos;
- Criação de consórcio intermunicipal que regulamente a coexistência das atividades turísticas e de pesca em Barreirinhas, dentre outras ações na sobreposição de atividades a fim de que não haja conflitos de uso;

- Valorização de atividades pesqueiras como estímulo da sucessão familiar direcionado aos jovens, desenvolvendo incentivos para sua permanência na atividade;
- Aperfeiçoar regulamentos sobre o relacionamento entre associações e empresas pautado sobre valores de responsabilidade social e ambiental, para geração de renda, dirimindo impactos socioeconômicos e ambientais.

3.5 Articulações Institucionais e Políticas Públicas

3.5.1 Unidades de Conservação

Na esfera federal, constatou-se que houve redução do número de programas que contemplam direta ou transversalmente as Unidades de Conservação na gestão atual em relação à anterior, correspondendo a seis programas no PPA 2016-2019 e cinco no PPA 2020-2023. Em relação à gestão atual, quatro dos programas identificados possuem a mesma denominação de programas da última gestão. São programas concernentes à conservação e uso sustentável da biodiversidade e dos recursos naturais, mudança climática, sustentabilidade da agropecuária e recursos hídricos. Houve, contudo, alterações nos seus conteúdos. No novo PPA há indicações apenas de objetivos e metas, que são insuficientes para explicar o caminho até os resultados esperados. O único programa de título original e que trata explicitamente do tema do desmatamento e incêndios florestais não apresentam os resultados esperados.

Segundo o portal da transparência, apenas um dos programas identificados no PPA 2020-2023 transferiu recursos para o Estado do Maranhão no ano de 2020 (Programa 2221 - Recursos Hídricos), porém, não houve transferência direta de recursos para municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro com Unidades de Conservação em seus territórios. Em comparação, quatro programas do PPA 2016-2019 destinaram recursos para o Estado do Maranhão nos períodos entre janeiro de 2016 e dezembro de 2020, três deles realizaram repasses para municípios do bioma em estudo com Unidades de Conservação (Programa 2029 - Desenvolvimento Regional e Territorial; Programa 2077 - Agropecuária Sustentável; e Programa 2084 - Recursos Hídricos), como mostram a Figura 32 e o Quadro 27 do Relatório.

Na esfera estadual, a análise do Plano Plurianual de 2016-2019 identificou dois programas: Programa 0562 - Planejamento, Conservação e Preservação Ambiental e Programa 0522 - Mais Turismo. Conforme o Relatório de Avaliação do PPA 2016-2019, o Programa 0562 transferiu a maior parcela dos recursos para ações de gestão de Unidades de Conservação, fortalecimento do Sistema Estadual de

Meio Ambiente, gestão de recursos florestais, gestão de recursos hídricos e fiscalização ambiental. O Programa 0522, por sua vez, priorizou a segmentação e formação de produtos turísticos, e marketing e promoção do destino Maranhão. Apesar de ter como objetivo a estruturação do turismo sustentável, aplicou apenas 0,39% dos recursos liquidados para a única ação que menciona a sustentabilidade, que é a realização de estudos e pesquisas sobre turismo sustentável e infância (MARANHÃO, 2020b). Quanto aos investimentos destinados aos municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, os Quadros de Detalhamento de Despesas indicam que a Região do Alpercatas foi contemplada com incentivo às práticas ambientais sustentáveis por meio do Programa 0562; e as regiões das Chapadas das Mesas e Lençóis Maranhenses receberam investimentos para a promoção a atração de investimentos no turismo, segmentação e formatação de produtos turísticos (MARANHÃO, 2018b, 2019c, 2020a).

Segundo o Plano Plurianual 2020-2023, o Programa 0562 desmembrou-se em três outros programas: o Programa 0355 - Planejamento e Gestão Ambiental; Programa 0613 - Maranhão Azul e Programa 0614 - Maranhão Verde. Dentre os três, apenas o programa Maranhão Verde prevê ação voltada especificamente para municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro com Unidades de Conservação em seus territórios, com a implantação de infraestrutura nas unidades de conservação em Anapurus e Timon. Os demais planejam ações direcionadas para o Estado do Maranhão como um todo, como gestão ambiental compartilhada, educação ambiental, planejamento hídrico, dentre outras. Já o Programa 0522 foi renomeado para "Avança Turismo", com previsão de investimento em ações direcionadas para municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, como marketing e promoção do destino Maranhão - Lençóis Maranhenses, Carolina e Riachão; desenvolvimento de Polos Regionais de Turismo - Lençóis Maranhenses; e promoção à atração de investimentos no turismo - Araioses, Barreirinhas, Paulino Neves, Riachão e Tutóia (MARANHÃO, 2019b).

No que diz respeito à esfera municipal, constatou-se que todos os municípios com Unidades de Conservação em seus territórios em que foram realizadas pesquisas de campo (Riachão, Carolina, Estreito, Balsas, Alto Parnaíba, Buriti, Duque Bacelar, Barreirinhas, Tutóia e Araioses) possuem Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No entanto, não raro a pasta de meio ambiente divide espaço com outras pastas em uma mesma secretaria, como turismo, agricultura, pecuária e pesca. As ações das secretarias mais citadas pelos entrevistados, de um modo geral, referem-se a campanhas de conscientização e educação ambiental, licenciamento e fiscalização. Com menos frequência foram citadas ações de combate a queimadas, geralmente associadas ao descarte incorreto dos resíduos sólidos e técnicas rudimentares de preparação do solo para o cultivo. Algumas outras ações citadas foram distribuição e plantação de mudas, gestão de resíduos sólidos e inventário ambiental. De modo geral, programas encontrados nos PPAs não foram efetivados, em alguns casos, o próprio secretário afirma desconhecer a existência desses programas.

Verificou-se ainda, que a principal dificuldade enfrentada pelas secretarias se refere à questão dos recursos financeiros, uma vez que a maioria não tem fundo próprio, dependendo exclusivamente dos repasses feitos pelas prefeituras ou de parcerias com órgão de outras esferas governamentais e iniciativa privada. Outra questão que aparece com frequência é o corpo técnico reduzido e pouco qualificado, e falta de veículo próprio para a realização de fiscalizações.

Mais da metade dos entrevistados afirmaram haver relativa capacidade de celebração de recursos para a realização de ações nos municípios. Foram citados no âmbito das parcerias e convênios o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a Secretaria de Estado de Meio Ambiente Recursos Naturais (SEMA), Secretaria de Estado de Turismo (SETUR), Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF) e o Sistema de Gestão de Convênios de Contratos de Repasse (SICONV), parcerias com entidades privadas, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e empresas privadas como o Consórcio Estreito Energia (CESTE) e Suzano.

Quando questionados sobre outras demandas relacionadas à pasta de meio ambiente que ainda precisam ser trabalhadas, foram citados maior rigor nas restrições de uso de defensivos agrícolas, projetos de reaproveitamento da água, turismo sustentável, elaboração de legislação para regulamentar a plantação de eucalipto, construção de hortas comunitárias e nas escolas, drenagem urbana, educação ambiental, plano de resíduos sólidos, incremento do corpo técnico e capacitação, fiscalização da pesca e melhorias na estrutura física das sedes das secretarias.

Com relação à atuação das secretarias para a gestão e preservação das Unidades de Conservação, pode-se concluir que há fraca atuação direta sobre unidades federais, cuja gestão é exclusiva do ICMBio. Da mesma forma, a atuação é restrita sobre unidades estaduais, que são geridas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA). Por outro lado, entrevistados relataram a participação de alguns municípios em comitês de bacias hidrográficas, como Balsas, Alto Parnaíba e Riachão no comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Balsas; Alto Parnaíba, Tutóia e Araioses no comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba.

3.5.2 Terras Indígenas

A pesquisa identificou, no âmbito federal, uma significativa redução do número de programas com atuação direta ou transversal sobre Terras indígenas no PPA da gestão atual (oito) em relação ao PPA da anterior (vinte). Quanto ao PPA 2016-2019, foi identificado um programa que tem como foco principal a população indígena: Programa 2065 - Proteção de Promoção dos Direitos dos Povos

Indígenas, que é abrangente, tratando de gestão territorial e ambiental, posse plena sobre terras e patrimônio cultural. Os demais programas estão relacionados a políticas sociais, de desenvolvimento produtivo e ambiental e a políticas de soberania, território e gestão.

Já no PPA 2020-2023 foram identificados dois programas com enfoque específico na população indígena: o Programa 0617 - Proteção de Promoção dos Direitos dos Povos Indígenas, que manteve a denominação do programa da gestão anterior e o Programa 5022: Proteção, Promoção e Recuperação da Saúde Indígena, que tem foco mais restrito. O Programa 5022 priorizou transferências para instituições particulares sem fins lucrativos; enquanto o programa voltado para o direito dos povos indígenas tem objetivo e meta genéricos, e seus resultados esperados não são especificados no PPA. Em relação aos demais programas, alguns indicam explicitamente os povos indígenas e comunidades tradicionais como parte do seu público alvo, como os programas de governança fundiária, educação, bolsa família e segurança alimentar, mas nenhum dos resultados esperados os citam especificamente. Além disso, é necessário destacar que nenhum dos programas com enfoque no meio ambiente incluem os povos indígenas como público alvo. Faz-se necessário registrar ainda, que a comparação entre os dois PPAs torna evidente a ausência, no PPA 2020-2023, de programas que tratem de temáticas de gênero, reforma agrária e igualdade racial.

A consulta ao Portal da Transparência revelou que quinze programas do PPA 2016-2019 e sete do PPA 2020-2023 transferiram recursos para o Estado do Maranhão na janela temporal entre janeiro de 2016 e dezembro de 2020. Verificou-se ainda, que, dos programas voltados especificamente para a população indígena, dois transferiram recursos para o Estado (um de cada PPA), que foram destinados em sua totalidade para entidades sem fins lucrativos de São Luís. Quanto aos demais, houve uma priorização de programas de proteção social, seguridade social, promoção social e desenvolvimento rural. Do total de programas que aplicaram recursos no Maranhão, oito programas do PPA 2016-2019 e cinco do PPA 2020-2023 realizaram transferências diretas para municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro com Terras Indígenas em seus territórios. Percebe-se a inexistência de recursos destinados para algumas das principais demandas como: posse plena das terras indígenas e gestão territorial.

Em relação à esfera estadual, no PPA 2016-2019, foram identificados seis programas com temática transversal. Apesar de alguns programas citarem os povos indígenas como parte do seu público alvo, não há no relatório de avaliação do PPA menção a esse público específico nas descrições das ações executadas, como os programas das temáticas de agricultura familiar, Assistência Técnica e Extensão Rural e planejamento e conservação ambiental. Em contrapartida, são registrados avanços quanto à inclusão socioprodutiva, com investimentos no fomento a empreendimentos produtivos aos quilombolas, indígenas e demais povos, sem, contudo, se especificar quais empreendimentos indígenas foram beneficiados; e com o Programa de Compras da Agricultura Familiar (PROCAF). Além disso, são

dignas de nota, no âmbito dos Direitos Humanos, a criação da Comissão Estadual de Políticas Públicas para Povos Indígenas (COEPI) em 2016 e a implementação em 2018 do Plano Decenal Estadual de Políticas Públicas para os Povos Indígenas (PPPI).

Quanto à destinação dos investimentos dos programas supracitados, os Quadros de Detalhamento de Despesas da SEPLAN não citam os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro com Terras Indígenas em seus territórios como beneficiários de ações do PPA. Já o Relatório de Avaliação do PPA 2016-2019 cita apenas a construção de cisternas escolares e realização de feiras de trocas de sementes em aldeias indígenas de Barra do Corda (MARANHÃO, 2020b).

Ainda que o PPA 2020-2023 tenha mantido os seis programas citados anteriormente em seu escopo, verificou-se que ele restringe ações de programas do PPA anterior ao suprimir os indígenas do seu público alvo, como o Programa 0544 - Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e o Programa 0581 - Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias para a Agricultura Familiar. Além disso, foi excluída a ação de fomento a empreendimentos produtivos aos quilombolas, indígenas e demais povos. Quanto aos demais programas, ou citam nominalmente os povos indígenas como beneficiários, como o Programa 0589 – Inclusão Socioprodutiva Mais renda e Cidadania e Programa 0591 – Desenvolvimento da Agricultura Familiar e Sustentabilidade Ambiental; ou tratam de temática transversal, como os programas de Direitos Humanos e Maranhão Verde. Há ainda os programas que não foram incluídos na análise, que, apesar de serem atrelados à diretriz que preconiza a proteção a povos indígenas, não os menciona em nenhum momento no PPA; mas que poderão ser melhor avaliados após serem apresentados os seus primeiros resultados. Além disso, o novo PPA, tal qual o anterior, não apresenta programas exclusivos para a população indígena.

No que diz respeito à esfera municipal, só foi possível realizar entrevistas em Barra do Corda, município em que há a Secretaria Municipal de Assuntos Indígenas, que tem entre suas principais funções o agendamento de consultas médicas, cadastro no SUS, Bolsa Escola e instrução para uso de cartão para receber auxílios sociais, além da organização das festividades e financiamento para atividades agrícolas. A secretaria não possui fundo próprio e se posiciona como a intermediária entre as demandas da população indígena e o poder público municipal por meio de parcerias com outras secretarias. É necessário citar, ainda, a presença da regional da FUNAI no município, que trata principalmente de questões fundiárias. Nas demais secretarias de Barra do Corda, onde foram realizadas entrevistas, não foram relatadas ações específicas para os indígenas.

Com relação aos demais municípios para onde foram previstas viagens de campo (Fernando Falcão, Mirador e Barão de Grajaú), não foram identificadas secretarias que tratassem especificamente da pasta indígena, seja por meio de PPA, seja por meio de consultas aos sítios eletrônicos de suas respectivas prefeituras. Dentre todos, o único PPA localizado foi o de Barão de Grajaú, no qual não foram

identificados programas, nem ações que atuassem diretamente sobre Terras Indígenas, apenas transversalmente, como programas relacionados a políticas de habitação, saneamento, saúde, agricultura, dentre outros.

3.5.3 Comunidades Quilombolas

Analisando o Plano Plurianual da gestão de 2016 a 2019 no âmbito federal, foi identificado, no total, dezoito programas com potencial de atuação direta ou transversal sobre as áreas de comunidades quilombolas. São programas relacionados a políticas sociais com ações como proteção social básica e especial, atenção básica, segurança alimentar, ampliação do acesso à educação básica, cultura, esporte, lazer, reforma agrária, fortalecimento da agricultura familiar e direitos humanos, bem como das políticas de desenvolvimento produtivo e ambiental, desenvolvimento sustentável de cadeias produtivas e redução dos incêndios florestais. Além disso, englobam as políticas de soberania, território e gestão e o fortalecimento da participação social na gestão pública.

Para além desses programas, foi identificado o Programa de Igualdade Racial e Superação do Racismo, que objetiva principalmente reverter as representações culturais negativas da pessoa negra, combatendo o racismo e reduzindo o número de mortes de jovens e mulheres negras. Além disso, esse programa tem entre suas ações o fortalecimento das comunidades quilombolas, através da criação da Agenda Social Quilombola e regularização fundiária dessas comunidades, entendendo a necessidade de atuar tanto na luta pelas terras de quilombo quanto pela igualdade e combate ao preconceito racial.

Em relação aos recursos e áreas de aplicação dos programas existentes no PPA 2016-2019 que de alguma forma alcançam essa pasta, por meio de levantamento inicial é possível constatar que quatro programas contemplam pelo menos um dos municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro: Programas 2029 - Desenvolvimento Regional e Territorial; Programa 2066 - Reforma Agrária e Governança Fundiária; Programa 2069 - Segurança Alimentar e Nutricional; Programa 2035 - Esporte, cidadania e desenvolvimento. Quatro abrangem todos os municípios representantes desse bioma: Programa 2019 - Inclusão social por meio do Bolsa Família, do Cadastro Único e das articulações políticas sociais; Programa 2080 - Educação de qualidade para todos; Programa 2037 - Consolidação do Sistema único de Assistência Social (SUAS); Programa 2015 - Fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS). Quatro não possuem recursos destinados ao Maranhão: Programa 2078 - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade; Programa 2052 - Pesca e Aquicultura; Programa 2038 - Democracia e aperfeiçoamento da gestão pública; Programa 2012 - Fortalecimento e dinamização da agricultura familiar. Os demais programas atuam no Estado, mas não foram identificados repasses para os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

Ao realizar a análise do Plano Plurianual de 2020 a 2023, é possível identificar um número menor de programas que atuam direta ou transversalmente sobre áreas de comunidades quilombolas, somando sete no total. São programas que abrangem questões gerais de infraestrutura e serviços, fomento à produção agrícola, governança fundiária e segurança alimentar, assim como seguridade social por meio de programas como Bolsa Família. Diferente do PPA da gestão anterior, este não inclui programas voltados para a questão racial.

Em relação aos recursos e locais de aplicação dos programas federais indicados, dos seis, um não possui recursos destinados ao Maranhão - Programa 5027 de Inclusão Produtiva de Pessoas em Situação de Vulnerabilidade Social; um possui recursos destinados ao Maranhão, mas não foram identificados repasses para os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, o Programa 1040 de Governança Fundiária; dois atingem alguns municípios do referido bioma: Programa 5028 - Inclusão social por meio do Bolsa Família, do Cadastro Único e das articulações políticas sociais; Programa 5033 - Segurança Alimentar e Nutricional - do primeiro programa recebem recursos todos os municípios do bioma que possuem território quilombola, exceto o município de Pirapemas.

No segundo programa, os municípios que recebem recursos são: Alto Parnaíba, Barreirinhas, Brejo, Buriti, Cantanhede, Caxias, Chapadinha, Codó, Colinas, Dom Pedro, Fernando Falcão, Fortuna, Matões, Matões do Norte, Parnarama, Pastos Bons, Pedreiras, São Domingos do Azeitão, Timon, Tutóia e Vargem Grande. E os outros três (Programa 5011 - Educação Básica de Qualidade; Programa 5019 - Atenção Primária à Saúde; Programa 5031 - Programa de Proteção Social SUAS) destinam recursos a todos os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

Já na esfera estadual, ao analisar o PPA da gestão de 2016-2019, foram contabilizados nove programas com potencial de atuação direta ou transversal sobre as áreas quilombolas do Estado. São programas de assistência social, equidade de gênero, fomento da agricultura familiar assim como da sua pesquisa, serviços essenciais como promoção de saúde e educação, além de infraestrutura básica representada pelas moradias do Programa Minha Casa, Meu Maranhão.

Analisando o PPA conseguinte, da gestão 2020-2023, foram identificados sete programas com potencial de atuação direta ou transversalmente sobre áreas de Comunidades Quilombolas. São de forma geral, programas de assistência social que buscam melhorar a qualidade de vida dos quilombolas, oferecendo serviços de saúde, educação, além de infraestrutura por meio de moradias de interesse social, a citar: Programa 0589 - Inclusão Socioprodutiva; Programa 0591 - Desenvolvimento da Agricultura Familiar e Sustentabilidade Ambiental; Programa 0160 - Reforma e Regularização Fundiária; Programa 0539 - Proteção e Promoção Social; Programa 0590: Promoção e defesa dos Direitos Humanos; Programa 0614 - Maranhão Verde. Alguns programas objetivam também o fomento à agricultura familiar e à defesa dos direitos humanos, tendo em vista o estereótipo negativo que carrega

o termo quilombola e o preconceito que sofrem com grande frequência.

Na esfera municipal, foi realizado trabalho de campo nos municípios de Riachão, Carolina, Estreito, Balsas, Tasso Fragoso, Alto Parnaíba, Porto Franco, Barra do Corda, Pedreiras, Trizidela do Vale, Coroatá, Brejo, Buriti, Duque Bacelar, Barreirinhas, Tutóia, Paulino Neves e Araioses. Pôde-se constatar que a gestão pública municipal se mostrou pouco atuante em relação ao desenvolvimento e execução de programas voltados para esse tipo de comunidade tradicional. Foi possível perceber que as comunidades quilombolas são atendidas pelos mesmos programas que os moradores de assentamentos e agricultores familiares em geral, não há distinção ou consideração das atividades particulares dos quilombos. Logo, as secretarias que têm maior contato com as Comunidades Quilombolas normalmente são as secretarias de meio ambiente e de agricultura.

Ainda em relação a gestão municipal e demandas quilombolas, é comum haver uma ligação entre comunidade quilombola e Secretaria de Cultura, que na maioria dos casos apoiam os festejos realizados nos quilombos, o faz disponibilizando som, banda, ornamentos, transporte, entre outras demandas das festividades. É possível concluir que as atividades das secretarias municipais voltadas para os quilombos são pouco expressivas e na maioria das vezes inexistentes.

3.5.4 Assentamentos

Por meio da análise pormenorizada dos Planos Plurianuais de 2016 a 2019 e 2020 a 2023 foi possível identificar as ações que têm potencial de atuação direta ou transversal sobre as áreas de assentamento. No que diz respeito à esfera federal, foram identificados no PPA da gestão 2016-2019 quinze programas com ações que impactam direta ou indiretamente os assentamentos e a vida dos que neles habitam. Em linhas gerais, são programas que contemplam diferentes demandas como a de serviços e infraestrutura, relacionados ao acesso à educação, saúde, saneamento básico, moradia e energia elétrica; fomento à agricultura familiar e segurança alimentar, no sentido de proporcionar autonomia e inserir o produtor no mercado local.

Além dos já citados, há também programas que ampliam e qualificam a proteção social de indivíduos em situação de vulnerabilidade socioeconômica; programa de fortalecimento da participação popular na gestão pública, em especial para o incentivo da atuação feminina; e para o desenvolvimento regional feito principalmente de forma sustentável. De grande importância para a pasta, há também o Programa de Reforma Agrária e Governança Fundiária, com ações de criação de assentamentos, combate à violência no campo decorrente de conflitos agrários e promoção do acesso à terra para trabalhadores rurais por meio de crédito fundiário.

Ao realizar um levantamento dos recursos investidos em cada um dos programas identificados no PPA federal de 2016-2019, observou-se que dos quatorze programas apontados, quatro destinavam recursos para todos os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro: Programa 2019 - Inclusão social por meio do Bolsa Família, do Cadastro Único e das articulações políticas sociais; Programa 2080 - Educação de Qualidade para todos; Programa 2037 - Consolidação do Sistema Único de Assistência Social (SUAS); Programa 2015 - Fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS). Três não chegaram a repassar recursos para o Maranhão: Programa 2078 - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade; Programa 2038 - Democracia e Aperfeiçoamento da Gestão Pública; Programa 2012 - Fortalecimento e dinamização da agricultura familiar). Três repassavam recursos para o Estado, mas não foi identificado repasse para municípios do referido bioma: Programa 2016 - Políticas para as Mulheres (Promoção da Igualdade e Enfrentamento à Violência); Programa 2062 - Promoção, proteção e defesa dos direitos humanos de crianças e adolescentes; Programa 2044 - Promoção dos Direitos da Juventude) e quatro repassavam recursos para municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, a citar os municípios de Água doce do Maranhão, Alto Alegre do Maranhão, Araioses, Balsas, Brejo, Buriti, Campestre do Maranhão, Cantanhede, Carolina, Caxias, Chapadinha, Codó, Colinas, Dom Pedro, Esperantinópolis, Estreito, Fernando Falcão, Fortuna, Governador Luiz Rocha, Lajeado Novo, Loreto, Magalhães de Almeida, Matões, Matões do Norte, Milagres do Maranhão, Nina Rodrigues, Parnarama, Paulino Neves, Peritoró, Porto Franco, Riachão, São Bernardo, São Domingos do MA, São João do Paraíso, São Raimundo das Mangabeiras, Sítio Novo, Timbiras, Timon, Tuntum e Vargem Grande (Programa 2029 - Desenvolvimento Regional e Territorial); Cantanhede, Fernando Falcão, Mirador, Parnarama, Paulino Neves, Peritoró e Urbano Santos (Programa 2066 - Reforma Agrária e Governança Fundiária); Araioses, Balsas, Barra do Corda, Barreirinhas, Brejo, Caxias, Chapadinha, Codó, Coelho Neto, Colinas, Coroatá, Estreito, Matões, Matões do Norte, Milagres do Maranhão, Nina Rodrigues, Parnarama, São Domingos do MA, Timon, Tuntum, Tutóia, Urbano Santos e Vargem Grande, São João do Sóter (Programa 2069 - Segurança Alimentar e Nutricional); Água Doce do MA, Alto Alegre do MA, Balsas, Buriti, Caxias, Chapadinha, Colinas, Dom Pedro, Estreito, Fortuna, Governador Edson Lobão, Lagoa Grande do MA, Lima Campos, Nina Rodrigues, Paulino Neves, Porto Franco, São Bernardo, São Raimundo das Mangabeiras, Tasso Fragoso, Urbano Santos e Vargem Grande (Programa 2035 - Esporte, cidadania e desenvolvimento).

Analisando o PPA conseguinte, da gestão de 2020-2023, nota-se uma sutil diminuição do número de programas que têm potencial para atuação direta ou transversal sobre as áreas de assentamento. Foram contabilizados oito programas, entre eles, dois não destinam recursos para o Maranhão: Programas 5027 - Inclusão Produtiva de Pessoas em Situação de Vulnerabilidade Social e o Programa 2220 - Moradia Digna. Um programa chegou a destinar recursos para o Estado, porém sem

contemplar municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, Programa 1040 - Governança Fundiária. Três repassaram recursos em todos os municípios do bioma supracitado: Programas 5011 - Educação Básica de Qualidade; Programa 5019 - Atenção Primária à Saúde; Programa 5031 - Programa de Proteção Social SUAS e dois programas investem recursos em alguns municípios representantes do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro: Programa 5033, Segurança Alimentar e Nutricional, destinando recursos aos municípios Água doce do MA, Araioses, Balsas, Barra do Corda, Barreirinhas, Belágua, Brejo, Buriti, Cantanhede, Carolina, Caxias, Chapadinha, Codó, Coelho Neto, Colinas, Coroatá, Dom Pedro, Estreito, Fernando Falcão, Fortuna, Governador Luiz Rocha, Lagoa Grande do MA, Lajeado Novo, Matões, Matões do Norte, Milagres do MA, Mirador, Parnarama, Primeira Cruz, Riachão, Santo Amaro do MA, São Benedito do Rio Preto, São Domingos do MA, São João do Paraíso, São Pedro dos Crentes, Tasso Fragoso, Timbiras, Timon, Tuntum, Tutóia, Urbano Santos e Vargem Grande. Além do programa supracitado, há também o Programa 5028, Inclusão social por meio do Bolsa Família, do Cadastro Único e das articulações políticas sociais, que repassa recursos para todos os municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro que possuem em seu território Assentamentos.

Na esfera estadual, a análise do PPA de 2016-2019 permite identificar oito programas que possuem potencial para atuação direta ou transversal sobre os assentamentos. São programas que visam assegurar alimentação, saúde, educação, moradia, produtividade agrícola, igualdade de gênero e de direitos da população dos assentamentos.

O PPA de 2020-2023 mostra certa estabilidade em relação ao número de programas e suas características, sendo encontrados agora seis programas com potencial para atuação direta ou transversal sobre os assentamentos: Programa 0591 – Desenvolvimento da Agricultura Familiar e Sustentabilidade Ambiental; Programa 0160 – Reforma e Regularização Fundiária; Programa 0539 – Proteção e Promoção Social; Programa 0590 – Promoção e defesa dos Direitos Humanos; Programa 0614 - Maranhão Verde. Apesar da quantidade de programas e variedade, não há programa específico para assentamentos, sendo a maioria deles aplicados em todo o Estado sem distinção de tipo de comunidade.

Na esfera municipal, por meio do trabalho de campo realizado nos municípios de Riachão, Carolina, Estreito, Balsas, Tasso Fragoso, Alto Parnaíba, Porto Franco, Barra do Corda, Pedreiras, Trizidela do Vale, Coroatá, Brejo, Buriti, Duque Bacelar, Barreirinhas, Tutóia, Paulino Neves e Araioses, foi percebido que os programas e ações que alcançavam as áreas de assentamento com maior intensidade eram elaborados e executados principalmente pelas secretarias de meio ambiente e de agricultura. Entre as principais atividades relatadas destacam-se a construção de estradas vicinais que melhoram os acessos aos assentamentos, o apoio ao pequeno e médio agricultor por meio principalmente do preparo do solo realizado por máquinas do município, a doação de sementes também

se mostrou uma ação corriqueira, além das campanhas para combate às queimadas.

Nos municípios visitados não foram identificados programas exclusivos para atendimento das demandas dos assentamentos, que participavam dos mesmos projetos que os agricultores familiares em geral, quilombolas, entre outros povos tradicionais. No que diz respeito às principais dificuldades enfrentadas pelas secretarias supracitadas, destacam-se a falta de recursos, insuficiência de corpo técnico qualificado, além de resistência de alguns assentados em aceitar e manter algumas ações voltadas para eles. Em relação aos conflitos por terra, não foram expostos números significativos pelos entrevistados, e quando havia, se dava de forma pacífica.

Em relação aos programas encontrados nos PPA municipais, a maioria não chegou a ser efetivada, grande parte dos funcionários não tinham conhecimento dos programas citados. Tratando-se das parcerias e convênios estabelecidos com as esferas estadual e federal, nota-se uma parceria branda, sem apoio significativo em se tratando de políticas públicas para assentamentos. Percebe-se que as secretarias não fazem distinção entre agricultores familiares assentados ou não, não interferem nas questões fundiárias e a participação desse segmento nas ações realizadas pelas secretarias de meio ambiente e agricultura se dá de forma tímida.

3.5.5 Distritos Industriais

Na esfera federal, a pesquisa identificou, a partir dos Planos Plurianuais, três programas do PPA 2016-2019: Programa 2079 – Desenvolvimento da Indústria, Comércio e Serviços; Programa 2024 – Comércio Exterior e Programa 2087 - Transporte Terrestre com atuação direta ou transversal sobre Distritos Industriais. Dois do PPA 2020-2023: Programa 2211 – Inserção Econômica Internacional; Programa 2212 – Melhoria do Ambiente de Negócios e da Produtividade; e Programa 3006 - Transporte Terrestre e Trânsito. Destaca-se, portanto, que o PPA atual não deu continuidade aos programas do PPA anterior e não apresenta programa específico para o desenvolvimento do setor industrial, mas, as temáticas permanecem sendo produtividade, negócios e exportação, além de ações que podem afetar a logística do escoamento da produção.

Segundo o Portal da Transparência, somente dois dos seis programas citados anteriormente transferiram recursos para o Estado do Maranhão no período entre janeiro de 2016 e dezembro de 2020, sendo um de cada PPA analisado, Programa 2079 e Programa 2212, em ambos os casos, para fiscalização em metrologia e qualidade. Nenhum dos programas, porém, fez transferência direta de recursos a municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro com Distritos Industriais em seus territórios.

Já na esfera estadual, a consulta ao PPA 2016-2019 constatou a existência de três programas com atuação direta ou transversal sobre os Distritos Industriais. Eles correspondem ao Programa 0583 -

Maranhão Empreendedor; ao Programa 0582 - Mais Produção e Abastecimento; e ao Programa 0531 - Logística e Transportes. Quanto aos programas 0583 e 0582, segundo o Relatório de Avaliação do PPA 2016-2019, foi priorizada a criação de oportunidades de negócios, a exemplo do Programa Mais Empresas, há ainda o registro de aumento da mão-de-obra, crescimento industrial e instalação de pequenas empresas; além de investimentos em cadeias produtivas e APLs. Por outro lado, houve um baixo investimento no incremento da competitividade da infraestrutura industrial.

No que diz respeito aos investimentos nos municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, nem o relatório de avaliação, nem os Quadros de Detalhamento de Despesas da SEPLAN (MARANHÃO, 2018b, 2019c, 2020a) especificam quais municípios foram beneficiados pelo Programa 0583. Quanto ao Programa 0582, o programa previa o investimento nos municípios de Balsas, Caxias, Estreito, Porto Franco e Timon, para a promoção do agronegócio maranhense, porém, nem o relatório, nem os Quadros de Detalhamento de Despesas explicitam se tais ações foram efetivadas (MARANHÃO, 2019c). Em relação ao Programa 0531, os Quadros de Detalhamento de Despesas da SEPLAN indicam apenas que houve a implantação, melhoramento e pavimentação de rodovias em Balsas.

O PPA 2020-2023, por sua vez, dá continuidade aos programas do PPA anterior, excluindo ação de incentivo ao empreendedorismo (Espaço do Empreendedor) e acrescentando o fomento à modernização de processos de produção, agroindustrialização e comercialização. No PPA atual, o Programa 0583 direciona ações para todo o Estado, não especificando municípios, exceto São Luís ou regiões de planejamento. As ações do Programa 0582 também não citam especificamente municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro com Distritos Industriais implantados ou em projeto (MARANHÃO, 2019b). Já o Programa 0531 prevê o melhoramento de pontes em Timon; e conservação e manutenção da MA-211 no trecho Balsas/Buritirana. Além disso, são previstos implantação e melhoramento de pontes na região da Chapadas das Mesas e conservação e manutenção de rodovias nas regiões dos Timbiras e Gerais de Balsas.

Em relação à esfera municipal, foram realizadas pesquisas de campo nos municípios de Porto Franco, Estreito e Balsas. Em Porto Franco, onde há um distrito industrial implantado com vocação para o agronegócio - segundo a Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Energia (SEINC)[7] - não há Secretaria Municipal da Indústria, tampouco há no Plano Plurianual Municipal para o período de 2018-2021 programas ou ações voltados para o setor industrial. Em entrevista, o Secretário de Agricultura afirmou que o município possui um distrito industrial com vocação para a sojicultura, mas que apenas exporta a soja proveniente do município de Balsas.

[7] http://www.seinc.ma.gov.br/distritos-industriais/ acesso em 26 de dezembro de 2020.

Quanto ao município de Estreito, que possui distrito industrial em projeto, não foi possível localizar o PPA 2018-2021 por meio eletrônico. Em pesquisa de campo, houve uma dificuldade generalizada de realizar as entrevistas programadas nas secretarias devido à troca de gestor do executivo determinada pelas eleições municipais de 2020. Nesse contexto, descobriu-se que a Secretaria da Indústria, Comércio, Habitação e Serviços havia sido assimilada pela Secretaria de Educação e Cultura, porém, não foi possível realizar a entrevista com o responsável pela pasta.

Conforme a SEINC, o município de Balsas possui um distrito industrial implantado com vocação para a agroindústria. A consulta ao PPA municipal de 2018-2021 identificou a existência da Secretaria de Desenvolvimento Agroindustrial à qual foram delegadas ações de mapeamento dos produtores e agroindústrias balsenses, criação de política de redução da informalidade, programa de divulgação dos potenciais econômicos, promoção de rodadas de negócios, formação da cadeia de suprimentos da agropecuária, treinamento e qualificação dos profissionais do comércio e programa de incentivo ao comércio local. No entanto, em pesquisa de campo não foi possível obter informações sobre a execução das ações previstas no PPA, já que estava ausente o responsável pela pasta da secretaria, agora denominada Secretaria de Desenvolvimento Econômico.

3.5.6 Portos e Retroportos

Na esfera federal, de acordo com o Plano Plurianual da gestão 2016-2019, é possível identificar apenas um programa com potencial para atuação direta ou transversal sobre áreas de portos e retroportos, o Programa 2086 - Transporte Aquaviário. Apesar de potencial para aplicação no Estado, não há registros de recursos do Programa 2086 repassados para o Maranhão no período analisado (2016 - 2019). O PPA federal posterior, da gestão 2020-2023, contém também apenas um programa com potencial para atuação direta ou indireta nas áreas de portos e retroportos no Estado, Programa 3005 - Transporte Aquaviário, com objetivo de promover a eficiência, a qualidade e a segurança do sistema de transporte aquaviário, aumentando a sua disponibilidade e competitividade. Entretanto, neste programa também não houve registro nem previsão de repasse de recursos para o Maranhão.

A esfera estadual também apresenta pouca quantidade de programas com o mesmo fim. O PPA estadual de 2016-2019, por exemplo, indica apenas dois programas com potencial de atuação em portos e retroportos: Programa 0120 - PORTO: Porta Facilitadora de Negócios e o Programa 0531 - Logística e Transportes. O PPA estadual da gestão 2020-2023 possui também apenas dois programas: Programa 0120 - PORTO: Porta Facilitadora de Negócios e o Programa 0531 - Logística e Transportes, com mesmo nome e objetivo que os programas do PPA anterior voltados para essas áreas, mudando agora o orçamento destinado, que diminui consideravelmente.

Em relação à esfera municipal, por meio do trabalho de campo realizado nos municípios de Riachão, Carolina, Estreito, Balsas, Tasso Fragoso, Alto Parnaíba, Porto Franco, Barra do Corda, Pedreiras, Trizidela do Vale, Coroatá, Brejo, Buriti, Duque Bacelar, Barreirinhas, Tutóia, Paulino Neves e Araioses, foi possível identificar a presença de atracadouros em sete desses municípios, a citar: Carolina, Balsas, Alto Parnaíba, Porto Franco, Barra do Corda, Tutóia e Araioses. Todos eles poderiam, mesmo que em escala menor, ser beneficiados pelos programas federais e estaduais apresentados acima. Apesar da quantidade significativa de atracadouros, as secretarias dos municípios dotados dessa estrutura não apresentam nenhum programa destinado ao melhoramento delas, assim como seus serviços, deixando na maioria dos casos a manutenção e conservação desses locais para a iniciativa privada. É notada uma subutilização do potencial hídrico, no sentido de oferecer transporte de cargas e pessoas via transporte aquático, dos municípios do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

3.5.7 Proposições

Unidades de Conservação:

- Ampliação dos investimentos em ações de incentivo à preservação ambiental aliada à inclusão social e geração de renda; maior oportunização de convênios e parcerias entre as esferas de governo; investimentos em capacitação do corpo técnico das Secretarias Municipais de Meio Ambiente; implementação de políticas públicas de turismo sustentável nas diversas esferas governamentais, com incentivo à preservação dos recursos naturais e da biodiversidade; implementação de políticas públicas específicas para a prevenção de incêndios florestais, com ações de educação ambiental e divulgação de técnicas de cultivo alternativas à prática de queimadas para a preparação solo.

Terras Indígenas:

- Recondução dos programas federais e estaduais para Terras Indígenas, especialmente aqueles relacionados à saúde indígena, posse plena sobre a terra e preservação ambiental, respeitadas as respectivas competências constitucionais e as particularidades dos modos de vida da população indígena e povos tradicionais.

Comunidades Quilombolas:

- Incluir novamente os povos quilombolas como público alvo dos principais programas que visam melhorar a qualidade de vida dos povos tradicionais; implantação de programas com temática de igualdade racial; intensificar o fomento e acompanhamento de atividades

agrícolas desenvolvidas em áreas quilombolas; por meio da contratação de mais funcionários, acelerar o processo de titulação das áreas quilombolas, de forma que evite maiores conflitos fundiários já tão intensos no Maranhão.

Assentamentos:

- Reativação dos programas de extensão rural e assistência técnica para o pequeno agricultor; direcionamento de maior quantidade de recursos para a manutenção e fomento da agricultura familiar e regularização fundiária de assentamentos; aumento e qualificação do corpo técnico responsável pela condução dos programas a ações voltados para os assentamentos; maior eficácia dos órgãos responsáveis pela regularização fundiária, de forma que os processos avancem mais rapidamente, evitando mais conflitos fundiários no Estado.

Distritos Industriais:

- Investimentos em geração de emprego, com capacitação e absorção da mão-de-obra local; ampliação dos investimentos no fomento de Cadeias Produtivas e Arranjos Produtivos Locais; investimento no incremento da competitividade da infraestrutura industrial; políticas públicas que aliem o fomento à produtividade à responsabilidade socioambiental.

Áreas Portuárias:

- Investimento de recursos nos pequenos portos presentes em alguns municípios do bioma Cerrado, visando melhor aproveitamento; melhorar a infraestrutura dos pequenos portos presentes em alguns municípios.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N**. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras.** In: FERRI, Mário Guimarães (coord.). III Simpósio sobre o Cerrado. São Paulo: Edgard Blücher / EDUSP, 1971. p. 01-14.

AB'SÁBER, A. N. Spaces occupied by the expansion of dry climates in South América during the quaternary ice ages. **Revista IG (Instituto Geológico).** São Paulo, v. 21, n. 1/2. jan./dez. 2000.

Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão - AGERP. **Governo do Maranhão inicia programa de incentivo à produção de territórios indígenas.** Disponível em: http://www.agerp.ma.gov.br/2020/09/. Acesso em: 28 dez. 2020.

ALMEIDA, E.S. **O Patrimônio edificado do Centro Histórico de Caxias-Ma:** entre a materialidade e a imaterialidade, Dissertação de mestrado em Politicas Publicas-UFPI. 2008, 166 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Listas de aeródromos civis cadastrados**, 2018. Disponível em: http://www.anac.gov.br/assuntos/setorregulado/aerodromos/cadastro-de-aerodromos-civis. Acesso em: 22 abr. 2021.

Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ. **PNIH – Plano Nacional de Integração Hidroviária.** Disponível em: http://web.antaq.gov.br/portalv3/PNIH.asp. Acesso em 29 dez. 2020.

Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ. **Relatório Executivo Bacia do Tocantins-Araguaia.** Disponível em: http://web.antaq.gov.br/portalv3/PNIH/BaciaTocantinsAraguaia.pdf. Acesso em 29 dez. 2020.

ARTESOL. **Artesanato Solidário**. Disponível em: https://www.artesol.org.br/. Acesso em: 20 jan. 2021.

ASSIS, J. F. P.; MACAMBIRA, J. B.; LEONARDI, G. **Dinossauros Terópodes do Ribeirão das Lajes**: Primeiro Registro Fóssil da Formação Sambaíba, Bacia do Parnaíba, Fortaleza dos Nogueiras, Maranhão. 2010. (45º Congresso Brasileiro de Geologia Belém-PA).

ASSIS, J.F.P.; MACAMBIRA, J.B.; LEONARDI, G. **Pegadas de Dinossauros do Ribeirão das Lajes, Fortaleza dos Nogueiras, Maranhão-Brasil**: Primeiro Registro Fóssil na Formação Sambaíba, Neotriássico/Eojurássico da Bacia do Parnaíba. Boletim Técnico da Fundação Casa da cultura de Marabá, v. 6, p. 165-180, 2012.

BANDEIRA, A.M. **Relatório de Diagnóstico Arqueológico Interventivo UHE Canto do Rio – Alto Parnaíba, Tasso Fragoso e Balsas – MA, e Santa Filomena – PI**. São Luís: Brandi & Bandeira Consultoria Cultural, 2014.

BARBOSA, A. S. Paleoecologia da América do Sul. In: _____. **Andarilhos da claridade**: os primeiros habitantes do Cerrado. Goiânia: Universidade Católica de Goiás / Instituto de Trópico Subúmido, 2002. p. 67-105.

BARROS NETO, E. O Centro Histórico. In: **Cartografias Invisíveis:** Saberes e Sentires de Caxias. Org: SOUZA, I. G; MENEZES, R.L.; VIANNA, J.M.Academia Caxiense de Letras: Caxias, 2015. 499 p.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. Brasília, DF, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 26 dez. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.413 de 13 de julho de 2011.** Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza do Maranhão e dá outras providências. São Luís, MA, 2011. Disponível em: http://stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=4487. Acesso em: 27 dez. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 01 dez. 2020.

BRASIL. **Decreto-lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941**. Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ ccivil_03/decreto-lei/del3365.htm. Acesso em: 01 dez. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013**. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ _ato2011-2014/2013/lei/l12815.htm. Acesso em: 01 dez. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 8.033, de 27 de junho de 2013.** Regulamenta o disposto na Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013, e as demais disposições legais que regulam a exploração de portos organizados e de instalações portuárias.Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d8033.htm. Acesso em: 01 dez. 2020.

BRASIL, **Constituição da República de 1988.** Brasília, DF,1988. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivel_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 01 dez.2020.

BRASIL. **Decreto Nº 5.051, de 19 de abril de 2004**. Promulga a Convenção no 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT sobre Povos Indígenas e Tribais. Brasília, DF, 2004. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5051.htm. Acesso em: 01 dez. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 10.088, de 5 de novembro de 2019.** Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre a promulgação de convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho - OIT ratificadas pela República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10088.htm. Acessos em: 01 dez. 2020

BRASIL. **Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003.** Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm. Acesso em: 01 dez. 2020

BRASIL. **Decreto nº 3912, de 10 de setembro de 2001**. Regulamenta as disposições relativas ao processo administrativo para identificação dos remanescentes das comunidades dos quilombos e para o reconhecimento, a delimitação, a demarcação, a titulação e o registro imobiliário das terras por eles ocupadas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3912.htm. Acesso em: 01 dez. 2020

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, 2020, 2º Semestre.** Disponível em: http://dados.mma.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/c0babb3e-ec4e-4db5-a2b6-b79477260b0f. Acesso em 24 dez. 2020.

BRASIL. Presidência da República**. Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. Brasília: Senado Federal, 2016. 496 p

BRASIL. **Lei 13.397 de 21 de dezembro de 2016. Dispõe sobre o Plano Plurianual 2016-2019.** Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13397.htm. Acesso em: 10 nov. 2020.

BRASIL. Lei 13.971 de 27 de dezembro de 2019. **Dispõe sobre o Plano Plurianual 2020-2023**. Disponível em <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/plano-plurianual-ppa/arquivos/Lein13.971de27dedezembrode2019.pdf>. Acesso em 10 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010**. Institui o Estatuto da Igualdade Racial; altera as Leis nos 7.716, de 5 de janeiro de 1989, 9.029, de 13 de abril de 1995, 7.347, de 24 de julho de 1985, e 10.778, de 24 de novembro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12288.htm. Acesso em: novembro de 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.745, de 8 de abril de 2019**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Economia, remaneja cargos em comissão e funções de confiança, transforma cargos em comissão e funções de confiança e substitui cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9745.htm

BRASIL. **Decreto nº 10.174, de 13 de dezembro de 2019.** Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, remaneja cargos em comissão e funções de confiança e transforma cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS e Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10174.htm. Acesso em: novembro de 2020.

BRASIL. **Decreto nº 10.253, de 20 de fevereiro de 2020**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.253-de-20-de-fevereiro-de-2020-244585023. Acesso em: novembro de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA)**. Cadastro Nacional de Unidades de** Conservação. Disponível em: http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc. Acessado em: 10 set. 2020.

BRASIL. Portal da Transparência. **Programas e Ações.** Disponível em: http://www.portaltransparencia.gov.br/localidades/MA-maranhao. Acesso em 30 dez. 2020.

BRITO, E; ALMEIDA, A. **Inventário do Patrimônio Ferroviário do Maranhão**: A rede ferroviária São Luís – Teresina. Ministério da Cultura: 3º Superintendência do Iphan. São Luís, 2008. 246 p.

CALDARELLI, S.B. (Org.). **Projeto de Salvamento dos Sítios arqueológicos localizados na Área Diretamente Afetada da Linha de Transmissão Tucuruí/PA – Presidente Dutra/MA – 3º Circuito – Relatório Final dos Trabalhos de Laboratório.** São Paulo, Scientia/ EATE, 2008.

CARTA de Veneza (1964). Carta Internacional sobre conservação e restauração de monumentos e sítios. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, 51 (22), 1987, Rio de Janeiro.

CASTRO, D.; BERTINI, R.; SANTUCCI, R. M.;MEDEIROS, M. A.A. Sauropods of the Itapecuru Group (Lower/Middle Albian), São Luís-Grajaú Basin, Maranhão State, Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 10, p. 195-200, 2007.

CHUVA, Márcia. Por uma história da noção de patrimônio cultural no Brasil. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, v. 34, p. 147-165, 2011.

CONSELHO ESTADUAL DE CULTURA (CNPC)– MARANHÃO. Disponível em: http://cnpc.cultura.gov.br/conselho-de-cultura-do-maranhao/. Acesso em: 10 jan. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA CULTURAL - CNPC. Disponível em: http://cnpc.cultura.gov.br/o-que-e-o-cnpc/. Acesso em: 10 jan. 2021.

COLEGIADO SETORIAL DE PATRIMÔNIO MATERIAL. **Regimento Interno**. Disponível em: http://patrimoniomaterial.cnpc.cultura.gov.br/regimento-interno/. Acesso em: 20 jan. 2021.

CONCEIÇÃO, D.M. **Prospecção, mapeamento e caracterização de depósitos fitofossilíferos da porção nordeste da bacia sedimentar do Paraíba (formação pedra de fogo, permiano).** 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

CONSÓRCIO ESTREITO ENERGIA (CESTE). **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da Usina Hidrelétrica Estreito** MA/PI. 2001.

CPRM**. Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**. BIZZI, L.A; SCHOBBENHAUS C; VIDOTTI, R.M; GONÇALVES, J.H. (edit). CPRM, Brasília, 2003.

DIAS-BRITO, D., ROHN, R., CASTRO, J.C., Dias, R.R. & ROβLER, R. 2009. **Floresta petrificada do Tocantins Setentrional** - O mais exuberante e importante registro florístico tropical-subtropical permiano no Hemisfério Sul. In: Winge, M., Schobbenhaus, C., Souza, C.R.G., Fernandes, A.C.S., Berbert-Born, M., Queiroz, E.T. & Campos, D.A. (Eds.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília, CPRM/SIGEP, 2: 337-354.

DIAS, O; ZIMEMERMAN, M; PEREIRA, A; MENESTRINO, E; ARAUJO, R; OLIVEIRA, D; MENEZES, R. Pesquisas Arqueológicas no Estado do Tocantins. **Projeto de Salvamento Arqueológico no Trecho da Linha de Transmissão de Imperatriz-MA à Micarema-TO, Interligação Norte/Sul – SALTIMINS (Relatório Final)**. Acomé, n. 2, 2004.

FIGUEIREDO, M. G. (Org). **Catálogo dos Azulejos das cidades Históricas do Maranhão**: Alcântara, Caxias, |Guimarães, Rosário e Viana. Sociedade dos Amigos do Centro de Criatividade Odylo Costa Filho. CVRD. São Luís, 2006.82 p.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **TO – Povos indígenas e comunidades tradicionais lutam contra a UHE Serra Quebrada e a favor de garantir seus direitos e a permanência em seus territórios.** Disponível em: http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/to-povos-indigenas-e-comunidades-tradicionais-lutam-contra-a-uhe-serra-quebrada-e-a-favor-de-garantir-seus-direitos-e-a-permanencia-em-seus-territorios/. Acesso em 29 dez. 2020.

FÓRUM BALAIADA. **Regimento Interno**. Disponível em: http://blogdabalaiada.blogspot.com/p/forum-balaiada-regimento-interno.html. Acesso em: 07 jan. 2021.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. **Portaria nº 98, de 26 de novembro de 2007.** Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades de quilombo de que trata o art. 68/ADCT, e o disposto nos arts. 215 e 216 da Constituição Federal. Disponível em: www.palmares.gov.br/wp-content/uploads /2010/11/legis21.pdf. Acesso em: 01 dez. 2020

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. **Tabela de CRQs Certificadas, até 29 de outubro de 2020.** Disponível em: http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/TABELA-DE-CRQ-COMPLETA-CERTIFICADAS-29-10-2020-1.pdf. Acesso em: 01 dez. 2020

FUNDECMA. Lei Estadual nº 8.912, de 23 de dezembro de 2008. Disponível em: https://cultura.ma.gov.br/fundecma/#.YAspWehKjIU. Acesso em: 20 jan. de 2021.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO - FUNAI. **Demarcação de Terras Indígenas.** Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/todosdtp/154-demarcacao-de-terras-indigenas#:~:text=Nos%20termos%20da%20legisla%C3%A7%C3%A3o%20vigente,ser%20classificadas%20nas%20seguintes%20modalidades%3A&text=231%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o%20Federal%20de,n.%C2%BA%201775%2F96. Acesso em: 28 dez. 2020.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO-FUNAI. **Modalidades de Terras Indígenas.** Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas. Acesso em: 28 dez. 2020.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO- FUNAI. **Após um ano sem homologações de Terras Indígenas, povo Krenyê recebe escritura de reserva no Maranhão**. Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/comunicacao/noticias/5266-apos-um-ano-sem-homologacoes-de-terras-indigenas-povo-krenye-recebe-registro-de-posse-no-maranhao. Acesso em: 28 dez. 2020.

GONÇALVES, J. R. S. **O patrimônio como categoria de pensamento.** Memória e patrimônio: ensaios contemporâneos. Rio de Janeiro: DP&A, p. 21-29, 2003.

ICOMOS; ICOMOS et al. Carta de Lausanne, carta para a protecção e gestão do património arqueológico, 1990. **Cadernos de Sociomuseologia**, v. 15, n. 15, 1999.

Instituto Histórico e Geográfico de Caxias - IHGC. Disponível em: http://ihgc.blogspot.com/. Acesso em: 10 jan. 2021.

Instituto de Colonização de Terras no Maranhão - ITERMA. Listagem das comunidades quilombolas titulados. Disponível em: http://www.iterma.ma.gov.br/files/2018/05/LISTAGEM-DAS-COMUNIDADES-QUILOMBOLAS-TITULADAS.pdf. Acesso em: 30 set. 2020.

Instituto de Colonização de Terras no Maranhão - ITERMA. **Relação de Assentamentos**. Disponível em: http://www.iterma.ma.gov.br/files/2017/02/Rela%C3%A7%C3%A3o-dos-Assentamentos.pdf. Acesso em 30 set. 2020.

Instituto de Colonização de Terras no Maranhão - ITERMA. Painel dos Assentamentos: SR-12. Disponível em: http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php. Acesso em: 30 set. 2020.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária- INCRA. Instrução Normativa nº 57, de 20 de outubro de 2009. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desintrusão, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das

comunidades dos quilombos de que tratam o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988 e o Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003.Disponível em: legis.senado.leg.br › documento › download. Acesso em: 01 dez. 2020.
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA. **Números da Reforma Agrária**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: http://antigo.incra.gov.br/ pt/numeros-reforma-agraria. Acesso em: 01 dez. 2020.

Instituto de Colonização e Terras do Maranhão-INCRA. **Relação dos Assentamentos**. Disponível em: http://www.iterma.ma.gov.br/ files/2017/02/Relação-dos-Assentamentos.pdf. Acesso em: 01 dez. 2020.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA. **Mapa das Organizações da Sociedade Civil**. Disponível em: https://mapaosc.ipea.gov.br/. Acesso em: 10 dez. 2020.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. **Coletânea de Leis sobre a preservação do patrimônio.** Rio de Janeiro, 2006. 306 p.

LEITE FILHO, D. C. Ocupações pré-coloniais no litoral e nas bacias lacustres do Maranhão. In: PEREIRA, Edith; GUAPINDAIA, Vera (Org.). **Arqueologia Amazônica**. Belém: Museu paraense Emílio Goeldi - IPHAN – SECULT. p.743-770, 2010.

LEMOS, E. **O Parque Ambiental centenário é o lugar mais visitado de Balsas**. Diário Sul Maranhense, 2019. Disponível em: https://diariosulmaranhense.com.br/2019/10/28/parque-ambiental-centenario-e-lugar-mais-visitado-de-balsas/. Acesso em: 01 de jan. 2021.

LINDOSO, Rafael Matos. **Paleobiota dos depósitos calcários de Brejo, Maranhão (Formação Codó, Bacia do Parnaíba), Nordeste do Brasil.** 2012. (Dissertação de mestrado da Universidade Federal do Rio de Janeiro – mestrado em geologia).

MAPA CULTURAL DO MARANHÃO. Disponível em: http://ma.mapas.cultura.gov.br/. Acesso em: 20 jan. 2021

MARANHÃO. **Constituição do Estado do Maranhão, de 05 de outubro de 1989**. São Luís. MA. Disponível em: www.stc.ma.gov.br/files/2013/03/CONSTITUIÇÃO-DO-ESTADO-DO-. Acesso em: 20 jan. 2021

MARANHÃO. **Lei Estadual 9.169, de 16 de abril de 2010**. Dispõe sobre a legitimação de terras dos remanescentes das comunidades dos quilombos e dá outras providências. Disponível em: www. stc. gov.br/legisla-documento/?id=500. Acesso em: 01 dez. 2020

MARANHÃO. **Decreto estadual nº 32.433, de 23 de novembro de 2016**. Regulamenta a Lei Estadual nº 9.169, de 16 de abril de 2010, que dispõe sobre a legitimação de terras dos remanescentes das comunidades dos quilombos, e dá outras providências. Disponível em: www. stc. gov.br/ legisla-documento/?id=4537. Acesso em: 01 dez. 2020.

MARANHÃO. **Decreto n° 4.113, de 27 de março de 2017**. Altera a redação de dispositivo do Decreto Municipal nº 4.091, de 16 de agosto de 2016, que criou a Área de Proteção Ambiental - APA da Trizidela de Uso Sustentável, no município de Codó - MA e dá outras providências. Codó, MA, 2017. Disponível em: http://snc.cultura.gov.br/media/leis_sistema_cultura/SMC_Bom_Jardim_pag_51.pdf. Acesso em: 01 de jan. de 2021.

MARANHÃO. **Decreto nº 077, de 09 de novembro de 2017**. Cria a área de proteção ambiental municipal sucupira – apa, de uso sustentável, regulamenta o exercício de atividades e dá outras providências. Diário Oficial Eletrônico do Município de Timon. Timon, MA, 2012. Disponível em: http://timon.ma.gov.br/semgov/diario/arqdiario/4791fdc78ecc5977dc695b50de3084cd12002017110 9S1678ab6b18e2fbb97ce5d7b17a5fdbfe1.pdf. Acesso em: 01 de jan. de 2021.

MARANHÃO. **Instrução Normativa da Secretaria de Agricultura Familiar nº 01, 16 de março de 2020**. Disciplina o procedimento para reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas pelas comunidades quilombolas de que tratam o art. 229 da Constituição do Estado do Maranhão, a Lei Estadual nº 9.169, de 16 de abril de 2010 e o Decreto Estadual nº 32.433, de 23 de novembro de 2016. Disponível em: Instrução-Normativa-01-2020.pdf (iterma.ma.gov.br). Acesso em: 01 dez. 2020.

MARANHÃO. Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Energia do Maranhão - SEINC. **Distritos Industriais.** Disponível em: http://www.seinc.ma.gov.br/distritos-industriais/. Acesso em: 01 dez. 2020.

MARANHÃO. DPHAP-MA. **Tombamento do Sitio Paleontológico do Rio Itapecuru, localização município de Itapecuru Mirim**. Decreto 12.955 Data do Decreto 12/02/1993 Número de Inscrição 064 no Livro de Tombo, folha 14 em 12/03/1993. São Luís, Diário Oficial de 19/2/1993.

MARANHÃO. **Bens Tombados no Maranhão:** Tombamentos Estaduais. Secretaria de Cultura – Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico do Maranhão. São Luís, 1987. 82 p.

MARANHÃO. Diário Oficial. **Tombamento do Centro Histórico, Arquitetônico e Paisagístico de Caxias.** Decreto 11.681 Data do Decreto 29/11/1990 Número de Inscrição 059 no Livro de Tombo, folha 13 em 04/12/1990 Data do Diário 30/11/1990.

MARANHÃO. Diário Oficial. **Tombamento da Casa de Vespasiano Ramos**. Decreto 11.595 Data do Decreto 12/10/1990 Número de Inscrição 054 no Livro de Tombo, folha 12 em 30/11/1990.

MARANHÃO. Diário Oficial. **Tombamento da Fazenda Santa Cruz no município de Buriti**. Decreto 11.682 Data do Decreto 29/11/1990 Número de Inscrição 058 no Livro de Tombo, folha 12 em 01/12/1990 Data do Diário 30/11/1990.

MARANHÃO. **Decreto nº 17.746 de 22 de dezembro de 2000**. Aprova o Regimento do Instituto de Colonização e Terras do Maranhão - ITERMA e dá outras providências. Disponível em: http://www.iterma.ma.gov.br/regimento-interno/#:~:text=O%20Instituto%20de%20Coloniza%C3%A7%C3%A3o%20e,como%20miss%C3%A3o%20b%C3%A1sica%20executar%20a. Acesso em: 10 dez. 2020.

MARANHÃO. **Decreto nº 29.346, de 9 de setembro de 2013**. Regimento do Conselho Estadual de Cultura do Maranhão. Disponível em: http://cnpc.cultura.gov.br/wp-content/uploads/sites/3/2017/09/RI-Maranh%C3%A3o.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

MARANHÃO. **Relatório de Avaliação do PPA 2016-2019**: Exercício 2016-2019. Disponível em: https://seplan.ma.gov.br/files/2020/07/Avalia%C3%A7%C3%A3o-PPA-2016-2019-Completo.pdf. Acesso em 15 dez. 2020

MARANHÃO. **Lei 10.375 de 16 de dezembro de 2015**. Dispõe sobre o Plano Plurianual 2016-2019. Disponível em: hhttps://seplan.ma.gov.br/files/2013/02/PPA-2016-Completo2015.pdf. Acesso em 25 set. 2020.

MENESES, U. B. de. Premissas para a formulação de políticas públicas em arqueologia. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, v. 33, p. 37-57, 2007.

MINISTERIO DA CULTURA. IPHAN. **Portaria nº 375 de 19 de setembro de 2018**. Institui a Política de Patrimônio Cultural Material do Iphan e da outras providencias. Brasília. D.O.U 20.09.2018.

MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA. DNPM. **Portaria nº 542 de 18 de dezembro de 2014**. Estabelece os procedimentos para a autorização e comunicação prévias para extração de fósseis, nos termos do Decreto Lei 4. 146 de 04 de março de 1942 e da outras providencias. Brasília. D.O.U. 22.12.2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI).** Disponível em: https://saudeindigena1.websiteseguro.com/coronavirus/dsei/. Acesso em: 10 dez. 2020.

MONTEFELTRO, F.C.; HANS C.E.L; MARCO A.G.F.; MAX C.L. A new neosuchian with Asian affinities from the Jurassic of northeastern Brazil. **Naturwissenschaften**, v. 100, n. 9, p. 835-841, 2013.

OLIVEIRA, A.L.R. de. Apaniekrá e Aamkokamekrá-canela: desenvolvimento e conflitos territoriais no Cerrado maranhense. In: Reunião Brasileira de Antropologia, n. 32., 2020, Rio de Janeiro, **Anais.**.. Rio de Janeiro, p. 1-15, 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS. **Portal da Transparência**, 2018. Disponível em: http://transparencia.anapurus.ma.gov.br/acessoInformacao/convenios/convenios/detalhes/304711. Acesso em: 14 de jan. de 2021.

RIBEIRO, M.T.D. Entre o ser e o coletivo: O tombamento das casas históricas. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, v. 34, p. 223-247, 2011

ROCHA, D. M. **Reflexões sobre o patrimônio arqueológico no Cerrado Sul maranhense**. 2015. 47f. TCC (Especialização em História e Cotidiano da Amazônia Oriental). Universidade Estadual do Maranhão, Imperatriz, 2015.

ROCHA, D. M. **Entre os morros e as figuras:** gravuras rupestres no Parque Nacional Chapadas das Mesas, Carolina, Maranhão. 2016. 154 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade Federal de Sergipe, Laranjeiras, SE, 2016. Disponível em: http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/3229. Acesso em: 28 out. 2020.

SANTOS, G.W.M. **Ocorrência de pterossauro na Formação Itapecuru, Cretáceo (Aptiano-Albiano).** Santo Izídio, Coroatá-Ma. Monografia de Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura. Universidade Federal do Maranhão, 2020.

SEMA. **ATA de Reunião nº 09/2018** - Câmara Estadual de Compensação Ambiental - CECA - Nona Reunião Ordinária do ano de 2018. São Luís, MA, 2018c. Disponível em: http://legislacao.sema.ma.gov.br/arquivos/1545162189.pdf. Acesso em: 14 de jan. de 2021.

SECMA. **V Fórum Estadual de Cultura elege representantes que integrarão a nova composição do CONSEC**. Disponível em: https://cultura.ma.gov.br/v-forum-estadual-de-cultura-elege-representantes-que-integrarao-a-nova-composicao-do-consec/#.YA5SnOhKjIU. Acesso em: 10 jan. 2021.

SILVA, R. C. P. da. Os desafios da proteção legal: uma arqueologia da Lei nº 3.924/61. **Revista do patrimônio histórico e artístico nacional**, n. 33, 2007.

SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de. Organizações Indígenas. IN: PANKARARU, Paulo Celso de Oliveira (org.), SOUZA, Aline Gonçalves de (colab.). **Fortalecimento dos povos e das organizações indígenas**. São Paulo: FGV Direito SP, 2019. 88 p. Coleção Pesquisa Direito GV.

TELLES, F. T. S. Trajetória dos aspectos jurídicos da preservação. In: **Brasil:** monumentos históricos e arqueológicos/Rodrigo Melo Franco de Andrade; [com contribuição de Maria Tarcila Ferreira Guedes, Augusto Carlos da Silva Telles e outros; organização de Maria Beatriz Setubal Rezende da Silva]. – Rio de Janeiro: IPHAN/ DAF/COPEDOC, 2012. 364 p.: il.; 27 cm. Série Pesquisa e Documentação do IPHAN; 6.

UEMASUL. Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. **CPAHT – Centro de Pesquisa em Arqueologia e História Timbira**. Disponível em: https://www.uemasul.edu.br/portal/extensao/cpaht/. Acesso em: 10 fev. 2021

VAZ, Leopoldo Gil Dulcio. **Instituto Histórico e Geográfico do Maranhão**. As Coleções do IHGM. 02 de fevereiro de 2016. Disponível em: https://ihgm1.blogspot.com/2016/02/as-colecoes-do-ihgm.html. Acesso em: 20 jan. 2021.

VIANA, M.S.S; CARVALHO, I, S. **Patrimônio Paleontológico**. Editora Interciencias. Rio de Janeiro, 2019. 158 p.

3

DINÂMICAS SOCIOECONÔMICAS, CULTURAIS E DE DISPOSIÇÃO DE DOMÍNIOS TERRITORIAIS NO CONTEXTO DO BIOMA CERRADO E DO SISTEMA COSTEIRO DO MARANHÃO

1 INTRODUÇÃO 185
2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOTERRITORIAL DO BIOMA CERRADO E SISTEMA COSTEIRO 186
3 CONCLUSÃO 194
REFERENCIAS 202

3

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 3.1 - Caracterização fundiária (antropológica) do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão 187

Figura 3.1 - Panorama da Dinâmica Territorial e Multiplicidade de Uso 190

Quadro 3.2 - Número de propriedades no Maranhão de acordo com SIGEF, IBGE e CAR 191

Quadro 3.3 - Propriedades do CAR no Maranhão 191

Figura 3.2 - Coleção de mapa das Sobreposições Identificadas no Bioma Cerrado e no Sistema Costeiro do Maranhão 193

Quadro 3.4 – Legenda da Figura 3.2 194

Gráfico 3.1 - Relação entre Quantitativo de Intersecções (Un) e Área (Km²) no Bioma Cerrado e no Sistema Costeiro – MA 195

Tabela 3.1 - Pesos para cada atributo qualitativo da avaliação de resolução dos conflitos de sobreposição 197

Quadro 3.5 - Sobreposições no Bioma Cerrado e no Sistema Costeiro e suas respectivas complexidades para resolução/mitigação 198

Gráfico 3.2 - Soma das Complexidades de Resolução de Conflitos de Sobreposição no bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão 202

1 INTRODUÇÃO

O processo de formação socioeconômica do Maranhão, tem apresentado no decorrer do contexto histórico configurações conflituosas, sobretudo, tratando-se das diferentes formas de uso e a definição dos limites para tais atividades, evidenciando as relações de poder nos territórios entre os atores sociais, caracterizando uma estrutura agrária diversificada, sendo tais modificações iniciadas com as investidas do capital no período colonial, cujo cenário perdura no contexto atual, haja vista, as marcas deixadas intrinsecamente na conformação das paisagens.

Nesta perspectiva, é de suma importância compreender a estrutura fundiária do Estado do Maranhão, de modo a identificar as áreas permeadas pelas mais diversas formas de composição das dinâmicas territoriais. Sob este aspecto, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) etapa bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Estado do Maranhão, objetiva subsidiar as decisões dos agentes públicos e privados quanto aos planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, sendo possível assegurar a plena manutenção dos capitais ecológicos, econômicos e dos serviços ecossistêmicos. Desta forma, foi possível constatar que 109 municípios estão inseridos no Bioma Cerrado compondo 40% da população estadual. Ademais, 60% do território apresenta uma diversidade de paisagens e diferentes fitofisionomias desde as mais abertas (campos) até matas fechadas, evidenciando um ambiente fragmentado e dinâmico.

Para identificar os cenários conflitantes, decorrentes das formas de uso no território que compreende os biomas supracitados, consideramos os dados oficiais do CAR (2020), FUNAI (2020), IBGE (2018), IMESC (2020) e SIGEF (2020), ICMbio (2020), juntamente com os trabalhos de campo, constituídos por visitas a órgãos e entidades que configuram os aspectos sociais dos domínios territoriais categorizados no âmbito do recorte espacial a ser analisado, além da importância da observação em campo.

Destarte, estabeleceu-se para as análises da pesquisa, o Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF/SNCI) como política de regularização fundiária pela Lei n.º 10.267, de 28 de agosto de 2001 - Decreto n.º 4.449 de 30 de outubro de 2002, contendo informações cadastrais de assentamentos rurais, terras públicas, áreas quilombolas, terras indígenas e propriedades privadas, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) regularizado pela Lei n.º 12.651/2012, na qual é regulamentada pelo Decreto n.º 7.830/2012 e as Unidades de Conservação Ambiental regulamentadas pela Lei n.º 9.985/ 2000 - Decreto n.º 4.340/2002.

Nesta perspectiva, o presente estudo propõe, a partir do reconhecimento de bases cartográficas georreferenciadas dos domínios territoriais do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão, verificar cenários variados das dinâmicas territoriais a partir de indícios de multiplicidade de usos no território. Considerando as formas de uso nos respectivos biomas, o referente estudo está pautado em identificar

sobreposições entre os domínios territoriais a partir de uma base de dados pré-estabelecida considerando a estrutura fundiária no Estado do Maranhão, de modo a:

- Diagnosticar e correlacionar as políticas e/ou ferramentas de regularização fundiária, ambiental e agrária existentes como mecanismo para identificação das dinâmicas territoriais;
- Representar cartograficamente as sobreposições identificadas, de modo a estabelecer as zonas de multiplicidade decorrentes das formas de uso territorial no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com vistas a propor subsídios para mitigação dos conflitos socioeconômicos e produtivos, bem como os danos ambientais.

2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOTERRITORIAL DO BIOMA CERRADO E SISTEMA COSTEIRO

A configuração territorial como condicionante do processo de desenvolvimento, aqui apresentada, trata-se das relações topológicas de sobreposição, oriundas dos dados vetoriais (que materializam os domínios territoriais no espaço geográfico) e seus atributos fundamentais de composição, ou seja, aquilo que os qualifica, e encontra-se estruturado segundo os eixos: aspectos territoriais, análise de sobreposição e de prováveis tensões territoriais.

Fernandes (2005), analisa o território como um espaço apropriado por uma determinada relação social, produzido a partir de uma forma de poder, sendo caracterizado, ao mesmo tempo, por uma convenção e uma confrontação, a partir de limites e fronteiras, configurando como um espaço de conflitualidades.

Estes aspectos apresentam a composição territorial do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (MA) bem como sua territorialidade. Os domínios expostos neste trabalho foram devidamente georreferenciados e recortados mediante o limite do institucional/administrativo em alusão.

A tipologia dos domínios envolvidos neste estudo está estruturada nas colunas do Quadro 1, com as suas principais características: denominação, categoria, funcionalidade, instrumentos legais, manifestos de criação e áreas total e parcial. No tocante aos aspectos que envolvem a territorialidade, referente à presença de grupos sociais marcantes nos domínios identificados, estes encontram-se dispostos nas linhas do Quadro 3.1 e Figura 3.1.

Quadro 3.1 - Caracterização fundiária (antropológica) do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão

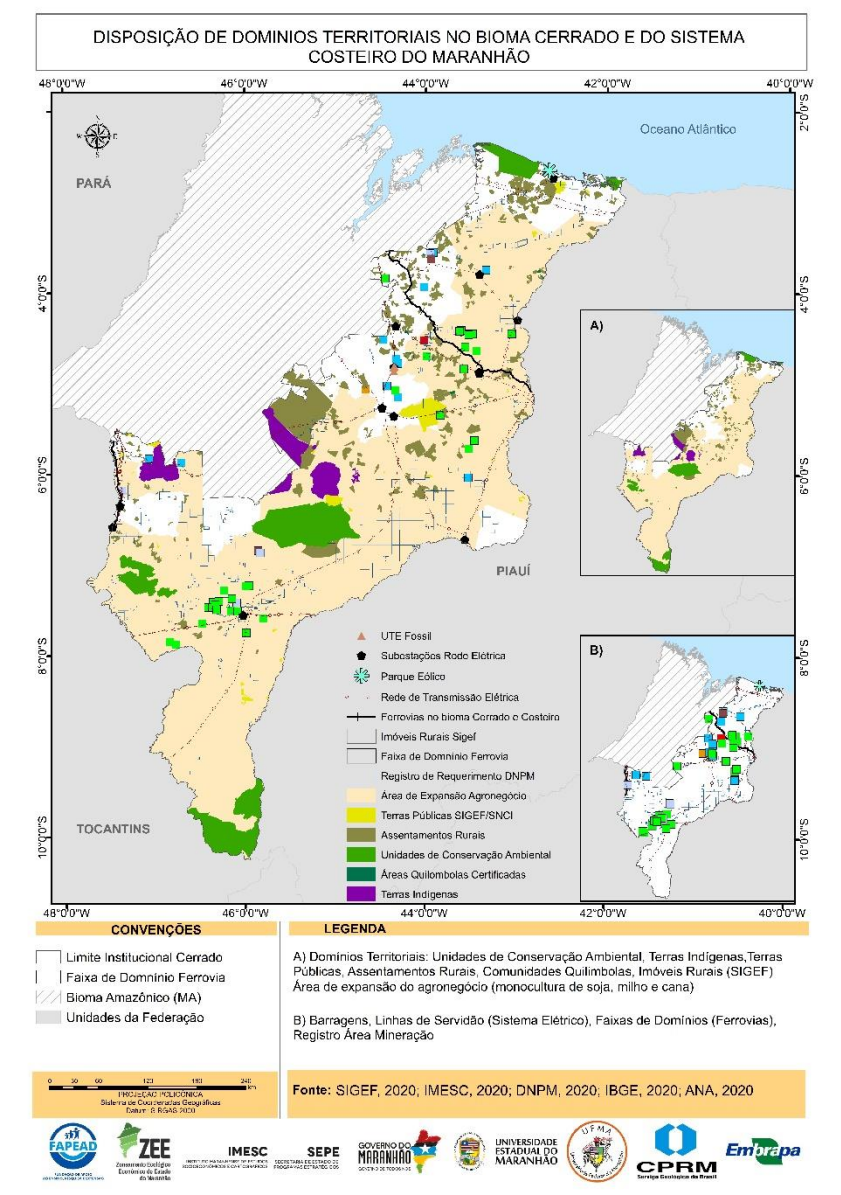
CLASSIFICAÇÃO POR GRUPO SOCIAL/TERRITORIALIDADE	CLASSIFICAÇÃO DO ESPAÇO/TERRITÓRIO DO BIOMA DE CERRADO E SISTEMA COSTEIRO DO MA							
		Área/Categoria	Sigla	Funcionalidade	Legislação Regulamentadora	Modalidade de uso	Quant. de imóveis	Área total (km²)
	Remanescentes Quilombos Agricultores Familiares	Assentamento, Terras Públicas, Propriedade Privada	TRQ	Reforma Agrária	Artigo 68 dos ADCT2/ Decreto n.º 4.887/03	Comum/coletivo Público (estatal) Propriedade Privada	15	240,075
	Agricultores Familiares	Projeto de Assentamento Federal/Projeto de Assentamento Estadual	PA/PE	Reforma Agrária	Lei n.º 8.629/1993	Comum/coletivo	316	13.735,710
	Povos e comunidades tradicionais, pequenos proprietários, minifúndiários, latifundiários e agricultores familiares	Parque Nacional	PN	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica	Lei n.º 9.985/ 2000 - Decreto n.º 4.340/2002	Proteção Integral	4	11.771,02
	Povos e comunidades tradicionais, pequenos proprietários, minifúndiários, latifundiários e agricultores familiares	Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN	Conservar a diversidade biológica	Lei n.º 9.985/ 2000 - Decreto n.º 4.340/2002	Uso Sustentável	1	0,90
	Povos e comunidades tradicionais, pequenos proprietários, minifúndiários, latifundiários e agricultores familiares	Reserva Extrativista	RESEX	Uso sustentável dos recursos naturais	Lei nº 9.985/ 2000 - Decreto n.º 4.340/2002	Uso Sustentável	3	396,66
	Povos e comunidades tradicionais, Pequenos proprietários, minifúndiários, latifundiários e agricultores familiares	Área de proteção ambiental	APA	Uso sustentável dos recursos naturais	Lei n.º 9.985/ 2000 - Decreto n.º 4.340/2002	Uso Sustentável	2	1.895,79

	Povos Indígenas	Terra Indígena (homologada)	TI	Preservação das comunidades indígenas	CF/88, Lei n.º 6001/73 - Estatuto do Índio, Decreto n.º 1775/96	Tradicionalmente indígenas	5	4.016,79
		Terras Dominiais Indígenas (homologada)	TI	Propriedade que possui qualquer das formas de aquisição do domínio nos termos da legislação civil	CF/88, Lei n.º 6001/73 - Estatuto do Índio, Decreto n.º 1775/96	Propriedade privada indígenas	1	23,22
		Reserva Indígena (Homologada)	TI	Terras doadas por terceiros, adquiridas ou desapropriadas pela União, que se destinam à posse	CF/88, Lei n.º 6001/73 - Estatuto do Índio, Decreto n.º 1775/96	Posse e usufruto exclusivos dos povos indígenas	1	80,29
	Pequenos proprietários, minifúndiários, latifundiários, empresas e organização de produtores rurais	Imóvel Rural de propriedade pública ou privada, certificada	CAR	Produção agropecuária	Lei n.º 12.651/ 2012 Decreto n.º 7.830/2012	Privado/coorporativo	87.138	126.780,23
	Pequenos proprietários, minifúndiários, latifundiários, empresas e organização de produtores rurais	Imóvel Rural de propriedade pública ou privada, certificada	SIGEF SNCI	Produção agropecuária exploração mineral	Lei n.º 10.267, de 28 de agosto de 2001	Privado/coorporativo	16.207	6.073,6
	Faixas de Domínio	Ferrovias	IBGE	Vias de transporte terrestre de cargas e pessoas	Lei n.º 6766/79	Público/privado	2	424,668
	Linha de Servidão	Sistema Elétrico	Sistema de Informações Geográficas do Setor	Área restrita de transmissão e distribuição de energia elétrica, por	Decreto-Lei n.º 35.851 de 16 de julho de 1954	Termo de concessão de uso	41	7.959,7

			Energético Brasileiro	concessionários, permissionários e autorizados				
	Ministério de Minas e Energia	Mineração	DNPM	Autarquia federal de planejamento, exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais	Lei n.º 8.876, de 2 de maio de 1994	Público/Corporativo	1167	20.103,80
	Agência Nacional das Águas (ANA)	Barragens	ANA	Área destinada à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais	Lei n.º 12.334 de 20 de setembro de 2010	Público (Estadual e Federal)	55	-

Elaboração: Registro de pesquisa (2021).

Figura 3.1 – Panorama da Dinâmica da Multiplicidade de Uso doTerritório



DOMÍNIO TERRITORIAL	OBSERVAÇÕES	RELAÇÃO/CONSEQUÊNCIA
Assentamentos Rurais	Sobreposições Identificadas	CAR Projetos de Desenvolvimento
	Usos diversificados com Ausência de informações	Áreas Quilombolas com ou sem certificação
Áreas Quilombolas	Sobreposições Identificadas	CAR Projetos de Desenvolvimento
	Ausência de informações	Localização geográfica e demarcação
Unidades de Conservação	Sobreposições Identificadas	CAR SIGEF Projetos de Desenvolvimento
	Inconsistências de dados	Área declarada difere de área calculada
Terras Indígenas	Sobreposições Identificadas	CAR Projetos de Desenvolvimento
	Possibilidade de Expansão	Medidas de restrição de uso Processo de desapropriações
Projetos de Infraestrutura energética e ferroviária	Sobreposições Identificadas	Unidades de Conservação Assentamentos Rurais Áreas Quilombolas Unidades de Conservação
	Impactos Ambientais	
Cadastro Ambiental Rural	Sobreposições Identificadas	Unidades de Conservação Assentamentos Rurais Áreas Quilombolas Unidades de Conservação
	Inconsistência de dados	Cancelamentos de registros Ajustes de cadastros

Fonte: Registro da Pesquisa, 2021.

O Maranhão possui 25.153 imóveis cadastrados no SIGEF, 64% dos imóveis estão concentrados no bioma Cerrado e Sistema Costeiro com predominância de pequenas propriedades. Ainda assim, o número total de imóveis cadastrados no sistema SIGEF é relativamente inferior, quando comparado aos registrados nos sistemas do IBGE e CAR. Os valores de ambos registros acompanham as mesmas tendências no que diz respeito aos quantitativos das pequenas, médias e grandes propriedades, conforme apresentado no Quadro 3.2.

Quadro 3.2 - Número de propriedades no Maranhão de acordo com SIGEF, IBGE e CAR

TIPOS DE PROPRIEDADE	SIGEF	IBGE	CAR	TOTAL	PERCENTUAL
Pequena propriedade	18.204	219.532	80.960	318.696	93,6
Média propriedade	5.473	6.946	4.598	17.017	5,0
Grande Propriedade	1.476	1.577	1.580	4.633	1,4
TOTAL	25.153	228.055	87.138	340.346	100

Fonte: SIGEF (2018); IBGE (2016); SICAR (2020) (adaptado pela pesquisa, 2021).

No Cerrado Maranhense, até dezembro de 2020, foram 87.138 registros. Diante deste contexto, de acordo com a classificação dos imóveis em pequenas, médias e grandes propriedades, na qual, destacam-se os registros referentes aos pequenos imóveis correspondendo um percentual de 93%, onde encontra-se maior representatividade de CAR, caracterizada por pequenos produtores (agricultura e pecuária, agricultura familiar, quilombolas), conforme Quadro 3.3.

Quadro 3.3 - Propriedades do CAR no Maranhão

TIPOS DE PROPRIEDADE	**QUANTIDADE DE CAR (UN)**	**PERCENTUAL (%)**
Pequenas	80.960	93
Médias	4.598	5
Grandes	1.580	2

Fonte: Registro de pesquisa (2021).

Desse modo, no Leste Maranhense, estão distribuídos entre as posses e os territórios de povos e comunidades tradicionais. Com relação às médias propriedades, tem-se o percentual aproximado de 5% podendo ser áreas de assentamentos, comunidades quilombolas e reservas extrativistas ou áreas relacionadas ao agronegócio. Por fim, nas grandes propriedades tem-se o percentual de 2% da área total cadastrada no CAR, estando a maior parte inserida ao Sul Maranhense, o que reflete as terras indígenas e unidades de conservação ambiental e novas

fronteiras do agronegócio.

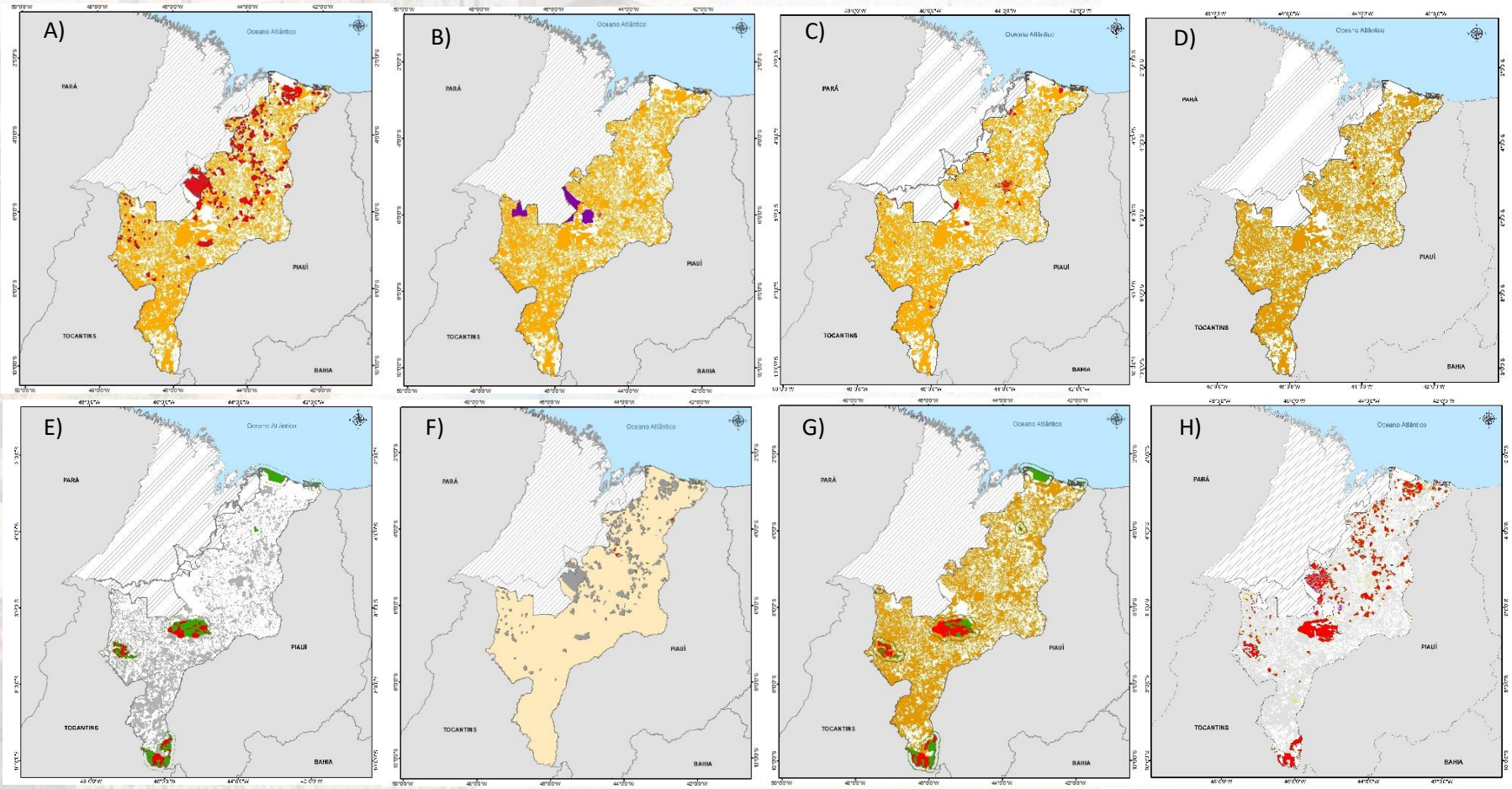
Evidencia-se um emaranhado de sobreposição entre limites territoriais com registros de imóveis rurais do SICAR, indicando de certa forma, uma maneira de legitimação do domínio das propriedades rurais, o que pode potencializar situações de conflito agrário, em especial, onde a malha cartográfica fundiária não é tão consolidada.

O bioma Cerrado e o Sistema Costeiro do Maranhão têm seu panorama, relacionado à estrutura fundiária, complexo e cheio de ambiguidades. Em toda sua extensão apresentam-se territórios e territorialidades que, estabelecem algum tipo de relacionamento topológico e social entre si. Os problemas relacionados aos direitos de propriedade são tão multifacetados que se torna difícil para tomadores de decisão saberem onde começar as mudanças.

O que está claro, é que o desequilíbrio territorial apontado pelos produtos cartográficos produzidos neste trabalho, infere à necessidade de um sistema institucional governamental que discuta novas propostas político/econômica de gestão que tenha em sua essência um conjunto de mecanismos que procure integrar os sistemas de registro e cadastro das propriedades fundiárias, além de um formato de gestão e planejamento capaz de moldar novas estruturas sócio econômicas mais adequadas à realidade em observância das funcionalidades das áreas conforme sua jurisdição.

A coleção de mapas a seguir representam as sobreposições detectadas conforme os relacionamentos topológicos de intersecção entre domínios territoriais: A) Assentamentos Rurais e CAR; B) Terras Indígenas e CAR; C) Terras Públicas e CAR; D) Terras Quilombolas e CAR; E) SIGEF e Unidades de Conservação; F) Assentamentos Rurais e Terras Quilombolas; G) Unidades de Conservação e CAR; H) Mapa Geral de Sobreposições.

Figura 3.2 - Coleção de mapa das Sobreposições Identificadas no Bioma Cerrado e no Sistema Costeiro do Maranhão

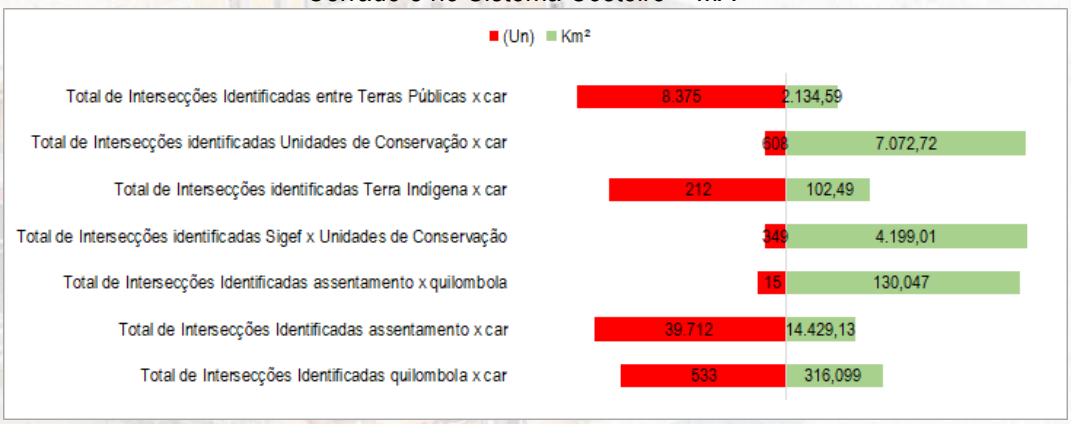


Fonte: Registro de pesquisa (2021).

Quadro 3.4 – Legendas da Figura 3.2

Mapa	Representação/Nomenclatura	Legenda
A	Sobreposição entre Assentamentos Rurais e CAR	Intersecção Identificada Assentamentos no Bioma Cerrado e Costeiro MA Área Registro do CAR
B	Sobreposição entre Terras Indígenas e CAR	Área total registrada CAR Terras Indígenas Homologadas Cerrado (MA) Intersecção identificada
C	Sobreposição entre Terras Públicas e CAR	Intersecções Identificadas Área total registrada CAR Terras públicas SIGEF/SNCI
D	Sobreposição entre Áreas Quilombolas e CAR	Perímetro Área Quilombola Intersecção Idenficada Área Quilombola Área total registrada CAR
E	Sobreposição entre Imóveis Cadastrados no SIGEF e Unidades de Conservação	Intersecção identificada Imóveis SIGEF Zona de Amortecimento de UC's UC's de Proteção Integral e Uso Sustentável
F	Sobreposição entre Assentamentos Rurais e Áreas Quilombolas	Intersecção Identificada Áreas de Comunidades Quilombolas Certificadas Assentamentos Rurais no Bioma Cerrado e Costeiro MA
G	Sobreposição entre Unidades de Conservação e CAR	Intersecções Identificadas Área total registrada CAR Zona de Amortecimento de UC's UC's de Proteção Integral e Uso Sustentável
H	Geral das Sobreposição identificadas	Terra Indígena Homologada Terras Públicas SIGEF/SNCI Áreas Quilombolas Certificadas Assentamntos Rurais Unidades de Conservação Área Registrada CAR 2020 Área Quilombola x CAR SIGEF x Unidade de Conservação Terra Indígena x CAR Assentamentos Rurais x Área Quilombola Unidade de Conserevação x CAR Assentamento Rural x CAR

Gráfico 3.1 - Relação entre Quantitativo de Intersecções (Un) e Área (Km²) no Bioma Cerrado e no Sistema Costeiro – MA



Fonte: SIGEF, 2018.; IBGE, 2016.; SICAR, 2020, IMESC, 2021 (adaptado pela Registro de pesquisa, 2021

3 CONCLUSÃO

Estudos preliminares como o ZEE- MA, constituem-se como ferramentas importantes para compreender a realidade do Estado do Maranhão, estabelecendo estratégias e medidas a curto, médio e longo prazo, considerando o bioma presentes no Estado. Desta forma, propõe-se diretrizes para as áreas de sobreposições observadas, estabelecendo, inclusive, ações voltadas à mitigação ou correção de impactos danosos identificados a partir dos determinantes cartográficos que foram analisados nesta pesquisa.

É notório que em inúmeros casos, a manta da governabilidade generaliza as situações variáveis. E essa interpretação superficial suscita posicionamentos excludentes que criam hiatos sociais muito grandes. Apesar de estarmos envoltos no plano majoritário capitalista, há de se ter a ousadia de orquestrar um processo de disciplina aos efeitos da globalização principalmente no que se refere à formação de uma população orientada à fluidez da vida (FURTADO, s/d *apud* BAUMAN, 1997) e não do consumo assim propriamente dito. Que a atenção e os esforços sejam em prol do desenvolvimento social, ou seja, as pessoas em primeiro plano.

Notadamente, o território do bioma de Cerrado e Sistema Costeiro no Estado do Maranhão, apresentam a existência de significativo passivo de consolidação territorial dos grupos sociais, incluindo pendências de regularização fundiária e ausência de informações (dados). Nesse sentido, é necessário encaminhamentos concretos para resolução das sobreposições divergentes e tensões sociais identificadas, quando em desacordo com as categorias de manejo ou instrumentos de gestão territoriais específicos, à exemplo de áreas de assentamentos, das incongruências jurídicas sobre as terras indígenas em expansão e ainda à expansão das áreas de produção de monocultura da soja sobre as unidades de conservação ambiental e em terras públicas.

Diante do exposto, é importante ressaltar que a busca pela boa governança, equidade social, pela sustentabilidade e consequentemente a boa qualidade de vida das populações humanas, costumam esbarrar no enfrentamento dos problemas sociais, na luta pela frenagem dos interesses absolutamente monetários impulsionados pelo atual sistema econômico e principalmente pela intolerância cultural.

Os cenários multiétnicos e setoriais verificados conduzem a apontamentos imprescindíveis em termos quantitativos e qualitativos. Analisa-se, portanto, se as condicionantes dispostas e as prerrogativas disponíveis favorecem à reflexão sobre estratégias de reestruturação do espaço e métodos mais equitativos de desenvolvimento rural (SABOURIN, 2002). Para tanto, condições, fatores, mudanças produtivas e socioeconômicas devem ser considerados de maneira ampla e específica e sob escalas local, regional e mundial. Dessa forma o ZEE, propõe a metodologia da tabela de cenários de sobreposições que tem como atributos: bases confrontadas; cenários; propostas estratégicas de resolução/mitigação e complexidade de resolução, mensurado no Quadro 3.5.

Para efeitos desta pesquisa, definiu-se como atributos qualitativos todos e quaisquer elementos que, isolados ou em conjunto, podem indicar os graus de complexidade antropogênico de resolução de problemas socioambientais, com ênfase nas repercussões destas nas próprias comunidades humanas estabelecidas sob a perspectivas dos domínios territoriais apresentados;

Desta feita, os atributos qualitativos utilizados serão:

EG: Esfera de Governança/Arbitragem: Na variável (EG) - pode-se relacionar as condicionantes em que para resolução dos problemas necessita-se de intervenção de uma ou mais esferas de governança (municipal, estadual e/ou federal), além da sociedade civil organizada e Poder Legislativo e Judiciário;

PZ: Prazo: Na variável (PZ) - pode-se relacionar as condicionantes em que para resolução dos problemas necessita-se de ajustes e intervenções que ocorram em curto (C – até 02 anos), médio (M – entre 03 e 05 anos) ou longos prazos (L – acima de 06 a até 10 anos). Os prazos foram assim escolhidos com base nos produtos e resultados do Zoneamento Ecológico-Costeiro - ZEE, considerando as demandas de cada órgão público responsável na execução das medidas;

MD: Mediação: Na variável (MD) - considera-se mediação a capacidade de articulação institucional e social pela composição de relações de poder nos territórios para resolução dos possíveis conflitos, considerando a participação das partes envolvidas que apresentam interesses divergentes e ou convergentes, em fácil interação de articulação, média interação de articulação e difícil interação de articulação.

Após essa definição preliminar, foram estabelecidos valores, os quais indicam as possibilidades de resolução dos efeitos das sobreposições, conforme Tabela 3.1. A partir dela, indica-se o grau de complexidade na resolução dos problemas através da soma dos números atribuídos. Se o valor mensurado até 4, será de baixa complexidade e de fácil resolução. Caso esteja no quantitativo 5 a 6, será de média complexidade e mediana resolução. Aos valores superiores a 7 indicam situações de alta complexidade de resolução, portanto maior dificuldade de resolução frente às políticas públicas, recursos humanos ou financeiros, bem como práticas administrativas atuais, como demonstrado no quadro 6, sobreposições nos Bioma Cerrado e no Sistema Costeiro e suas respectivas complexidades para resolução/ mitigação.

Tabela 3.1 - Pesos para cada atributo qualitativo da avaliação de resolução dos conflitos de sobreposição

Atributo qualitativo	Tipologia de atributo qualitativo	VALORES atribuídos
Historicidade	Até 10 anos	1
	De 10 – 20 anos	2
	Acima de 20 anos	3
Mediação	Fácil	1
	Médio	2
	Difícil	3
Prazo	Curto	1
	Médio	2
	Longo	3

Fonte: Registros da pesquisa (2021).

Quadro 3.5 - Sobreposições no Bioma Cerrado e no Sistema Costeiro e suas respectivas complexidades para resolução/mitigação.

BASES CONFRONTADAS	CENÁRIO TERRITORIAL	PROPOSTAS ESTRATÉGICAS DE RESOLUÇÃO/MITIGAÇÃO	H	PZ	MD	SOMA	COMPLEXIDADE DE RESOLUÇÃO
CAR x SIGEF	O CAR apresenta número superior ao SIGEF	Georreferenciamento e certificação de pequenas propriedades rurais	1	1	1	3	Baixo
		Análise e Validação do CAR	1	1	1	3	Baixo
	Possui parcelas de áreas menores ou maiores, dentro e fora das propriedades certificadas pelo SIGEF	Realização de Regularização Fundiária (Desmembramento, demarcação, parcelamento de áreas coletivas, loteamento, unificação de lotes)	1	3	3	7	Alto
CAR x Unidade de Conservação	Grande concentração de propriedades rurais nas unidades de conservação	Análise e Validação do CAR	1	1	1	3	Baixo
	Existência de CAR individual em unidades de conservação de uso coletivo/comunitário	Reavaliar e retificar os perímetros fronteiriços de Unidades de Conservação	1	3	3	7	Alto
SIGEF x Unidade de Conservação	Quantitativo de grandes propriedades rurais com atividades agropecuárias em regime extensivo	Reavaliação das condições das propriedades dentro das Unidades de Conservação	2	2	3	7	Alto
		Aos órgãos de gestão, executar atividades relativas à verificação do cumprimento função social da propriedade	2	2	3	7	Alto
		Elaboração de um diagnóstico para o levantamento do número de imóveis possessórios passíveis de processo de regularização fundiária	2	2	3	7	Alto
		Integralizar sistema de crédito rural junto aos agentes bancários capaz de orientar a geolocalização da unidade Produção familiar no intuito de vetar possibilidades de liberação de crédito em unidade de proteção integral e ou áreas com restrição de uso	2	3	3	8	Alto
CAR x Terra Indígena		Fortalecer as fiscalizações ambientais no entorno das terras indígenas	1	2	3	6	Médio
	Pressão externa de propriedades rurais no entorno de Terra Indígena	Realizar Revisão Cartográfica dos limites territoriais Indígenas, firmando a implantação de marcos divisórios e sinalizações	1	2	3	6	Médio

BASES CONFRONTADAS	CENÁRIO TERRITORIAL	PROPOSTAS ESTRATÉGICAS DE RESOLUÇÃO/MITIGAÇÃO	H	PZ	MD	SOMA	COMPLEXIDADE DE RESOLUÇÃO
CAR x Quilombolas	Existência de CAR individual em terras quilombolas certificadas que possuem regime de uso coletivo/comunitário	Certificação e demarcação de áreas quilombolas	1	2	3	6	Médio
		Aos órgãos de gestão, executar atividades relativas à verificação do cumprimento função social da propriedade	1	2	3	6	Médio
CAR x Assentamentos Rurais	Existência de CAR individual em assentamentos que possuem regime de uso coletivo/comunitário	Realizar discussão sobre proposta de parcelamento e titulação de assentamentos	1	3	3	7	Alto
		Discutir condições de conclusão do processo de consolidação e emancipação de assentamentos rurais	1	3	3	7	Alto
Conflitos Agrários	Questões agrárias de uso e posse da terra, uso de recursos naturais entre posseiros, indígenas, quilombolas, assentados, extrativistas, proprietários	Revisão Cartográfica dos limites territoriais verificados diante das inconsistências vetoriais (perímetros dos imóveis), em áreas quilombolas e de assentamentos; juntamente com os órgãos responsáveis pelo georreferenciamento das respectivas áreas	3	3	3	9	Alto
		Propor celebração convênios, contratos, ajustes e acordos cooperação técnica institucional para acesso e execução atividades relativas a atividades fiscalização imóveis rurais com vistas combate grilagem de terras	3	3	3	9	Alto
		Deve-se estimular o manejo sustentado dos recursos naturais com recuperação de áreas degradadas, de preservação permanente (matas ciliares e de encostas) e de reserva legal, incluindo o aproveitamento alternativo da vegetação secundária	3	3	3	9	Alto

BASES CONFRONTADAS	CENÁRIO TERRITORIAL	PROPOSTAS ESTRATÉGICAS DE RESOLUÇÃO/MITIGAÇÃO	H	PZ	MD	SOMA	COMPLEXIDADE DE RESOLUÇÃO
		Fortalecimento das áreas protegidas existentes, inclusive por meio de corredores ecológicos, quanto a criação de novas unidades de conservação de proteção integral que pode garantir a proteção da biodiversidade, mitigar os efeitos das mudanças climáticas, garantir a segurança do patrimônio genético, e manter um ambiente ecologicamente equilibrado	3	3	3	9	Alto
		As regiões do bioma costeiro deverão ter apoio no desenvolvimento de atividade das comunidades tradicionais para o extrativismo e aproveitamento dos recursos naturais em nível local, com incentivo à organização, ao manejo e à agregação de valor aos produtos locais	3	3	3	9	Alto
Aspectos relacionados às Faixas de Domínio	Pressão de uso sobre as áreas de linhas de servidão do sistema elétrico e de ferrovias	Reavaliação dos termos de concessão de uso mediante as análises dos impactos ambientais e sociais	2	2	3	7	Alto
Aspectos relacionados às Unidades de Conservação	Expansão de atividades antropogênicas como ecoturismo sem planejamento de gestão (não sustentável) e especulação imobiliária	Fomentar planos, programas e projetos regionais adequados para desenvolvimento econômico e social da região e aproveitamento do potencial produtivo, respeitando as fragilidades ambientais e observando as tecnologias e políticas de sustentabilidade e manejo	2	3	3	8	Alto
	Restrição de uso nos planos de manejo que nem sempre contemplam as necessidades de desenvolvimento das comunidades e moradores das UC's	Disponibilidade de Assistência Técnica Rural aos povos e populações tradicionais	2	3	2	7	Alto
	Pressão de uso indiscriminados de maneira geral	Integrar e fomentar pesquisas científicas das Instituições de Ensino Superior, na perspectiva de realizar estudos que possam subsidiar a práticas agroecológicas, além da investigação dos conflitos de pressões de uso, considerando a zonificação do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, através da prática de pesquisas de extensão universitária	2	3	1	6	Médio
Aspectos relacionados à Exploração	Especulação imobiliária nas áreas de superfície e tensão de inundação e contaminação ambiental	Efetivar fiscalização e execução de monitoramento frequente e realizar estudos periódicos de impacto ambiental	3	3	3	9	Alto

BASES CONFRONTADAS	CENÁRIO TERRITORIAL	PROPOSTAS ESTRATÉGICAS DE RESOLUÇÃO/MITIGAÇÃO	H	PZ	MD	SOMA	COMPLEXIDADE DE RESOLUÇÃO
Mineral e Barragens							
Aspectos relacionados ao Agronegócio	Expansão de área de lavouras e pastagens sobre unidades de conservação, terras indígenas e comunidades tradicionais	Há necessidade de controle dos processos de compra e venda de terras, além do que, há a necessidade de desenvolvimento e aplicação de tecnologias que favoreçam modelo de produção ecologicamente viável e socialmente justa	3	3	3	9	Alto
	Vínculo entre terras indígenas e agronegócio	Viabilizar projetos políticos de redução do desmatamento em terras indígenas e desenvolver políticas de assistência técnica e incentivo à produção agroecológica nas terras indígenas	3	3	3	9	Alto
	Conversão de florestas para desmatamento	Indicar plano de manejo e zoneamento de áreas protegidas, fortalecer parâmetros legais de proteção ambiental e realização de monitoramento e fiscalização ambiental	2	3	2	7	Alto
	Uso de agrotóxico	Criar restrições de legalização de comercialização de agrotóxicos no estado, além de fiscalizar e restringir o uso de agrotóxicos dentro do que é permitido. Indicando percentual restrito de uso	2	3	3	8	Alto
		Estimular a produção de defensivos agroecológicos no controle biológico de pragas e doenças agrícolas e orientar o desenvolvimento de pesquisa científica, sobre o manejo integrado de pragas (MIP)	2	3	2	7	Alto

Fonte: Registro da Pesquisa (2021).

De modo geral, a contabilidade do número de sobreposições elencados na tabela acima, aponta no gráfico os tipos de sobreposição com maior número de questões e alto nível de complexidade. Enquanto que, o inverso direciona para a tipos de sobreposições com menor número de questões e de médio e baixo nível de complexidade, sem menosprezar as condições dos problemas e sua relevância no cenário territorial, embora, ainda que determinadas sobreposições tenham apresentado apenas uma solução, mas ainda assim apresenta alta complexidade para tal mitigação.

Desse modo, a partir da tabela acima, foi confeccionado Gráfico 3.2, considerando o somatório de resoluções/mitigação dos conflitos de sobreposição, apresentando maior quantitativo para resolução de tais problemáticas: conflitos agrários, aspectos relacionados ao agronegócio e imóveis rurais do SIGEF em UC's nos biomas Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão.

Gráfico 3.2 - Soma das Complexidades de Resolução de Sobreposição dos Cenários Territoriais do bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão

Fonte: Registro da Pesquisa (2021)

A integração entre instituições, sejam elas no âmbito federal, estadual, municipal ou privado podem redirecionar ações para o controle e monitoramento das UC's, a partir do reconhecimento da realidade local, estabelecendo a criação de colegiados na perspectiva de estabelecer um planejamento integrado envolvendo sociedade civil e instâncias governamentais e não-governamentais com a incorporação de responsabilidades dos gestores, comunidades tradicionais, dentre outras formas de ocupação nos limites desses territórios, a partir de uma abordagem ambiental com vistas a desenvolver

o conhecimento e a capacidade para conservação desses ambientes.

Portanto, é de suma importância a criação de arranjos institucionais entre instituições públicas, como universidades, agências de pesquisa, poder público nas esferas federal, estadual e municipal na perspectiva de articular estudos para o planejamento territorial, buscando o equilíbrio social e ambiental nos biomas Cerrado e Sistema Costeiro, que sofrem sob fortes pressões de uso decorrentes pela ausência de regulamentos protetivos e de manejo das atividades econômicas.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Z. **Ética pós-moderna**. Trad. de João Rezende Costa. São Paulo: Paulus, 1997.

BRASIL. **Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001**. Altera dispositivos das leis 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 29 ago. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10267.htm. Acesso em: 27 fev. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm. Acesso em: 28 mar 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8629.htm. Acesso em: 01 abril. 2021.

BRASIL. **Lei n° 7.668, de 22.08.88**. Autoriza o Poder Executivo a constituir a Fundação Cultural Palmares - FCP, e dá outras providências. Disponível em: http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2010/11/legis02.pdf Acesso em: 01 abril. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973**. Dispõe sobre o Estatuto do Índio. Brasília, 1973. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6001.htm. Acesso em: 1 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto no 7.830 de 17 de outubro de 2012**. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm. Acesso em: 28 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto n. 4.887, de 20 de novembro de 2003**. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Brasília, 2003.

BRASIL. **Decreto N. 4.449, de 30 de outubro de 2002**. Regulamenta a Lei no 10.267, de 28 de agosto de 2001, que altera dispositivos das Leis nos. 4.947, de 6 de abril de 1966; 5.868, de 12 de dezembro de 1972; 6.015, de 31 de dezembro de 1973; 6.739, de 5 de dezembro de 1979; e 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4449.htm. Acesso em: 25/03/2021.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 2/MMA, de 06 de maio de 2014**. Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural-CAR. Disponível em: https://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf. Acesso em: 01 abril. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 27 abr. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. decreta o Código das Águas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643compilado.htm. Acesso em: 27 abril. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 35.851, de 16 de julho de 1954**. Regulamenta o art. 151, alínea c, do Código de Águas (Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos/decretos/1954/D35851.html>. Acesso em: 27 abril. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 12.334, De 20 De Setembro De 2010**. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000.Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm. Acesso em; 06 de maio de 2021.

CCN; SMDH. **Frechal Terra de Preto:** quilombo reconhecido como Reserva Extrativista. São Luís/MA, 1996.

CCN; SMDH. **Terras de Preto no Maranhão:** quebrando o mito do isolamento. São Luís, 2002.

CCN; SMDH. **Vida de Negro no Maranhão:** Uma experiência de luta, organização e resistência nos territórios quilombolas. São Luís/MA: SDMH/CCN/ PVN, 2005.

FERNANDES, Bernardo Mançano. **Movimentos socio territoriais e movimentos socioespaciais**: contribuição teórica para uma leitura geográfica dos movimentos sociais. Presidente Prudente: Revista Nera. ano 8, n. 6 – janeiro/junho de 2005.

HAESBAERT, R. (2010a). **Regional-Global**: dilemas da região e da regionalização na Geografia contemporânea. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

HAESBAERT, R. (2010b). Território e região no desafio dos conceitos para uma política de ordenamento territorial. In: Coelho Neto, A. et al. (Org.). **(Geo)grafias dos movimentos sociais**. Feira de Santana: UEFS.

Instituto Nacional da Reforma Agrária- INCRA. **Sistema de Gestão Fundiária - Sigef**. Brasília: INCRA, 2021.

Instituto Nacional da Reforma Agrária- INCRA. **Portaria nº 486, de 2 de setembro de 2013**. Homologa a 3a Edição da Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, o Manual Técnico de Posicionamento e o Manual Técnico de Limites e Confrontações. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 3 set. 2013, Brasília, DF, 2013. Seção 1, p. 67.

Instituto Nacional da Reforma Agrária- INCRA. **Lei nº 4504, de 30 de novembro de 1964.** Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1 dez. 1964. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4504compilada.htm. Acesso em: 28 fev. 2021.

SABOURIN, Eric. Desenvolvimento rural e abordagem territorial: conceitos, estratégias e atores. In: SABOURIN, Eric; TEIXEIRA, Olívio A. (Org.). **Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais**. Brasília: Embrapa, 2002.

REIS, Vívian Costa Santos. **Sistemas de informação geográfica aplicados à análise socioespacial do município de Fernando Falcão (MA):** o território sob a perspectiva do desenvolvimento rural Monografia (Graduação) – Curso de Geografia, Universidade Estadual do Maranhão, 2019.

4

USO E COBERTURA DA TERRA DO BIOMA CERRADO E DO SISTEMA COSTEIRO NO ESTADO DO MARANHÃO

1. INTRODUÇÃO 210
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 212
2.1 Metodologia aplicada aos resultados de ocorrência dos Focos de Calor Ativos 212
2.2 Procedimentos metodológicos do mapeamento e classificação de uso e cobertura da terra 214
2.2.1 Aquisição e tratamento de dados em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica) 214
2.2.2 Classificação digital de imagens de satélite do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão 217
2.2.3 Classificação supervisionada de imagens de satélite do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (MA) 221
3 OCORRÊNCIA DE FOCOS ATIVOS DE CALOR NO BIOMA CERRADO E NO SISTEMA COSTEIRO NO MARANHÃO 225
4 PADRÕES DE USO E COBERTURA DA TERRA DO BIOMA CERRADO E SISTEMA COSTEIRO 232
4.1 Área urbana 236
4.1.1 Área urbanizada 236
4.1.2 Área urbanizada e extrativismo vegetal 237
4.1.3 Complexo industrial 239
4.1.4 Área de Segurança Nacional 239
4.2 Área Campestre 240
4.2.1 Pecuária de Animais de Pequeno Porte 241
4.2.2 Pecuária de Animais de Médio e Grande Porte 241
4.2.3 Pecuária de animais de grande porte 243
4.2.4 Pecuária de animais de grande porte e área agrícola 244
4.2.5 Uso diversificado em área campestre 245
4.2.6 Uso não identificado em área campestre 246
4.2.7 Pecuária de animais de grande porte e aquicultura 246
4.2.8 Pecuária e cultivos temporários diversificados 247
4.3 Solo exposto 248
4.3.1 Uso não identificado em área descoberta 249
4.3.2 Uso diversificado em área descoberta 249
4.3.3 Minerais não metálicos 250
4.3.4 Núcleo inicial de arenização e área florestal 250
4.3.5 Núcleo inicial de arenização 251
4.4 Corpos d'água 252
4.4.1 Uso diversificado em corpo d'água continental 252
4.4.2 Uso diversificado em corpo d'água costeiro 253
4.4.3 Aquicultura 254
4.4.4 Aquicultura e pecuária de animais de grande porte 255
4.5 Área de Plantio 256
4.5.1 Área agrícola 256

4.5.2 Cultivos temporários diversificados + Pecuária + Extrativismo Vegetal 258
4.5.3 Cultivos Permanentes Diversificados....259
4.6 Área florestal....260
4.6.1. Vegetação florestal 261
4.6.2. Extrativismo animal em área florestal 262
4.6.3. Extrativismo vegetal em área florestal 262
4.6.4. Extrativismo vegetal em área florestal, pecuária de animais de grande porte e área agrícola....264
4.6.5. Extrativismo vegetal, pecuária de animais de grande porte e área agrícola 265
4.6.6. Extrativismo vegetal, extrativismo animal, pecuária de animais de grande porte e área agrícola 266
4.6.7. Extrativismo vegetal, pecuária e cultivos temporários diversificados 267
4.6.8. Extrativismo vegetal + Cultivos Permanentes e Temporários Diversificados....268
4.6.9. Uso diversificado em área florestal 269
4.6.10. Vegetação florestal, pecuária de animais de grande porte e área agrícola 270
4.6.11. Área florestal e núcleo inicial de arenização 271
4.6.12. Área florestal e núcleo inicial de arenização....272
4.7. Atividades de Silvicultura 272
4.7.1 Silvicultura 273
4.7.2 Silvicultura e pecuária de animais de grande porte 274
4.7.3 Silvicultura, pecuária de animais de grande porte e área agrícola....275
4.8 Dunas, praias e bancos de areia 277
4.9 Unidade de Conservação de Proteção Integral....279
4.10 Terras Indígenas 282
5 CONCLUSÃO....283
REFERÊNCIAS 283

4

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Estimador de densidade Kernel, função k normal 214
Figura 4.2 - Mosaico de Imagens LANDSAT – 8 para o recorte do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (MA) do ano de 2020 218
Figura 4.3 - Amostras coletadas para fins da pré-classificação supervisionada 223
Figura 4.4 - Resultado da classificação por treinamento supervisionado do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão 224
Figura 4.5 - Resultado preliminar da classificação supervisionada de área ampliada de partes dos municípios de Brejo, Duque Bacelar, Coelho Neto, Anapurus e Mata Roma (MA).....225
Figura 4.6 - Correção das classes de uso e cobertura da terra a partir do agrupamento de classes no *ArcGis® versão 10.5*.....226
Figura 4.7 - Incidência de focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre os anos de 2001 a 2005.....228
Figura 4.8 - Incidência de focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre os anos de 2006 a 2010.....229
Figura 4.9 - Incidência de focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre os anos de 2011 e 2015.....230
Figura 4.10 - Incidência de focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre os anos de 2015 e 2020.....231
Figura 4.11 - Quantitativos dos focos ativos de calor no Bioma Cerrado entre os anos de 2001 e 2010/ 2011 e 2020.....232
Figura 4.12 - Mapa de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro 235
Figura 4.13 - Legenda ampliada do mapa de uso e cobertura da terra – ZEE (MA).....236
Figura 4.14 - Área urbanizada no município de Carolina.....237
Figura 4.15 - Área urbanizada no município de Barra do Corda.....238
Figura 4.16 - Área urbanizada e extrativismo vegetal no município de Primeira Cruz.....239
Figura 4.17 - Área urbanizada e extrativismo vegetal no município de Matões 239
Figura 4.18 - Complexo industrial no município de Santo Antônio dos Lopes 240
Figura 4.19 - Pista de pouso no município de Santo Amaro (MA) 241
Figura 4.20 - Pecuária de animais de médio porte no município de Primeira Cruz (MA).....243
Figura 4.21 - Pecuária de animais de grande porte no município de Brejo (MA).....243
Figura 4.22 - Pecuária de animais de grande porte no município de Codó (MA).....244
Figura 4.23 - Criação de bovinucultura no município de Fortaleza dos Nogueiras (MA) 245
Figura 4.24 - Pecuária de animais de grande porte e área agrícola no município de Sítio Novo.....246
Figura 4.25 - Uso diversificado em Área Campestre no município de Fernando Falcão (MA).....247
Figura 4.26 - Pecuária de animais de grande porte e aquicultura no município de Fernando Falcão (MA).....249
Figura 4.27 - Pecuária e cultivos temporários diversificados no município de Barão de Grajaú (MA) ..249
Figura 4.28 - Diversidade de usos em área descoberta no município de Paulino Neves (MA).....250
Figura 4.29 - Extração de areia evidenciada no município de Araioses (MA).....251
Figura 4.30 - Núcleo inicial de arenização entremeada por áreas com remanescentes florestais em Riachão.....252
Figura 4.31 - Uso diversificado em corpo d'água continental na Lagoa do Bacuri, em Magalhães de Almeida.....253
Figura 4.32 - Transporte Hidroviário no município de São Francisco do Maranhão 254
Figura 4.33 - Uso diversificado em corpo d'água costeiro no município de Tutóia 255
Figura 4.34 - Uso diversificado em corpo d'água costeiro no município de Paulino Neves 255
Figura 4.35 - Aquicultura no município de Tutóia.....255
Figura 4.36 - Aquicultura no município de Araioses (MA).....256

Figura 4.37 - Aquicultura e pecuária de animais de grande porte na região de Caxias (MA) 256
Figura 4.38 - Terreno preparado para agricultura no município de São Raimundo das Mangabeiras ..257
Figura 4.39 - Cultivo de soja no município de Riachão (MA) 258
Figura 4.40 - Cultivo de milho no município de Mirador (MA) 258
Figura 4.41 - Cultivos temporários de mandioca no município de Água Doce do Maranhão.....259
Figura 4.42 - Cultivos temporários, consorciado com pecuária e extrativismo vegetal no município de Aldeias Altas 260
Figura 4.43 - Áreas de cultivos de banana juntamente com pecuária e extrativismo vegetal município de Joselândia (MA) 260
Figura 4.44 - Cultivo de lavoura permanente de Banana no município de Joselândia (MA).....261
Figura 4.45 - Vegetação densa em área de cerrado no município de Mirador (MA).....262
Figura 4.46 - Mata de galeria ao longo do rio Alpercatas em Fernando Falcão (MA).....263
Figura 4.47 - Manguezal no estuário do rio Preguiças em Barreirinhas.....264
Figura 4.48 - Carnaubal presente na foz do rio Magu, em Araioses (MA).....265
Figura 4.49 - Área florestal com áreas agrícolas em seu entorno no município de Coroatá.....266
Figura 4.50 - Vegetação de carnaúba no município de Timon (MA).....267
Figura 4.51 - Representação da categoria de uso no município de Tutóia (MA).....268
Figura 4.52- Representação visual da categoria no município de Água Doce do Maranhão.....269
Figura 4.53- Imagem aérea evidenciando extrativismo vegetal de buriti, bacuri e pequi; lavouras temporárias diversificadas e plantio de caju, entre os munícipios de Primeira Cruz e Santo Amaro. ...270
Figura 4.54 – Representação do padrão descritor de legenda em Água Doce do Maranhão.....271
Figura 4.55 - Uso diversificado em área florestal no município de Barão do Grajaú.....272
Figura 4.56 - Representação da presente categoria de uso em Lajeado Novo (MA).....273
Figura 4.57 - Plantio de eucaliptos no município de Estreito (MA).....274
Figura 4.58 - Silvicultura de bambu na planície de inundação do rio Parnaíba no município de Coelho Neto (MA).....275
Figura 4.59 - Áreas de plantios de Eucaliptos com criação de bovinos em área campestre no município de Urbano Santos (MA) 276
Figura 4.60 - Exemplificação de áreas de uso de florestas plantadas-criação-agricultura entre os municípios de Anapurus e Brejo (MA).....277
Figura 4.61 - Sistemas de usos agrossilvipastoris no município de Barra do Corda (MA).....277
Figura 4.62 - Ambientes de dunas móveis presentes no município de Paulino Neves (MA). Note-se, ao fundo, parque de geração de energia eólica.....279
Figura 4.63 - Praia de Atins na foz do rio Preguiças (MA).....279
Figura 4.64 - Bancos de areia no leito do rio Parnaíba em Duque Bacelar (MA).....280
Figura 4.65 - Parque Nacional das Chapadas da Mesas município de Carolina (MA).....281
Figura 4.66 - Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses município de Santo Amaro (MA).....282
Figura 4.67 - Parque Estadual do Mirador no município de Mirador (MA).....282

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 4.1 - Cenas datadas do ano de 2020 utilizadas na elaboração mapa de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense 216
Tabela 4.2 - Características espectrais dos instrumentos OLI e TIRS / *Landsat 8* 216
Tabela 4.3 - Chaves de identificação amostradas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (Maranhão) 220
Tabela 4.4 - Áreas e percentuais das classes de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão 231
Quadro 4.1- Terras indígenas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão 283

1 INTRODUÇÃO

Em um Zoneamento Ecológico-Econômico, os esforços para o reconhecimento do território a zonear devem voltar-se para a compreensão das dinâmicas nele materializadas, quer sejam elas associadas à dimensão natural, que se configuram como paisagens e elementos naturais, quer seja pelas atividades humanas que se estendem pelas áreas compartimentadas e impetram na configuração dos elementos geográficos e alterações factíveis dos ritmos de ocupação e uso das terras. Esse é um dos destaques dados pela Geoecologia das Paisagens (MATEO-RODRIGUEZ et. al., 2013; MATEO-RODRIGUEZ; SILVA, 2018) e pela Teoria dos Geossistemas (SOTCHAVA, 1977; BERTRAND, 2004; MATEO-RODRIGUEZ; SILVA, 2019).

Vale ressaltar que o homem ou agente antropogenético é capaz de causar ou acelerar processos de conversão de sistemas e fluxos da geodiversidade e dos ecossistemas em escalas que variam do local ao regional (DIAS, 2015). Os padrões de uso e cobertura da terra são retratos de dado momento da história ocupacional humana sobre o território, no qual são destacadas classes de conversão de ambientes naturais, sobretudo, em antropismos, ou seja, em áreas alteradas por atividades produtivas.

O binômio “natureza e economia”, portanto, torna-se, então, pauta de análises, uma vez que a supressão, uso ou conversão de recursos naturais em algo que tenha valor de troca, por exemplo, caracterizando um produto ecológico, geográfico e produtivo, torna-se foco de análise estratégica do território (DIAS; CATUNDA, 2019). Isso é posto pelo simples fato de que, ao reconhecer os padrões de uso do território zoneado, um mosaico de atividades humanas se destaca sobre remanescentes naturais e, dessa feita, proporciona o enquadramento delas em classes (ZACHARIAS, 2010).

Estas, por conseguinte, vão se tornar unidades de planejamento territorial, ambiental e econômico, uma vez que é por meio delas que se pode construir uma nova forma de ordenamento do território regional, com maior possibilidade de promover o desenvolvimento amplo, ou seja, aliar todas as esferas do desenvolvimento produtivo, com a inclusão social e salvaguardas ecológicas. No contexto do Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Cerrado e do Sistema Costeiro do Maranhão, a identificação dos padrões de uso e cobertura da terra ganha importância pelos seguintes aspectos:

a) com 191.229,38 km^2, área similar à soma de Portugal e Coreia do Sul, por exemplo, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão configura-se como importante fronteira do agronegócio estadual, bem como possui ecossistemas bastante singulares, uma vez que ela está situada em ambiente ecotonal (HENRY, 2003), ou seja, na transição entre vários domínios de natureza brasileiros (AB’SÁBER, 2012). Por isso, dispõe-se como um mosaico geográfico estratégico tanto para a proteção ambiental, quanto para a economia. Porém, carece de reconhecimentos de como as atividades humanas têm

utilizado os recursos naturais disponíveis para a produção econômica e territorial, bem como sua distribuição espacial;

b) o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, no Maranhão, foi cartografado em escala regional, em conjunto, pela primeira e última vez nos anos 1970, por ocasião do Projeto RADAM (Radar da Amazônia). Esforços outros, como o do Zoneamento Costeiro do Maranhão (LABOHIDRO, 2003) foram monotemáticos, pois se voltaram para o reconhecimento de uma potencialidade, em detrimento das demais que ocorrem em áreas circunscritas ao Sistema Costeiro. O Bioma Cerrado, contudo, não passou pelo mesmo processo. A despeito da elaboração do Macrozoneamento do Estado do Maranhão (BATISTELLA, 2014), a escala não permitia ter uma maior amplitude de detalhes, o que dificultava o planejamento regional de uso da terra. Com isso, os trabalhos de orientação de mapeamentos sistemáticos quanto a esse tema são absolutamente necessários, sobretudo, quando se pautam em discussões acerca de novas alternativas à produção no campo e às antigas, contudo, não menos atuais, demandas sobre conservação da natureza remanescente;

c) embora as ocupações humanas do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro sejam milenares, possivelmente mais antigas que as populações do Piauí (MARTIN, 2013), os últimos 50 anos foram decisivos para a configuração de um território produtivo em expansão franca. Disso deriva, como em um caleidoscópio, uma heterogeneidade de atividades econômicas, que variam da subsistência mais elementar em que está o homem em contato direto com a natureza primária, aos mais contemporâneos avanços de inovação tecnológica incorporados à produção que visa à exportação;

d) por outro lado, dos 217 municípios maranhenses, o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro contém 109 destes, aglutinando aproximadamente 40% da população e a maior fronteira agrícola em expansão do estado. Com demandas cada vez maiores para a integração do território, tanto para permitir maior qualidade no fluxo de pessoas e de mercadorias, o reconhecimento dos padrões de uso e cobertura da terra tornam-se ainda mais necessários, haja vista as demandas por atração de investimentos, necessidade de identificar áreas para a bioeconomia com inclusão social se materializar, bem como produzir com segurança jurídica relativa à legislação ambiental em vigor.

Por conseguinte, nos próximos tópicos, são apresentadas as metodologias de trabalho técnico-científico para o reconhecimento e cartografia de classes de uso e cobertura da terra, acompanhadas de descrição textual de cada uma delas. Outrossim, observou-se, ainda, como se distribuíram os focos de

queimada no contexto do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense, o que, de forma complementar, auxilia na compreensão da distribuição territorial das pressões de uso, que são base analítica para a identificação das pressões sobre os ambientes, tanto naturais quanto já antropizados e que, em conjunto, podem concorrer para a soma de esforços de resolução de problemas emblemáticos e que custam milhões de reais pelos prejuízos que causam ou potencializam.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este item é composto por duas partes em específico. A primeira diz respeito aos procedimentos adotados para a identificação dos focos de calor ativos que, em outras palavras, representam o aquecimento do solo e suas possibilidades de ocorrência de queimadas e incêndios. A segunda está relacionada aos procedimentos de cartografia temática, com uso de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, as quais, junto aos trabalhos de campo desenvolvidos no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, possibilitaram a identificação das classes de uso e cobertura da terra.

Com isso, foi elaborada uma matriz de chave de identificação, com classificação qualitativa adotada para a escala de apresentação, que é de 1:250.000. Contudo, faz-se mister indicar que a escala de trabalho foi superior a esse valor, estando ela estabelecida em 1:75.000, devido à acurácia adotada no procedimento de identificação de alvos espectrais que requeriam maior grau de detalhamento. Dessa maneira, pode ser utilizada para fins de planejamento e ordenamento municipal, *a posteriori*. Portanto, a cartografia temática apresentada é considerada multiescalar, a qual consiste em uma das vantagens apresentadas pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro.

2.1 Metodologia aplicada aos resultados de ocorrência dos Focos de Calor Ativos

Para a aferição dos índices e quantitativos de focos de calor, serão adotados os dados e as informações oficiais presentes do “Programa Queimadas”, desenvolvido e mantido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A aquisição da base de dados georreferenciada apresenta a distribuição espacial desses eventos que compreendem o período de 2001 a 2020 e está disponível em formato *shapefile.*

> Um foco indica a existência de fogo em um elemento de resolução da imagem (píxel), que indica de 375 m x 375 m até 5 km x 4 km, dependendo do satélite. Neste píxel pode haver uma ou várias queimadas distintas que a indicação será de um único foco. E se uma queimada for muito extensa, ela será detectada em alguns píxeis vizinhos, ou seja, vários focos estarão associados a uma única grande queimada (INPE, 2019).

Na língua inglesa, a palavra *kernel* significa "núcleo". Já no ramo das geotecnologias, esse termo faz referência a um método estatístico de estimação de curvas de densidades. Neste método cada uma das observações leva em consideração a distância em relação a um valor central e o núcleo. Sendo assim, o Mapa de Kernel se torna uma forte ferramenta para análise geográfica do comportamento de padrões. No mapa é plotada, por meio de métodos de interpolação, a intensidade pontual de determinado fenômeno em toda a região de estudo. Assim, temos uma visão geral da intensidade do processo em todas as regiões do mapa, sendo que o valor para a célula é a soma dos valores kernel sobrepostos, divididos pela área de cada raio de pesquisa (SILVERMAN, 1986).

Para espacialização dos dados, será aplicado o determinador de densidade – Função Kernel Density do Arcgis (CÂMARA; et al., 2002), definido por meio da seguinte fórmula:

$$\widehat{f_h}\ (x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^{n} K\ (\frac{x-Xi}{h})$$

K = função de kernel;

h = raio de busca;

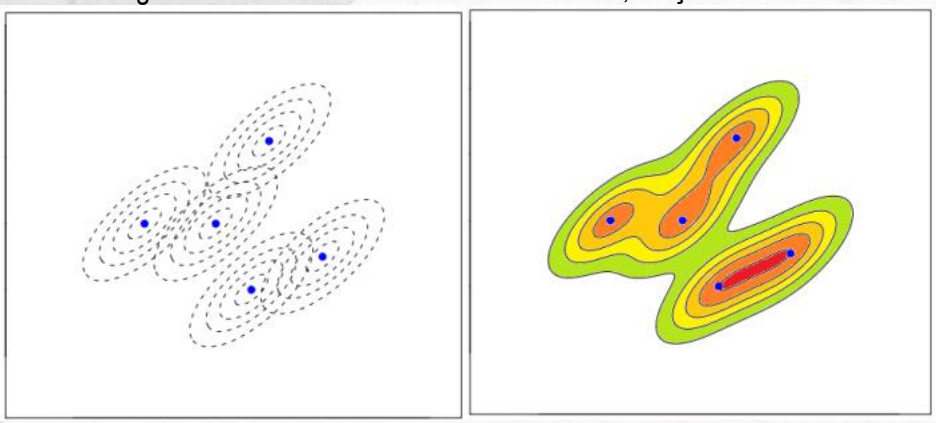
x = posição do centro de cada célula do Raster de saída;

Xi = posição do ponto i proveniente do centroide de cada polígono;

n = número total de ocorrências de desmatamento (centroides).

De posse dessas informações, o determinador de densidade (Kernel) é uma alternativa prática para analisar o comportamento dos padrões de pontos e estimar a densidade pontual do processo calculado para toda a região do estudo. Desse modo, é possível apresentar uma visão bidimensional dos eventos, fazendo uma contagem e ponderando a distância de cada ponto dentro da área de interesse (Figura 4.1).

Figura 4.1 - Estimador de densidade Kernel, função k normal



Fonte: Adaptado de Ferreira (2009)

O método utilizado para identificação de queimadas é fundamental para uma análise holística da passagem, em que o estimador de intensidade nos fornece uma visão geral da distribuição de primeira ordem dos eventos, sendo fundamental para a apontar a distribuição e a ocorrência de concentrações dos eventos de fogo dentro do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão.

Para a possibilidade de identificação das regiões de concentração e incidência dos focos de queimadas, utilizou-se a seguinte classificação: 1 – muito baixa, 2 – baixa, 3 – moderada, 4 – alta e 5 – muito alta.

2.2 Procedimentos metodológicos do mapeamento e classificação de uso e cobertura da terra

O mapeamento temático de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão foi desenvolvido, por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, os quais serão descritos a seguir.

2.2.1 Aquisição e tratamento de dados em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica)

A sistematização da cartografia temática e processamento das informações procedeu-se nos *softwares ArcGis® for Desktop Advanced*, versão 10.5 (Licença - ENT-ES-0006-17IMESC-0117) e QGIS versão 2.18.24. A base cartográfica de referência constituiu-se do trabalho realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2016, sobre uso e cobertura da terra na escala de mapeamento 1:250.000, alinhada ao Manual Técnico de Uso e Cobertura da Terra (2013).

Destarte, a sistematização resultou na composição do banco de dados geográficos mediante a aquisição de informações e o tratamento dos dados. Na etapa de aquisição, utilizaram-se imagens do sensor *OLI/TIRS LANDSAT- 8*, as quais foram adquiridas no sítio eletrônico do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS) – *Earth Explorer*. Uma vez baixadas, realizou-se a reprojeção das cenas para o sistema de referência de coordenadas planimétrico SIRGAS 2000 – zona 23 S, visto que as imagens possuem o *datum* de origem norte-americana WGS 84 com o fuso 23 Norte. Mediante isso, adquiriu-se 15 cenas referentes ao segundo semestre do ano de 2020, as quais cobrem o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 - Cenas datadas do ano de 2020 utilizadas na elaboração mapa de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro maranhense

CENAS	BANDAS	DATA
LC08_L1TP_219062_20200819_20200904_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	4/09/2020
LC08_L1TP_219063_20200819_20200904_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	4/09/2020
LC08_L1TP_219064_20200819_20200904_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	4/09/2020
LC08_L1TP_219065_20200819_20200904_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	4/09/2020
LC08_L1TP_221066_20200817_20200822_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	17/08/2020
LC08_L1TP_221067_20201004_20201015_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	04/10/2020
LC08_L1TP_222064_20200808_20200821_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	08/08/2020
LC08_L1TP_222065_20200808_20200821_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	08/08/2020
LC08_L1TP_221063_20200817_20200822_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	17/08/2020
LC08_L1TP_221064_20200902_20200906_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	02/09/2020
LC08_L1TP_221065_20200902_20200906_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	02/09/2020
LC08_L1TP_220062_20201114_20201209_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	14/11/2020
LC08_L1TP_220063_20201114_20201209_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	14/11/2020
LC08_L1TP_220064_20200810_20200821_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	10/08/2020
LC08_L1TP_220065_20200927_20201007_01	Bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	27/09/2020

Fonte: Registros da Pesquisa (2021)

Evidencia-se que o sensor *OLI/TIRS LANDSAT – 8* possui uma riqueza espectral diferenciada, pois traz um conjunto de bandas espectrais adicionais que permitem as combinações de bandas para construir composições, como por exemplo, a colorida *Red, Green* e *Blue* (RGB), distintas das apresentadas no *Landsat* 5 e *Landsat* 7. Além disso, possui ampla abrangência em cada cena, o que permite visibilidade e detalhamento para trabalhos em escalas de até 1:25.000.

Nesse sentindo, cada cena do sensor *OLI/TIRS LANDSAT 8* é constituída por 11 bandas espectrais (Tabela 4.2), em que os sistemas sensores registram a energia refletida ou emitida pelo alvo em diferentes bandas do espectro eletromagnético.

Tabela 4.2 - Características espectrais dos instrumentos OLI e TIRS / *Landsat 8*

SENSOR	BANDAS ESPECTRAIS	RESOLUÇÃO ESPECTRAL	RESOLUÇÃO ESPACIAL	RESOLUÇÃO TEMPORAL	RESOLUÇÃO RADIOMÉTRICA
OLI (*Operational Land Imager*)	B1 - Costal aerosol	0.43 - 0.45 µm	30 metros	16 dias	16 bits
	B2 - Azul	0.45 - 0.51 µm			
	B3 - Visível Verde	0.53 - 0.59 µm			
	B4 - Visível Vermelho	0.64 - 0.67 µm			
	B5 - Infravermelho Próximo	0.85 - 0.88 µm			
	B6 - Infravermelho Médio/SWIR	1.57 - 1.65 µm			

	B7 - Infravermelho Médio/SWIR	2.11 - 2.29 µm			
	B8 - Pancromática	0.50 - 0.68 µm	15 metros		
	B9 - Cirrus	1.36 - 1.38 µm	30 metros		
TIRS (*Termal Infrared Sensor*)	B10 - Infravermelho Termal (TIRS)1	10.60 – 11.19 µm	100 metros		
	B11 - Infravermelho Termal (TIRS)2	11.50 – 12.51 µm			

Fonte: Registros da Pesquisa (2021)

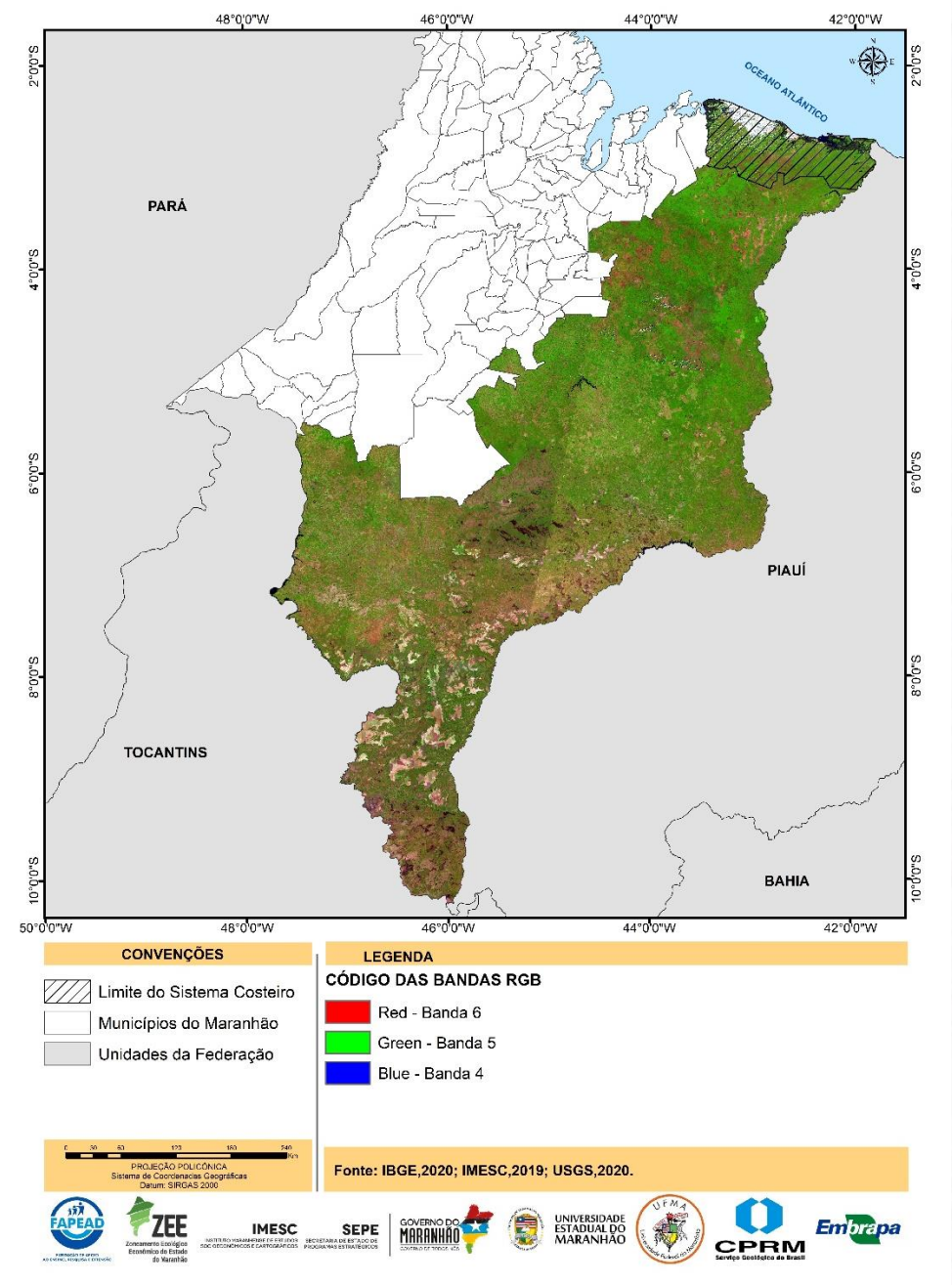
Por conseguinte, na fase de pré-processamento, foram adotados os procedimentos de correção atmosférica das cenas, composição de bandas e mosaico das imagens, para posteriormente realizar a etapa relativa à identificação dos alvos com as técnicas de sensoriamento remoto. Em vista disso, o procedimento de correção atmosférica é utilizado para reduzir os efeitos dos constituintes atmosféricos (vapor d'água) sobre as imagens, o que contribui na qualidade da leitura das cenas. Corroborando com essa concepção, Andrade et al. (2010) relatam que a correção atmosférica é um modelo simples que corrige o espalhamento atmosférico e estima a interferência atmosférica a partir dos números digitais (ND) das imagens.

Nesse sentido, a energia eletromagnética em contato com a atmosfera é espalhada e parte dela retorna ao espaço, alterando assim a energia refletida e emitida pela superfície. Os efeitos diretos, por conta da absorção e do espalhamento atmosférico, produzem a alteração do brilho da cena e a diminuição de contraste entre os alvos (ANTUNES, et al., 2012). Sendo assim, é fundamental a execução da correção atmosférica nas imagens de satélite.

Nessa perspectiva, a correção atmosférica das cenas foi realizada individualmente a partir do *plug-in Semi-Automatic Classification,* extensão do QGIS versão 2.18.24. Essa correção visa amenizar os principais efeitos atmosféricos na radiância de uma cena, pois a atmosfera afeta a radiância refletida pela superfície que é captada pelo sensor devido aos fenômenos de espalhamento, absorção e refração da energia eletromagnética (WEISS *et al.,* 2015).

Uma vez corrigidas as cenas, realizou-se a composição das bandas por meio da ferramenta *Composite Bands*, bem como o mosaico das imagens (Figura 4.2) por meio da ferramenta *Create Mosaic Dataset* no *ArcGis*® versão 10.5. A composição das bandas deve ser feita de acordo com o estudo a ser realizado e as características da superfície terrestre que precisam ser destacadas. Após a fase de pré-processamento das informações, iniciou-se os procedimentos para a classificação supervisionada e não supervisionada por meio das técnicas de sensoriamento remoto.

Figura 4.2 - Mosaico de Imagens LANDSAT – 8 para o recorte do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (MA) do ano de 2020



Fonte: Registros da Pesquisa (2021)

2.2.2 Classificação digital de imagens de satélite do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão

É de importância detectar as mudanças correspondentes ao uso e cobertura da terra em territórios de grandes dimensões, porque eles apresentam uma heterogeneidade de padrões de uso e ocupação da terra. É nesse sentido que se faz necessário um monitoramento das informações primárias obtidas por meio de sensores remotos.

Por motivos dessa discussão, no que corroboram as análises de uso e cobertura da terra, visa-se, neste estudo, explorar as potencialidades de uma abordagem híbrida entre os dados oriundos de plataformas orbitais e visualização e exploração *in loco*, tendo em vista a complexidade e dimensão das áreas do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro que estão inseridas no Maranhão. A valer desses métodos, no que se refere ao sensoriamento remoto, adotou-se a classificação digital de imagens.

Na classificação digital de imagens cada cena imageada pelos satélites é constituída por um conjunto de pixel. Conforme explica Baptista (2006, p. 58), o pixel (*picture* elemento – corresponde à menor área de uma imagem) é representado por um valor de radiância ou reflectância, em que cada valor possui um espectro medido da energia eletromagnética que chega ao sensor, tendo em vista que são desses espectros que derivam as informações dos alvos, os quais têm uma assinatura espectral única, ou seja, uma interação particular entre a matéria e a energia.

A classificação de imagens orbitais permite a varredura dos objetos espectrais da superfície terrestre**,** por meio da classificação do pixel da imagem. Moraes (1999) destaca que, para um objeto ser imageado pelos sensores deve ter uma área menor que a área do pixel, no entanto, estes podem ser detectados conforme o índice de luminosidade que se sobreponha aos dos objetos circundantes, isto é, considerando a sombra desses objetos.

Por conseguinte, a classificação digital "é um processo de reconhecimento de padrões e de objetos homogêneos e aplica-se ao mapeamento de áreas consideradas pertencentes a uma única classe de objetos que constituem a legenda do mapeamento pretendido" (PONZONI et al., 2021, p. 69). O processamento dessas classificações pode ser realizado por intermédio de um programa computacional específico, por meio de treinamentos supervisionados e não supervisionados.

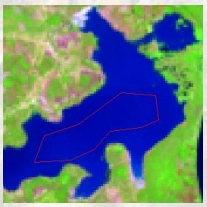
Na classificação supervisionada, são mostradas chaves de identificação. Essas chaves são compostas de informações nas imagens de satélite referente a determinada classe de interesse de uso e cobertura da terra que se pretende mapear, com sua respectiva localização espacial. Especificamente, na área ora trabalhada, foram adotadas as seguintes chaves de identificação dispostas na Tabela 4.3.

Por outro lado, a classificação não supervisionada apresenta um método de delimitação das classes nas imagens sem que haja uma predefinição de classificadores. Dessa forma, atribui aos pixels um algoritmo de agrupamento, determinando uma classe (*cluster*). O número de *clusters* é determinado de acordo com as regras estatísticas definidas pelo usuário. A opção do treinamento não supervisionado foi utilizada para a classificação de imagens que compreendem as áreas do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, para estabelecer um conhecimento prévio dos alvos espectrais das imagens trabalhadas, o qual, por ora, possibilitou o reconhecimento das chaves de identificação juntamente com os dados obtidos nos trabalhos de campo realizados.

Diante disso, a classificação de imagens é utilizada como parâmetro de identificação das classes temáticas do mapeamento de uso e cobertura da terra, com vistas à discriminação da diversidade de usos da terra e padrões que recobrem o Bioma em análise, uma vez que essa análise é fundamental para avaliar a condição atual e pretérita da utilização da terra; avaliar a situação existente da vegetação remanescente; diagnosticar as pressões de usos sobre áreas de preservação ambiental; auxiliar na estimativa de degradação e/ou superutilização da terra, bem como na indicação de áreas propícias para a produção e expansão da mancha urbana. Para esses fins, foi utilizada, sobretudo, a classificação supervisionada.

Tabela 4.3 - Chaves de identificação amostradas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (Maranhão)

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO	NOME	LEGENDA FINAL
1		**Área Urbana**	Área Urbanizada Área Urbanizada + Extrativismo Vegetal Complexo Industrial Área de Segurança Nacional
2		**Área Campestre**	Pecuária de Animais de Pequeno Porte Pecuária de Animais de Médio e Grande Porte Pecuária de Animais de Pequeno e Médio Porte Pecuária de Animais de Grande Porte Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola Pecuária de Animais de Grande Porte + Aquicultura Pecuária + Cultivos Temporários Diversificados Uso diversificado em Área Campestre Uso não identificado em Área Campestre
3		**Solo Exposto**	Uso não identificado em Área Descoberta Uso Diversificado em Área Descoberta Minerais não metálicos Núcleo Inicial de Arenização + Área Florestal Núcleo Inicial de Arenização

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO	NOME	LEGENDA FINAL
4		**Corpo d'Água**	Uso Diversificado em Corpo d'Água Continental Uso Diversificado em Corpo d'Água Costeiro Aquicultura Aquicultura + Pecuária de Animais de Grande Porte
5		**Área de Plantio**	Área Agrícola Cultivos Temporários Diversificados + Pecuária + Extrativismo Vegetal
6		**Área Florestal**	Extrativismo Animal em Área Florestal Extrativismo Vegetal + Extrativismo Animal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola Extrativismo Vegetal + Área Agrícola Extrativismo Vegetal em Área Florestal Extrativismo Vegetal em Área Florestal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola Extrativismo Vegetal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola Extrativismo Vegetal + Pecuária + Cultivos Temporários Diversificados Vegetação Florestal + Núcleo Inicial de Arenização Vegetação Florestal Vegetação Florestal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola Uso Diversificado em Área Florestal
7		**Atividades de Silvicultura**	Silvicultura Silvicultura + Pecuária de Animais de Grande Porte Silvicultura + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola
8		**Dunas, praias e bancos de areia**	Dunas, praias ou banco de areia

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO	NOME	LEGENDA FINAL
9		**Unidade de Conservação de Proteção Integral**	Áreas amostradas e com seus usos delimitados, levando em consideração os limites instituídos, no entanto todos os usos nessas áreas específicas foram resguardados cumprindo o que prescreve o Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.
10		**Terras Indígenas**	Usos amostrados e delimitados em todas as TIs de situação regularizadas, porém, foram resguardados conforme seus limites instituídos, cumprindo o Decreto nº 1.775, de 8 de janeiro de 1996.

Fonte: Registros da Pesquisa (2021)

2.2.3 Classificação supervisionada de imagens de satélite do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (MA)

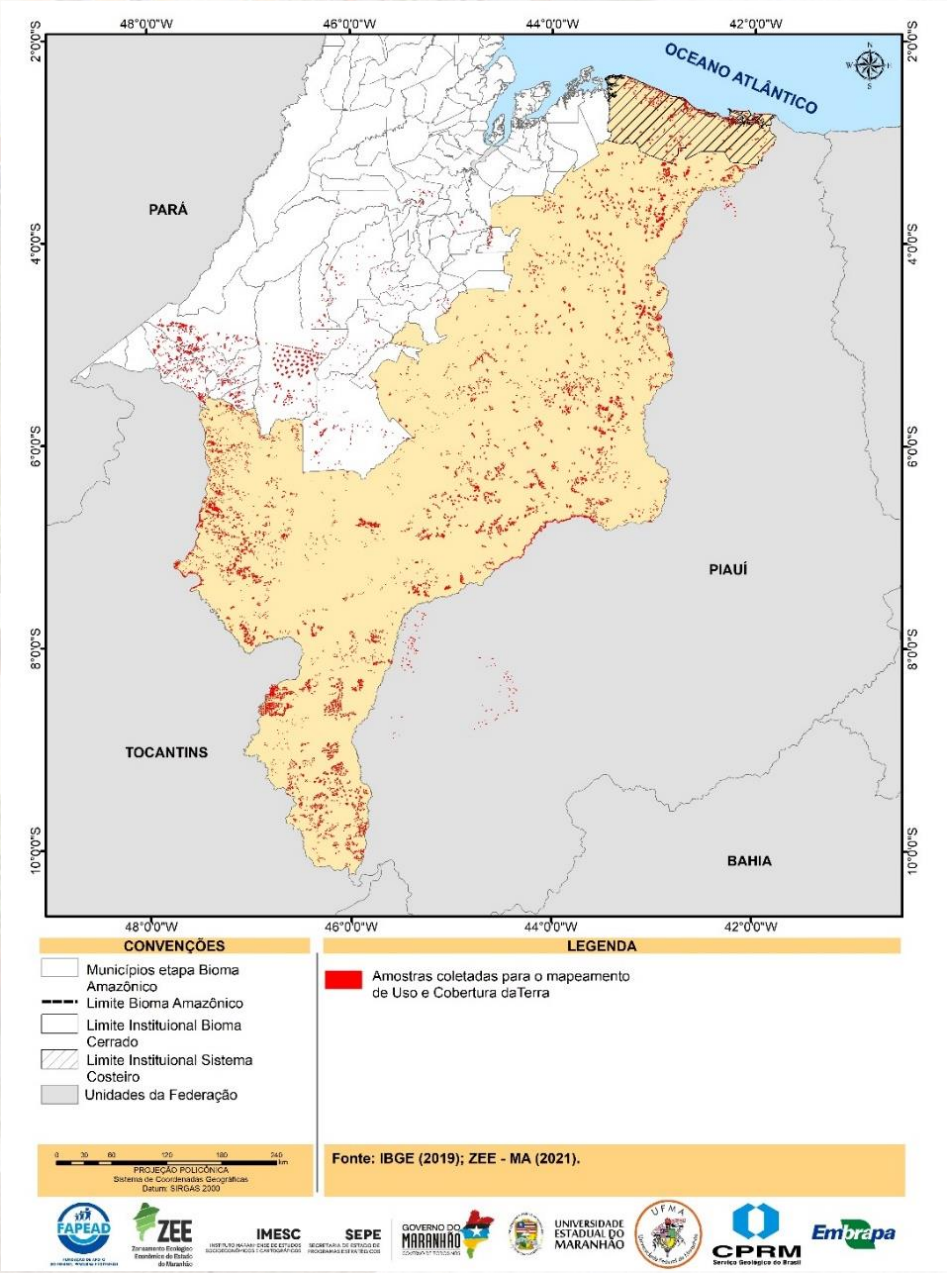
Existem diversos métodos para a realização da classificação supervisionada do uso e cobertura da terra de determinada localidade. Dentre esses, pode-se citar: Distância Mínima, Distância Mahalanobis e Máxima Verossimilhança. O método da Máxima Verossimilhança (MaxVer) foi adotado para realizar a classificação do uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão, uma vez que este é considerado um método eficaz, geralmente adotado na obtenção de classes informacionais por meio de imagens de sensores remotos (MENESES, 2012).

O MaxVer é um modelo matemático que define a maior probabilidade de semelhança entre os *pixels*. Sendo assim, é necessária, no processo de aplicação, a coleta de amostras em que os *pixels* que apresentam uma relação correspondente juntam-se formando uma única classe.

Esse classificador assume que todas as bandas têm distribuição normal e calcula a probabilidade de dado *pixel* pertencer a uma classe específica. É um classificador muito utilizado por ser bem eficiente. Para que a classificação por MaxVer seja precisa, é necessário um número razoavelmente elevado de *pixels* para cada conjunto de treinamento. Esse número permite uma base segura para tratamento estatístico (CRÓSTA, 2002).

Nesse sentido, a partir das 15 cenas obtidas do sensor OLI-TIRS do satélite *Landsat*-8, realizou-se a pré-classificação das classes de usos e cobertura da terra. Assim, para o início da pré-classificação, foram coletadas amostras relacionadas a oito chaves de identificação preestabelecidas, o que resultou em um quantitativo de 11.747 amostras nas cenas que recobrem o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (Figura 4.3) de acordo com os códigos de identificação na Tabela 4.3.

Figura 4.3 - Amostras coletadas para fins da pré-classificação supervisionada



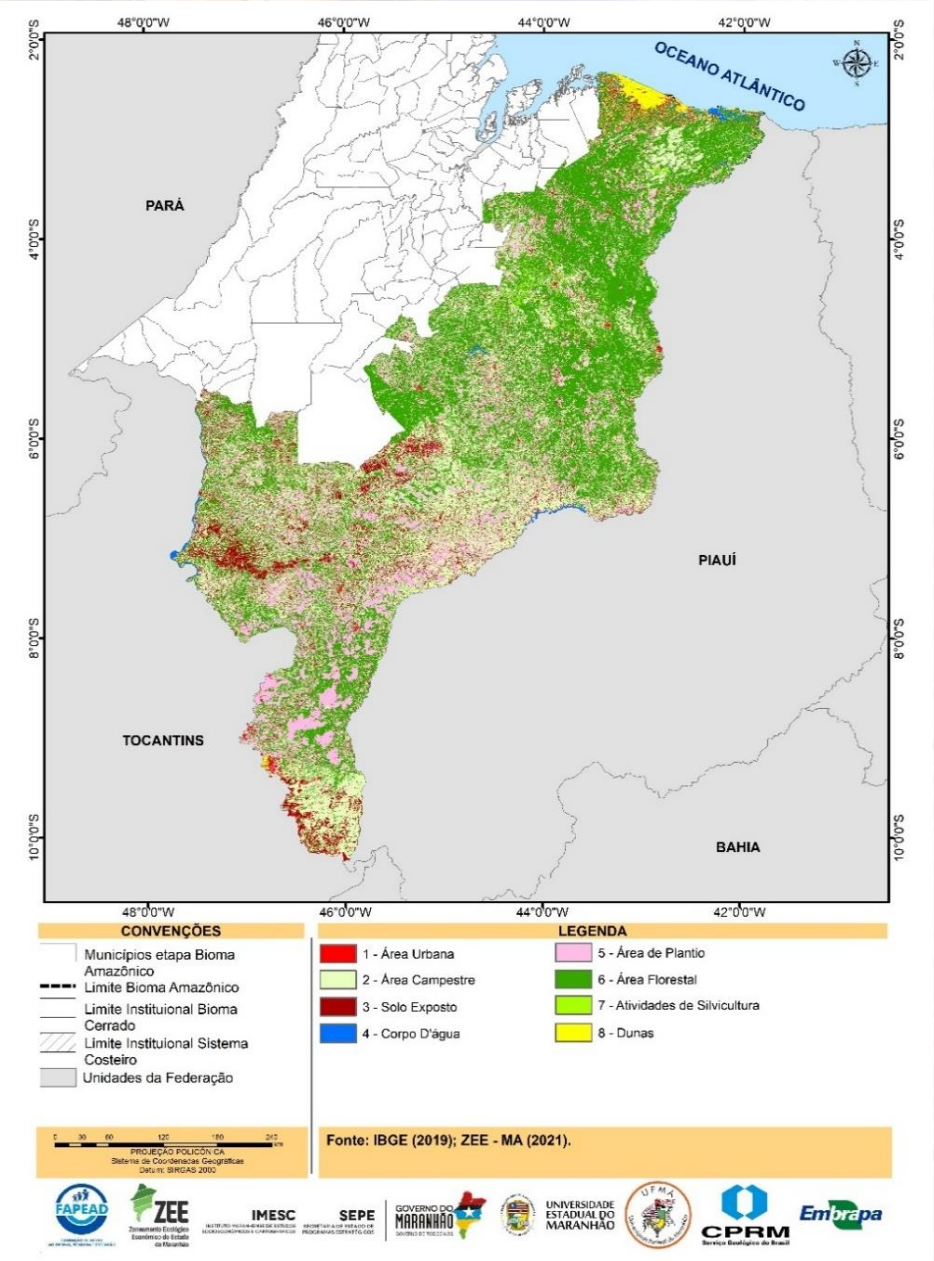
Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Após a coleta das amostras criou-se uma assinatura por meio da ferramenta *multivariat – creat signatures* no *ArcGis® versão 10.5* e, posteriormente, gerou-se a classificação supervisionada coma ferramenta *Maximum Likelihood Classification* (Figura 4.4). O resultado do processo de classificação supervisionada apresentou-se satisfatório, no que tange ao detalhamento das informações, no qual as classes de uso e cobertura foram bem delimitadas durante o processamento, como pode ser analisado na Figura 4.5.

No entanto, após o processamento da imagem e análise de toda a área em estudo, o resultado preliminar passou por um refinamento, uma vez que, observaram-se incoerências em algumas

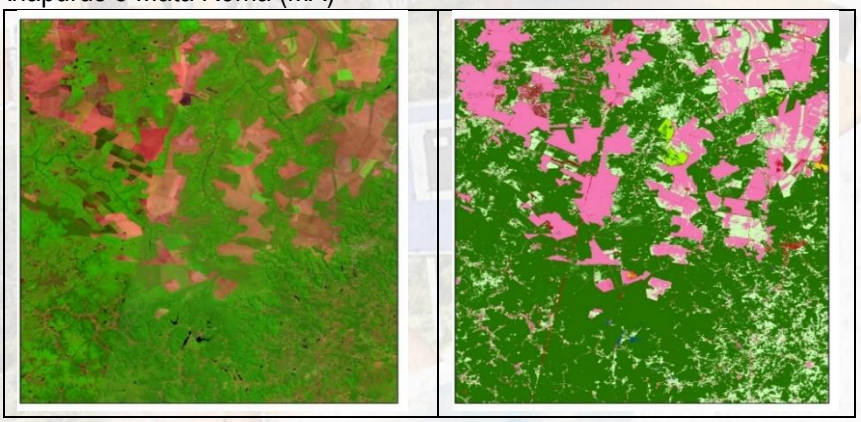
classes. A proximidade da resposta espectral dos alvos de interesses confundiu alguns classificadores, o que gerou um resultado insatisfatório para algumas classes de uso e cobertura. Dentre as classes que mais apresentaram confusões nos resultados, têm-se: área urbana – solo exposto; área de plantio – solo exposto; dunas – cobertura de nuvens; área florestal – silvicultura.

Figura 4.4 - Resultado da classificação por treinamento supervisionado do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão



Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.5 - Resultado preliminar da classificação supervisionada de área ampliada de partes dos municípios de Brejo, Duque Bacelar, Coelho Neto, Anapurus e Mata Roma (MA)



Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Em síntese, fez-se necessária a correção dessas classes para obter exatidão nos resultados. Dessa forma, o refinamento dessas informações foi realizado mediante a edição vetorial, um procedimento comumente utilizado para mapeamentos de uso e cobertura da terra. Esse procedimento permite ao pesquisador ajustar os resultados das classificações geradas por processos automáticos que estão sujeitos a erros de classificação. Para a realização desse procedimento, faz-se necessário o conhecimento de campo do intérprete, uma vez que a edição é realizada por meio da interpretação visual desse, realocando os códigos de identificação em suas classes correspondentes, executando o ajuste de linhas e poligonalização.

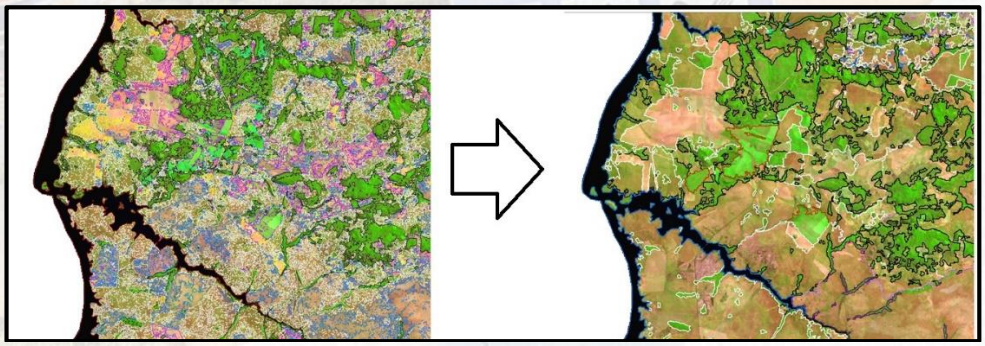
Na fase inicial do refinamento, é realizada a eliminação de vetores que não correspondem a nenhuma das chaves de identificação de uso. Para o Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, realizou-se a eliminação de vetores com área menor ou igual a 0.0010 km², mediante o uso da ferramenta *Eliminate* do ArcGis® versão 10.5.

Vale ressaltar que, a depender da área de estudo e escala de trabalho, a quantidade de erros gerados no processamento pode variar, refletindo diretamente na dimensão areal dos vetores, gerando aumento ou diminuição de eliminação de polígonos. Após a primeira fase de refinamento, realizou-se o processo de identificação de áreas e agrupamento de classes que foram confundidos pelos classificadores. O código de identificação do vetor (*gricode*) foi alterado no *software* conforme a realidade das classes apresentadas nas imagens.

A última fase do processo de refinamento correspondeu ao agrupamento de classes de uso e cobertura da terra. A quantidade excessiva de polígonos com pequena representatividade areal é um erro comum nos processos de classificação supervisionada e não-supervisionada e todos estes vetores devem ser eliminados e/ou aglutinados, para que o mapeamento seja satisfatório. O agrupamento de classes foi realizado por intermédio da ferramenta *Merge*, onde os polígonos menores foram aglutinados

nas áreas de maior interesse, deixando as classes de uso e cobertura da terra bem definidas (Figura 4.6).

Figura 4.6 - Correção das classes de uso e cobertura da terra a partir do agrupamento de classes no *ArcGis® versão 10.5*



Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Após o refinamento das informações das classes de uso e cobertura da terra, obteve-se um produto satisfatório, com classes bem definidas conforme as tipologias de uso e cobertura da terra dispostas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão, na área adotada pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Maranhão.

3 OCORRÊNCIA DE FOCOS ATIVOS DE CALOR NO BIOMA CERRADO E NO SISTEMA COSTEIRO NO MARANHÃO

O Maranhão, por se encontrar entre os biomas Amazônico, Cerrado e Sistema Costeiro, possui características transicionais marcantes, principalmente, no que se refere aos tipos vegetacionais e características das pressões de uso do território. Desse modo, influenciam de forma direta na dinâmica e espacialização dos focos ativos de calor.

Para esse levantamento, será analisada a ocorrência dos focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do estado, que é caracterizado por ser um domínio antigo, conhecido no Cretáceo (entre 145 milhões e 65 milhões atrás), como pré-cerrado. Após esse período, ocorreu o soerguimento do Planalto Central, juntamente com uma alteração gradativa de características climáticas, passando de um período seco, para um período mais úmido, alteração que acabou favorecendo uma maior diversificação da flora e da fauna do ambiente (ALMEIDA, 2015).

Dentre os fatores que cooperam para a ocorrência de diferentes tipos de formações que ocorrem no Cerrado, estão os diferentes tipos de solo, as características hidrográficas, topologia, além da dinâmica da ocorrência do fogo, que podem ocorrer de forma espontânea ou antrópica. Mediante isso, Barcelos (2001) aponta muitas práticas que modificam o equilíbrio no Cerrado, as quais incluem as

práticas antrópicas relacionadas ao fogo, que inibem a estimulação à floração e frutificação, além de acelerar o ciclo fenológico, deslocando a data de início desses processos (WROBLESKI; KAUFFMAN, 2003; PARITSIS et al., 2006).

Ao analisar e caracterizar a dinâmica espaço-temporal de áreas com maior ocorrência de focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, por meio de técnicas de sensoriamento remoto, pode-se identificar áreas de maior incidência regional de queimadas, chamadas de *"Hotspots"* (pontos quentes), no intervalo de 2001 a 2020, para dar suporte ao planejamento e ordenamento territorial. Essa estratégia metodológica é considerada indispensável ao planejamento geoecológico regional.

Para isso, a aferição dos índices e quantitativos de focos de calor, foram adotados os dados e informações oficiais presentes do "Programa Queimadas", desenvolvido e mantido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A aquisição da base de dados georreferenciada apresenta a distribuição espacial destes eventos que compreendem o período de 2001 a 2020 e está disponível em formato *shapefile.*

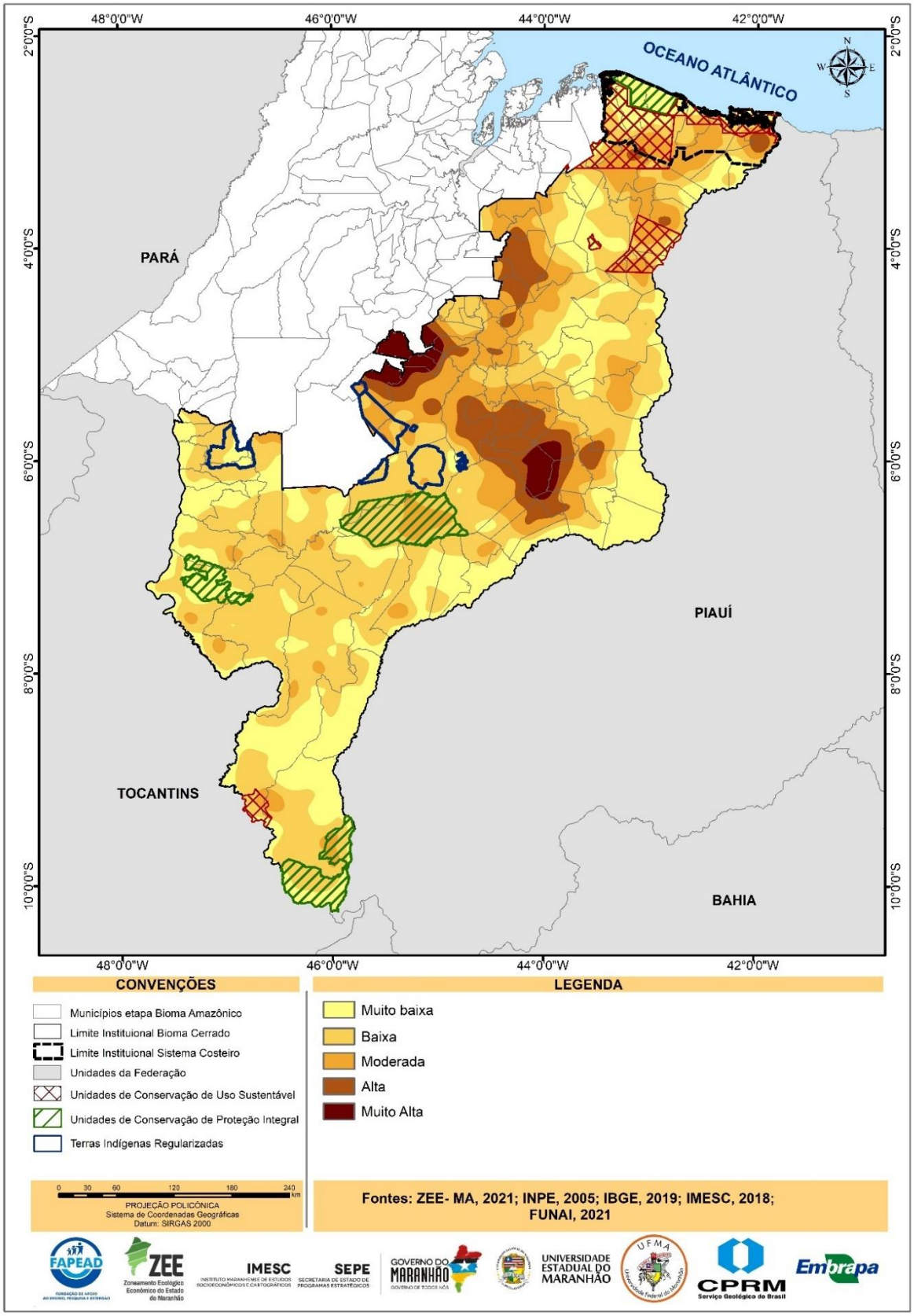
Sendo assim, o Mapa de Kernel se torna uma forte ferramenta para análise geográfica do comportamento de padrões. No mapa é plotado, por meio métodos de interpolação, a intensidade pontual de determinado fenômeno em toda a região de estudo. Assim, temos uma visão geral da intensidade do processo em todas as regiões do mapa, sendo que o valor para a célula é a soma dos valores kernel sobrepostos, e divididos pela área de cada raio de pesquisa (SILVERMAN, 1986).

O método utilizado para identificação de focos ativos de calor, é fundamental para uma análise holística da passagem, em que o estimador de intensidade fornece uma visão geral da distribuição de primeira ordem dos eventos, sendo fundamental para apontar a distribuição e a ocorrência de concentrações dos eventos de fogo dentro do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão. Para a possibilidade de identificação das regiões de concentração e incidência dos focos de queimadas, utilizou-se a classificação em cinco classes, assim denominadas: 1 - muito baixa, 2 - baixa, 3 - moderada, 4 - alta e, 5 - muito alta.

Dessa forma, uma análise temporal e especializada dos dados de focos de ativos de calor, no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre os anos de 2001 a 2020 (Figuras 4.7 a 4.10), é fundamental. Para facilitar a compreensão neste relatório parcial, foi realizado um mapeamento quinquenal dos focos de queimadas no Bioma supracitado.

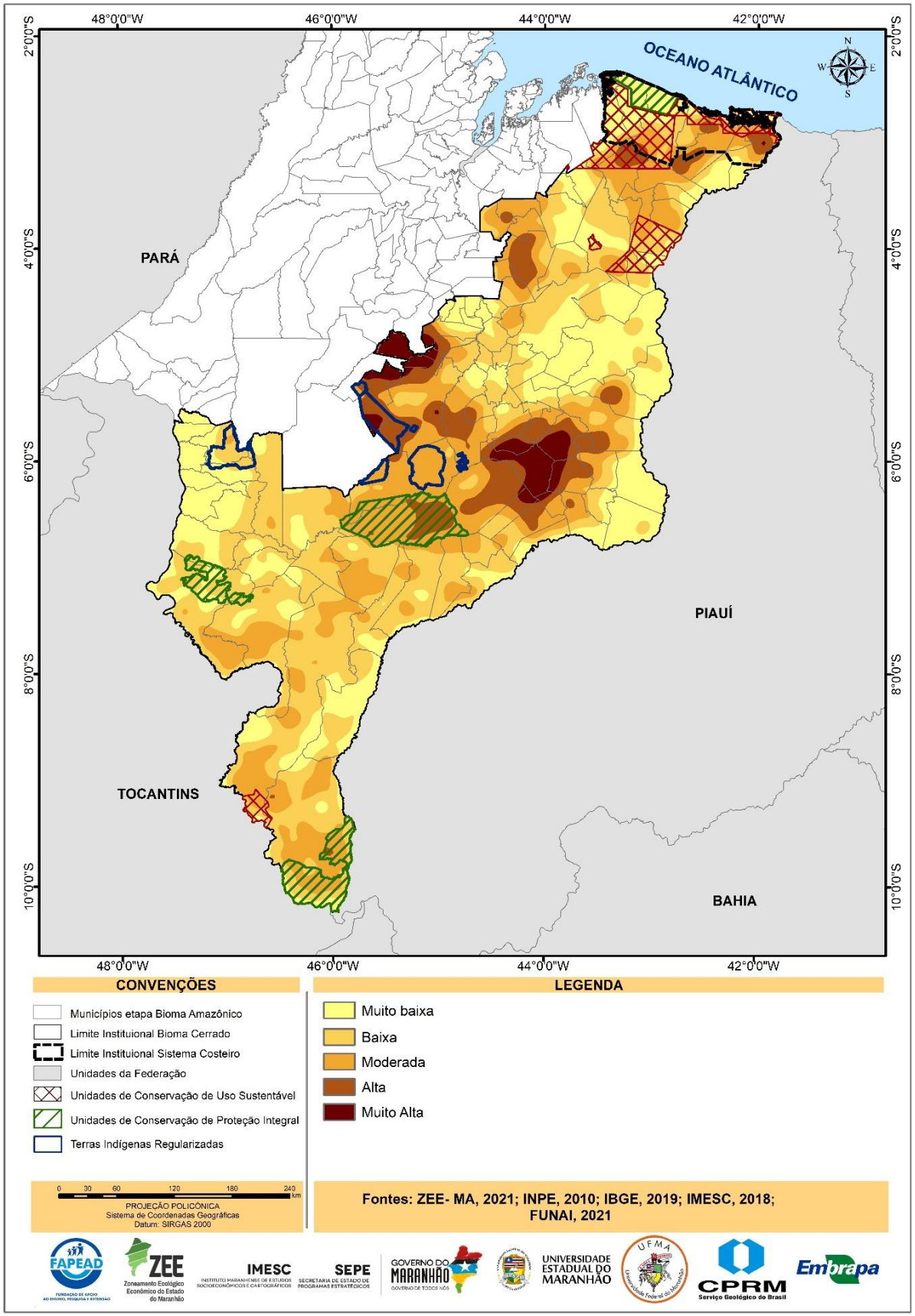
Esse Bioma apresenta o centro leste do Cerrado maranhense nas proximidades das Terras Indígenas e ao norte, há maior concentração de focos de queimadas, nas proximidades das Unidades de Conservação, conforme apresentado na Figura 4.7, 4.8, 4.9 e 4,10. Nesse sentido, é possível observar os "*hotspots*", áreas que possuem maior incidência de queimadas nesse Bioma no período de 20 anos de investigação e, consequentemente, tornam-se uma das áreas mais vulneráveis à queima.

Figura 4.7 - Incidência de focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre os anos de 2001 a 2005



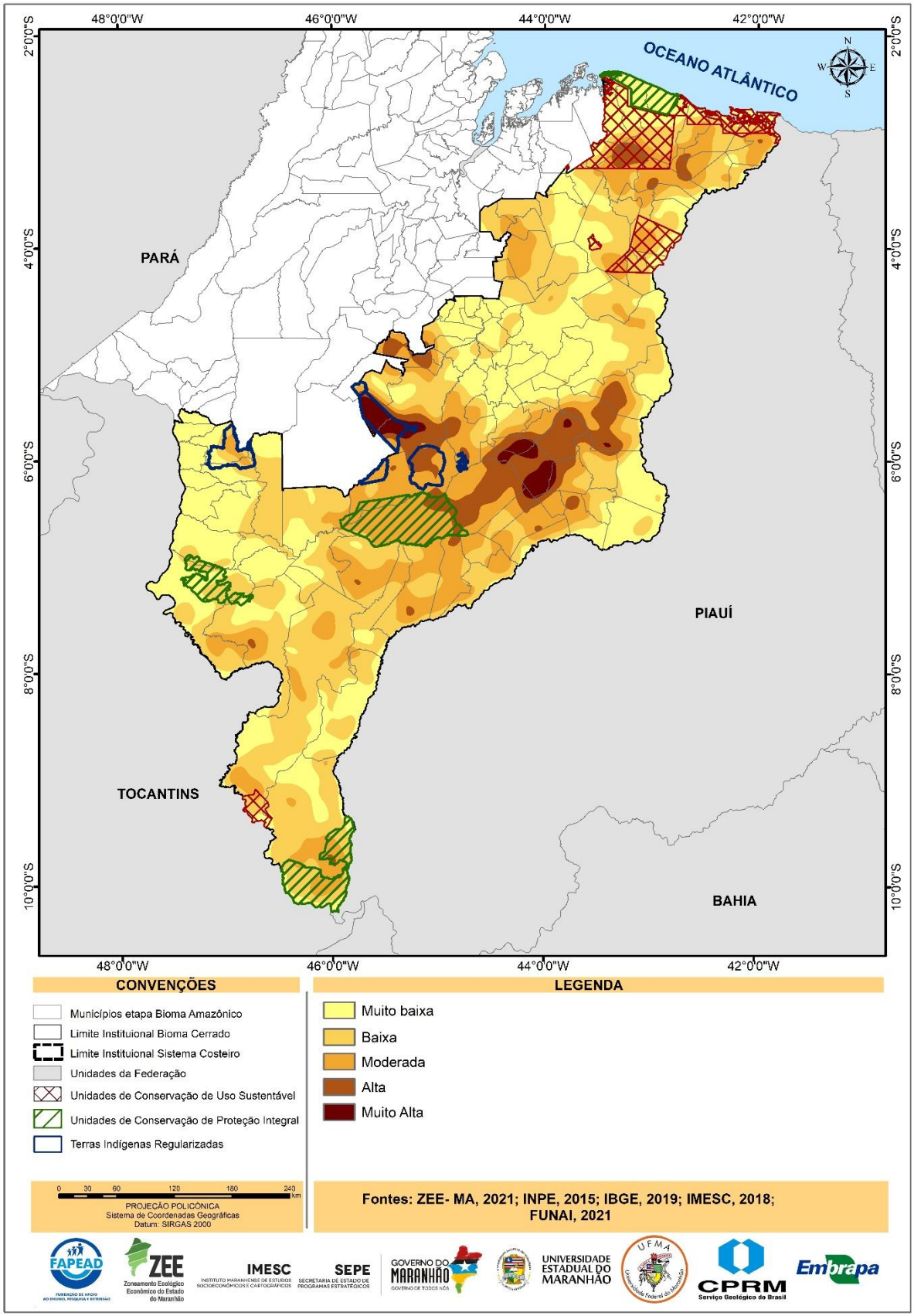
Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.8 - Incidência de focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre os anos de 2006 a 2010



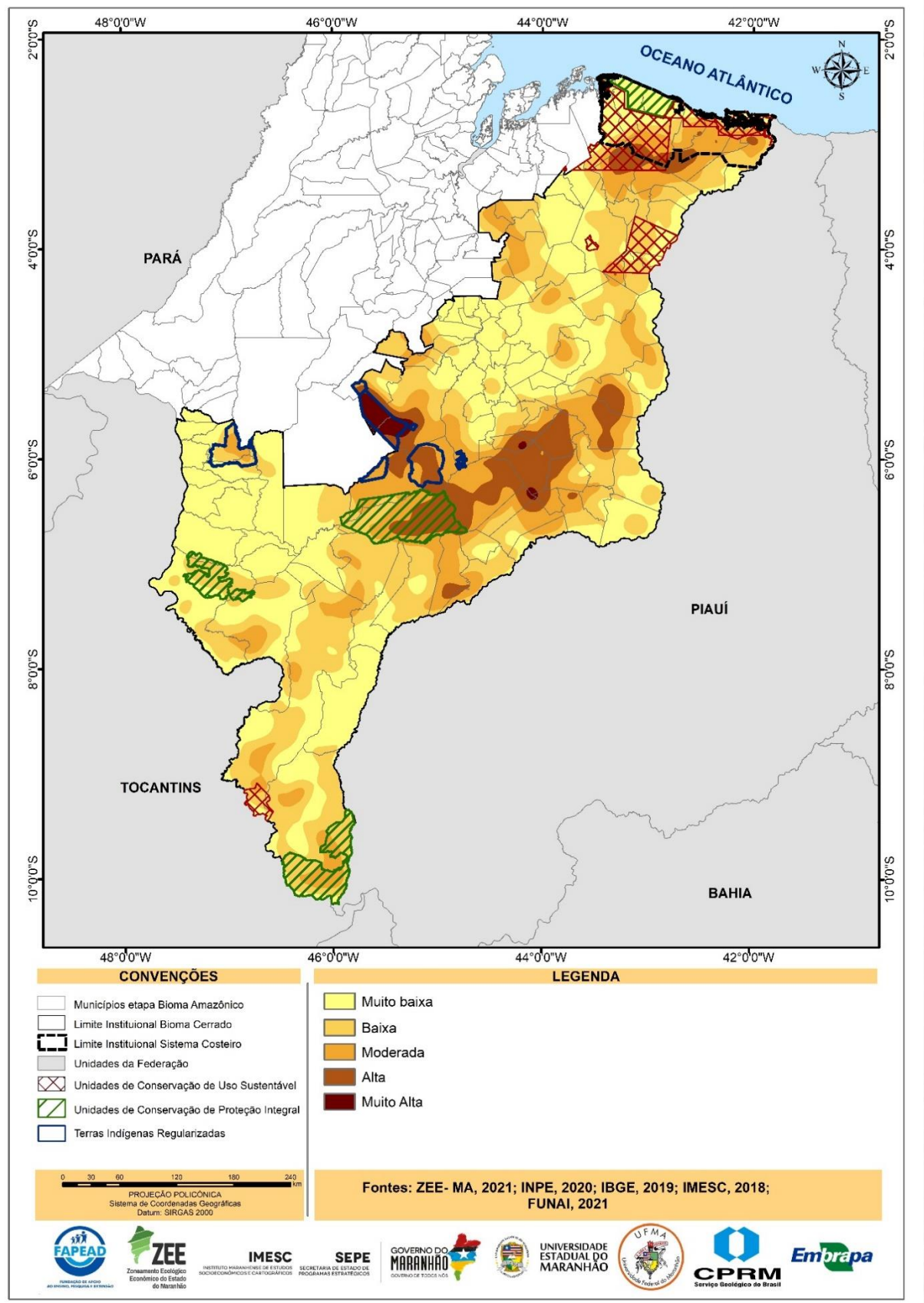
Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.9 - Incidência de focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre os anos de 2011 e 2015



Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.10 - Incidência de focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro entre os anos de 2015 e 2020

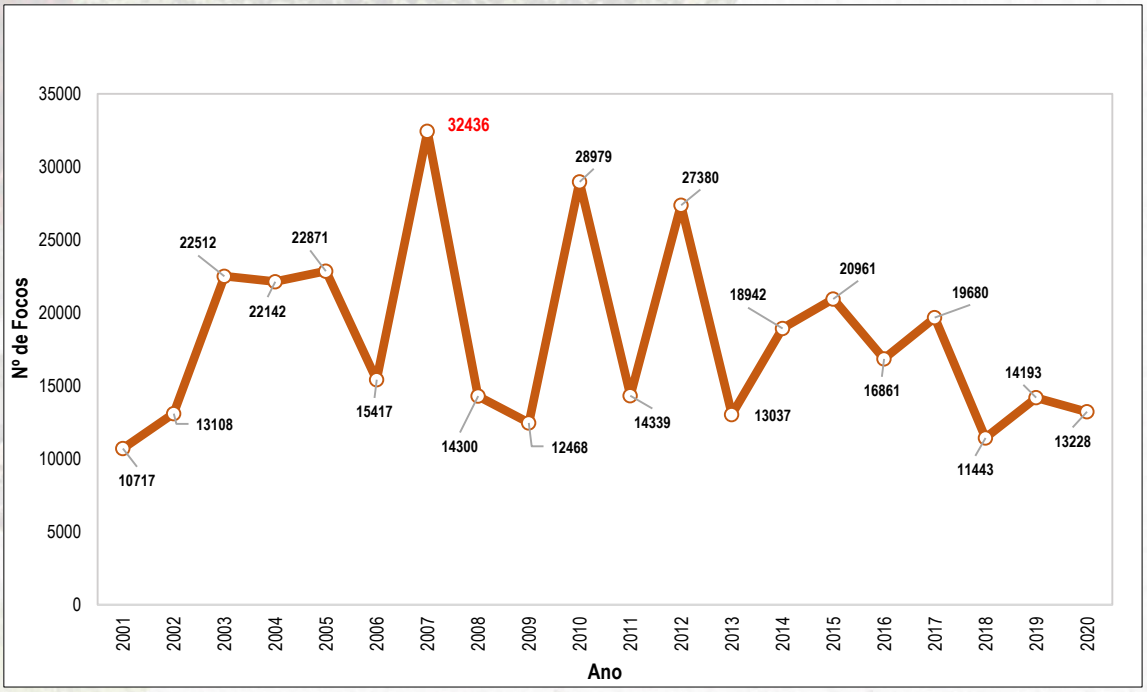


Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Como análise complementar dos focos ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, nas últimas duas décadas, a produção de um banco de dados quantitativo tornou-se necessária, uma vez que é possível observar as variações nos números de incidências de focos ao longo dos anos. Nesses, pode-se notar que o ano de 2001 apresentou o menor valor de ocorrências do período em todos os anos de analisados, com uma gradual crescente até o ano de 2003. Os ápices de eventos relacionados ao fogo ocorreram nos anos de 2007, com 32.436 e 2010, com o número de 28.979 focos.

Na década seguinte, há um pico da ocorrência de queimadas, logo no ano de 2012, houve 27.380 ocorrências registradas. O ano de 2018 apresentou o menor índice de focos ativos de calor dessa década, com 11.443. Além disto, na segunda década dos anos 2000, houve uma variação no número de focos detectados, sempre entre 12 mil e 28 mil focos por ano. A análise também se estendeu para ocorrências registradas no Sistema Costeiro, nos mesmos lapsos temporais anteriormente apresentados, conforme mostra a Figura 4.11. Vale destacar também a espacialização anual dos focos ativos de calor, na qual é possível observar anualmente em quais áreas houve maiores incidências de focos ativos de calor e quais as áreas no Bioma supracitado.

Figura 4.11 - Quantitativos dos focos ativos de calor no Bioma Cerrado entre os anos de 2001 e 2010/ 2011 e 2020



Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Com base na análise multitemporal dos focos de ativos de calor no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, observou-se maiores incidências na região centro-leste desse bioma e nas proximidades de terras indígenas e unidades de conservação. Há a necessidade de cruzar o banco de dados de focos ativos de calor, com os bancos de dados de uso e cobertura dos solos e tipos vegetacionais para

identificar as principais causas dessas ocorrências de focos de calor.

Ademais, o uso de técnicas e ferramentas do geoprocessamento, somadas às pesquisas de focos ativos de calor, tem-se mostrado um forte aliado para apresentar dados consistentes com a indicação de áreas mais sensíveis e que mais carecem de políticas de prevenção e controle de queimadas, o que contribui para uma questão gerencial e operacional.

4 PADRÕES DE USO E COBERTURA DA TERRA DO BIOMA CERRADO E SISTEMA COSTEIRO

É nesse conjunto de aspectos técnicos e de demandas contemporâneas para o reconhecimento de padrões, que o ZEE-MA do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro identificou 41 classes de uso e cobertura da terra no território zoneado (Tabela 4.4). A cartografia temática, referente a essas categorias de reconhecimento geográfico, está contida nas Figuras 4.12 e 4.13. Todo o processo de categorização contou com o apoio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, acompanhado de registros de aproximadamente 450 padrões de uso identificados em trabalhos de campo ao longo de todo o território. Após a apresentação das ilustrações citadas nesse parágrafo estão dispostas todas as classes ora identificadas.

Outro aspecto importante é o fato de que, no processo de reconhecimento das classes de uso e cobertura, todo o território do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro foi devidamente cartografado. Porém, para evitar especulações sobre os usos relacionados às Terras Indígenas (TIs) e às Unidades Mesmo assim, os arquivos sem estas encontram-se à disposição do IMESC, com o fim de auxiliar os gestores dessas áreas protegidas e fomentar ou aplicar políticas de salvaguardas dessas categorias de uso institucional.de Conservação de Proteção Integral, foram colocadas máscaras de mapeamento, as quais não permitem a identificação dos padrões nessas áreas existentes.

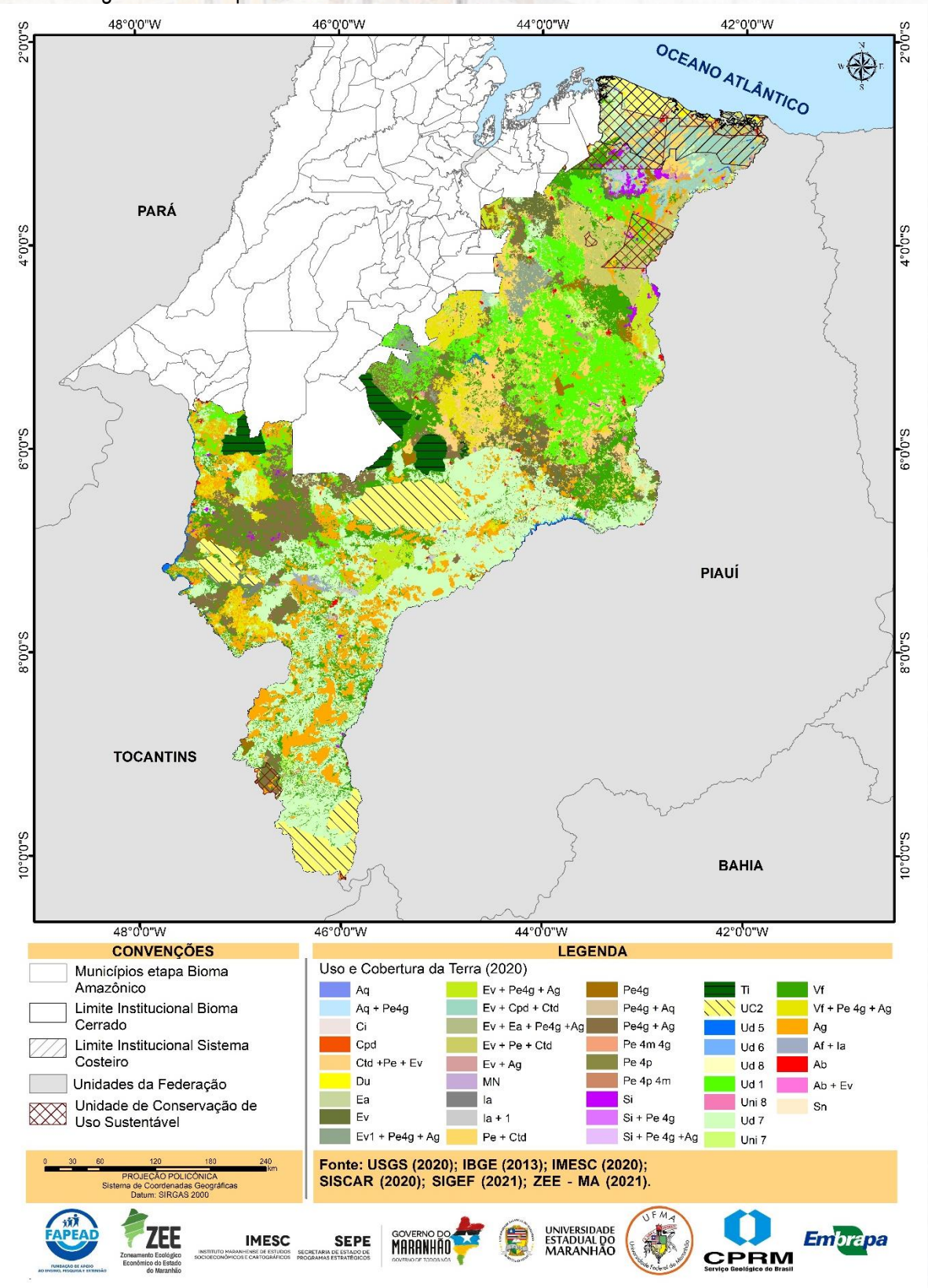
Tabela 4.4 - Áreas e percentuais das classes de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão

Nº	LEGENDA	ÁREA (km2)	Percentual (%)
1	Aquicultura	13,61	0,01%
2	Aquicultura + Pecuária de Animais de Grande Porte	11,34	0,01%
3	Área Agrícola	18.812,54	9,83%
4	Área de Segurança Nacional	25,20	0,01%
5	Área Florestal + Núcleo Inicial de Arenização	333,50	0,17%
6	Área Urbanizada	623,17	0,33%
7	Área Urbanizada + Extrativismo Vegetal	336,09	0,18%
8	Complexo Industrial	2,08	0,00%
9	Cultivos Permanentes Diversificados	40,27	0,02%

Nº	LEGENDA	ÁREA (km2)	Percentual (%)
10	Cultivos Temporários Diversificados + Pecuária + Extrativismo Vegetal	5.486,00	2,87%
11	Dunas, Praias ou Banco de Areia	385,68	0,20%
12	Extrativismo Animal em Área Florestal	806,22	0,42%
13	Extrativismo Vegetal em Área Florestal	3.723,29	1,95%
14	Extrativismo Vegetal em Área Florestal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola	2.303,93	1,20%
15	Extrativismo Vegetal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola	3.654,99	1,91%
16	Extrativismo Vegetal + Área Agrícola	293,81	0,15%
17	Extrativismo Vegetal + Cultivos Permanentes e Temporários Diversificados	6.506,85	3,40%
18	Extrativismo Vegetal + Extrativismo Animal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola	49,28	0,03%
19	Extrativismo Vegetal + Pecuária + Cultivos Temporários Diversificados	5.620,56	2,94%
20	Minerais Não metálicos	2,39	0,00%
21	Núcleo Inicial de Arenização	500,10	0,26%
22	Núcleo Inicial de Arenização + Área Florestal	334,12	0,17%
23	Pecuária + Cultivos Temporários Diversificados	13.053,20	6,83%
24	Pecuária de Animais de Grande Porte	1.908,47	1,00%
25	Pecuária de Animais de Grande Porte + Aquicultura	2,14	0,00%
26	Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola	14.124,75	7,38%
27	Pecuária de Animais de Médio e Grande Porte	204,65	0,11%
28	Pecuária de Animais de Pequeno e Médio Porte	9,48	0,00%
29	Pecuária de Animais de Pequeno Porte	6,23	0,00%
30	Silvicultura	1.224,16	0,64%
31	Silvicultura + Pecuária de Animais de Grande Porte	24,55	0,01%
32	Silvicultura + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola	175,31	0,09%
33	Terra Indígena	4.200,60	2,20%
34	Unidade de Conservação de Proteção Integral	11.649,62	6,09%
35	Uso diversificado em Área Campestre	42.747,95	22,35%
36	Uso Diversificado em Área Descoberta	189,27	0,10%
37	Uso Diversificado em Área Florestal	21.966,11	11,49%
38	Uso Diversificado em Corpo D'água Continental	1.024,34	0,54%
39	Uso Diversificado em Corpo D'água Costeiro	116,08	0,06%
40	Uso não Identificado em Área Campestre	1.364,89	0,71%
41	Uso Não Identificado em Área Descoberta	135,37	0,07%
42	Vegetação Florestal	21.131,55	11,05%
43	Vegetação Florestal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola	6.105,60	3,19%
	TOTAL (km2)	**191.229,38**	**100,00%**

Fonte: Registros da Pesquisa (2021)

Figura 4.12 - Mapa de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro



Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.13 - Legenda ampliada do mapa de uso e cobertura da terra – ZEE (MA)

Nº	COR	SIGLA	LEGENDA
1		Aq	Aquicultura
2		Aq + Pe4g	Aquicultura + Pecuária de Animais de Grande Porte
3		Ag	Área Agrícola
4		Sn	Área de Segurança Nacional
5		Af + Ia	Área Florestal + Núcleo Inicial de Arenização
6		Ab	Área Urbanizada
7		Ab + Ev	Área Urbanizada + Extrativismo Vegetal
8		Ci	Complexo Industrial
9		Cpd	Cultivos Permanentes Diversificados
10		Ctd +Pe + Ev	Cultivos Temporários Diversificados + Pecuária + Extrativismo Vegetal
11		Du	Dunas, Praias ou Banco de Areia
12		Ea	Extrativismo Animal em Área Florestal
13		Ev	Extrativismo Vegetal em Área Florestal
14		Ev1 + Pe4g + Ag	Extrativismo Vegetal em Área Florestal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola
15		Ev + Pe4g + Ag	Extrativismo Vegetal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola
16		Ev + Ag	Extrativismo Vegetal + Área Agrícola
17		Ev + Cpd + Ctd	Extrativismo Vegetal + Cultivos Permanentes e Temporários Diversificados
18		Ev + Ea + Pe4g +Ag	Extrativismo Vegetal + Extrativismo Animal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola
19		Ev + Pe + Ctd	Extrativismo Vegetal + Pecuária + Cultivos Temporários Diversificados
20		MN	Minerais Não metálicos
21		Ia	Núcleo Inicial de Arenização
22		Ia + 1	Núcleo Inicial de Arenização + Área Florestal
23		Pe + Ctd	Pecuária + Cultivos Temporários Diversificados
24		Pe4g	Pecuária de Animais de Grande Porte
25		Pe4g + Aq	Pecuária de Animais de Grande Porte + Aquicultura
26		Pe4g + Ag	Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola
27		Pe 4m 4g	Pecuária de Animais de Médio e Grande Porte
28		Pe 4p 4m	Pecuária de Animais de Pequeno e Médio Porte
29		Pe 4p	Pecuária de Animais de Pequeno Porte
30		Si	Silvicultura
31		Si + Pe 4g	Silvicultura + Pecuária de Animais de Grande Porte
32		Si + Pe 4g +Ag	Silvicultura + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola
33		Ti	Terra Indígena
34		UC2	Unidade de Conservação de Proteção Integral
35		Ud 7	Uso diversificado em Área Campestre
36		Ud 8	Uso Diversificado em Área Descoberta
37		Ud 1	Uso Diversificado em Área Florestal
38		Ud 5	Uso Diversificado em Corpo D'água Continental
39		Ud 6	Uso Diversificado em Corpo D'água Costeiro
40		Uni 7	Uso não Identificado em Área Campestre
41		Uni 8	Uso Não Identificado em Área Descoberta
42		Vf	Vegetação Florestal
43		Vf + Pe 4g + Ag	Vegetação Florestal + Pecuária de Animais de Grande Porte + Área Agrícola

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.1 Área urbana

No tocante a essa nomenclatura, estão associadas as seguintes subclasses: área urbanizada; área urbanizada e extrativismo vegetal; complexo industrial; e área de segurança nacional. Desse modo, a área urbana reúne áreas com os mais diversos conteúdos técnicos e socioeconômicos que, consequentemente, quanto maiores e mais populosas, concentram maior número de atividades para as relações interurbanas e intraurbanas (SANTOS, 1996; SANTOS; SILVEIRA, 2001).

4.1.1 Área urbanizada

Em relação a essa subclasse, o IBGE (2013) a define como área de uso intensivo, estruturada por edificações e sistemas viários, com a predominância de superfícies artificiais não agrícolas. Com isso, sumariamente, destacam-se todas as sedes municipais (Figuras 4.14 e 4.15). Assim, no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, a área urbanizada apresenta um total de 623,17 Km². Exemplificando, inserem-se os municípios: Balsas, Colinas, Matões, Barra do Corda, Timon, Caxias, Codó, Chapadinha, Barreirinhas, Tutóia e Carolina.

Figura 4.14 - Área urbanizada no município de Carolina

Fonte: Registros da Pesquisa (2021)

Figura 4.15 - Área urbanizada no município de Barra do Corda

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.1.2 Área urbanizada e extrativismo vegetal

A esta subclasse, define-se as áreas não localizadas no perímetro urbano municipal (Figuras 4.16 e 4.17), mas que estão próximas ou distantes do núcleo urbanizado e têm como característica a presença de áreas de cultivo. Assim, nessa categoria, estão presentes: as comunidades rurais, os povoados, os assentamentos rurais (federal e/ou estadual) e as comunidades quilombolas.

Exemplificando, destacam-se, no Bioma Cerrado, os municípios: Vargem Grande, Chapadinha, Codó, Brejo, Matões, São João do Soter, Lagoa do Mato, Barão de Grajaú e São João dos Patos. Já no Sistema Costeiro, destacam-se os municípios de Barreirinhas, Santo Amaro, Primeira Cruz, Santa Amaro e Paulino Neves. A área total dessa subclasse, no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, representa o valor de 336,09 km².

Figura 4.16 - Área urbanizada e extrativismo vegetal no município Primeira Cruz

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.17 - Área urbanizada e extrativismo vegetal no município de Matões

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.1.3 Complexo industrial

Considera-se, nesse espaço, uma ampla variedade de indústrias instaladas, caracterizadas pelo porte leve ou pesado e usinas que estejam ligadas à produção dos mais diferentes bens. Complementa-se, também, a possibilidade de ligações com o setor agropecuário ou inovações tecnológicas (IBGE, 2014). De modo geral, os complexos industriais representam um conjunto de instalações industriais ligadas a uma indústria de base (Figura 4.18).

Nesse sentido, tratam-se de áreas predeterminadas pela Administração Pública de um município, como o melhor local para a instalação de indústrias (FIEP, 2020). Outrossim, "os distritos industriais e parques empresariais estão localizados em regiões promissoras do Maranhão, onde a atividade econômica apresenta elevado potencial de crescimento" (MARANHÃO, 2020). No caso do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, no Maranhão, as áreas de complexos industriais somam 2,08 km^2, em municípios como: Balsas, Santo Antônio dos Lopes, Caxias, Timon, Porto Franco e Buriti Bravo.

Figura 4.18 - Complexo industrial no município de Santo Antônio dos Lopes

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.1.4 Área de Segurança Nacional

Nesta subclasse, compreendem-se as áreas dos aeroportos, sejam de natureza privada ou pública. Além disso, comporta-se, nessa nomenclatura também, os dois tipos de voos estabelecidos pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), os voos comerciais e de cargas (Figura 4.19). Os municípios

de Codó, Estreito e Balsas integram exemplos do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, os municípios de Paulino Neves e Barreirinhas. Assim, a área de Segurança Nacional representa um total de 25,20 km².

Figura 4.19 - Pista de pouso no município de Santo Amaro (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021)

4.2 Área Campestre

Esta Classe representa 18.812,54 km² do território que corresponde ao bioma Cerrado e ao Sistema Costeiro no Maranhão, nela estão incluídas 08 subclasses associadas à presença de área campestre que serão descritas e definidas a seguir. Assim, considera-se como área campestre toda área que remete à ruralidade, como sendo o que é contrário do urbano e que, por conseguinte, qualifica aquilo ou aquele que pertence ao campo econômico ou paisagístico em áreas de cobertura vegetal de estrato herbáceo ou arbustivo.

Incluem-se, aqui tanto estruturas de grande porte, constituídas por complexos agroindustriais em uma mesma área do empreendimento rural desenvolvida em sistema de produção agropecuário intensivo, quanto estruturas de pastagens destinadas ao pastoreio dos animais, com vegetação herbácea cultivada ou natural de modo extensivo ou semi-intensivo, bem como desenvolvimento da aquicultura em água doce (aquicultura continental), ou em água salgada (aquicultura costeira) de forma extensiva, semi-intensiva, intensiva, superintensiva, realizada em represamentos, tanques viveiros e demais

reservatórios artificiais ou naturais com predomínio da piscicultura comercial de pequena, média e grande escala. Ambas apresentando interferências antrópicas correlacionadas aos aspectos de atividade econômica e de consumo da pecuária de modo geral que procura unir ciência e tecnologia visando à produção animal.

Incluem, também, áreas de atividade agrícola classificadas por lavouras temporárias, semi-perenes e permanentes, irrigadas ou não, incluindo todas as áreas cultivadas, inclusive as que estão em pousio, do tipo intensiva, caracterizada pela utilização de grandes, médias e pequenas áreas. Vale ressaltar que essas têm cultivo baseado na monocultura para fins comerciais ou para fins de consumo e subsistência.

4.2.1 Pecuária de Animais de Pequeno Porte

Esta categoria representa 6,23 km² do território que corresponde ao Bioma Cerrado no Maranhão e apresenta aspectos de atividade econômica e de consumo que procura unir ciência e tecnologia visando à produção de aves, coelhos e abelhas. Inclui: criação de aves: frangos e frangas, galinhas poedeiras, galos, galináceos da espécie *Gallus gallus*. Pintos, ovos de galinha e ovos de outras aves; outras aves, patos, gansos, marrecos, perus; criação de coelhos (IBGE, 2013). Essas áreas são caracterizadas (neste trabalho) por estruturas comerciais de grande porte, constituídos por complexo de granjas e agroindústrias em uma mesma área do empreendimento rural desenvolvida em sistema de produção intensivo.

4.2.2 Pecuária de Animais de Médio e Grande Porte

Esta categoria representa 204,65 km² do território que corresponde ao Bioma de Cerrado no Maranhão e apresenta aspectos de atividade econômica e de consumo que procura unir ciência e tecnologia, visando à criação de suínos, ovinos, caprinos. Inclui: criação de suínos: porcas matrizes reprodutoras, suínos de menos de dois meses, reprodutores, outros produtos da pecuária não especificados anteriormente; criação de ovinos: carneiros (reprodutores e não reprodutores), cordeiros (machos e fêmeas), ovelhas (matrizes e não reprodutoras), ovinos tosquiados, lã ovina de tosquia, outros produtos da pecuária não especificados anteriormente; criação de caprinos, bode reprodutor, bode não reprodutor, cabra, cabra em lactação (ordenhada), cabrita e cabrito, leite e produtos derivados, outros produtos da pecuária não especificados anteriormente (IBGE,2013).

No que se refere ao sistema de produção, de acordo com os níveis de manejo e estrutura de produção, a atividade também pode ser classificada como extensiva, semi-intensiva e/ou intensiva, de

acordo com a finalidade (cria-recria, corte, leite, mista). De maneira geral, são áreas que apresentam estruturas de pastagens destinadas ao pastoreio dos animais, com vegetação herbácea cultivada ou campestre (natural). Ambas apresentam interferências antrópicas (Figuras 4.20 e 4.21). Essas interferências podem incluir o plantio; a limpeza da terra (destocamento e despedramento); gradagem; calagem; adubação; entre outros tipos de manejo que descaracterizem a cobertura natural (IBGE, 2016). Essa categoria é claramente predominante nos municípios de Caxias, Mata Roma, Coelho Neto e Buriti.

Figura 4. 20 - Pecuária de animais de médio porte no município de Primeira Cruz (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.21 - Pecuária de animais de grande porte no município de Brejo (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.2.3 Pecuária de animais de grande porte

Esta categoria representa 1.908,47 km² do território que corresponde ao Bioma de Cerrado no Maranhão e apresenta aspectos de atividade econômica e de consumo que procura unir ciência e tecnologia, visando à produção de gado bovino, bubalinos, equinos, asininos, muares etc. Inclui a criação de bovinos: para corte, para leite, pecuária bovina mista, bezerras (vitelas), bezerros (vitelos), novilhas e novilhos, bois, novilhona (vaca estéril ou falhada), touro, vaca, vaca em lactação (ordenhada), outros produtos da pecuária não especificados anteriormente; criação de bubalinos: búfala em lactação (ordenhada), búfalos menores de um ano, búfalos e búfalas de um a dois anos, com finalidade de produção de leite e produtos derivados, outros produtos da pecuária não especificados anteriormente; além de criação de equinos, asininos, muares, outros produtos da pecuária não especificados anteriormente (IBGE, 2013).

No que se refere ao sistema de produção, de acordo com os níveis de manejo e estrutura de produção, a atividade também pode ser classificada como extensiva, semi-intensiva e/ou intensiva, ou de acordo com a finalidade (cria-recria, corte, leite, mista). De maneira geral, são áreas que apresentam estruturas de pastagens destinadas ao pastoreio dos animais, com vegetação herbácea cultivada ou vegetação campestre (natural), ambas apresentando interferências antrópicas. Essas interferências podem incluir o plantio; a limpeza da terra (destocamento e despedramento); gradagem; calagem; adubação; entre outros tipos de manejo que descaracterizem a cobertura natural (IBGE, 2016), conforme as Figura 4.22 e 4.23. Essa categoria é claramente predominante nos municípios de Codó, Estreito, Santa Quitéria e Parnarama.

Figura 4.22 - Pecuária de animais de grande porte no município de Codó (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.23 - Criação de bovinucultura no município de Fortaleza dos Nogueiras (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.2.4 Pecuária de animais de grande porte e área agrícola

Esta categoria representa 14.124,75 km² do território que corresponde ao Bioma de Cerrado no Maranhão e apresenta aspectos de atividade econômica e de consumo que procura unir ciência e tecnologia, visando à produção de gado bovino, bubalinos, equinos, asininos, muares etc. (pecuária), podendo ser classificada como extensiva, semi-intensiva e/ou intensiva (IBGE,2013) com finalidade diversas (cria-recria, corte, leite, mista), são áreas que apresentam estruturas de pastagens destinadas ao pastoreio dos animais, com vegetação herbácea cultivada ou vegetação campestre (natural), ambas apresentando interferências antrópicas. Essas interferências podem incluir o plantio; a limpeza da terra (destocamento e despedramento); gradagem; calagem; adubação; entre outros tipos de manejo que descaracterizem a cobertura natural (IBGE, 2016). A Figura 4.24 aponta um exemplo dessa subclasse.

Associadas à atividade agrícola de grande escala classificadas por lavouras temporárias, semi-perenes e permanentes, irrigadas ou não, Incluindo todas as áreas cultivadas, inclusive as que estão em pousio, do tipo intensiva, caracterizada pela utilização de grandes áreas, cultivo baseado na monocultura para fins comerciais, com introdução de cultivares hibridas, utilização de insumos e técnicas de manejo e de mecanização em parcial ou todas as etapas de cultivo (plantio, colheita e o pós colheita) onde grande parte da mão de obra utilizada é especializada (qualificada). Essa categoria é claramente predominante nos municípios de Balsas, Formosa da Serra Negra, São Pedro dos Crentes e Sítio Novo.

Figura 4.24 - Pecuária de animais de grande porte e área agrícola no município de Sítio Novo

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.2.5 Uso diversificado em área campestre

Esta categoria representa 42.747,95 km² do território que corresponde ao Bioma de Cerrado no Maranhão e compreende áreas diferenciadas pela tipologia de ocupação e de uso do solo diversificado, com atividade rural consolidada incluindo em alguns casos pequenos núcleos reconhecidos como agrovilas que apresenta diversificação de sistemas de produção que inclui: agroindustriais, atividades agrosilvopastoris, extrativismo, turismo rural etc. que dispõe de uma matriz produtiva que responde tanto à competitividade do agronegócio, com especialização de produto, adoção de tecnologias de ponta e produção em larga escala à agricultura familiar e de subsistência em pequenas áreas com baixo nível tecnológico de produção e investimento e exploração vegetal.

Todas as áreas campestres, como sendo o que é contrário do urbano, sinônimo de campesino (ou camponês) e que, por conseguinte, qualifica aquilo ou aquele, que pertence ao campo ou que é próprio deste. Áreas consolidadas ou em processo de consolidação de uso próprio de atividades agrárias, agrossilvopastoris e extrativistas. Essa categoria é claramente predominante nos municípios de Alto Parnaíba, Mirador, Nova Iorque, Pastos Bons e Fernando Falcão (Figura 4.25).

Figura 4.25 - Uso diversificado em Área Campestre no município de Fernando Falcão (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.2.6 Uso não identificado em área campestre

Esta categoria representa 1.364,89 km do território que corresponde ao Bioma de Cerrado no Maranhão. São áreas predominantemente rurais que apresentam parâmetros de ocupação e ou exploração, porém não é possível a qualificação do objeto. Nessa categoria, incluem-se, os casos em que a informação de campo e de outras fontes de dados não permitiram ao intérprete definir uma classe de uso para determinado polígono em área campestre. Áreas consolidadas ou em processo de consolidação de uso próprio de atividades agrárias, agrossilvopastoris e extrativistas. Essa categoria é claramente predominante nos municípios de Lima campos, Caxias e Loreto.

4.2.7 Pecuária de animais de grande porte e aquicultura

Esta categoria representa 2,14 km² do território que corresponde ao Bioma de Cerrado no Maranhão. Além disso, refere-se a áreas que apresentam atividade econômica e de consumo que procura unir ciência e tecnologia, visando à produção de gado bovino, bubalinos, equinos, asininos, muares etc. (pecuária), podendo ser classificada como extensiva, semi-intensiva e/ou intensiva, com finalidades diversas – cria-recria, corte, leite, mista (IBGE, 2013).

São áreas que apresentam estruturas de pastagens destinadas ao pastoreio dos animais, com vegetação herbácea cultivada ou vegetação campestre (natural). Ambas apresentam interferências antrópicas. Essas interferências podem incluir o plantio; a limpeza da terra (destocamento e despedramento); gradagem; calagem; adubação; entre outros tipos de manejo que descaracterizem a cobertura natural (IBGE, 2016). Estão associadas ao cultivo de peixes, desenvolvido em água doce (aquicultura continental) ou em água salgada (aquicultura costeira) de forma extensiva, semi-intensiva, intensiva, superintensiva, realizada em represamentos, tanques viveiros e demais reservatórios artificiais ou naturais em condições controladas (alimentação, iluminação, vasão e temperatura) ou não, adotando práticas de produção em forma de sistemas de consórcio, monocultivo e ou policultivo com predomínio da piscicultura comercial de pequena, média e grande escala (Figura 4.26).

Figura 4.26 - Pecuária de animais de grande porte e aquicultura no município de Fernando Falcão (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.2.8 Pecuária e cultivos temporários diversificados

Esta categoria representa 13.053,20 km² do território que corresponde ao Bioma de Cerrado no Maranhão, está associada à atividade econômica e de consumo que procura unir ciência e tecnologia, visando à produção de gado bovino, bubalinos, equinos, asininos, muares etc. (pecuária), podendo ser

classificada como extensiva, semi-intensiva e/ou intensiva, com a finalidade diversas (cria-recria, corte, leite, mista) e aos mosaicos de usos que envolvem a utilização de mais de um produto.

Estes usos geralmente ocorrem em pequenas propriedades com produção diversificada, conjugando culturas temporárias como mandioca, milho, feijão, hortícolas com frutíferas permanentes, cultivo de árvores, pecuária de leite, avicultura e suinocultura (IBGE, 2013) e áreas que apresentam estruturas de pastagens destinadas ao pastoreio dos animais, com vegetação herbácea cultivada ou vegetação campestre (natural), ambas apresentando interferências antrópicas. Essas interferências podem incluir o plantio; a limpeza da terra (destocamento e despedramento); dragagem; calagem; adubação; entre outros tipos de manejo que descaracterizem a cobertura natural (IBGE, 2016). É nessa categoria que estão incluídas as culturas produzidas principalmente na agricultura familiar e/ou de subsistência (Figura 4.27). Essa categoria é claramente predominante nos municípios de Tuntum, Presidente Dutra, Gonçalves Dias, Alto Alegre do Maranhão e Peritoró.

Figura 4.27 - Pecuária e cultivos temporários diversificados no município de Barão de Grajaú (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.3 Solo exposto

Esta categoria engloba locais sem vegetação, como os afloramentos rochosos, penhascos e terrenos com processos de erosão ativos. Também inclui praias e dunas, litorâneas e interiores, e

acúmulo de cascalho ao longo dos rios (IBGE, 2018). Essa classe foi dividida em quatro subclasses e compreendem uma área territorial no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro de 1.161,25 km^2.

4.3.1 Uso não identificado em área descoberta

Nesta subclasse, incluem-se os casos em que a informação de campo e de outras fontes de dados não asseguram ao intérprete definir uma classe de uso para determinado polígono em área florestal (IBGE, 2013). Ocorre em municípios localizados nas regiões leste e central do Bioma Cerrado (Mirador, São João do Soter e São João dos Patos). Ocupa área de 135,37 km^2.

4.3.2 Uso diversificado em área descoberta

Esta subclasse corresponde às áreas descobertas que apresentam mais de três usos e estão em áreas próximas de usos consolidados. Ocorre nos municípios da região central e leste do Bioma Cerrado (Mirador, São João dos Patos, Matões e Parnarama) e do Sistema Costeiro (Santo Amaro do Maranhão, Primeira Cruz e Paulino Neves). A área abrangida por esta subclasse é de 189,27 km^2. A Figura 4.28 representa a diversidade de usos nesse tipo de ambiente.

Figura 4.28 - Diversidade de usos em área descoberta no município de Paulino Neves (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.3.3 Minerais não metálicos

São áreas que se apresentam sem vegetação e com processo de extração mineral (areia, argila, laterita etc.). Essas áreas podem estar ainda em uso ou paralisadas. Ocorre em todos os municípios do Cerrado e do Sistema Costeiro (Figura 4.29), mas ocupa área total de apenas 2,38 km^2. Isso porque mineração é uma das classes mais difíceis de identificar na definição cartográfica real e efetiva de uso e cobertura da terra, já que são áreas geralmente pequenas e que, por vezes, não são sequer reconhecidas legalmente ou licenciadas. Por outro lado, um grande número de registros e autorizações de lavras não correspondem ao uso real para a mineração de não metálicos no território analisado, uma vez que representam apenas a salvaguarda do uso futuro.

Figura 4.29 - Extração de areia evidenciada no município de Araioses (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.3.4 Núcleo inicial de arenização e área florestal

São áreas em processo de arenização associadas a fragmentos de vegetação florestal. Predominantemente ocorre no município de Balsas, São Félix de Balsas e Riachão, além de outros municípios ao longo do Bioma Cerrado e ocupa área total de 334,12 km^2. A Figura 4.30 apresenta um exemplo desta categoria de uso.

Figura 4.30 - Núcleo inicial de arenização entremeada por áreas com remanescentes florestais em Riachão

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.3.5 Núcleo inicial de arenização

Denominam-se núcleos iniciais de arenização todos e quaisquer tipologias de áreas descobertas, com solos arenosos e em climas subúmidos ou subúmidos secos, como é no caso do Cerrado maranhense (estritamente) e que estejam submetidos a fluxos naturais ou antropogênicos de exposição (SUERTEGARAY, 2000).

Esta é uma fase precedente à desertificação e demonstra, ainda, uma possibilidade de recuperação ambiental, desde que sejam consideradas as nuances da geologia e da geomorfologia regionais que, em conjunto com a observação dos comportamentos atmosféricos, visam compreender quais devem ser as técnicas adotadas para mitigar os seus efeitos na paisagem e nos sistemas ambientais a eles associados.

A supressão das coberturas vegetais nativas em ambientes estritamente arenosos, como o são as áreas de Riachão e São João dos Patos, por exemplo, podem acelerar os processos naturais, já que essas áreas, o sotavento do Arco Xambioá-Teresina, apresentam depósitos expressivos que facilitam a ocorrência desse processo. No total, no Bioma Cerrado essa área ocupa 500,10km^2. Não há registros desse tipo de formação no Sistema Costeiro, haja vista ser esse conjunto paisagístico bastante diferente do primeiro citado, com uma geodiversidade ímpar e longe de qualquer comparação prática efetiva.

4.4 Corpos d'água

Compreendem-se as subclasses com uso diversificado em corpo d'água continental, uso diversificado em corpo d'água costeiro, aquicultura e aquicultura e pecuária de animais de grande porte. Os corpos d'água representam quaisquer acumulações de água, a partir da categorização de mares, oceanos, rios, lagos, lagoas, córregos e reservatórios. Portanto, podem ser artificiais ou naturais.

4.4.1 Uso diversificado em corpo d'água continental

Corresponde à diversificação de atividades em corpo d'água continental tanto para uso consuntivo (como irrigação, abastecimento humano, industrial e uso animal) quanto para uso não consuntivo (como geração de energia elétrica, transportes, pesca, recreação, dentre outros), conforme indicam Souza *et al*. (2014).

Tendo em vista a disponibilidade hídrica do Maranhão, esses usos em corpo d'água continental no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, representando área de 1.024,34 km^2 no Maranhão, ocorrem principalmente nos rios. São identificados por exemplo no rio Parnaíba (divisa com o estado do Piauí), nos municípios de Nova Iorque, São João dos Patos; rio Flores em Presidente Dutra, Joselândia, São José dos Basílios, rio Tocantins (divisa com o estado do Tocantins), nos municípios de Carolina, Estreito e Porto Franco. As Figuras 4.31 e 4.32 representam essas tipologias de uso no Bioma Cerrado e no Sistema Costeiro no Maranhão.

Figura 4.31 - Uso diversificado em corpo d'água continental na Lagoa do Bacuri, em Magalhães de Almeida

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.32 **-** Transporte Hidroviário no município de São Francisco do Maranhão

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.4.2 Uso diversificado em corpo d'água costeiro

Esta subclasse compreende as áreas de corpo d'água costeiro que apresentam múltiplas formas de uso nessa localidade, sejam comerciais, lazer, pesca, transportes etc. O uso diversificado em corpo d'água costeiro representa 116,08 km² no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Exemplificando, destaca-se os municípios de Santo Amaro, Primeira Cruz, Barreirinhas, Paulino Neves, Tutóia, Água Doce do Maranhão e Araioses que apresentam, em seus limites, esta subclasse (Figuras 4.33 e 4.34).

Figura 4.33 - Uso diversificado em corpo d'água costeiro no município de Tutóia

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

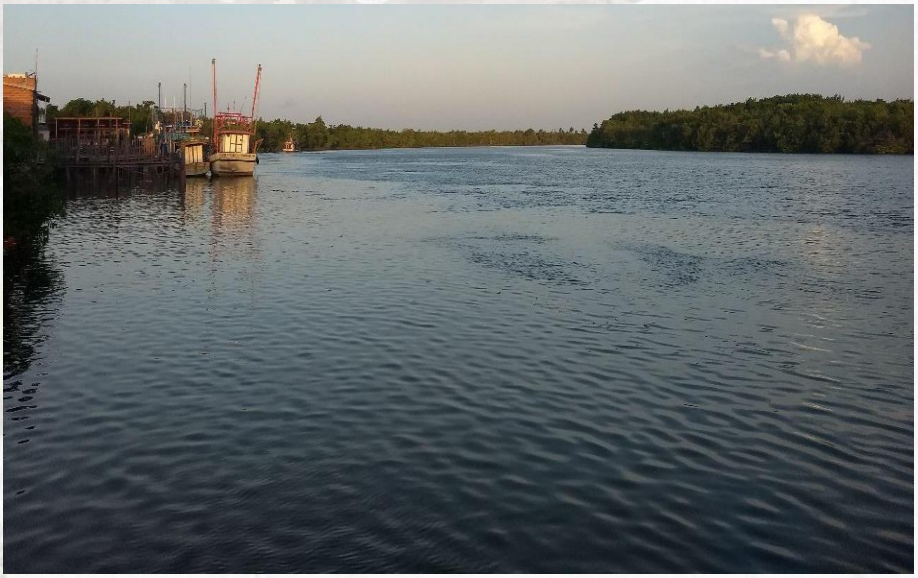
Figura 4.34 - Uso diversificado em corpo d'água costeiro no município de Paulino Neves

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.4.3 Aquicultura

Atividade multidisciplinar referente ao cultivo de plantas aquáticas, moluscos, crustáceos e peixes em ambientes aquáticos tanto no continente (água doce) como marinha (água salgada) seja em ambiente natural ou artificial para diversos fins (SILVA, 2016). Essas atividades ocupam área de 13,61 km^2 no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, identificado por exemplo nos municípios de Balsas, Capinzal do Norte, Tutóia (Figura 4.35), Água Doce do Maranhão (Figura 4.36), Araioses, Timbiras e Codó, por exemplo.

Figura 4.35 - Aquicultura no município de Tutóia



Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.36 - Aquicultura no município de Araioses (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.4.4 Aquicultura e pecuária de animais de grande porte

Nesta subclasse, a aquicultura compartilha o espaço com a pecuária de animais de grande porte. Diante disso, a aquicultura, segundo Silva (2016) e Oliveira (2009), permite o cultivo de plantas aquáticas, moluscos, crustáceos e peixes em ambientes aquáticos. Outrossim, a pecuária de animais de grande porte, de acordo com o IBGE (2014), ocorre pelas criações de gado bovino, bubalinos, equinos, asininos, muares etc., podendo ser extensiva, semi-intensiva e/ou intensiva.

Esta subclasse representa um total de 11,34 km² no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Com isso, alguns municípios, como Balsas, Caxias, São Raimundo das Mangabeiras, destacam-se pela presença desse uso em seus limites (Figura 4.37).

Figura 37 - Aquicultura e pecuária de animais de grande porte na região de Caxias (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.5 Área de Plantio

Corresponde à área plantada (ou em preparo para a produção) de cultivos de vegetais, cujo manejo e preparo do solo para produção agrícola pode ser incorporado por três práticas: convencional, plantio direto e cultivo mínimo (SANTOS et al, 2018). Estão inseridas nesta classe as áreas agrícolas e os cultivos temporários diversificados, pecuária e extrativismo vegetal.

4.5.1 Área agrícola

Considera o uso da terra destinado para a produção agrícola caracterizado pelas áreas plantadas ou em pousio para o cultivo de vegetais destinados para a subsistência alimentar, seja humana ou animal, além da exportação de *commodities* agrícolas. Corresponde á área plantada (ou em preparo para produção) de cultivos temporários (culturas de curta duração, uma vez que na colheita, a planta se destrói, a exemplo do arroz, feijão, soja, sorgo) e permanentes (culturas de longa duração, o qual após a colheita não necessitam de novo plantio, a exemplo do caju, banana, goiaba e manga), os quais podem ser implantados seja pela agricultura familiar tradicional ou pelo agronegócio (IBGE, 2013; 2019).

As áreas agrícolas configuram-se como umas das principais formas de uso no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, abrangendo 18.777,47 km^2 de área de plantio, com proporções maiores na porção norte e sul Bioma Cerrado, como nos municípios de Balsas, São Raimundo das Mangabeiras (Figuras 4.38, 4.39, 4.40 e 4.41), Tasso Fragoso, Brejo e Buriti, exemplo os cultivos de soja, sorgo e arroz em grande escala. Por outro lado, verifica-se, também, grande incidência de áreas agrícolas com proporções menores, por exemplo nos municípios de Barreirinhas, Tutóia e Araioses.

Figura 4.38 - Terreno preparado para agricultura no município de São Raimundo das Mangabeiras

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.39 - Cultivo de soja no município de Riachão (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.40 - Cultivo de milho no município de Mirador (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.41 - Cultivos temporários de mandioca no município de Água Doce do Maranhão

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.5.2 Cultivos temporários diversificados + Pecuária + Extrativismo Vegetal

Caracteriza-se pela multiplicidade de usos da terra envolvendo diversos tipos de atividades agropecuárias, com predominância de cultivos temporários com a presença da pecuária de diversos portes e extrativismo vegetal, geralmente ocorrendo em pequenas propriedades rurais de produção familiar (IBGE, 2019).

As áreas de cultivos temporários diversificados, pecuária e extrativismo vegetal ocupam área de 5.486,00 km^2 no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, como nos municípios de Barra do Corda, Barreirinhas, Fernando Falcão, Matões do Norte, Pirapemas, Santa Filomena do Maranhão, Aldeias Altas (Figuras 4.42 e 4.43), Araioses e Água Doce do Maranhão, por exemplo.

Figura 4.42 - Cultivos temporários, consorciado com pecuária e extrativismo vegetal no município de Aldeias Altas

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.43 - Áreas de cultivos de banana juntamente com pecuária e extrativismo vegetal município de Joselândia (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.5.3 Cultivos Permanentes Diversificados

Identifica-se pela multiplicidade de uso agrícola, em sistema de sequeiro e irrigado, envolvendo diversos tipos de culturas permanentes, caracterizada por áreas plantadas com culturas de longa duração, as quais após a colheita não necessitam de novo plantio, produzindo por vários anos consecutivos, por exemplo cultivo de banana, caju, coco, dentre outros. As áreas de cultivos permanentes diversificados ocupam área de aproximadamente 40,27 km² (visíveis na escala de trabalho

adotada) no bioma Cerrado e Sistema Costeiro, com destaque a cajucultura e cocoicultura (nos municípios de Barreirinhas e Santo Amaro), sendo este último também identificado na região sul do bioma. Além disso, verifica-se o cultivo de banana (Figura 4.44) nos municípios de Joselândia, Esperantinópolis, Lima Campos e Pedreiras.

Figura 4.44 - Cultivo de lavoura permanente de Banana no município de Joselândia (MA).

Fonte: Registro da Pesquisa (2021).

4.6 Área Florestal

Nesta classe, estão incluídas 11 subclasses, associadas à presença de usos vinculados a algum tipo de formação denominada como florestal, as quais são descritas e definidas a seguir. As densas áreas de Cocais estão inseridas nesta categoria, embora estritamente não componham florestas *di per si*. Lembra-se, pois, que essa é uma categoria de uso e cobertura da terra, não de fisionomias vegetais. É importante destacar isso para que não haja conflitos de definições de políticas de proteção ao patrimônio biodiverso, o que é responsabilidade de outros temas do ZEE-MA do Bioma Cerrado e do Sistema Costeiro.

Para fins de compilação técnica, incluem-se aqui, tanto as formas de vegetação do Bioma Cerrado, a Savana Florestal, como as fisionomias florestais encontradas nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e áreas de Reserva Legal (RL) mantidas em imóveis rurais no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Excluem-se, nessa classe, as áreas de reflorestamento e áreas campestres, que são

tratadas em outra classe de uso. Em sua totalidade, as áreas com usos associados ao Bioma Cerrado e Sistema Costeiro ocupam uma extensão de 72.496,32 km^2.

4.6.1 Vegetação florestal

Nesta subclasse, encontram-se as áreas com predomínio de vegetação de porte arbóreo denso com altura superior a 5 m, classificadas segundo o IBGE (2013) como formações florestais. Em sua maioria, são fragmentos de vegetação que se apresentam de forma contínua. Mas, encontram-se também fragmentos que são ligados por corredores de vegetação, de acordo com a atividade exercida em seu entorno. Remanescentes contínuos de vegetação florestal são encontrados em municípios como Balsas, Tasso Fragoso, Mirador (Figura 4.45), Fernando Falcão (Figura 4.46), Sucupira do Riachão, Barra do Corda, Aldeias Altas e São Benedito do Rio Preto.

Também estão incluídas nessa subclasse as fisionomias florestais encontradas nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e áreas de Reserva Legal (RL), mantidas em imóveis rurais do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Apresenta uma área total de 21.131,55 km^2.

Figura 4.45 - Vegetação densa em área de cerrado no município de Mirador (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.46 - Mata de galeria ao longo do rio Alpercatas em Fernando Falcão (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.2 Extrativismo animal em área florestal

Refere-se à exploração dos recursos animais nativos por meio da atividade legalizada de caça e catação de crustáceos (caranguejos, sururu, siri, sarnambi, dentre outros) em áreas de manguezais (IBGE, 2013). A Figura 4.47 representa esse tipo de categoria. Essa atividade é restrita ao Sistema Costeiro nas florestas de mangue e é encontrada em todos os municípios do litoral: Araioses, Tutóia, Paulino Neves, Barreirinhas, Santo Amaro e Primeira Cruz, correspondendo a uma área de 806,22 km^2.

Figura 4.47 - Manguezal no estuário do rio Preguiças em Barreirinhas

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.3 Extrativismo vegetal em área florestal

Nesta subclasse, ocorre a exploração dos recursos vegetais nativos, por meio da coleta ou apanha de produtos, que permite a produção sustentada ao longo do tempo, ou de modo primitivo e itinerante. Segundo o IBGE (2013), os produtos de extrativismo vegetal, segundo as suas formas de aproveitamento, são classificados em grupos: gomas elásticas; gomas não elásticas; ceras (carnaúba, Figura 4.48); fibras (bambu, piaçava); plantas oleaginosas da exploração florestal (óleos, gorduras vegetais e resinas) tais como: babaçu (amêndoa), babaçu (coco), buriti (sementes oleaginosas), juçara (sementes oleaginosas), outros óleos, gorduras vegetais ou resinas da exploração florestal, não especificados anteriormente, outros frutos da exploração florestal, abricó (fruto), bacuri, murici e pequi. Incluem-se ainda produtos alimentícios; produtos aromáticos e madeiras.

Nos municípios do Sistema Costeiro (Araioses, Barreirinhas, Santos Amaro e Primeira Cruz), os produtos do extrativismo vegetal são oriundos da exploração das Arecáceas Buriti (*Maurita* sp.) e carnaúba (*Copernicia prunifera*). Mas o extrativismo acontece também em outros municípios da região norte (Mata Roma, São Benedito do Rio Preto, Cantanhede e Vargem Grande) e na região leste do Maranhão como em Colinas, Passagem Franca e Paraibano. Essa subclasse apresenta uma área de 3.723,29 km^2.

Figura 4.48 - Carnaubal presente na foz do rio Magu, em Araioses (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.4 Extrativismo vegetal em área florestal, pecuária de animais de grande porte e área agrícola

Esta subclasse refere-se à exploração dos recursos vegetais nativos em áreas florestais, mediante a coleta ou apanha de produtos, que permite a produção sustentada ao longo do tempo, ou de modo primitivo e itinerante (IBGE, 2013). Associadas a essas áreas florestais, existem pequenas e/ou médias propriedades rurais com produção agropecuária que são estabelecidas no entorno, e se caracterizam por culturas alimentares de subsistência. A pecuária de animais de grande porte é outra prática encontrada nessas regiões, especialmente a criação de gado bovino. Alguns dos municípios que ocorrem essa subclasse são Coelho Neto, Duque Bacelar, Coroatá (Figura 4.49), Peritoró e Lagoa Grande Maranhão e em menor proporção nos municípios vizinhos. Juntas, essas áreas somam um total de 2.303,93 km^2.

Figura 4.49 - Área florestal com áreas agrícolas em seu entorno no município de Coroatá

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.5 Extrativismo vegetal, pecuária de animais de grande porte e área agrícola

Esta subclasse compreende um mosaico de usos em área florestal. O extrativismo aqui é especialmente pela exploração dos recursos vegetais das Arecáceas como: babaçu (*Attalea* sp.), buriti (*Maurita* sp.), carnaúba (*Copernicia* sp) e juçara (*Euterpe* sp.). Além do extrativismo vegetal, também se encontram a criação de gado bovino e a presença de atividade agrícola de pequena e média escala. Essas áreas somam 3.654,99 km^2 e predominam em municípios como São Raimundo das Mangabeiras, Matões do Norte, Caxias, Timon (Figura 4.50), por exemplo.

Figura 4.50 - Vegetação de carnaúba no município de Timon (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.6 Extrativismo vegetal, extrativismo animal, pecuária de animais de grande porte e área agrícola

Corresponde às áreas predominantemente florestais com extrativismo vegetal como atividade econômica existente. Essa prática é definida pelo IBGE (2013) como exploração dos recursos vegetais nativos, por meio da coleta ou apanha de produtos, que permite a produção sustentada ao longo do tempo, ou de modo primitivo e itinerante.

Os produtos de extrativismo vegetal nessas áreas são coleta e extração de sementes, frutos, fibras e resinas oriundas das espécies vegetais locais. Associado a este ambiente, pode-se encontrar extrativismo animal na área de manguezal com a catação de crustáceos, além de pecuária de animais de grande porte e áreas agrícolas de forma consorciada. Essa classe ocorre principalmente na região do Sistema Costeiro, no município de Tutóia (Figura 4.51). Essa subclasse ocupa uma área de 49,28 km^2.

Figura 4.51 - Representação da categoria de uso no município de Tutóia (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.7 Extrativismo vegetal, pecuária e cultivos temporários diversificados

Refere-se às áreas florestais onde há coleta e apanha de produtos vegetais como sementes e frutos, além da pecuária de pequeno (aves), médio (caprino e suíno) e grande porte (bovino). Aliados a essa subclasse, têm-se os cultivos temporários diversificados que é a categoria que está associada aos mosaicos de usos que envolvem a utilização de mais de três produtos.

Esses usos geralmente ocorrem em pequenas propriedades com produção diversificada, conjugando culturas temporárias como mandioca, milho, feijão, hortícolas e floríferas. É nesta categoria que estão incluídas as culturas produzidas na agricultura familiar e/ou de subsistência (IBGE, 2013). Essa subclasse predomina, principalmente, nos municípios que fazem parte da região do Sistema Costeiro do Maranhão (Figura 4.52), porém também é vista isolada ou em manchas no Bioma Cerrado. Totalizam uma área de 5.620,56 km^2.

Figura 4.52 - Representação visual da categoria no município de Água Doce do Maranhão

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.8 Extrativismo Vegetal + Cultivos Permanentes e Temporários Diversificados

Refere-se às áreas de porte florestal onde há coleta e apanha de produtos vegetais como sementes e frutos, além disso, têm-se os cultivos temporários e permanentes diversificados associados aos mosaicos de usos que envolvem a utilização de mais de três produtos. Esta subclasse representa aproximadamente 6.506,85 km² no bioma Cerrado e Sistema Costeiro (Figura 4.53), com destaque nos municípios de Barreirinhas, Tutóia, Água Doce do Maranhão e Araioses.

Figura 4.53 - Imagem aérea evidenciando extrativismo vegetal de buriti, bacuri e pequi; lavouras temporárias diversificadas e plantio de caju, entre os munícipios de Primeira Cruz e Santo Amaro

Fonte: Registro da Pesquisa (2021).

4.6.9 Extrativismo vegetal e área agrícola

Áreas com vegetação de atividades de exploração dos recursos vegetais como buriti (*Maurita* sp.), juçara (*Euterpe* sp.) e caju (*Anacardium* sp), associados a pequenas áreas de plantio de culturas temporárias como feijão e milho. Essa subclasse ocorre com maior predominância nos municípios de Santa Quitéria, Santana do Maranhão, Água Doce do Maranhão (Figura 4.54) e Araioses, por exemplo. A área ocupada por esta subclasse é 293,81 km^2.

Figura 4.54 - Representação do padrão descritor de legenda em Água Doce do Maranhão

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.10 Uso diversificado em área florestal

São áreas com estabelecimento de assentamentos, de posseiros e/ou de populações tradicionais, por e onde são desenvolvidas diversas atividades em pequena escala, mas com presença de área florestal. Destacam-se as atividades de extrativismo vegetal em área de babaçual e carnaubal, meliponicultora, piscicultura e pecuária de pequeno, médio e grande porte. Ocupa área de 21.966,11 km^2 e corresponde aos municípios da região central, Leste e Norte do estado do Maranhão (Figura 4.55).

Figura 4.55 - Uso diversificado em área florestal no município de Barão do Grajaú

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.11 Vegetação florestal, pecuária de animais de grande porte e área agrícola

Esta subclasse é representada por fragmentos de vegetação típica das áreas florestais, com predomínio de vegetação com porte arbóreo, que ocorrem associados à bovinocultura em pequenas e médias propriedades rurais e que também são realizados plantios temporários (Figura 4.56). Essa subclasse ocorre em várias regiões do Bioma Cerrado, com predominância na região central do Maranhão nos municípios de Igarapé Grande, Poção de Pedra, Santa Filomena, entre outros, e em proporções menores nas regiões leste (Barão de Grajaú), oeste (Porto Franco, São João do Paraíso e Lajeado Novo) e sul (Balsas). Ocupa uma área total de 6.105,60 km^2.

Figura 4.56 - Representação da presente categoria de uso em Lajeado Novo (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.6.12 Área florestal e núcleo inicial de arenização

É uma subclasse que possui vegetação florestal, porém apresenta áreas com início de arenização. Por sua vez, arenização é o retrabalhamento de depósitos, no caso de formações superficiais, provavelmente quaternárias, que resultou de uma dinâmica morfogenética em que os processos hídricos superficiais, particularmente o escoamento concentrado do tipo ravina ou voçoroca, associados às chuvas torrenciais, expõe, transporta e deposita areia, dando origem à formação de areais que, em contato com o vento, tendem a uma constante remoção (SUERTEGARAY, 2012). Esse processo acontece principalmente nos municípios de Riachão, Nova Colinas e Balsas. Essa subclasse ocupa uma área de 333,50 km^2.

4.7 Atividades de silvicultura

Nesta categoria, são apontadas as áreas que foram identificadas na escala de mapeamento, dispostas no mapa de uso e cobertura da terra (Figura 4.12) do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, atribuídas ao plantio, cultivo e manejo de florestas plantadas com espécies exóticas e as áreas de plantios florestais acrescidas a outros usos consorciados, tais como: área agrícola e pecuária de animais de grande porte, característicos de cultivos em sistemas agroflorestais.

4.7.1 Silvicultura

Esta subclasse de uso corresponde às áreas atreladas às atividades econômicas que apresentam o manejo silvicultural de espécies vegetais plantadas na sua forma homogênea de espécies. Conforme Souza (1973), essa atividade objetiva trazer os benefícios da prática de extração florestal substituindo a vegetação nativa e que possam suprir as necessidades do mercado. O IBGE (2013) aponta que esse tipo de uso é utilizado como matéria prima para as atividades madeireiras, para a produção de papel e celulose, energia e para o consumo familiar.

Nesse sentido, a silvicultura representa aproximadamente 1.224,16 km² da área total do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão. Verifica-se que essa tipologia de uso no referido território (Figura 4.12) apresenta, sobretudo, cultivos homogêneos da espécie de eucalipto *(Eucalyptus*), pinus (*Pinaceae*) e bambu (*Bambusoideae*). O eucalipto e pinus (Figura 4.57) têm predominância, a citar, nos municípios de Urbano Santos, Santa Quitéria do Maranhão, Anapurus, Caxias, São Pedro dos Crentes, Estreito, Campestre do Maranhão, Ribamar Fiquene, Sítio Novo, Feira Nova do Maranhão, Belágua, Barreirinhas, São Bernardo, Magalhães de Almeida, Codó e Parnarama, destinados, sobretudo, à produção de papel e celulose. No entanto, os núcleos menores de silvicultura são convertidos em lenhas, para a utilização nos fornos de olarias locais, e produção de carvão vegetal. O bambu (Figura 4.58), por outro lado, tem ocorrência nas áreas alagadas, principalmente, de influência do rio Parnaíba dos municípios de Caxias e Coelho Neto, essa atividade silvicultural tem a finalidade de atender, em sua maioria, a produção de biocombustível.

Figura 4.57 - Plantio de eucaliptos no município de Estreito (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.58 - Silvicultura de bambu na planície de inundação do rio Parnaíba no município de Coelho Neto (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.7.2 Silvicultura e pecuária de animais de grande porte

Associam-se a esta subclasse de uso as áreas de reflorestamento homogêneos por espécie de eucaliptos, os quais apresentam o manejo silvicultural, para o fornecimento de insumos para a indústria de papel e celulose, olarias e produção de carvão vegetal. Essas áreas se diferem da primeira, pois estão consorciadas à criação de animais de grande porte, sobretudo, de bovinocultura. Em termos gerais, essa subclasse tem uma representatividade de 0,01 % dos usos da área do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro. Conforme pode ser verificado na Figura 4.12, esse tipo de uso se destaca nos municípios de Anapurus e Urbano Santos (Figura 4.59), conforme a escala de trabalho adotada.

Figura 4.59 - Áreas de plantios de Eucaliptos com criação de bovinos em área campestre no município de Urbano Santos (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.7.3 Silvicultura, pecuária de animais de grande porte e área agrícola

Essa categoria de uso evidencia os sistemas de atividade combinada entre florestas plantadas-criação-agricultura e as áreas delimitadas que apresentam essas três tipologias de usos, que não necessariamente possuam um sistema de usos consorciados, conforme a escala cartográfica adotada. Destarte, o desenvolvimento dessa atividade/tipologia de uso apresenta espécies de plantas exóticas para a extração de madeira *in natura*, bem como para produtos derivados de interesse comercial, a citar, produção de essências, adubos, biocombustível, carvão, óleos e produtos similares. Esse tipo de uso se contrapõe às anteriores, uma vez que apresenta o aproveitamento e/ou compartilhamento do solo pela agricultura e criação de animais de grande porte.

Conforme o IBGE (2013), os usos dessa natureza são caracterizados como cultivos de sistema agrossilvipastoril, isto é, áreas em que ocorrem, simultaneamente, a prática de silvicultura (florestas exóticas) integradas aos cultivos diversificados e pastagem para a criação de animais. No Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão, os municípios (Figura 4.12) que evidenciam esses sistemas tanto com espécie de bambu quanto com espécies de eucalipto e pinus, em termos de uso e ocupação do solo, correspondem a uma área de aproximadamente 176 km², ou seja, 0,09% em termos percentuais.

Observa-se nos municípios como: Urbano Santos, Anapurus (Figura 4.60), Riachão, Coelho Neto, Duque Bacelar, Riachão, Jenipapo dos Vieras, Barra do Corda (Figura 4.61).

Figura 4.60 - Exemplificação de áreas de uso de florestas plantadas-criação-agricultura entre os municípios de Anapurus e Brejo (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.61 - Sistemas de usos agrossilvipastoris no município de Barra do Corda (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.8 Dunas, praias e bancos de areia

A classe de dunas, praias e bancos de areia representam ambientes deposicionais arenosos. Para efeitos do ZEE-MA do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, dunas são definidas como quaisquer acumulações de areias em ambientes costeiros (já que não há dunas há mais de 200km continente adentro no Maranhão) que estejam descobertas por vegetação. Por consequência, são caracterizadas móveis, haja vista sua predisposição a sofrerem com processos de deflação eólica, ou seja, a dinâmica sedimentar é associada aos ventos. Isso proporciona a migração desse tipo de depósitos deflacionais para áreas distantes do litoral propriamente dito e é uma das principais características do Sistema Costeiro associada ao Cerrado do Maranhão (Figuras 4.62, 4.63 e 4.64).

Por praias, são compreendidas todas as acumulações arenosas em ambientes que estejam cobertas e descobertas pelas águas do mar. No caso do Sistema Costeiro associado ao Cerrado do Maranhão, há um predomínio de marés semidiurnas, ou seja, um ciclo de Baixa-mar, seguido por outro de Preamar a cada 12h24 minutos. Assim, a cada dia lunar (24h48), têm-se dois ciclos completos de marés. Dessa forma, as praias do território analisado apresentam alto padrão morfogenético, o que lhes confere grande plasticidade paisagística, bem como atração para os usos diretos e indiretos vinculados ao turismo e ao veraneio. Geralmente, as praias existentes no contexto do território estudado pelo ZEE-MA do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro são associadas a outros ambientes costeiros, variando de estuários, semideltas em formação (como é o caso do rio Preguiças), restingas, lagunas e dunas.

Já por bancos de areia foi estabelecido que são todos e quaisquer tipologias aflorantes (ou seja, acima da linha d'água, portanto, cartografáveis segundo a metodologia de mapeamento de uso) de depósitos arenosos presentes em ambientes fluviais, em áreas estuarinas ou em áreas próximas ao Delta do Parnaíba. O conhecimento de sua distribuição é importante para a navegação, tal qual para o estabelecimento de políticas de fomento ao veraneio e ao turismo.

Figura 4.62 - Ambientes de dunas móveis presentes no município de Paulino Neves (MA). Note-se, ao fundo, parque de geração de energia eólica

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.63 - Praia de Atins na foz do rio Preguiças (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.64 - Bancos de areia no leito do rio Parnaíba em Duque Bacelar (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.9 Unidade de Conservação de Proteção Integral

Aponta-se como categoria de uso à parte, no mapa de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão (Figura 4.12), todas as Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral, o que preze a integridade de sua conservação, conforme a delimitação cartográfica instituída por esferas federais e estaduais, tanto em ambientes florestais quanto em ambientes campestres dos quais independem dos tipos de fitofisionomias presentes, bem como em ambientes costeiros (IBGE, 2013).

À vista disso, as Unidades de Conservação (UCs) são definidas, segundo a Lei nº 9.985/2000, Art.2º, alínea I, como:

> Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as áreas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Dessa maneira, a mesma Lei Federal institui um quadro de tipologias de UCs, enquadradas a partir de dois principais conjuntos: as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. O primeiro conjunto de UCs elenca todas as áreas destinadas à preservação integral, ou seja, aquelas em que as ações humanas devem ser praticamente inexistentes, salvo para fins científicos, de educação ambiental e/ou de ecoturismo, de baixíssimos impactos, bem como circunscritos a até 10% do espaço

total da área protegida. Aqui são destacados o Parque Nacional das Chapadas da Mesa (Esfera Federal), Parque Estadual do Mirador (Esfera Estadual), Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (Esfera Federal) e Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (Esfera Federal) (Figuras 4.65, 4.66 e 4.67).

Conforme a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, os Parques Nacionais e Estaduais

> [...] têm como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Esse mesmo segmento interpretativo é dado pela Lei Estadual nº 9.413/2011, que estabeleceu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza (SEUC). Nesse sentido, as Unidades de Conservação de Proteção Integral que estão inseridas na referida área de estudo configuram uma área de aproximadamente 11.650 km², equivalente a 6,09% da porção territorial do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro (Figura 4.12). Essas áreas estão associadas a um grande valor ecológico e biológico para a preservação da natureza, assim como belezas cênicas singulares que fortalecem e favorecem a atividade turística local e regional.

Figura 4.65 - Parque Nacional das Chapadas da Mesas município de Carolina (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.66 - Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses município de Santo Amaro (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

Figura 4.67 - Parque Estadual do Mirador no município de Mirador (MA)

Fonte: Registros da Pesquisa (2021).

4.10 TERRAS INDÍGENAS

Conforme a Lei Federal nº 6.001/1973, indígena é todo indivíduo de origem e ascendência pré-colombiana que se identifica e é identificado como pertencente a um grupo étnico cujas características culturais o distinguem da sociedade nacional. Por sua vez, Terra Indígena (TI) é uma porção do território nacional, de propriedade da União, habitada por um ou mais povos indígenas, por eles utilizada para suas atividades produtivas, imprescindível à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições. Trata-se de um tipo específico de posse, de natureza originária e coletiva, que não se confunde com o conceito civilista de propriedade privada (FUNAI, 2014).

Dessa forma, no mapa de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão (Figura 4.12), destacam-se todas as áreas de Terras Indígenas (TI) em situação regularizadas pela FUNAI conforme o Decreto nº 1.775, de 8 de janeiro de 1996, dos quais resguarda os critérios de proteção ambiental, demarcação de terras e modos de viver das comunidades indígenas inseridas nesse ambiente.

No entanto, em se tratando do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, área de estudo, tem-se a ocorrência de 9 Terras Indígenas distribuídas em cinco etnias, sete em situação regularizada, uma em situação declarada e uma em situação delimitada, conforme é demonstrado no quadro um. No Bioma Cerrado e no Sistema Costeiro as 7 (sete) Terras Indígenas destacadas na Figura 4.12 estão dispostas em uma área equivalente a quase 4201 km², o que significa 2,20% da área total em estudo. Ressalta-se que todas as TIs estão inseridas no Bioma Cerrado, quais sejam: Krikati; Cana Brava/Guajajara; Lagoa Comprida; Porquinhos; Kanela; Krenyê e Rodeador.

Quadro 4.1 - Terras indígenas no Bioma Cerrado e Sistema Costeiro no Maranhão

TI	ETNIA	MUNICÍPIO	FASE	MODALIDADE	REESTUDO
Krenyê	Timbira, Krenyê	Vitorino Freire, Barra do Corda	Regularizada	Reserva Indígena	-
Kanela	Kanela	Fernando Falcão, Barra do Corda	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	-
Porquinhos	Kanela	Fernando Falcão, Barra do Corda	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	-
Krikati	Krikati	Montes Altos, Amarante do Maranhão, Lajeado Novo, Sítio Novo	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	-
Lagoa Comprida	Tenetehara	Jenipapo dos Vieiras, Itaipava do Grajaú	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	-

Rodeador	Tenetehara	Barra do Corda	Regularizada	Dominial Indígena	-
Porquinhos dos Canela-Apãnjekra	Kanela	Formosa da Serra Negra, Mirador, Fernando Falcão, Barra do Corda	Declarada	Tradicionalmente ocupada	Reestudo
Cana Brava/Guajajara	Tenetehara	Jenipapo dos Vieiras, Barra do Corda, Barão de Grajaú	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	-
Kanela Memortumré	Kanela	Fernando Falcão, Barra do Corda	Delimitada	Tradicionalmente ocupada	Reestudo

Fonte: FUNAI (2020).

5 CONCLUSÃO

Ao mapear todas as classes de uso e cobertura da terra do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro, teve-se consciência de que haverá possibilidades deste estudo embasar cenários futuros de como ambos os ambientes zoneados podem se comportar durante a década de 2020. A prospecção de cenários acerca das limitações e potenciais de uso somente é possível mediante as informações territoriais presentes neste trabalho que, em conjunto com as demais levantadas por esta etapa do Zoneamento Ecológico-Econômico do Maranhão, poderão indicar quais caminhos seguir para promover um desenvolvimento amplo e integral para esse recorte mesorregional.

Por conseguinte, foi possível realizar todas as atividades aqui presentes por uma combinação salutar entre as inovações técnicas da cartografia digital (sensoriamento remoto e geoprocessamento) e jornadas extensivas de trabalho de campo por todo o território. Essa é uma condição *sine qua non* ao efetivo reconhecimento de um recorte territorial, já que apenas o conhecimento de áreas por sensores remotos, programação e técnicas de geoprocessamento não são eficientes e eficazes para zonear um território. Assim, ao aliar teoria, técnicas, práticas de observação e reconhecimento de padrões em campo, pôde-se construir um grande mosaico de uso e cobertura da terra, único a ser desenvolvido com tal grau de complexidade após os trabalhos da década de 1970 realizados pelo Programa RADAM.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. In: FERRI, Mário Guimarães (coord.). **III Simpósio sobre o Cerrado**. São Paulo: Edgard Blücher / EDUSP, 1971. p. 1-14.

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. 7. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2012, p. 159.

ALMEIDA, C. **Relatório de Atividades Projeto Cerrado Jalapão no Parque Nacional da Chapada das Mesas em 2014**. Carolina, 2015.

ANTUNES, M. A. H.; GLERIANI, J. M. & DEBIASI, P. Atmospheric effects on vegetation índices of TM and ETM+ images from a tropical region using the 6S model. In: **Proceedings of the IEEE IGARSS 2012**, Munich, 2012, p. 6549-6552.

BAPTISTA, G. M. M. **Sensoriamento remoto hiperespectral:** o novo paradigma nos estudos de solos tropicais. Brasília, Universa, 2006. 212p.

BATISTELA, Edson Luís Bolfe; VICENTE, Luiz Eduardo; VICTORIA, Daniel de Castro; ARAÚJO, Luciana Spinelli (org.). **Sumário Executivo do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão**. Campinas: EMBRAPA, 2014.

BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Revista RA'E GA**. Curitiba: Editora da UFPR, n. 8, 2004. p. 141-152.

BRASIL. **Decreto nº 1.775 de 8 de janeiro de 1996**. Dispõe sobre o procedimento administrativo de demarcação das terras indígenas e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d1775.htm. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza – SNUC: 3. ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 2003.52p. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 20 jun. 2021.

CÂMARA, G.; CARVALHO, M.S. **Análise espacial de eventos**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. 2002. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/cap2-eventos.pdf. Acesso em: 04 mar. 2021.

CATUNDA, P. H. A.; DIAS, L. J. B. S. (orgs.). **Sumário Executivo do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão –** Escala 1:250.000 (Bioma Amazônico). São Luís: IMESC/UEMA, 2019, p. 493.

COUTINHO, L. M. **Biomas brasileiros**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016, p. 128.

CRÓSTA, A. P. Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. ed. **rev. Campinas**: UNICAMP/Instituto de Geociências, 2002. 154 p. il.

DIAS, L. J. B. S. **Diagnóstico dos conflitos socioambientais e socioespaciais da Bacia do Mearim (MA) –** Relatório Técnico. Florianópolis: MPB, 2015, p. 58.

DIAS, L. J. B. S.; CATUNDA, P. H. A. (orgs.). **Zonificação do território:** etapa Bioma Amazônico. São Luís: IMESC, 2019, p. 142.

FUNAI. **Terras Indígenas:** O que é? Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/2014-02-07-13-24-32. Acesso em: 10 jun. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Manual técnico de Uso e Cobertura da Terra**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf. Acesso em: 20 mar. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Monitoramento da cobertura e uso da terra do Brasil 2014 – 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101625.pdf. Acesso em: 22 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Monitoramento da cobertura e uso da terra do Brasil 2016 – 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101703.pdf. Acesso em: 22 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Censo Agropecuário:** resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

HENRY, R. (org.). **Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos**. São Carlos: RIMA, 2003, p. 349.

INPE. **Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios**. Disponível em: http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/ . Acesso em: 8 mar. 2020.

LABOHIDRO – Laboratório de Hidrobiologia da Universidade Federal do Maranhão. **Zoneamento Costeiro do Maranhão –** Escala 1:100.000. São Luís: UFMA, 2003.

MARTIN, G. **Pré-história do Nordeste do Brasil**. 5. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2013, p. 434.

MORAES, R. M. DE. **Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto (1999)**. Disponível em: http://www.de.ufpb.br/~ronei/procimagem/procimagem.htm. Acesso em: 20 fev. 2021.

MENESES, P. R.; SANO, E. E. Classificação pixel a pixel de imagens. In: MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. (Org). **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Brasília: Editora UNB, 2012.

MARANHÃO. **Lei nº 9.413, de 13 de julho de 2011**. Regulamenta o art. 241 da Constituição do Estado do Maranhão, o Capítulo III, Seção VII da Lei Estadual nº 5.405, de 08 de abril de 1992, o Capítulo II, Seção VIII do Decreto Estadual nº 13.494, de 12 de novembro de 1993, e institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza do Maranhão e dá outras providências. São Luís: 2011. Disponível em: http://stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=4487. Acesso em: 20 jun. 2021.

MARANHÃO. Secretaria de Estado de Indústria e Comércio. **Informações sobre Distritos Industriais do Maranhão**. Disponível em: http://www.seinc.ma.gov.br/distritos-industriais/. Acesso em: 10 nov. 2020.

MATEO-RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e gestão ambiental subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica**. 3. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2018.

MARANHÃO. **Teoria dos geossistemas: o legado de V. B. Sochava – Volume 1: fundamentos teórico-metodológicos**. Fortaleza: Edições UFC, 2019.

MATEO-RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. 4. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

PARITSIS, J., RAFFAELE, E. & VEBLEN, T.T. Vegetation disturbance by fire affects plant reproductive phenology in a shrubland community in northwestern Patagonia**,** Argentina. ***New Zealand Journal of Ecology***, p. 387–395, 2006.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E.; KUPLICH, T. M. **Sensoriamento Remoto da Vegetação**. Oficina de Textos, 2012, p. 176.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**. Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo: Hucitec, 1996, p. 308.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, María Laura. **Brasil:** território e sociedade no início do século 21. Rio de Janeiro: Record, 2001a, p. 473.

SANTOS, R. A. et al. Sistema de Plantio Direto: conservação e manutenção da capacidade produtiva dos solos do Cerrado Goiano. In: **Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais** (UEG) v.7, n.2, p. 230-255, jan./jul., 2018.

SILVA, R. E. **Perfil da Piscicultura dos médios e grandes produtores do município de Matinha – Maranhão**. 2016. 30 p. Monografia (Curso de Agronomia). Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha – MA, 2016.

SILVERMAN, B. W. **Density Estimation for Statistics and Data Analysis**. Nova York: Chapman and Hall,1986.

SOTCHAVA, Viktor B. O estudo dos geossistemas. **Métodos em Questão**, nº 16. São Paulo: IGEOG, 1977.

SOUZA, J. R. et al. A Importância da Qualidade da Água e os seus múltiplos usos: caso rio Almada, Sul da Bahia, Brasil. **Revista Eletrônica do Prodema**, v.8, n.1, p. 26-45, abr. 2014, Fortaleza, Brasil.

SOUZA, P. F de. **Terminologia Florestal**. Guanabara: Fundação IBGE, 1973, p. 304.

SUERTEGARAY, D. M. A. Desertificação: recuperação e desenvolvimento sustentável. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (orgs.). **Geomorfologia e meio ambiente**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p. 249-289.

WEISS, C. V. C; CAMARGO, D. C. S.; ROSCA, E. H.; ESPINOZA, J. Análise comparativa entre métodos de correção atmosférica em imagens do sensor Operational Land Imager (OLI), plataforma Landsat 8. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 11, n. 2, p. 1-9, 2015.

WROBLESKI, D.W.; KAUFFMAN, J.B. Initial effects of prescribed fire on morphology, abundance, and phenology of forbs in big sagebrush communities in southeastern Oregon. ***Restoration Ecology***, p.82–90, 2003.

ZACHARIAS, A. A. **A representação gráfica das unidades de paisagem no zoneamento ambiental**. São Paulo: Ed. UNESP, 2010, p. 211.