

CADERNO DE CARACTERIZAÇÃO ESTADO DO PARÁ



Área de Gestão Estratégica

**PLANO DIRETOR DA COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO
DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA**

CADERNO DE CARACTERIZAÇÃO
ESTADO DO PARÁ

Presidente da República

JAIR MESSIAS BOLSONARO

Ministro do Desenvolvimento Regional

DANIEL DE OLIVEIRA DUARTE FERREIRA

**Companhia de Desenvolvimento dos
Vales do São Francisco e do Parnaíba
– CODEVASF –**

Diretor-Presidente

MARCELO ANDRADE MOREIRA PINTO

Diretor da Área de Revitalização das Bacias Hidrográficas

RODRIGO MOURA PARENTES SAMPAIO

Diretor da Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação

LUIS NAPOLEÃO CASADO ARNAUD NETO

Diretor da Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura

ANTONIO ROSENDO NETO JUNIOR

Gerente Executivo da Área de Gestão Estratégica

HENRIQUE GUELBER BARROS

Gerente Executivo da Área de Gestão Administrativa e Suporte Logístico

LUCAS FELIPE DE OLIVEIRA

Organizadores

Renan Loureiro Xavier Nascimento
Camilo Cavalcante de Souza
Gustavo Grassi
Marcos Antonio das Neves de Oliveira

CADERNO DE CARACTERIZAÇÃO
ESTADO DO PARÁ

Brasília – DF
Codevasf
2022

© 2022 – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – Codevasf

É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte.

Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/biblioteca-geraldo-rocha/publicacoes>

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – Codevasf
SGAN 601 – Conj. I – Ed. Deputado Manoel Novaes
CEP 70.830-019 Brasília – DF

Gerência de Planejamento e Estudos Estratégicos (AE/GPE)

Milton Jesus Barbosa Junior

Unidade de Suporte Geotecnológico (AE/GPE/USG)

Renan Loureiro Xavier Nascimento

Elaboração

Alexandre Leopoldo Curado
Ana Maria Barata
Antonio Magalhães Araújo Neto
Aristóteles Fernandes de Mello
Athadeu Ferreira da Silva
Camilo Cavalcante de Souza
Elson Antônio Fernandes
Gustavo Grassi
Kauem Simões
Marcos Antonio das Neves de Oliveira
Philippe Rodrigo Corgozinho
Renan Loureiro Xavier Nascimento

Projeto Gráfico

Renan Loureiro Xavier Nascimento
Alexandre Leopoldo Curado

Revisão

Camilo Cavalcante de Souza
Gustavo Grassi
Marcos Antonio das Neves de Oliveira
Milton Jesus Barbosa Junior
Renan Loureiro Xavier Nascimento

Normalização Bibliográfica

Edna Sousa Santos
Nilva Chaves

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Caderno de caracterização: estado do Pará / organizadores, Renan Loureiro Xavier Nascimento ... [et al.].
– Brasília, DF : Codevasf, 2022.

146 p. : il.

1. Estado do Pará. 2. Aspectos naturais. 3. Aspectos socioeconômicos. 4. Infraestrutura urbana. 5. Infraestrutura de comunicações. 6. Infraestrutura de transportes. 7. Infraestrutura energética. 8. Bacia hidrográfica – revitalização. 9. Infraestrutura hídrica. I. Nascimento, Renan Loureiro Xavier. II. Codevasf.

CDU: 332.145(811.5)

Distribuidora: CODEVASF - SGAN 601 - Conj. I - Ed. Deputado Manoel Novaes CEP 70.830-019 Brasília-DF.
www.codevasf.gov.br . E-mail divulgacao@codevasf.gov.br

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todas as pessoas, bem como às instituições públicas e privadas, que disponibilizaram dados geoespaciais e informações socioeconômicas e ambientais de interesse da Codevasf em suas linhas de negócio: planejamento regional e inovação, agricultura irrigada, economia sustentável, apoio a estruturação das cidades e segurança hídrica no âmbito de sua área de atuação.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| APRESENTAÇÃO | 8 |
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 2 METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO | 13 |
| 3 O ESTADO DO PARÁ | 15 |
| 4 ASPECTOS GERAIS | 15 |
| 4.1 REGIÕES DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DO PARÁ..... | 16 |
| 5 ASPECTOS NATURAIS | 21 |
| 5.1 RELEVO..... | 21 |
| 5.2 RECURSOS HÍDRICOS..... | 25 |
| 5.3 CLIMA E PRECIPITAÇÃO..... | 29 |
| 5.4 SOLOS, COBERTURA E USO DO SOLO | 31 |
| 5.5 VEGETAÇÃO | 36 |
| 6 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS | 42 |
| 6.1 ASPECTOS SOCIAIS | 42 |
| 6.2 ATIVIDADES PRODUTIVAS | 47 |
| 6.2.1 Agricultura, Extração Vegetal e Silvicultura | 49 |
| 6.2.1.1 Cadeia Produtiva da Silvicultura | 52 |
| 6.2.1.2 Cadeia Produtiva da Fruticultura | 53 |
| 6.2.1.3 Cadeia Produtiva do Açaí | 55 |
| 6.2.1.4 Cadeia Produtiva do Cacau | 57 |
| 6.2.1.5 Cadeia Produtiva da Castanha do Brasil | 58 |
| 6.2.1.6 Cadeia Produtiva da Mandiocultura | 60 |
| 6.2.1.7 Cadeia Produtiva da Soja..... | 61 |
| 6.2.2 Sociobiodiversidade | 62 |
| 6.2.3 Pecuária | 65 |
| 6.2.3.1 Cadeia Produtiva da Pecuária Bovina | 66 |
| 6.2.3.2 Cadeia Produtiva da Bubalinocultura | 67 |
| 6.2.3.3 Cadeia Produtiva da Avicultura | 69 |
| 6.2.3.4 Cadeia Produtiva da Pesca e Aquicultura | 70 |
| 6.2.3.5 Cadeia Produtiva da Apicultura e Meliponicultura..... | 72 |
| 6.2.4 Indústria | 73 |

| | | |
|--|---|------------|
| 6.2.5 | Serviços | 75 |
| 6.2.5.1 | Cadeia Produtiva do Turismo | 76 |
| 6.3 | AGRICULTURA FAMILIAR E ASSISTÊNCIA TÉCNICA | 77 |
| 6.4 | ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS NO ESTADO DO PARÁ | 81 |
| 7 | INFRAESTRUTURA URBANA E DE APOIO À PRODUÇÃO | 85 |
| 8 | INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES | 88 |
| 9 | INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES | 93 |
| 10 | INFRAESTRUTURA ENERGÉTICA | 95 |
| 11 | INFRAESTRUTURA HÍDRICA E REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS | 98 |
| 11.1 | REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS | 100 |
| 11.2 | NASCENTES | 103 |
| 12 | INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS | 103 |
| 13 | POTENCIALIDADES, PERSPECTIVAS E DESAFIOS | 105 |
| 13.1 | POTENCIAL MINERAL | 106 |
| 13.2 | POTENCIAL DE IRRIGAÇÃO | 109 |
| 13.3 | POTENCIAL AGROPECUÁRIO | 111 |
| 13.4 | POTENCIAL TURÍSTICO | 114 |
| 14 | ASPECTOS INSTITUCIONAIS | 118 |
| REFERÊNCIAS | | 121 |
| APÊNDICE A – Indicadores Socioeconômicos – Microrregiões/Municípios | | 142 |

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, empresa pública federal constituída segundo a Lei nº 6.088, de 16 de julho de 1974, alterada pela Lei nº 14.053, de 08 de setembro de 2020, abrange a bacia hidrográfica do rio Tocantins e do rio Gurupi no estado do Pará.

Esta publicação apresenta aspectos gerais relacionados à caracterização do estado, com parâmetros objetivos mínimos para o conhecimento do espaço de atuação da Codevasf, referenciando especialmente elementos relacionados aos recursos hídricos, infraestruturas presentes e indicadores sociais, ao clima, solos e vegetação predominante na região. A Codevasf utiliza para medir o impacto de suas ações, indicadores sociais: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Coeficiente de GINI, Coeficiente de THEIL, Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Neste trabalho os indicadores foram espacializados para ilustrar a situação dos municípios que compõem as microrregiões de planejamento do estado.

São apresentados os potenciais mineral, de irrigação, agropecuário e turístico, que devem ser considerados nos processos decisórios de investimentos e interferências do poder público para catalisar o desenvolvimento regional, assegurando a melhor gestão dos recursos disponíveis.

Este caderno fornece subsídios à implementação de intervenções elencadas na Carteira de Projetos da Codevasf. É o instrumento de apoio aos estudos técnicos necessários ao planejamento estratégico e à realização de licitações para investimento de recursos públicos, em consonância com os instrumentos de planejamento da Companhia, como o *Plano Diretor da Codevasf* (PDC), o *Plano Estratégico Institucional* (PEI) e o *Plano Anual de Negócios* (PAN), compondo o rol de documentos norteadores das ações da Companhia.

1 INTRODUÇÃO

A Codevasf, a partir da Lei nº 14.053, de 08 de setembro de 2020, passou a atuar:

[...] nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Parnaíba, Itapecuru, Mearim, Vaz-Barris, Paraíba, Mundaú, Jequiá, Tocantins, Munim, Gurupi, Turiaçu, Pericumã, Una, Real, Itapicuru, Paraguaçu, Araguari (AP), Araguari (MG), Jequitinhonha, Mucuri e Pardo, nos estados de Alagoas, do Amapá, da Bahia, do Ceará, de Goiás, do Maranhão, de Mato Grosso, de Minas Gerais, do Pará, de Pernambuco, do Piauí, de Sergipe e do Tocantins e no Distrito Federal, bem como nas demais bacias hidrográficas e litorâneas dos estados de Alagoas, do Amapá, da Bahia, do Ceará, de Goiás, do Maranhão, da Paraíba, de Pernambuco, do Piauí, do Rio Grande do Norte e de Sergipe [...] (BRASIL, 2020).

No estado do Pará, a Codevasf iniciou sua atuação nas bacias hidrográficas dos rios Tocantins e Gurupi a partir da sanção da Lei nº 13.702, 6 de agosto de 2018, quando foram inseridos 98 municípios dos 144 do estado na área de atuação da Companhia. Segundo a Divisão Político-Administrativa da Codevasf atualmente em vigor, a atuação da Companhia no estado é realizada por meio da Sede, localizada em Brasília.

O modelo de negócios da Empresa está estruturado no âmbito de sua missão que é promover o desenvolvimento regional das bacias hidrográficas de forma integrada e sustentável contribuindo para a redução das desigualdades regionais por meio da implantação de políticas públicas. A Codevasf vem atuando, ao longo de mais de 48 anos de existência, em áreas onde a presença do poder público se faz necessária para dotar territórios carentes de infraestrutura e de acesso a bens e serviços públicos de qualidade, bem como fomentar o desenvolvimento das diversas atividades produtivas. A sua finalidade essencial é a consecução do interesse público, portanto, tem o mérito de cobrir deficiências de mercado e gerar valor intangível à sociedade, conforme descrito no Quadro 01.

As atuais linhas de negócios da Empresa são:

- a) Segurança hídrica;
- b) Agricultura irrigada;
- c) Economia sustentável;
- d) Estruturação de cidades;
- e) Planejamento regional e inovação.

A estratégia para atuação da Empresa na sua área de atuação, principalmente em bacias hidrográficas, envolve um modelo aperfeiçoado ao longo de décadas pela Codevasf, que preconiza diagnósticos e prognósticos para embasar as ações necessárias ao desenvolvimento regional.

A fase de diagnóstico compreende etapa que identifica e consolida informações sobre cada bacia hidrográfica e/ou área de atuação da Empresa. O prognóstico orienta sobre as necessidades de intervenção na bacia e/ou área de atuação da Empresa, no caso do estado do Pará, levantadas no diagnóstico. As ações necessárias provenientes do diagnóstico e do prognóstico são planejadas e priorizadas no *Planejamento Estratégico Institucional da Empresa* e endereçadas no *Plano Anual de Negócios*.



QUADRO 01 – LINHAS DE NEGÓCIOS DA CODEVASF

| Linhas de Negócios | Setor | Intervenções | Benefícios | Público-alvo |
|----------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| | Revitalização de Bacias Hidrográficas | <ul style="list-style-type: none"> Esgotamento sanitário Ligações intradomiciliares Sistemas de abastecimento de água Resíduos Sólidos Processos erosivos | Melhoria da qualidade e aumento da disponibilidade de água e redução de sedimentos | População urbana e rural Produtores rurais |
| Segurança Hídrica | Infraestrutura Hídrica | <ul style="list-style-type: none"> Obras Estruturantes Sistemas de abastecimento de água Aduadoras Adução de água bruta Barragens Gestão e Operação de Obras de Infraestrutura hídrica Outras Obras Cisternas Poços | Aumento da oferta de água para usos múltiplos | População urbana e rural, com prioridade de atendimento às famílias que vivem em situação de pobreza extrema Produtores rurais |
| Agricultura Irrigada | Irrigação | <ul style="list-style-type: none"> Gestão, administração e operação de projetos públicos de irrigação Implantação de infraestrutura—para irrigação | Geração de emprego e renda, aumento da produção agrícola, atração de investimentos e geração de divisas | Produtores rurais familiares; Produtores empresariais |
| Economia Sustentável | Inclusão Produtiva | <ul style="list-style-type: none"> Apoio à estruturação de Arranjos Produtivos Locais Obras de infraestrutura para escoamento de produção Projetos e obras em infraestruturas rurais Operação dos Centros Integrados de Recursos Pesqueiros e Aquicultura Capacitação de jovens | Geração de emprego, renda, produção agrícola, atração de investimentos e geração de divisas Inserção de jovens no mercado de trabalho | Pequenos e médios produtores rurais Jovens rurais na faixa etária de 14 a 26 anos |
| Estruturação de Cidades | Infraestrutura Urbana | <ul style="list-style-type: none"> Melhoria da rede viária; Construção de equipamentos públicos diversos Canalização e drenagem urbana | Segurança e comodidade para os veículos, melhoria da performance e da mobilidade dos sistemas modais; melhoria da saúde pública | População urbana dos municípios beneficiários |
| Planejamento Regional e Inovação | Planejamentos Regionais Inovações | <ul style="list-style-type: none"> Elaborar planos de desenvolvimento regional e de recursos hídricos Promover a inovação nas ações desenvolvimento regional | Otimizar ações de desenvolvimento regional Aumentar a eficiência dos serviços prestados | Instituições governamentais e não governamentais que atuam no planejamento e desenvolvimento territorial. População urbana e rural e instituições atendidas direta e indiretamente. |

Fonte: CODEVASF, 2021d.

O Planejamento Regional é utilizado para definir as prioridades das intervenções e as sinergias a serem alcançadas. Adicionalmente, a implementação de programas, projetos e ações visa a promoção de oportunidades, geração e distribuição de renda e uso sustentável dos recursos naturais.

As principais bases conceituais preconizadas para este trabalho são os estudos estratégicos promotores do desenvolvimento regional: *Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco* (Planvasf), instituído pela Lei nº 8.851, de 31 de janeiro de 1994, que tem como objetivo realizar estudos técnicos promotores do desenvolvimento integrado da bacia do São Francisco e o *Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado do Vale do Parnaíba* (Planap) – desdobramento do Projeto Codevasf/OEA/BRA/02/001, que tem por objetivo promover o desenvolvimento sustentável da Bacia do Parnaíba, visando ao crescimento da economia regional e à melhoria da qualidade de vida da população (PLANAP, 2006; PLANVASF, 1989).



A Área de Gestão Estratégica da Codevasf, por meio da Gerência de Planejamento e Estudos Estratégicos (AE/GPE) tem como atribuição regimental coordenar a realização de estudos de cenários e a elaboração/revisão dos planos estratégicos, táticos e operacionais da Empresa, compatibilizando-os com as orientações do Governo Federal; promover estudos e propor estratégias e linhas de ação de desenvolvimento organizacional voltadas para a melhoria da gestão e de processos; propor e validar métodos para avaliação de impactos econômico, social e ambiental de suas ações e projetos; acompanhar, no âmbito da Empresa, os processos administrativos de contratos, convênios e outros instrumentos; dar suporte geotecnológico aos estudos e levantamentos de recursos naturais e socioambientais dos vales, além de gerenciar os acordos de cooperação técnica internacionais.

Segue neste documento caracterização-síntese do estado do Pará, composta a partir de informações provenientes de fontes bibliográficas que possibilitam a apreensão das características próprias do estado. São apresentados indicadores ambientais e socioeconômicos; aspectos institucionais de destaque; principais cadeias produtivas; além de documentos técnicos e/ou planos setoriais com ênfase na gestão de recursos hídricos, planejamento estratégico e potencialidades locais.

Como referência para o entendimento das ações da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), no que concerne ao cumprimento de sua missão institucional, o Plano Diretor da Codevasf, em cumprimento ao disposto no Artigo 4º da Lei nº 6.088, de 16 de julho de 1974, apresenta esclarecimentos sobre a promoção do desenvolvimento regional e os desdobramentos efetivos das atividades da Codevasf sob diretrizes estratégicas de atuação. É um documento institucional que estabelece diretrizes estratégicas e prioridades de ações da Codevasf por meio da implementação de políticas públicas para um período de tempo determinado (CODEVASF, 2021e).

O Plano Diretor contém diretrizes e objetivos, a partir do *Planejamento Estratégico Institucional* (PEI), para a gestão e governança com vistas a propiciar o desenvolvimento das áreas de atuação da Empresa. Este documento apresenta esclarecimentos sobre a promoção do desenvolvimento regional e os desdobramentos efetivos das atividades da Companhia sob diretrizes estratégicas de atuação.

Para embasar cada projeto da Carteira de Projetos da Codevasf, que está estruturada de acordo com as linhas de negócios da Companhia (QUADRO 01), são necessários estudos técnicos apoiados em fontes bibliográficas conexas e diversos planos relacionados à promoção do desenvolvimento regional. Os projetos são detalhados, alinhados e priorizados em conformidade com o planejamento estratégico institucional, programas e planos governamentais nos quais a Empresa está inserida.

Os Cadernos de Caracterização são instrumentos do PDC que contribuem com um dos objetivos estratégicos do PEI 2022-2026 que é “Planejar com base em estudos territoriais e demandas da sociedade”, para tanto: “Serão elaborados estudos que subsidiarão a implantação de projetos e atividades da Empresa, alinhados a um desenvolvimento ordenado, de determinada região, em um determinado período de tempo, primando por boas práticas e alinhamento às políticas públicas de governo” (CODEVASF, 2021d, p.56).

O Caderno de Caracterização do estado do Pará busca contribuir com o objetivo supracitado a fim de subsidiar os processos de tomada de decisão que estabelecem as ações da Codevasf no estado compondo

um panorama geral sobre o espaço geográfico de desenvolvimento de projetos da Companhia, além de servir de base para a definição e o acompanhamento das atividades desenvolvidas que visam impacto na melhoria de qualidade de vida e promoção do desenvolvimento sustentável do estado do Pará, mostrando a sistematização e a consolidação de dados e informações mais atualizadas sobre o estado.

Os empreendimentos apoiados pela Codevasf contribuem para o desenvolvimento regional, pois são estruturantes para o setor de revitalização de bacias hidrográficas, infraestrutura hídrica, infraestrutura urbana, irrigação, inclusão produtiva, planejamento regional e inovação (FIGURA 01).



FIGURA 01 – EMPREENDIMENTOS DA CODEVASF PARA O DESENVOLVIMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS
Fonte: Acervo Codevasf.

No sentido de propiciar aquisições públicas mais efetivas atendendo a legislação pertinente à processos licitatórios do Governo Federal, recentemente passaram a ser exigidos Estudos Técnicos Preliminares (ETPs) que permitam apresentar panorama de inserção dos projetos a serem contratados e executados, alinhados com os planos das organizações – plano estratégico, plano anual de negócios, planos logísticos e outros planos específicos, bem como apontar as prioridades de ação e benefícios a serem alcançados.

A elaboração do ETP é um dever legal, mas ainda existem muitos obstáculos a serem superados pelas organizações para que ele contribua para aquisições públicas mais efetivas. Para uma abordagem inicial de elaboração desses estudos técnicos preliminares, são necessárias informações que permitam indicar a necessidade da contratação, formulando o levantamento da demanda e o seu alinhamento aos planos do órgão. Como a Codevasf atua, de modo especial, na execução de políticas públicas, é necessário considerar nesse movimento a inter-relação de diversos planos de esferas de governo distintas, quer sejam dos níveis municipal, estadual e federal (FIGURA 02).



FIGURA 02 – ESTRUTURA DE ALINHAMENTO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS E PLANOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Visando a facilitação do processo de construção de tais documentos para os diversos processos licitatórios de investimento o corpo gerencial da Companhia identificou a necessidade de diagnósticos de natureza socioeconômica, ambiental e institucional que possam apresentar panoramas setoriais com o elenco de ações e projetos a serem priorizados, e sua relação com as diversas políticas a serem atendidas pelas intervenções promovidas pela Companhia.

Os esforços para elaborar tais diagnósticos para as novas áreas incorporadas à área de atuação da Empresa, que possibilitem a compreensão dos setores afetos à ação da Codevasf, compreendem, num primeiro momento, o tratamento e organização dos dados primários e/ou secundários disponíveis referentes aos meios físico, biótico e sócio-econômico-cultural das áreas em foco, bem como o delineamento do quadro institucional pertinente, seguidos da análise integrada do conjunto assim constituído, com o objetivo de examinar e avaliar as inter-relações e efeitos resultantes das ações antrópicas e de modo especial das atividades e políticas promovidas pelos diferentes atores presentes.

Assim, o objetivo geral destes diagnósticos, quando escolhido o recorte estadual, é apresentar uma caracterização geral do estado, tendo como objetivo específico a caracterização das diversas infraestruturas identificadas de interesse para aplicação dos recursos públicos de investimento, com referências robustas para priorização de aporte financeiro para execução.

2 METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO

A Área de Gestão Estratégica (AE) em conjunto com o Gabinete da Presidência (PR/GB/Assessoria), áreas finalísticas e de gestão da Codevasf, bem como parceiros institucionais públicos e/ou privados (federais, estaduais e municipais) realizou levantamentos de dados primários e/ou secundários no intuito de compilar e analisar informações relacionadas ao desenvolvimento dos recortes territoriais de bacia hidrográfica, região, estado, município e localidade, na área de atuação da Companhia.

A metodologia básica adotada para a caracterização territorial do estado do Pará foi pesquisa e coleta de dados, análise e interpretação dos dados. As principais informações coletadas partiram de documentos oficiais publicados em sistemas eletrônicos e/ou físicos, a fim de resguardar a confiabilidade nas informações utilizadas.

Os principais documentos consultados foram oriundos da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), em especial pela Gerência de Desenvolvimento Territorial da Área de Revitalização de Bacias Hidrográficas da Companhia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), do Governo do Estado do Pará, de instituições de pesquisa públicas e/ou privadas que disponibilizam dados do estado que podem contribuir para o planejamento regional, desenvolvimento regional e inovação em consonância com os processos de negócio da Codevasf (Agricultura Irrigada, Economia Sustentável, Segurança Hídrica, Estruturação de Cidades, e Planejamento Regional e Inovação).

A partir de reuniões técnicas entre os diferentes atores atuantes no estado que têm interlocução com a Codevasf e impactam suas linhas de negócio, foram realizados levantamentos bibliográficos e/ou de

dados primários que tiveram por objetivo caracterizar o estado de forma a permitir que os gestores possam identificar ações indutoras de desenvolvimento local, em especial, nas bacias hidrográficas dos rios Tocantins e Gurupi no estado do Pará.

Dentre os instrumentos norteadores deste trabalho cabe destaque para o *Plano Plurianual 2020-2023 (PPA)*, com ações previstas para o quadriênio 2020-2023, documentos técnicos e banco de dados disponibilizados, principalmente pelo Governo Federal (Sidra – IBGE), pelo Governo Estadual, Governos Municipais e instituições de atuação no estado que tem por objetivo promover o desenvolvimento sustentável local.

Os documentos técnicos levantados foram compilados e analisados com a finalidade de identificar atributos que permitam aos agentes públicos, sobretudo da Codevasf, priorizar ações de desenvolvimento nas bacias hidrográficas relacionadas ao agronegócio, aos arranjos produtivos locais, à agricultura familiar, à infraestrutura de apoio à produção e à mobilidade urbana e rural, visando contribuir para o desenvolvimento regional, principalmente no âmbito do estado do Pará.

Assim sendo, natural a priorização das atividades previstas no artigo 4º da Lei nº 13.702, de 06 de agosto de 2018, atualizado pela Lei nº 14.053, de 08 de setembro de 2020, estabelecendo:

A Codevasf tem por finalidade o aproveitamento, para fins agrícolas, agropecuários e agroindustriais, dos recursos de água e solo das bacias hidrográficas que compõem sua área de atuação, diretamente ou por intermédio de entidades públicas e privadas, com a promoção do desenvolvimento integrado de áreas prioritárias e a implantação de distritos agroindustriais e agropecuários, com possibilidade, para esse efeito, de coordenar ou executar, diretamente ou mediante contratação, obras de infraestrutura, particularmente de captação de água, para fins de abastecimento humano, irrigação, de construção de canais primários ou secundários, e também obras de saneamento básico, eletrificação e transportes, conforme plano diretor, em articulação com os órgãos federais competentes. (BRASIL, 2018a).

O roteiro do diagnóstico foi elaborado a partir da análise do conteúdo do Planvasf, Planap e roteiro de caracterização de bacias hidrográficas metodológicos apresentados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e demais acervos documentais da Codevasf.

As informações compiladas ora apresentadas na presente publicação com o intuito de caracterização territorial do estado foram analisadas e selecionadas pela equipe da Gerência de Planejamento e Estudos Estratégicos da Área de Gestão Estratégica da Codevasf.

Os dados geoespaciais levantados foram analisados e sistematizados pela equipe da Unidade de Suporte Geotecnológico (AE/GPE/USG) da Codevasf, consolidados em figuras e quadros informativos apresentados neste documento técnico.

A normalização e referências bibliográficas contaram com o apoio da equipe da Área de Gestão Estratégica, Gerência de Tecnologia da Informação, Unidade de Documentação e Informação (AE/GTI/UDI - Biblioteca Geraldo Rocha). Contribuições adicionais foram acrescentadas durante a etapa de revisão da publicação e foram revisadas e analisadas pelos gestores da Área de Gestão Estratégica.

3 O ESTADO DO PARÁ

Este capítulo apresenta os aspectos gerais do estado e regiões de planejamento utilizadas para melhor compreensão da dinâmica territorial. São abordados em linhas gerais: o contingente populacional associado ao território; suas riquezas naturais; o quadro socioeconômico e os potenciais mercados de trabalho indutores da economia paraense.

Foram identificadas e utilizadas para esta caracterização territorial diversas fontes documentais de planejamento para o estado do Pará destacando-se: *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) 2020-2023 (2020); *Geodiversidade do Estado do Pará*, publicado pelo CPRM em 2013; *Pará 2030* (2016); *Plano Plurianual 2020-2023* (PPA) (2019); dentre outros planejamentos estratégicos do governo do estado e de outros setores da economia paraense.

A caracterização ora apresentada contribuirá para o entendimento das informações compiladas que são importantes para o melhor conhecimento dos processos de desenvolvimento presentes na área de atuação da Codevasf.

4 ASPECTOS GERAIS

A Codevasf teve autorização para atuar em 98 municípios do estado do Pará desde a Lei nº 13.702, de 06 de agosto de 2018, quando a Empresa passou a atuar na bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Gurupi (BRASIL, 2018a). A Figura 03 mostra a localização da área de atuação do estado no âmbito nacional e a Figura 04 apresenta os municípios na área de atuação da Companhia, disponível também no endereço eletrônico: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/unidade-federativa/para>.

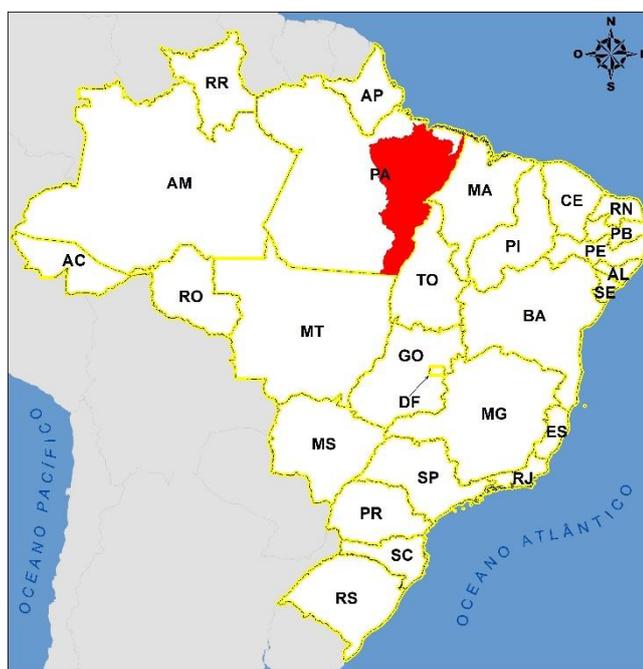


FIGURA 03 – ESTADO DO PARÁ, BRASIL
Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2020a.

O estado do Pará, totalmente inserido na Amazônia Legal, apresenta uma população estimada em 2021 de 8.777.124 habitantes, distribuída pelos 144 municípios do estado, sendo o 9º mais populoso do país. Sua área total é de 1.245.870,70 km², atuando a Codevasf em 314.642,64 km² desse total. A densidade demográfica informada no estado é de 6,07 hab/km² e índice de desenvolvimento humano 0,646 (CODEVASF, 2021b; IBGE, 2010a, [2022?a]; PRDA, 2020).

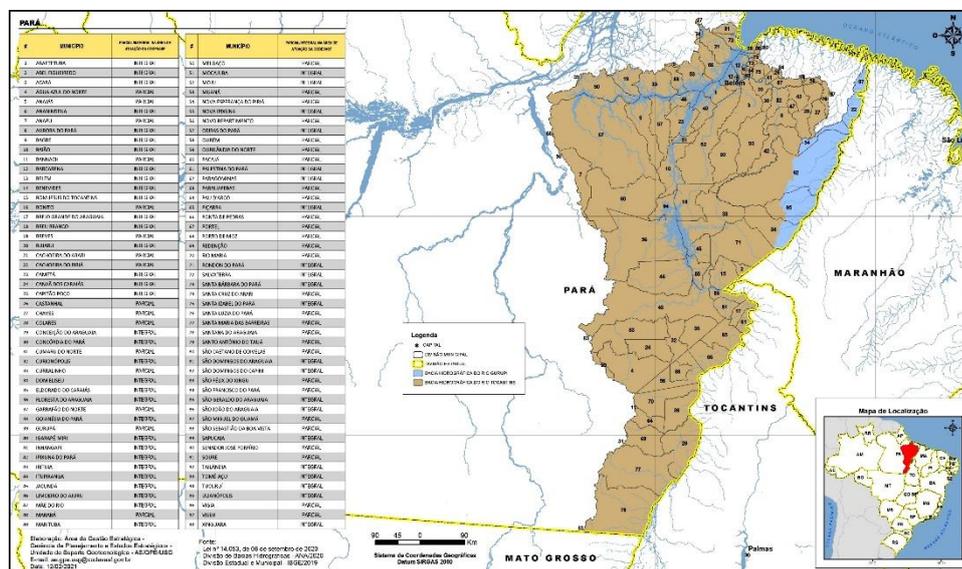


FIGURA 04 – MUNICÍPIOS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF
 Fonte: Elaborada com dados de ANA, 2019a, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

O Produto Interno Bruto (PIB) do estado do Pará para o ano de 2019 foi de 178,377 bilhões de reais. Ao setor industrial correspondeu a uma porção de 55,5 bilhões de reais do PIB paraense, o que equivale a cerca de 4,0% da indústria nacional. Este setor empregou cerca de 179.396 trabalhadores. O estado do Pará se destacou como um dos maiores investidores em Ciência e Tecnologia (C&T) entre os estados da Amazônia Legal no período de 2009 e 2016, ocupando a primeira colocação de 2009 a 2014, e a segunda posição em 2015 e 2016 (IBGE, 2022?b; PERFIL..., [2019?]; PRDA, 2020).

Os principais segmentos industriais do estado do Pará são: extração de minerais metálicos (57,4%), serviços industriais de utilidade pública (18,2%), construção (13,6%), alimentos (3,4%) e metalurgia (2,8%). Estes setores, de acordo com dados compilados da Confederação Nacional da Indústria representam 95,4% da indústria paraense. O setor de extração de minerais metálicos foi o que mais se desenvolveu entre 2009 e 2019, com aumento de 25,3% (PERFIL..., [2019?]).

4.1 REGIÕES DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DO PARÁ

Com intuito de atualizar o conhecimento regional do país e viabilizar uma base de dados territoriais para fins de levantamento, divulgação de estatísticas e planejamento de ações e investimentos, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estabelece a Divisão Regional do Brasil, visando contribuir também com uma perspectiva para a compreensão da organização do território nacional e assistir o Governo Federal, bem como estados e municípios, na implantação e gestão de políticas públicas e investimentos. O estado do

Pará possui sete regiões geográficas intermediárias e vinte e uma regiões geográficas imediatas, conforme apresentado na Tabela 01.

TABELA 01 – DIVISÃO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ EM REGIÕES GEOGRÁFICAS IMEDIATAS E REGIÕES GEOGRÁFICAS INTERMEDIÁRIAS - 2017

| Região Geográfica Intermediária | Região Geográfica Imediata | Número de municípios por Região Geográfica |
|--|-----------------------------------|---|
| Belém | | 23 |
| | Belém | 15 |
| | Cametá | 4 |
| | Abaetetuba | 4 |
| Castanhal | | 39 |
| | Castanhal | 14 |
| | Bragança | 6 |
| | Capanema | 9 |
| | Paragominas | 6 |
| | Capitão Poço | 4 |
| Marabá | | 23 |
| | Marabá | 13 |
| | Parauapebas | 4 |
| | Tucuruí | 6 |
| Redenção | | 15 |
| | Redenção | 8 |
| | Tucumã-São Félix do Xingu | 3 |
| | Xinguara | 4 |
| Santarém | | 19 |
| | Santarém | 6 |
| | Itaituba | 7 |
| | Oriximiná | 6 |
| Altamira | | 9 |
| | Altamira | 7 |
| | Almeirim-Porto de Moz | 2 |
| Breves | | 16 |
| | Breves | 10 |
| | Soure-Salvaterra | 6 |

Fonte: Elaborada com dados de DIVISÃO..., 2017.

O IBGE, na publicação *Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias 2017*, classifica as Regiões Intermediárias como sendo aquelas entre as Unidades da Federação, ou seja, as regiões Geográficas Intermediárias são compostas de metrópoles ou capitais regionais e/ou centros urbanos de menores dimensões que são representativos no âmbito regional (DIVISÃO..., 2017).

Na mesma publicação, define-se Região Geográfica Imediata, como aquela que possui rede urbana, principal elemento de referência, ou seja, regiões em que os centros urbanos são referências para prover a

satisfação de necessidades imediatas das populações locais e/ou regionais: disponibilidade de bens de consumo duráveis e não duráveis; disponibilidade de mão de obra e oferta de trabalho; infraestrutura de serviços de educação, saúde e segurança; disponibilidade de serviços públicos e privados disponíveis para a população, como por exemplo, postos de atendimento do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), do Ministério do Trabalho e de serviços judiciários, entre outros (DIVISÃO..., 2017).

Neste caderno, mantendo o paralelismo com outros estudos elaborados pela Codevasf, conservou-se a sistemática estabelecida pela Resolução da Presidência (PR) Nº 11, de 5 de junho de 1990, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que divide o estado do Pará em seis mesorregiões e vinte e três microrregiões (SILVA, [2009?]).

As microrregiões podem ser conceituadas “como um conjunto de municípios, contíguos e contidos na mesma Unidade da Federação, definidos com base em características do quadro natural, da organização da produção e de sua integração”. Dessa forma, as microrregiões são partes das mesorregiões e apresentam especificidades quanto à estrutura da produção agropecuária, industrial, extrativa mineral e pesqueira. Tais peculiaridades podem ainda resultar de fatores naturais, como relevo, clima ou de relações sociais e econômicas típicas, entre outros (IBGE, [2012?], p.7).

Essa estrutura espacial considera que a Mesorregião, em uma Unidade da Federação, corresponde a uma área individualizada onde se desenvolve certa organização do espaço geográfico definida pelas três dimensões a seguir: o processo social, como determinante; o quadro natural, como condicionante; e a rede de comunicação e de lugares, como elemento da articulação espacial. Tais dimensões condicionam que o espaço delimitado como Mesorregião (FIGURA 05) tenha uma identidade regional (IBGE, [2012?]).

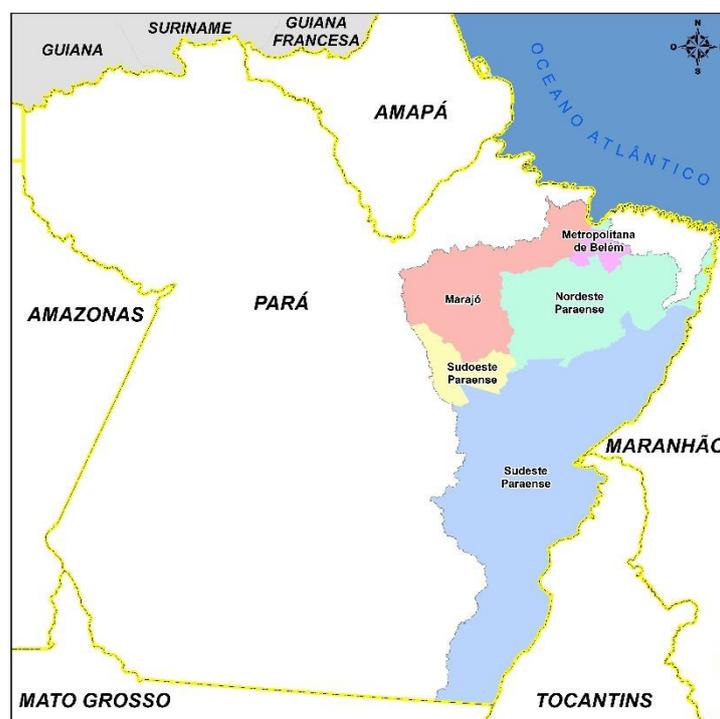


FIGURA 05 – MESORREGIÕES DO ESTADO DO PARÁ NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF

Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

As Microrregiões Geográficas (FIGURA 06) são delimitadas como partes das Mesorregiões, sendo caracterizadas por suas especificidades quanto à estrutura da produção industrial, pesqueira, agropecuária e extrativa mineral. Para compreender as especificidades da estrutura produtiva, também se faz uso de informações sobre o quadro natural e a respeito de relações sociais e econômicas particulares, as quais compõem a vida de relações locais pela possibilidade de atender à população mediante setores sociais básicos, comércio de varejo ou atacado.



FIGURA 06 – MICRORREGIÕES DO ESTADO DO PARÁ NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF
Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

Importante registrar que a Codevasf utiliza o critério de bacia hidrográfica como principal recorte territorial estabelecido por diplomas legais vigentes que correlacionam sua atuação, de modo especial aos recursos hídricos. Apesar disso, tanto para facilitar o intercâmbio de dados estatísticos e espaciais, como também para melhor utilização de elementos adicionais na compreensão e organização do território, foi adotada a estrutura de mesorregiões e microrregiões como referência espacial, listadas na Tabela 02.

O estado do Pará possui seis Territórios Rurais e da Cidadania, abrangendo 78 dos 98 municípios paraenses na área de atuação da Codevasf, com a seguinte distribuição: Território do Baixo Tocantins com 11 municípios; Território do Nordeste Paraense com 20 municípios; Território do Sul do Pará/Alto Xingu com 14 municípios; Território do Marajó com 15 municípios; Território da Transamazônica com 4 municípios; e Território do Sudeste Paraense com 14 municípios. Assim, 20 municípios não são contemplados pelos Territórios Rurais e da Cidadania na área de atuação da Companhia (CODEVASF, 2022c; SISTEMA..., [2007?]).

TABELA 02 – DIVISÃO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ EM MESORREGIÕES E EM MICRORREGIÕES – 1990, NÚMERO DE MUNICÍPIOS, ÁREA E POPULAÇÃO

| Mesorregiões | Microrregiões | Área (km ²) | Pop. Estimada 2021 (hab.) | Número de municípios por Região Geográfica |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|--|
| Baixo Amazonas | | 340.450,03 | 825.039 | 15 |
| | Óbidos | 157.597,89 | 213.367 | 5 |
| | Santarém | 92.474,33 | 535.172 | 8 |
| | Almeirim | 90.377,81 | 76.500 | 2 |
| Marajó | | 102.809,69 | 577.790 | 16 |
| | Portel | 45.126,63 | 158.046 | 4 |
| | Furos de Breves | 30.068,15 | 237.113 | 5 |
| | Arari | 27.614,91 | 182.631 | 7 |
| Metropolitana de Belém | | 6.881,45 | 2.751.161 | 11 |
| | Belém | 3.129,58 | 2.398.566 | 6 |
| | Castanhal | 3.751,87 | 352.595 | 5 |
| Nordeste Paraense | | 82.571,40 | 2.058.140 | 49 |
| | Salgado | 5.157,82 | 275.714 | 11 |
| | Bragantina | 8.755,11 | 430.753 | 13 |
| | Cametá | 16.662,29 | 508.796 | 7 |
| | Tomé-Açu | 23.714,95 | 350.389 | 5 |
| | Guamá | 28.281,22 | 492.488 | 13 |
| Sudoeste Paraense | | 415.792,46 | 537.593 | 14 |
| | Itaituba | 189.596,50 | 222.500 | 6 |
| | Altamira | 226.196,96 | 315.093 | 8 |
| Sudeste Paraense | | 297.365,67 | 2.024.162 | 39 |
| | Tucuruí | 32.877,52 | 394.673 | 6 |
| | Paragominas | 48.400,92 | 359.040 | 7 |
| | São Félix do Xingu | 121.177,71 | 224.268 | 5 |
| | Parauapebas | 22.472,36 | 337.520 | 5 |
| | Marabá | 20.073,25 | 342.646 | 5 |
| | Redenção | 21.168,48 | 198.919 | 7 |
| | Conceição do Araguaia | 31.195,42 | 167.096 | 4 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, [1990?b], 2021.

Parte das ações atuais do Governo Federal que envolvem políticas públicas sociais, de segurança alimentar e nutricional, de assistência social, de renda, de cidadania e drogas estão sob a coordenação do Ministério da Cidadania. Outras ações que envolvem o Desenvolvimento Regional e Territorial, que tem consonância com as atividades da Codevasf, atualmente estão sendo desenvolvidas principalmente pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

De acordo com os dados do censo demográfico de 2010, o Pará possuía 51.217 habitantes de origem autodeclarada indígena, sendo distribuídos em 38.036 indígenas nas terras indígenas paraenses e 15.401 habitantes indígenas nos demais territórios do estado (IBGE, 2010b). O *Anuário Estatístico do Pará 2018* apresenta que o estado do Pará possui 42 terras indígenas, ocupando uma área de 275.541,6 km² (UNIDADE..., c2018).

No portal Terras Indígenas no Brasil, constam 64 terras indígenas no estado do Pará, totalizando 30.915.946 hectares, sendo as cinco maiores: Menkragnoti com 4.914.254 ha; Trombetas/Mapuera com 3.970.898 ha; Kayapó com 3.284.004 ha; Tumucumaque com 3.082.070 ha; e Mundurucy 2.381.800 ha (BRASIL..., [2019?]).

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) é o responsável pela titulação dos territórios quilombolas. Atualmente existem 48 processos abertos para titulação de terras quilombolas no estado do Pará. Além disso, há também 396 projetos de comunidades quilombolas paraenses, as quais possuem capacidade de comportar 106.761 famílias, tendo atualmente 97.348 famílias assentadas em uma área de 4.096.704,62 hectares de terras quilombolas (INCRA, 2018; 2021; 2022).

5 ASPECTOS NATURAIS

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), norteadas pelos objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil previstos na Constituição, em especial, o de “erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais” (art. 3º, inciso III), atua visando desenvolver as bacias hidrográficas de forma integrada e sustentável (CODEVASF, 2022b).

A Companhia, por intermédio de atividades que contribuam para o desenvolvimento regional do estado do Pará busca atuar em setores como: agricultura irrigada, economia sustentável, segurança hídrica, estruturação de cidades, planejamento regional e inovação. Os aspectos naturais do estado do Pará abordados neste trabalho, tais como: relevo; recursos hídricos; clima e precipitação; solos; cobertura vegetal e uso do solo; e, vegetação, dão suporte ao desenvolvimento desses setores.

5.1 RELEVO

O relevo paraense é baixo e plano, constituído principalmente por terras situadas abaixo de 200 m de altitude. Altitudes superiores a 500 m estão presentes nas Serras do Carajás, Cachimbo e Acari. A altitude máxima do estado é de 2.590 m e a média de 211 m. Belém, a capital estadual, tem altitude máxima de 64 m e média de 14 m (PARÁ, [2017?]).

A Figura 07 apresenta a altimetria da área de atuação da Codevasf no estado do Pará, obtida através de um modelo digital de elevação do ano de 2021, elaborado com cenas adquiridas pelo satélite ALOS PALSAR. Observa-se que as menores altitudes estão ocorrendo no litoral e em suas proximidades, situadas na porção mais ao norte do território, enquanto que as maiores altitudes, acima de 500 m, se concentram, sobretudo no sul paraense.

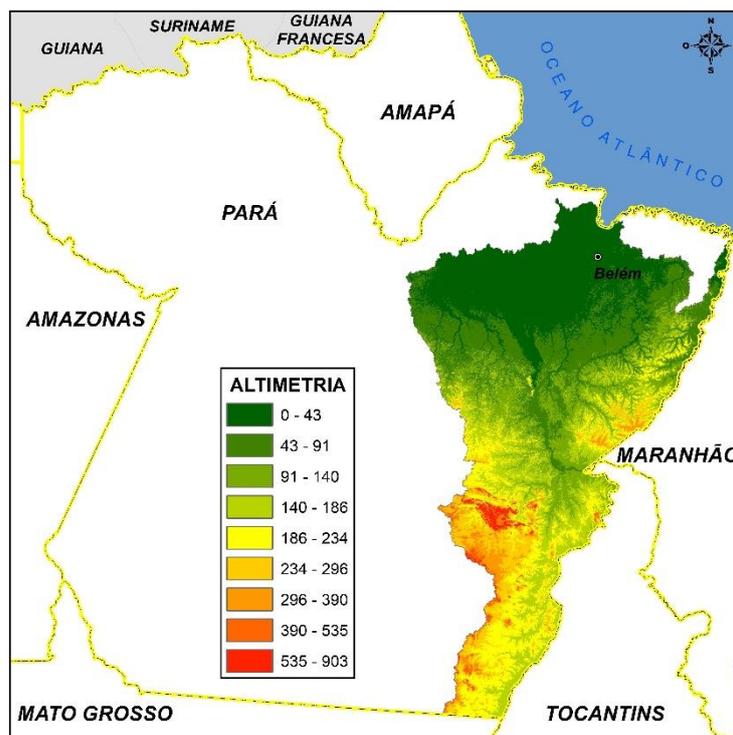


FIGURA 07 – ALTIMETRIA DO ESTADO DO PARÁ
 Fonte: Elaborada com dados de ALOS, 2021, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

O mapa litológico do estado do Pará apresenta vinte e quatro unidades geológicas. Foram sintetizados na Tabela 03 e representados na Figura 08, os dados relacionados à legenda, contemplando classes ou unidades geológicas, área em km², e o percentual correspondente no estado.

TABELA 03 – UNIDADES GEOLÓGICAS DO PARÁ

| Unidade | Área Km ² | % do território | Unidade | Área Km ² | % do território |
|--|----------------------|-----------------|---|----------------------|-----------------|
| Depósitos aluvionares – Q2a | 6.690,04 | 3,60 | Diabásio Cururu - JAc | 36,77 | 0,02 |
| Depósitos litorâneos – N4li | 17,38 | 0,01 | Pastos Bons – J2pb | 31,48 | 0,02 |
| Coberturas Lateríticas Imaturas – ENdi | 3.754,56 | 2,02 | Pedra de Fogo – P12pf | 279,61 | 0,15 |
| Coberturas Lateríticas Maturas – E13lm | 18.409,56 | 9,90 | Piauí – C2pi | 46,51 | 0,03 |
| Barreiras – Enb | 22.191,28 | 11,93 | Poti – C1po | 370,16 | 0,20 |
| Tucunaré – N34t | 8.297,14 | 4,46 | Pimenteiras – D23p | 491,26 | 0,26 |
| Sedimentos Pós Barreiras – N24pb | 29.914,33 | 16,08 | Serra Grande – Ssg | 566,28 | 0,30 |
| Rio das Barreiras – K2rb | 392,31 | 0,21 | Guamá – Ssgg | 441,43 | 0,24 |
| Alter do Chão – K2ac | 22.856,26 | 12,29 | Granito Indiferenciado Proterozóico – GiP | 2.826,47 | 1,52 |
| Ipixuna – K2ip | 25.030,65 | 13,46 | Codó – K1c | 242,63 | 0,13 |
| Itapecuru – K12it | 36.729,84 | 19,75 | Granito Indiferenciado Arqueano – GIA | 6.376,12 | 3,43 |

Fonte: Elaborada com dados de JOÃO; TEIXEIRA; FONSECA, 2013; CODEVASF, 2021b.

O Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM) disponibilizou o mapa geológico do estado do Pará, na escala 1:1.000.000, apresentando informações importantes sobre a presença de minerais associados às formações rochosas (VASQUEZ; ROSA-COSTA, 2008).

O estudo *Geodiversidade do Estado do Pará* apresenta informações detalhadas, segmentadas em domínios geológico-ambientais e subdivididas em unidades geológico-ambientais, visando realizar o agrupamento de conjuntos litológicos em função do uso e ocupação do solo. Neste contexto o Pará possui 19 domínios e 57 unidades geológico-ambientais (JOÃO; TEIXEIRA; FONSECA, 2013). Outras informações podem ser acessadas em <https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/16736>, que apresenta o estudo supracitado.

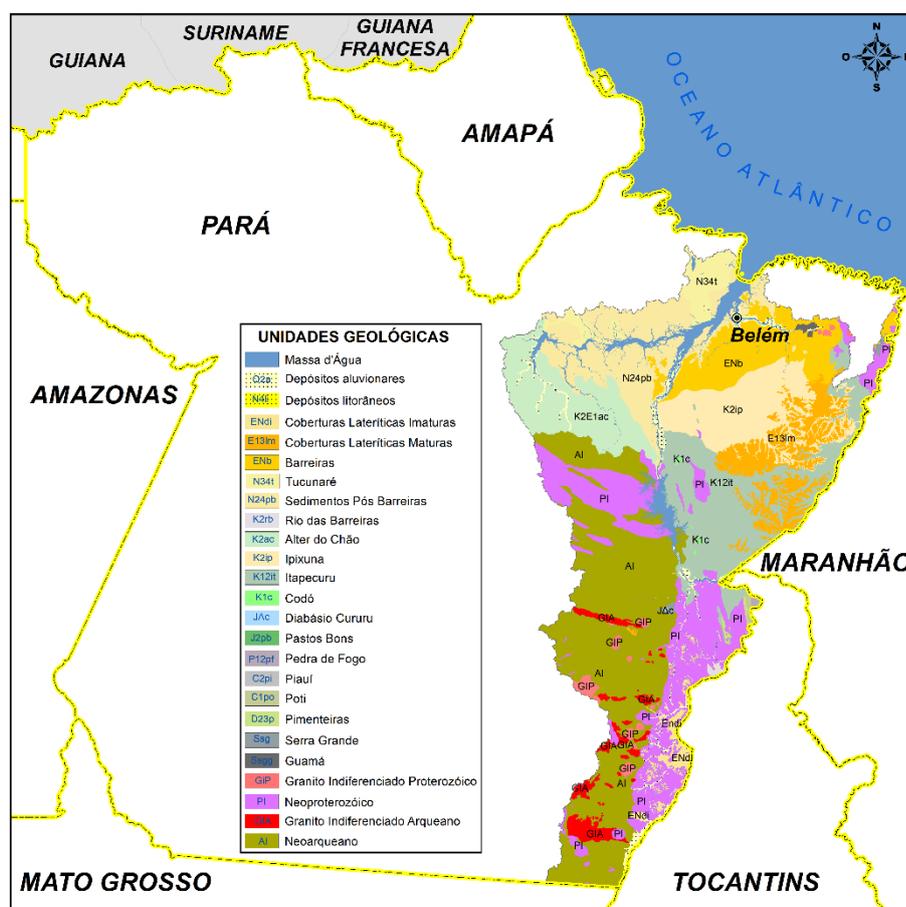


FIGURA 08 – ESTADO DO PARÁ, UNIDADES GEOLÓGICAS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF

Fonte: Elaborada com dados de VASQUEZ; ROSA-COSTA, 2008, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

O estado do Pará apresenta quatro Domínios Morfoestruturais: Depósitos Sedimentares Quaternários, Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, Cinturões Móveis Neoproterozóicos e Crátoms Neoproterozóicos. Cada Domínio apresenta suas Unidades Geomorfológicas (IBGE, 2008a):

- a) **Depósitos Sedimentares Quaternários:** Planície Amazônica; Planícies Fluviais; Planície do Araguaia – Javés; Laque Aluvial do Tocantins; Litoral de Mangues e Rios; e, Planícies Litorâneas de Marajó;

- b) **Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas:** Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Amazonas; Planalto do Umatã – Jari; Patamares do Tapajós; Planalto Meridional da Bacia Sedimentar do Amazonas; Planalto do Tapajós – Xingu; Planalto do Dissecado do Gurupi – Grajaú; Tabuleiros Paraenses; e, Depressão do Gurupi;
- c) **Cinturões Móveis Neoproterozóicos:** Planalto do Interflúvio Tocantins – Araguaia; Depressão do Médio e Baixo Araguaia; Serra das Andorinhas Xambioá – Lontras; e, Colinas e Cristas do Gurupi;
- d) **Crátons Neoproterozóicos:** Planalto dos Apiacás – Sucunduri; Planalto Dissecado do Norte da Amazônia; Planaltos residuais do Amapá; Planalto do Tapajós; Depressão Periférica da Amazônia Setentrional; Pediplano Rio Branco – Rio Negro; Colinas do Amapá; Depressão Interplanáltica do Trombetas; Depressão Interplanáltica Jurema – Teles Pires; Depressão do Jamaxim – Xingu; Planalto do Crepori; Planaltos Residuais do Sul do Pará; Chapadas do Caximbo; Serras de Cubencraquém da Paz – Gorotire; Depressão do Médio Xingu; Depressão de Santana do Araguaia; e, Serra dos Carajás.

A geomorfologia paraense possui diversos tipos de formações, desde as muito antigas às mais jovens. A Figura 09 apresenta quatro domínios geomorfológicos, com 28 unidades geomorfológicas na área de atuação da Codevasf:

- a) **Depósitos Sedimentares:** leque aluvial do Tocantins; litoral de mangues e rios; planície amazônica; planície do bananal; planícies litorâneas de Marajó; e planícies e terraços fluviais;
- b) **Bacias Sedimentares:** tabuleiros paraenses; tabuleiros de Marajó; tabuleiros do Xingu-Tocantins; chapada de Paragominas; depressão de Imperatriz; depressão do Gurupi; patamar dissecado Capim-Moju; planalto dissecado do Gurupi-Grajaú; planalto do interflúvio Tocantins-Araguaia;
- c) **Cinturões Móveis Neoproterozóicos:** depressão de Santana do Araguaia; patamares do Araguaia; serras das Andorinhas-Xambioá-Lontras; colinas e cristas do Gurupi;
- d) **Cráton Neoproterozóico:** depressão do médio e baixo Araguaia; depressão do Bacajá; depressão do médio Xingu; patamar dissecado do Xingu-Pacajazinho; planaltos residuais do Sul do Pará; superfície do baixo Gurupi; serra dos Carajás; serra de Cubencranquém da Paz-Gorotire; serras de São Félix-Antonhão-Seringa.

O Pará possui dezoito domínios geomorfológicos, e vinte unidades de relevo que têm como características intervalos de declividade e amplitudes topográficas (JOÃO; TEIXEIRA; FONSECA, 2013).

O trabalho de João, Teixeira e Fonseca (2013) mostra que no território paraense existem 20 tipos de relevo com suas respectivas declividades, em parênteses: planícies fluviomarinhas R1d (0°); planícies fluviais ou fluviolacustres R1a (0 a 3°); tabuleiros R2a1 (0 a 3°); terraços fluviais R1b1 (0 a 3°); planícies costeiras R1e (0 a 5°); baixos platôs R2b1 (0 a 5°); planaltos R2b3 (0 a 5°); chapadas e platôs R2c (0 a 5°); superfícies aplainadas conservadas R3a1 (0 a 5°); superfícies aplainadas degradadas R3a2 (0 a 5°); baixos platôs

dissecados (0 a 5°); tabuleiros dissecados R2a2 (2 a 5°); colinas amplas e suaves R4a1 (3 a 10°); colinas dissecadas e morros baixos R4a2 (5 a 20°); degraus estruturais e rebordos erosivos R4e (10 a 45°); vales encaixados R4f (10 a 45°); morros e serras baixas R4b (15 a 35°); inselbergs R3b (25 a 60°); montanhoso R4c (25 a 60°); escarpas serranas R4d (25 a 60°).

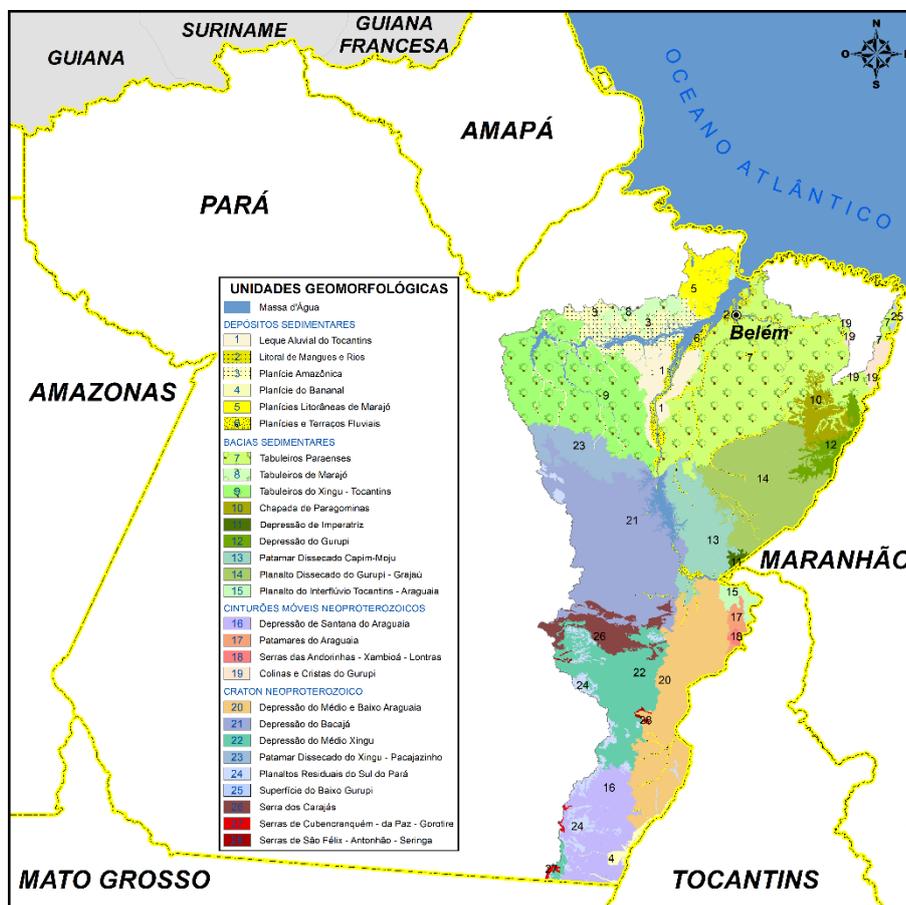


FIGURA 09 – ESTADO DO PARÁ, UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF

Fonte: Elaborada com dados de VASQUEZ; ROSA-COSTA, 2008, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

5.2 RECURSOS HÍDRICOS

O Estado do Pará possui uma expressiva rede hidrográfica composta por inúmeros rios, dentre estes, encontra-se parte da maior bacia hidrográfica do mundo – a bacia hidrográfica do rio Amazonas. A partir de 2008, com a aprovação da Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) nº 004, de 03 de setembro de 2008, foi instituída a delimitação e codificação das bacias hidrográficas do estado do Pará (CERH, 2008; COSTA *et al.*, 2020).

Foram definidas pelo estado sete Regiões Hidrográficas: Região da Calha Norte, com 272.599,81 km²; Região do Tapajós, com 210.388,18 km²; Baixo Amazonas, com 41.531,51 km²; Região do Xingu, com 335.316,04 km²; Região do Tocantins-Araguaia, com 128.580,09 km²; Região de Portel-Marajó, com 109.863,79 km²; e Região da Costa Atlântica-Nordeste, com 118.683,23 km² (COSTA *et al.*, 2020; PARÁ, 2012).

De acordo com o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Pará (SIGERHPA), o estado é formado por 27 bacias hidrográficas: Alto Tapajós, Jamanxim, Iriti, Alto Xingu, Fresco, Araguaia, Itacaiúnas,

Baixo Xingu, Tapajós-Amazonas, Baixo Tapajós, Baixo Amazonas, Baía de Caxunã, Tocantins, Moju, Acará, Capim, Gurupi, Costa Atlântica, Guamã, Rio Pará, Marajó Oriental, Marajó Ocidental, Calha Atlântica, Parú-Jari, Cuminapanema-Maecurú, Nhamundá-Trombetas, e Calha Amazonas (SIGERHPA, 2020).

O estudo de Costa *et al.* (2020) aponta que a ausência da construção de um Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Pará advém, principalmente, pela abundância de recursos hídricos, uma vez que uma das funções mais importantes desse tipo de plano é o controle da escassez desse recurso.

A Figura 10 apresenta a bacia hidrográfica do rio Gurupi e as sub-bacias do rio Tocantins, na área de atuação da Codevasf. Foi utilizada a classificação em Ottobacias de nível 2, dessa forma foram identificadas a bacia hidrográfica do rio Gurupi, e as sub-bacias dos rios Araguaia, Capim, Pará e Tocantins.

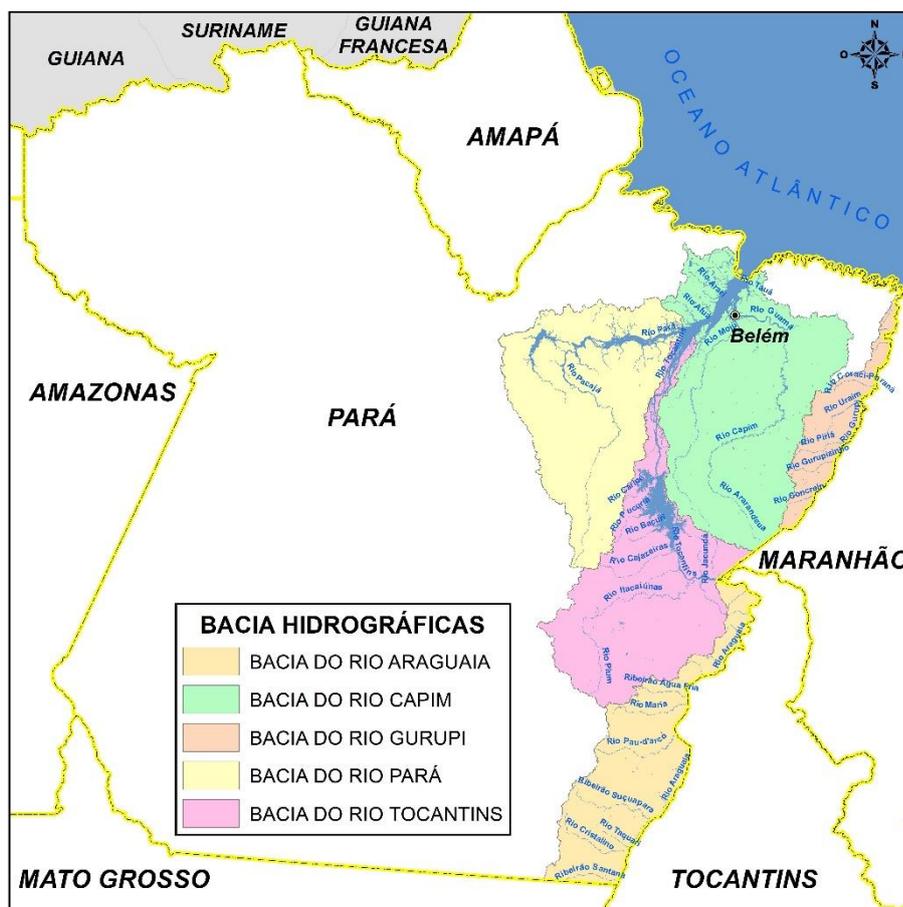


FIGURA 10 – BACIAS HIDROGRÁFICAS NO ESTADO DO PARÁ¹ NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF

Fonte: Elaborada com dados de ANA, 2019a, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

Dos 144 municípios do estado, 139 municípios possuem abastecimento de água correspondendo a 96,53%. Desses, 81 possuem tratamento de água o que correspondem a 56,25% e 56 municípios não possuem tratamento no abastecimento de água, que correspondem a 38,89% (PESQUISA..., 2017).

¹ Endereço para o mapa da área de atuação da Codevasf no estado do Pará, onde estão as bacias hidrográficas apresentadas: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/unidade-federativa/para>

A Codevasf atua em toda a bacia hidrográfica do rio Tocantins, ou seja, nos 935.886,17 km², sendo: 762,15 km² no Distrito Federal, 195.925,16 km² no estado de Goiás, 135.262,30 km², no estado de Mato Grosso 135.262,30 km², no estado do Pará 295.596,08 km², no estado do Tocantins 277.720,41 km² e 30.620,07 km² no estado do Maranhão.

Na Amazônia Legal, no âmbito da bacia hidrográfica do Tocantins, a Codevasf atua em 739.198,86 km². A Companhia atua em toda a bacia hidrográfica do rio Gurupi, nos 34.860,69 km², sendo: 15.814,12 km² no estado do Maranhão e 19.046,57 km² no estado do Pará. Esta bacia encontra-se totalmente inserida na Amazônia Legal. Por conseguinte, a Codevasf atua em 314.642,65 km² no estado (295.596,08 km² – bacia hidrográfica do rio Tocantins/PA e 19.046,57 km² – bacia hidrográfica do rio Gurupi/MA).

Os sistemas aquíferos localizados na área de atuação da Codevasf, Figura 11, foram identificados em 23 domínios hidrogeológicos: depósitos aluvionares (Aluviões), depósitos flúvio-marinhos, depósitos flúvio lacustrinos, depósitos dentríticos e/ou lateríticos, depósitos dentríticos indiferenciados, Barreiras, lateritos e Gossans, coberturas detrito-lateríticas ferruginosas, Ipixuna, Pastos Bons (Grupo Mearim), Codó, Alter do Chão, Itapecuru, rio das Barreiras, Piauí (Grupo Balsas), Pimenteiras (Grupo Canindé), Poti (Grupo Canindé), Pedra-de-Fogo (Grupo Balsas), Serra Grande, Guamá, aquífero poroso-fissural, aquífero metassedimentar, aquífero cristalino.

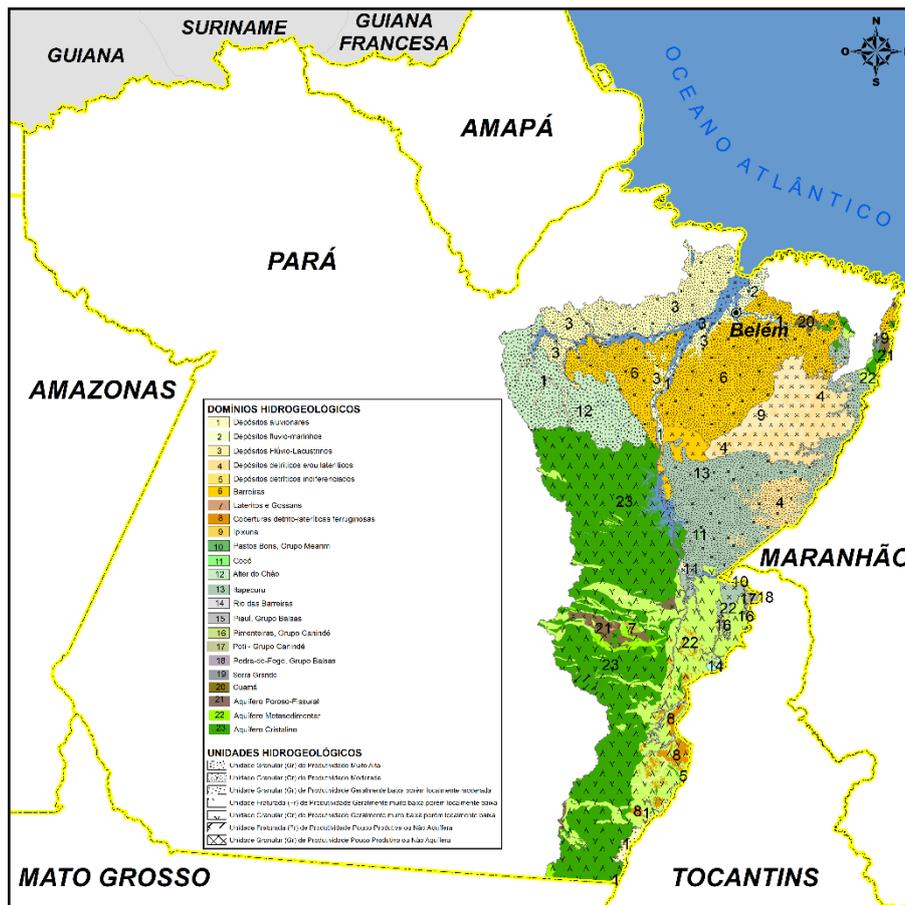


FIGURA 11 – ESTADO DO PARÁ, SISTEMAS AQUÍFEROS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF

Fonte: Elaborada com dados de VASQUEZ; ROSA-COSTA, 2008, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

Também foram identificados sete unidades hidrogeológicas: unidade granular de produtividade muito alta, unidade granular de produtividade moderada, unidade granular de produtividade geralmente baixa (localmente moderada), unidade fraturada de produtividade geralmente muito baixa (localmente baixa), unidade granular de produtividade geralmente muito baixa (localmente baixa), unidade fraturada de produtividade pouco produtiva ou não aquífera, e unidade granular de produtividade pouco produtiva ou não aquífera. No Quadro 02, segue um resumo das bacias hidrográficas dos rios na área de atuação da Codevasf no estado.

QUADRO 02 – CARACTERIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO PARÁ NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF (continua)

| Bacias Hidrográficas Federais | Caracterização |
|----------------------------------|---|
| rio Gurupi | <p>Esta bacia hidrográfica encontra-se entre os estados do Pará e do Maranhão e faz parte da região de fronteira Agrícola da Amazônia. O rio Gurupi é o divisor natural entre os estados, sua extensão é de cerca de 700 km, nasce no município de Açailândia/MA e deságua no Oceano Atlântico. A bacia integra a Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Ocidental (PEREIRA; VIEIRA, 2019). A população total da bacia é de cerca de 392.601 habitantes e aproximadamente 73,06% está em áreas urbanas, a densidade demográfica é de 10,94 hab/km², sendo 6,07 hab/km² no Pará e 19,81 hab/km² no Maranhão (IBGE, [2010?]; ANA, 2015, citados por PEREIRA; VIEIRA, 2019).</p> <p>A Codevasf atua na bacia hidrográfica do rio Gurupi, que se localiza nos estados do Maranhão e do Pará, nas regiões Nordeste e Norte do Brasil. No estado do Pará a bacia contém área dos municípios de Cachoeira do Piriá (parcial; 34.609 pop.; IDH-M 2010 – 0,473), Capitão Poço (integral; 54.425 pop.; IDH-M 2010 – 0,548), Dom Eliseu (integral; 60.469 pop.; IDH-M 2010 – 0,615), Garrafão Do Norte (parcial; 26.111 pop.; IDH-M 2010 – 0,526), Ipixuna Do Pará (integral; 65.625 pop.; IDH-M 2010 – 0,489), Nova Esperança Do Piriá (parcial; 21.444 pop.; IDH-M 2010 – 0,502), Paragominas (integral; 114.503 pop.; IDH-M 2010 – 0,645), Rondon Do Pará (integral; 52.803 pop.; IDH-M 2010 – 0,602), Ulianópolis (integral; 60.761 pop.; IDH-M 2010 – 0,604) e Viseu (parcial; 61.751 pop.; IDH-M 2010 – 0,515) (CODEVASF, 2021c).</p> <p>Nesta região entre o Pará e o Maranhão deu-se início à primeira fronteira agrícola da Amazônia, onde cerca de 70% da cobertura vegetal original já foi transformada em pasto e monoculturas de soja. As regiões remanescentes de vegetação nativa encontram-se principalmente em terras indígenas (Terra Indígena Alto Turiaçu; 530.525/ha; pop. 1500; e Terra Indígena Alto Rio Guamá; 279.897/ha; pop. 1727 - https://terrasindigenas.org.br/#pesquisa), unidades de conservação Reserva Extrativista Marinha de Gurupi-Piriá - Viseu; Reserva Biológica do Gurupi – Paragominas). Os principais usos múltiplos atuais da bacia são: o abastecimento urbano e rural, a indústria, a irrigação e a pecuária. O desmatamento e a grilagem de terras são altos na região. Trata-se de uma área com baixos índices de desenvolvimento humano e gerenciamento deficiente de recursos hídricos, ou seja, insuficiente/inadequado tratamento de esgoto e abastecimento de água tratada, além de uso ineficiente da água. Tais fatores comprometem a sustentabilidade da bacia hidrográfica (PEREIRA; VIEIRA, 2019). Dentre os principais rios da Bacia hidrográfica do Gurupi na porção do estado do Pará destacam-se os rios Coaci-Paraná, Uraim, Piriá, Gurupazinho e Concrein. Outros dados e informações estão disponíveis na página da Codevasf (https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/bacia-hidrografica/gurupi).</p> <p>A bacia Hidrográfica do rio Gurupi está na região hidrográfica do estado denominada de Costa Atlântica – Nordeste, e possui as Unidades Hidrográficas de Planejamento (UHPLAN) do Acará 13.545,48 km², Capim (35.737,77 km²), Guamá (15.655,53 km²), Moju (15.662,04 km²), Costa</p> |

QUADRO 02 - CARACTERIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO PARÁ NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF (conclusão)

Atlântica (18.867,35 km²) e Gurupi (19.215,05 km²). Esta região apresenta alta densidade demográfica e franco desenvolvimento econômico. Nela, há projetos minerais (Vale do Rio Doce, Albrás Alunorte, rio Capim-Caulim), concentrando grande quantidade de indústrias. A produção agropecuária é diversificada e concentra grande parte da indústria alimentícia do estado. Assim a pressão antrópica maior ocorre devido ao potencial mineral e à produção agrícola (algodão, pimenta do reino e grãos – arroz, soja, feijão e milho). O potencial industrial do extrativismo mineral é destaque na região. Também apresenta potencial de desenvolvimento nos setores turístico, de transporte, energético e madeireiro (LIMA *et al.*, 2010).

| | |
|---------------|--|
| rio Tocantins | <p>A bacia hidrográfica do rio Tocantins se estende pelo Distrito Federal e por cinco estados brasileiros, Goiás, Mato Grosso, Pará, Tocantins e Maranhão. Dessa forma está presente em três regiões, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Sua área total corresponde a 935.886,17 km², e possui 436 municípios em seu território. A bacia apresenta no estado do Pará uma área de 520.297,9 km² com 97 municípios (CODEVASF, 2021b; 2021f).</p> <p>De acordo com o <i>Plano Estadual de Recursos Hídricos do Pará</i> (PERH-PA), a região hidrográfica Tocantins-Araguaia abarca 23% do estado. O estado foi dividido em sete macrorregiões hidrográficas (MRH) e em 27 unidades hidrográficas de planejamento (Uplans). A MRH Tocantins-Araguaia corresponde a 10% do território paraense, sendo dividida em três Uplans nomeadas pelos rios principais de sua atuação: do rio Tocantins, do rio Itacaiúnas e do rio Araguaia (PERH, 2020).</p> <p>A MRH Tocantins-Araguaia tem a atividade pecuária como destaque, além de possui áreas com potencial de mineração, principalmente, nos rios: Itacaiúnas, com Fe, Cu, Mn e granito; Araguaia, com Ni; e Tocantins com água mineral, granito e Au. A MRH Costa Atlântica-Nordeste possui áreas com potencial de mineração, principalmente, nos rios: Capim, com bauxita e caulim; Moju, com quartzo; e Guamá, com água mineral. É fundamental a implementação de estações de monitoramento integrado, haja vista a variação do balanço hídrico e as características geológicas específicas para cada situação (PERH, 2020).</p> <p>A Usina Hidrelétrica Tucuruí, implementada em duas fases, possui um reservatório que cobre 2.917 km², comportando aproximadamente 50,3 bilhões de metros cúbicos de água. As águas represadas do rio Tocantins formam um lago artificial. A usina exerce influência à montante sobre os municípios de Tucuruí, Novo Repartimento, Itupiranga, Goianésia do Pará, Breu Branco, Ipixuna e Jacundá; e à jusante sobre Baião, Mocajuba, Cametá, Igarapé-Miri e Limoeiro do Ajurú. As atividades econômicas de destaque na região são a pecuária e o extrativismo vegetal (PERH, 2020).</p> <p>A Figura 10, elaborada pela Codevasf, apresenta alguns dos principais rios da bacia hidrográfica do rio Tocantins: rio Araguaia, rio Pau-d'Arco, rio Tocantins, rio Pium, rio Itacaiúnas, rio Jacundá, rio Cajazeiras, rio Pucuruí, rio Arandeuá, rio Capim, rio Mojú, rio Guamá, rio Arari, rio Pará e rio Pacajá.</p> |
|---------------|--|

Fonte: BRANDÃO; FREITAS, 2014.

5.3 CLIMA E PRECIPITAÇÃO

O clima paraense, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, se caracteriza predominantemente por três climas, apresentados na Figura 12: savana tropical (Aw), equatorial tropical (Af) e monção tropical (Am). O clima de monção tropical predomina no estado (CLIMA..., [201-?]; GOMES, [2017?]).



A Codevasf, pela lei nº 14.053/2020, tem autorização para atuar nas bacias hidrográficas dos rios Gurupi e Tocantins no estado do Pará, dessa forma na Figura 12 estão representados os climas presentes nesse recorte da área de atuação da Companhia.

O clima de monção tropical ou equatorial quente e úmido (Am) ocorre na maior parte do estado, sobretudo nas regiões de baixa latitude. Devido à proximidade com a Linha do Equador, há grande incidência solar, implicando em temperaturas elevadas. Também devido à proximidade com a Floresta Amazônica, tem-se nas regiões com esse clima altos índices pluviométricos. Outra característica desse clima no Pará é a baixa amplitude térmica anual, resultando em pouca variação de temperatura. A precipitação média anual costuma variar entre 2.500 e 3.000 mm (GOMES, [2017?]).

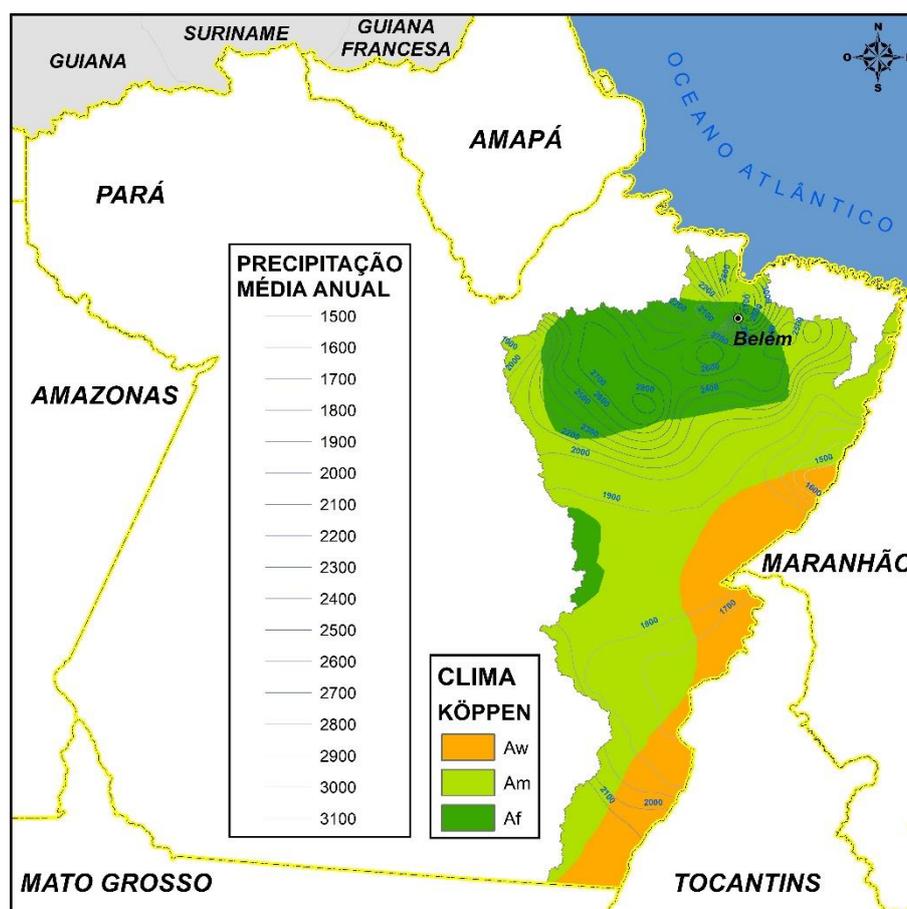


FIGURA 12 – ESTADO DO PARÁ, CLIMAS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF
 Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

O clima equatorial semiúmido (Af) possui significativa semelhança com o equatorial quente e úmido, está presente na porção noroeste do Pará. O equatorial semiúmido tem duas estações bem definidas, uma de seca que ocorre entre outubro e dezembro, e outra chuvosa que ocorre nos demais meses do ano. A precipitação média anual costuma variar entre 2.000 e 2.500 mm (GOMES, [2017?]).

O clima de savana tropical, com seca no inverno (Aw), ocorre no sudoeste paraense, e possui como características ser quente e úmido, com duas estações bem definidas. Os períodos de estiagem e chuvoso possuem duração de seis meses, com uma precipitação média anual entre 1.000 e 2.000 mm. Em relação a

temperatura média, permanece em torno de 26°C, entretanto, com maior amplitude térmica pela influência da continentalidade, por estar situada distante do litoral (GOMES, [2017?]).

5.4 SOLOS, COBERTURA E USO DO SOLO

O solo é o recurso natural mais utilizado para atender às necessidades de produção de alimentos e dispõe de diversas matérias-primas para usos múltiplos. Características relacionadas à estrutura física (aeração e disponibilidade hídrica do solo) associada à fertilidade são elementos que caracterizam os solos. A fertilidade dos solos refere-se à capacidade em disponibilizar elementos químicos que promovem o desenvolvimento vegetal e são dependentes da disponibilidade de água no solo (DANTAS, 2020).

Os solos paraenses com influência antrópica foram mapeados e apresentados na publicação *Mapas de solos e de aptidão agrícola das áreas alteradas do estado do Pará* (2016), na qual apresenta os níveis de qualidade de solos para as atividades como agricultura, agricultura familiar, pecuária e as não recomendadas, apresentando, entre outras informações, oito solos principais no estado: Cambissolo; Espodossolo; Nitossolo; Plintossolo; Gleissolo; Neossolo; Latossolo e Argissolo.

Predominam na área de atuação da Codevasf no estado do Pará as classes de solos Argissolos Vermelhos-Amarelos, Gleissolos Háplicos, Gleissolos Sálícos, Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Neossolos Flúvicos, Neossolos Litólicos, Neossolos Quartzarênicos, Plintossolos Háplicos e Plintossolos Pétricos. As classes de solos e seus respectivos usos encontram-se nas Figuras 13 e 14, bem como nas Tabelas 04 e 05. Abaixo seguem as características básicas dessas classes de solo para a área de estudo:

- a) **Argissolos Vermelho-Amarelos:** estão presentes em 102.175,11 km² ou 32,29% da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. São solos com coloração vermelho-amarela e/ou amarelo avermelhada que não se enquadram em outras classes de solos, apresentam saturação por bases <50%, geralmente nos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). Estes solos podem ser subdivididos em: Argissolos Vermelhos distróficos espessarênicos quando os solos apresentam textura arenosa desde a superfície até a profundidade entre 100 cm e 200 cm; e Argissolos Vermelhos distróficos arênicos quando os solos apresentam textura arenosa desde a superfície até a profundidade entre 50 cm e 100 cm (SANTOS *et al.*, 2018);
- b) **Gleissolos Háplicos:** estão presentes em 24.343,53 km² ou 7,69% da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. São solos minerais, hidromórficos, pouco drenados, formados a partir de sedimentos que apresentam influência acentuada do lençol freático sendo gleizados, ou seja, apresentam cor acinzentada e evidência de mosqueado devido ao processo de oxidação. Estes são pouco desenvolvidos, não muito profundos, apresentam horizontes dispostos sequencialmente A, e CG, ou A, Bg e Cg (VENTURIERI *et al.*, 2017). Devido às suas características, não se enquadram entre os Gleissolos Tiomórficos, Gleissolos Sálícos e Gleissolos Melânicos. Quanto aos subgrupos podem ser classificados em Gleissolos Háplicos Carbonáticos, Sódicos, Ta Alumínicos, Ta Distróficos, Ta Eutróficos,

Tb Alumínicos, Tb Distróficos e Tb Eutróficos. Estão associados geralmente aos Gleissolos Melânicos ou às classes dos Organossolos localizados na planície aluvial (SANTOS *et al.*, 2018; SANTOS; ZARONI; ALMEIDA, 2022);

- c) **Gleissolos Sálícos:** estão presentes em 39,71 km² ou 0,01% da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. Apresentam caráter sálico ($CE \geq 7 \text{ dS m}^{-1}$, a 25 °C) em um único horizonte ou mais e não mais profundo do que 100 cm. Esses solos estão presentes em relevos planos de várzeas, às vezes ocorrem em terraços sua ocorrência na região nordeste está associada a mangues (zona costeira) e cursos de rios. Geralmente, são acinzentados devido à pouca disponibilidade do ferro e à solubilização do mesmo. Não apresentam aptidão agrícola e são indicados para preservação (SANTOS *et al.*, 2018);
- d) **Latossolos Amarelos:** estão presentes em 123.822,76 km² ou 39,13% da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. Solos com matiz amarela ou mais amarela, da superfície até os primeiros 100 cm do horizonte B, incluindo também o BA que não se enquadram na classe anterior (SANTOS *et al.*, 2018). Estes solos possuem boas propriedades físicas, textura média ou média/argilosa, sem impedimentos quanto à mecanização agrícola e mesmo não tendo propriedades químicas favoráveis, apresentam boa aptidão agrícola nas áreas de relevo plano e, nas de relevo com declividade suave de 3% a 8%, possuem aptidão regular para a agricultura. Onde o relevo é suave ondulado e ondulado, são indicados para a atividade pecuária. Nas áreas de relevo acidentado, a sua destinação mais indicada é a preservação ambiental (VENTURIERI *et al.*, 2017);
- e) **Latossolos Vermelho-Amarelos:** estão presentes em 23.958,45 km² ou 7,57% da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. São solos de cores vermelho-amareladas e/ou amarelo-avermelhadas que não se enquadram nas classes Latossolos Brunos, Amarelos e Vermelhos. Estes solos ocorrem em relevos planos, suavemente planos e ondulados. Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo uniformes quanto às características relacionadas à cor, textura e profundidade (SANTOS *et al.*, 2018; SANTOS; ZARONI; ALMEIDA, 2022);
- f) **Neossolos Flúvicos:** estão presentes em 529,05 km² ou 0,17% da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. São originários de sedimentos aluviais com horizonte A preso sobre camada ou horizonte C e que expõe particularidade flúvica da superfície até 150 cm de profundidade de solo. Pode ocorrer horizonte Bi com menos de 10 cm de largura e não gleização significativa da superfície até 50 cm da superfície do solo (SANTOS *et al.*, 2018);
- g) **Neossolos Litólicos:** estão presentes em 9.885,28 km² ou 3,12 % da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. Caracterizam-se por serem solos pouco desenvolvidos, não hidromórficos, rasos ou muito rasos, e apresentam horizonte A colocado diretamente sobre a rocha ou com sequência de horizontes A-C-R. Associam-se geralmente a outras classes de solos e afloramentos de rochas, ocorrem com mais frequência nas regiões áridas e

semiáridas do estado. Seu uso agrícola é limitado devido à pouca profundidade que, associada à deficiência hídrica, que compromete a prática da mecanização do solo. Em função de suas características naturais e pela facilidade de se tornarem solos degradados, principalmente por manejos de culturas anuais, recomenda-se que sejam utilizados para pastagem natural e/ou preservação da flora e da fauna (SANTOS *et al.*, 2018);

- h) **Neossolos Quartzarênicos:** estão presentes em cerca de 3.032,88 km² ou 0,96% da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. São solos profundos que apresentam horizontes de A-C (até 150 cm de profundidade) à superfície, arenosos (quartzosos, apresentam 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala e ausência de minerais primários), dependentes de matéria orgânica e do ambiente para reter água para as plantas, com fertilidade baixa e presença acidez como características naturais (SANTOS *et al.*, 2018);

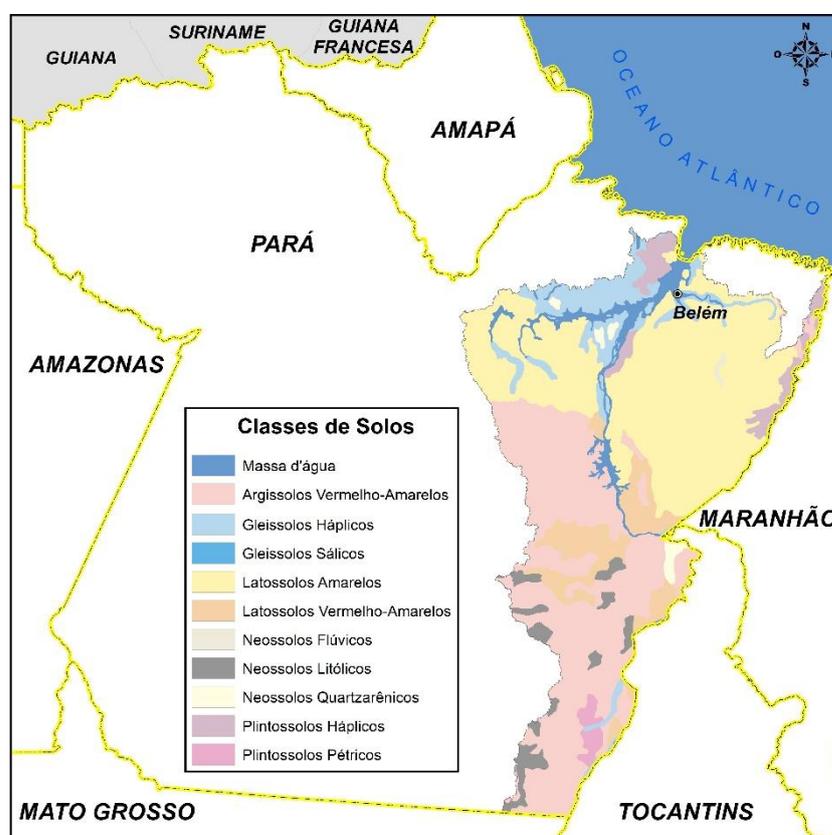


FIGURA 13 – ESTADO DO PARÁ, SOLOS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF

Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

- i) **Plintossolos Hápicos:** estão presentes em cerca de 11.680,22 km² ou 3,69% da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. São plintossolos que não se enquadram nas outras classes de plintossolos (SANTOS *et al.*, 2018);
- j) **Plintossolos Pétricos:** estão presentes em cerca de 3.311,63 km² ou 1,05% da área de atuação da Codevasf no Estado do Pará. Os Plintossolos Pétricos podem ser agrupados em: Plintossolos Pétricos Litoplínticos e Concrecionários. São solos que apresentam o horizonte concrecionário ou horizonte litoplíntico, desde que não haja o horizonte plíntico. No caso,

da área de atuação da Codevasf constatou-se a presença de Plintossolos Pétricos Concrecionários, que são solos que apresentam horizonte concrecionário disposto em posição diagnóstica da superfície até 200 cm de profundidade (SANTOS *et al.*, 2018).

TABELA 04 – CLASSES DE SOLOS, ESTADO DO PARÁ

| Classe | Total (Km ²) | % do território |
|------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Água | 13.628,74 | 4,31 |
| Argissolos Vermelho-Amarelo | 102.175,11 | 32,29 |
| Gleissolos Hápicos | 24.343,53 | 7,69 |
| Gleissolos Sálícos | 39,71 | 0,01 |
| Latossolos Amarelos | 123.822,76 | 39,13 |
| Latossolos Vermelho-Amarelos | 23.958,45 | 7,57 |
| Neossolos Flúvicos | 529,05 | 0,17 |
| Neossolos Litólicos | 9.885,28 | 3,12 |
| Neossolos Quartzarênicos | 3.032,88 | 0,96 |
| Plintossolos Hápicos | 11.680,22 | 3,69 |
| Plintossolos Pétricos | 3.311,63 | 1,05 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2020a.

A classificação por classes de cobertura e uso da terra utilizada neste caderno segue a adotada pelo IBGE (MONITORAMENTO..., 2020), com a seguinte correspondência calculada: áreas artificiais (1.266,65 Km²), áreas agrícolas (7.524,42 Km²), pastagem com manejo (100.602,40 Km²), mosaico de ocupação em área florestal (45.864,35 km²), silvicultura (1.365,50 Km²), vegetação florestal (135.081,26 Km²), área úmida (3,03 Km²), vegetação campestre (14.380,36 Km²), mosaico de ocupações em área campestre (371,24 Km²), corpo hídrico d'água continental (9.765,30 Km²) e área descoberta (0,75 Km²).

TABELA 05 – CLASSES DE COBERTURA E USO DO SOLO, ESTADO DO PARÁ

| Classe | Total (Km ²) | % do território |
|--|--------------------------|-----------------|
| Área Artificial | 1.266,65 | 0,401 |
| Área Agrícola | 7.524,42 | 2,379 |
| Pastagem com Manejo | 100.602,40 | 31,814 |
| Mosaico de Ocupações em Área Florestal | 45.864,35 | 14,504 |
| Silvicultura | 1.365,50 | 0,432 |
| Vegetação Florestal | 135.081,26 | 42,717 |
| Área Úmida | 3,03 | <0,01 |
| Vegetação Campestre | 14.380,36 | 4,548 |
| Mosaico de Ocupações em Área Campestre | 371,24 | 0,117 |
| Corpo d'água Continental | 9.765,30 | 3,088 |
| Área Descoberta | 0,75 | <0,01 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2020a.

Quanto ao uso e ocupação do solo do estado, cabe destacar na Lei Ordinária nº 5.887, de maio de 1995, que dispõe sobre a Política Estadual do Meio ambiente e dá outras providências, os artigos (PARÁ, 2015):

Art. 56. O Estado ouvido os Municípios definirá padrões de uso e ocupação do solo, em áreas nas quais ficará vedada a localização de indústrias, com vistas à preservação de mananciais de água superficiais e subterrâneas e a proteção de áreas especiais de interesse ambiental, em razão de suas características ecológicas, paisagísticas e culturais;

Art. 75. Os espaços territoriais especialmente protegidos, para efeitos ambientais, serão classificados, sob regimes jurídicos específicos, conforme as áreas por eles abrangidas sejam:

[...]

II – de domínio privado, porém, sob regime jurídico especial, tendo em vistas a declaração das mesmas como de interesse para a implantação de unidade de conservação da natureza, as limitações de organização territorial e de uso e ocupação do solo;

Art. 80. As áreas de domínio privado incluídas nos espaços territoriais especialmente protegidos, sem necessidade de transferência do domínio público, ficarão sob regime jurídico especial disciplinador das atividades, empreendimentos, processos, uso e ocupação do solo, objetivando, conforme a figura territorial de proteção ambiental declarada, a defesa e o desenvolvimento do meio ambiente ecologicamente equilibrado;

Parágrafo Único. A declaração dos espaços territoriais especialmente protegidos implicará, conforme o caso:

I – na disciplina especial para as atividades de utilização e exploração racional de recursos naturais;

II – na fixação de critérios destinados a identificá-los como necessários para a proteção de entornos das áreas públicas de conservação ambiental, bem como das que mereçam proteção especial;

III – na proteção das cavidades naturais subterrâneas, dos sítios arqueológicos e outros de interesse cultural, bem como de seus entornos de proteção;

IV – na proteção dos ecossistemas que não envolvam a necessidade de controle total dos fatores naturais;

V – na declaração de regimes especiais para definição de índices ambientais, de qualquer natureza, a serem observados pelo Poder Público e pelos particulares;

VI – no estabelecimento de normas, critérios, parâmetros e padrões conforme planejamento e zoneamento ambientais;

VII – na declaração automática da desconformidade de todas as atividades, empreendimentos, processos e obras que forem incompatíveis com os objetivos ambientais inerentes ao espaço territorial protegido em que se incluem;

[...]

Art. 94. Para efeito do disposto no artigo anterior, o licenciamento obedecerá às seguintes etapas:

I – Licença Prévia (LP) – emitida na fase preliminar da atividade, devendo resultar da análise dos requisitos básicos a serem atendidos quanto a sua localização, instalação e operação, observadas as diretrizes do zoneamento ecológico-econômico, sem prejuízo de atendimento ao disposto nos planos de uso e ocupação do solo;

[...]

Outros dispositivos da lei estão dispostos no endereço eletrônico:

<https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/424.pdf>.

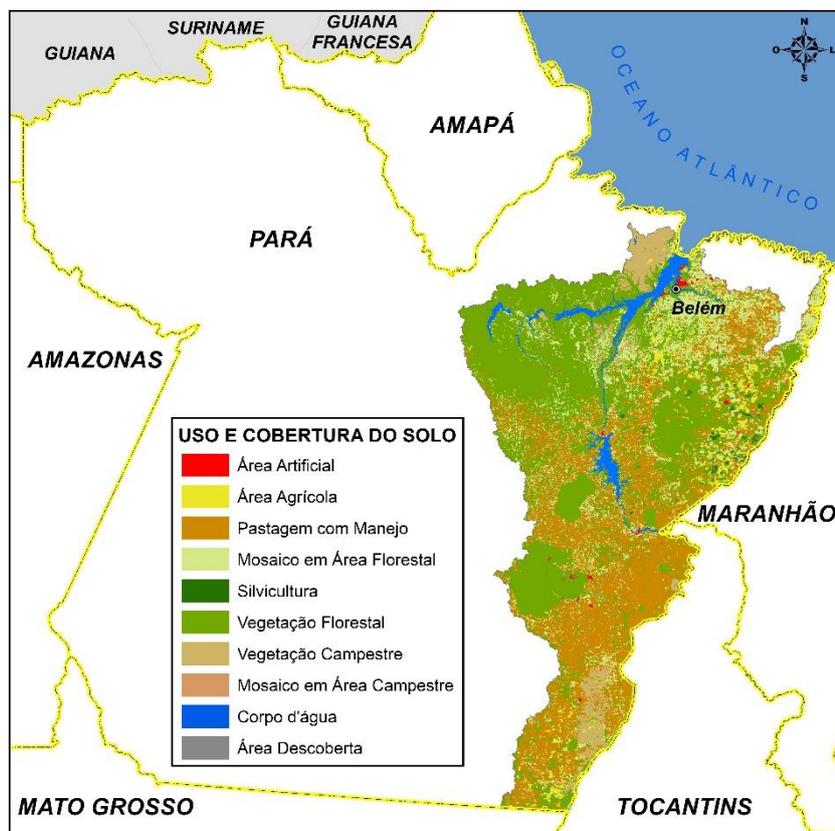


FIGURA 14 – ESTADO DO PARÁ, COBERTURA E USO DO SOLO

Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

Além desses dispositivos legais, destaca-se o estudo realizado pela Embrapa Amazônia Oriental e Embrapa Solos, que apresenta mapas na escala 1:250.000 para as regiões de integração do estado (Araguaia; Baixo Amazonas; Carajás; Guajará; Guamá; Lago de Tucuruí; Marajó; Rio Caeté; Rio Capim; Tapajós; Tocantins; e Xingu). Tais mapas têm por objetivo disponibilizar informações que contribuam com o planejamento sustentável dos solos e subsidiem decisões estratégicas quanto ao planejamento agropecuário ou florestal das terras com aptidão agrícola ou florestal nessas áreas (MAPAS..., 2016).

5.5 VEGETAÇÃO

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) tem entre as ações previstas de desenvolvimento produtivo voltadas ao meio ambiente e unidades de conservação (UCs): fortalecer as UCs; realizar a manutenção e recuperação da biodiversidade amazônica; fomentar ações de florestas plantadas; implementar instrumentos de pagamento por serviços ambientais; estruturar e expandir o turismo em UCs; promover o uso sustentável dos recursos naturais aliado ao desenvolvimento econômico; ampliar as ações de monitoramento e controle de incêndios em áreas rurais (PRDA, 2020).

O estado do Pará, assim como os demais da Amazônia Legal, está contemplado no Projeto do *Inventário Florestal Nacional – Amazônia*, que está em fase de elaboração, aprovado em 2012, com contratação em 2013, orçado em 65 milhões de reais. Até março de 2022, o valor desembolsado para o Inventário foi de 30,8 milhões de reais em nove parcelas (FUNDO AMAZÔNIA, [2022]). A vegetação paraense constante nos dados utilizados para elaborar os mapas pela Codevasf, está apresentada na Figura 15 e na Tabela 06.

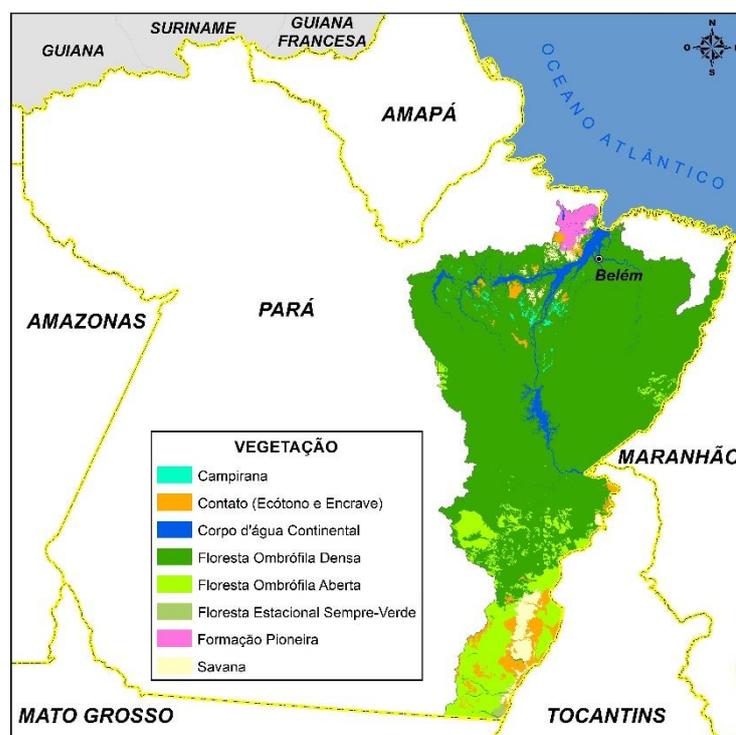


FIGURA 15 – ESTADO DO PARÁ, VEGETAÇÃO

Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

TABELA 06 – REGIÕES FLORÍSTICAS DO ESTADO DO PARÁ NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF

| Classe | Total (Km ²) | % do território |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Campinarana | 1.423,85 | 0,45 |
| Contato (Ecótono e Enclave) | 11.129,36 | 3,54 |
| Corpo d'água continental | 11.331,34 | 3,60 |
| Floresta Estacional Sempre-Verde | 671,23 | 0,21 |
| Floresta Ombrófila Aberta | 33.910,12 | 10,78 |
| Floresta Ombrófila Densa | 243.691,55 | 77,45 |
| Formação Pioneira | 4.481,95 | 1,42 |
| Savana | 8.003,10 | 2,54 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2020a.

No *Manual Técnico da Vegetação Brasileira* (2012), constata-se:

- a) Formação Pioneira: vegetação, quando presente em dunas;
- b) Contato (Ecótono e Enclave): região que fica entre tipos de vegetação com estruturas que dificilmente são detectadas em mapeamentos por simples fotointerpretação, tais como: Floresta Ombrófila/Floresta Estacional. Também pode ocorrer entre estruturas

fisionômicas diferentes, por exemplo: Floresta Ombrófila/Savana (Cerrado). Tal região é melhor definida a partir de levantamentos florísticos de cada área-fitoecológica a fim de que se possa delimitar as regiões de ecótonos. Os enclaves, para a cartografia da “Tensão Ecológica”, são distintamente detectados em escalas de semidetalhe e de detalhe. São separados e mapeados como entidades independentes;

- c) Floresta Ombrófila Densa: caracteriza-se por fanerófitos e mesofanerófitos, também de lianas lenhosas e epífitas em abundância, sendo este um diferencial para outras classes de formações. A característica ecológica principal se encontra nos ambientes ombrófilos que são marcantes à “região florística florestal”. Assim, a Floresta Ombrófila Densa está vinculada a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (média de 25°C) e de alta precipitação, bem distribuída ao longo do ano (de 0 a 60 dias secos), determinando uma situação bioecológica, em geral, sem período seco;
- d) Floresta Ombrófila Aberta: durante anos esse tipo de vegetação foi considerado uma espécie de transição entre a Floresta Amazônica e as áreas extra-amazônicas, recebendo a denominação do Projeto RADAMBRASIL. Ela possui quatro subtipos de fasciões florísticas, sendo caracterizada por gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano, conforme apresentado por sua curva ombrotérmica;
- e) Savana (Cerrado): caracteriza-se por uma vegetação xeromorfa que ocorre em diversos tipos de clima. Ela se subdivide em quatro subgrupos de formações: arborizada, florestada, gramíneo-lenhosa e parque;
- f) Floresta Estacional Sempre-Verde: ocorre em áreas constituídas por sedimentos cretácicos e terciário-quadernários, sobre terrenos sedimentares quadernários e em algumas superfícies periféricas aplainadas, possui baixa riqueza de espécies quando comparada com as florestas ombrófilas e estacional semidecidual. A fisionomia e estrutura variam conforme o ambiente. Em áreas de baixada com relevo ondulado e/ou rampas ocorrem árvores de 30 a 40 m, grossas e de dossel emergente, em áreas de interflúvio e relevo plano, as árvores alcançam de 18 a 25 m, finas, com dossel uniforme e concentração de determinadas espécies;
- g) Campinarana: ocorrem em solos arenosos muito lixiviados, localizados no norte da Amazônia. Essa formação vegetal é de clímax edáfico, em ambientes com ocorrência de Espodosolos, condicionando uma vegetação oligotrófica raquítica. Também ocorre em fisionomias pantanosas, com predominância de microfanerófitos finos do tipo “ripário”.

A vegetação predominante no estado, segundo descrição do *Atlas Geográfico Escolar do Estado do Pará*, é composta pelos seguintes tipos vegetacionais (LUZ *et al.*, 2013):

- a) Floresta de Terra Firme: estende-se em áreas planálticas no estado do Pará. O porte das árvores varia entre 60 a 65 m, com árvores compactas, perenifólias, higrófilas e cujo dossel retém cerca de 95% dos raios solares, presentes em formações florestais com alta densidade por área e dentre as principais espécies destacam-se: a castanheira (*Bertholetia*

- excelsa*), o cupuaçu (*Theodroma grandiflorum*), o caucho (*Castilloa Ulei*), o bacurizeiro (*Platonia insignis*), a maçaranduba (*Mimusops huberi*) e o acapu (*Vouacapoua americana*);
- b) Floresta de Várzea: estão presentes em planícies e a composição florística depende do período de alagamento da área e da altura da massa d'água em relação ao nível do rio. As principais espécies são: mungubeira (*Bombax munguba*), bacaba (*Oenocarpus distichus*), miriti (*Mauritia flexuosa*), açaí (*Euterpe Oleracea*), muçajá (*Phyrenoglyphis macajá*) e sumaúma (*Ceiba pentandra*);
- c) Floresta de Transição: são contíguas às florestas de terra firme, ou seja, ocorrem no entorno e o porte arbóreo varia de 15 a 20 metros de altura, os troncos são finos e a copa é pouco desenvolvida. A densidade é menor que a das florestas densas. O babaçu (*Orbignya martiana*), espécie mais característica, ocorre no entorno da floresta de terra firme, aonde predominam árvores de 15-20 m de altura, com troncos finos e copas pouco desenvolvidas;
- d) Formação Pioneira: este tipo vegetacional ocorre no litoral do estado e é composta por vegetação de praias e dunas, predominando espécies que ocorrem em terrenos arenosos. A vegetação típica de áreas alagadas ou de lama é o mangue. No mangue vermelho predomina a espécie *Rhizophora mangle*, no mangue branco, a *Laguncularia racemosa* e no mangue preto, a *Avicennia germinans*;
- e) Savana ou cerrado amazônico: esta vegetação encontra-se no oeste do estado (Monte Alegre, Prainha e Alenquer), na Ilha do Marajó e no extremo sul do Pará. Há grande semelhanças florísticas (flora) entre o cerrado amazônico e o do centro oeste. As espécies predominantes são mangaba (*Hancornia speciosa*), caímbe (*Curutella americana*) e pequi (*Caryocar brasilienses*);
- f) Campinaranas: este tipo vegetacional é composto principalmente por formações herbáceas presentes no sul e oeste do estado, está presente em solos de areia branca e clima amazônico mais seco na porção sul e oeste do estado.

No Atlas destacam-se também as áreas com maior antropismo no estado, ou seja, áreas onde a perda da vegetação é proeminente ao longo da rodovia Transamazônica da BR-163 (Cuiabá-Santarém) que atravessa o vale amazônico (LUZ *et al.*, 2013).

Segundo o *Anuário Estatístico do Pará 2018*, que apresenta dados de 2016, no estado do Pará haviam: oito unidades de conservação (UCs) federal de proteção integral, totalizando uma área de 62.966,9 km²; quarenta UCs federal de uso sustentável, abrangendo uma área de 132.318,3 km²; cinco UCs estadual de proteção integral, totalizando uma área de 54.147,3 km²; e quatorze UCs estadual de uso sustentável, abrangendo uma área de 150.584,8 km² (UNIDADE..., c2018). Para mais informações consultar: https://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/anuario2018/tabelas/meioambiente/tab_4.6_unidades_de_conservacao_do_estado_do_para_2016.htm.

A área de unidades de conservação calculada pela Codevasf totaliza 36.750,27 km², sendo: 15.084,21 km² de Unidades de Conservação Federais, dividindo-se em 1.751,31 km² de proteção integral e 13.332,81 km² de uso sustentável; e 21.666,06 km² de Unidades de Conservação Estaduais dividindo-se em 327,98 km²



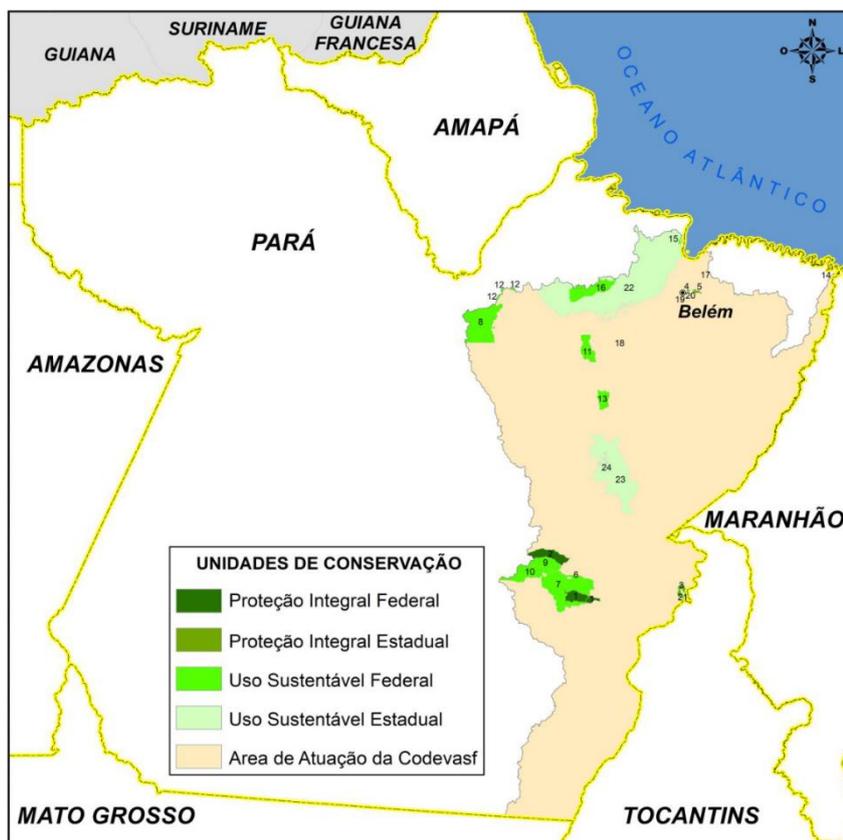
de proteção integral e 21.338,08 km² de uso sustentável. A Figura 16 apresenta as unidades de conservação do estado do Pará.

Entre as unidades de conservação catalogadas no *Atlas Geográfico Escolar do Estado do Pará* (2013) destacam-se:

- a) Estação Ecológica da Terra do Meio: Unidade e Conservação de Proteção Integral, sob jurisdição federal, localizada nos municípios de São Felix do Xingu e Altamira. Tem por finalidade a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas;
- b) Parque Estadual do Utinga: Unidade de Conservação de Proteção Integral, sob jurisdição estadual, localizada nos municípios de Belém e Ananindeua. Tem por finalidade proteger os mananciais de abastecimento de águas de Belém, realizar atividades científicas, educativas e turísticas;
- c) Parque Nacional da Amazônia: Unidade de Conservação de Proteção Integral, sob jurisdição federal, localizada nos municípios de Itaituba e Aveiro. Tem por finalidade a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, realizar pesquisas científicas, atividades de educação ambiental e de turismo ecológico;
- d) Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó: extensa área com grande ocupação humana, atributos naturais, culturais e estéticos. É uma Área de Proteção Ambiental estadual que tem a finalidade de disciplinar a ocupação e uso dos recursos naturais;
- e) Floresta Nacional de Carajás: Unidade de Conservação de Uso Sustentável, sob jurisdição federal. Localiza-se nos municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Água Azul do Norte. Tem por objetivo usos múltiplos sustentáveis dos recursos naturais e pesquisa científica;
- f) Reserva Extrativista Verde para Sempre: Unidade de Conservação de Uso Sustentável, sob jurisdição federal, localizada no município de Porto de Moz e Caxiuanã. Área ocupada por populações extrativistas tradicionais. Tem por finalidade a subsistência das populações tradicionais, a conservação de modos de vida e o uso sustentável dos recursos naturais.

No estado, há outras áreas protegidas denominadas como áreas especiais, e dentre elas destacam-se: as terras indígenas no sul e nordeste do estado. No Nordeste destaca-se a terra indígena Alto rio Guamá. Os territórios quilombolas no estado estão mais presentes no Noroeste, Vale Amazônico e Baixo Amazonas. As áreas das forças armadas estão presentes no sudeste do estado, na fronteira com o estado do Mato Grosso nas áreas pertencentes à base militar da Serra do Cachimbo, entre os municípios de Novo Progresso, Jacareacanga e Itaituba (LUZ *et al.*, 2013).

De acordo com o *Plano Amazônia Sustentável* (PAS) aproximadamente 80% das áreas desmatadas na Amazônia localizam-se num arco que se estende do leste do Maranhão ao oeste do Pará, passando pelo sudeste do Pará, norte do Tocantins, norte do Mato Grosso e Rondônia, alcançando o Acre (BRASIL, 2008).



| | | |
|---|---|---|
| UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ | PROTEÇÃO INTEGRAL FEDERAL | |
| | 1 | PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS FERRUGINOSOS |
| | 2 | RESERVA BIOLÓGICA DO TAPIRAPÉ |
| | PROTEÇÃO INTEGRAL ESTADUAL | |
| | 3 | PARQUE ESTADUAL DA SERRA DOS MARTÍRIOS/ANDORINHAS |
| | 4 | PARQUE ESTADUAL DO UTINGA |
| | 5 | REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE METRÓPOLE DA AMAZÔNIA |
| | USO SUSTENTÁVEL FEDERAL | |
| | 6 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO |
| | 7 | FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS |
| | 8 | FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ |
| | 9 | FLORESTA NACIONAL DE TAPIRAPÉ-AQUIRI |
| | 10 | FLORESTA NACIONAL DO ITACAIUNAS |
| | 11 | RESERVA EXTRATIVISTA ARIÓCA PRUANÃ |
| | 12 | RESERVA EXTRATIVISTA GURUPÁ-MELGAÇO |
| | 13 | RESERVA EXTRATIVISTA IPAÚ-ANILZINHO |
| | 14 | RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE GURUPI-PIRIÁ |
| | 15 | RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE SOURE |
| | 16 | RESERVA EXTRATIVISTA TERRA GRANDE PRACUUBA |
| | 17 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL KLAGESI |
| | 18 | RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL OSÓRIO REIMÃO |
| | USO SUSTENTÁVEL ESTADUAL | |
| | 19 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA ILHA DO COMBU |
| | 20 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM |
| 21 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SÃO GERALDO DO ARAGUAIA | |
| 22 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ | |
| 23 | ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO LAGO DE TUCURUI | |
| 24 | RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PUCURUI - ARARÃO | |

FIGURA 16 – ESTADO DO PARÁ, PRINCIPAIS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF

Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

6 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os aspectos socioeconômicos devem ser considerados para a tomada de decisão de investimento público. Nesse sentido, a Codevasf utiliza indicadores sociais com intuito de acompanhar e medir o impacto de suas ações na área de atuação, bem como identificar um panorama sobre os aspectos sociais mais relevantes. Dentre tais indicadores, os cinco principais são: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Coeficiente de GINI, Índice de THEIL, Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Há também o indicador econômico mais utilizado como base de análises, o Produto Interno Bruto (PIB). Nesse sentido, o levantamento e a composição de um elenco de indicadores socioeconômicos referenciados ao espaço geográfico de interesse proporcionam melhor entendimento dos aspectos e das características mais relevantes para aprofundamentos com vistas a embasar políticas públicas que contribuam para o desenvolvimento regional.

6.1 ASPECTOS SOCIAIS

São aspectos sociais considerados de maior relevância, aqueles que interferem na qualidade de vida da população dos locais onde a Codevasf atua e que influenciam os rumos de desenvolvimento da sociedade. Sendo assim, os indicadores sociais selecionados para prover bases aos processos de tomada de decisão de investimento público devem ser levantados e considerados em todos os estudos relacionados à ação pública.

A análise de indicadores deve considerar a população total do estado. Segundo o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população paraense foi de 7.581.051 habitantes, sendo a população urbana 5.191.559 habitantes e a população rural de 2.389.492 habitantes. Para o ano de 2021, o IBGE estima que o Pará possua uma população de 8.777.124 pessoas (IBGE, 2010a; [2022?a]).

a) Índice de Desenvolvimento Humano

Sob a ótica do desenvolvimento sustentável, os indicadores mais comuns apontados para aferir transformações sociais são o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), ou ainda, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M). O IDH é uma medida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

O objetivo da criação do IDH foi o de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. O IDH pretende ser uma medida geral e sintética que, apesar de ampliar a perspectiva sobre o desenvolvimento humano, não abrange nem esgota todos os aspectos de tal desenvolvimento.

A seguir, é ilustrada a evolução do IDH municipal para o estado do Pará, onde a Codevasf passou a atuar parcialmente no estado a partir da Lei nº 13.702, de 06 de agosto de 2018 (FIGURA 17). A Companhia monitora a evolução do IDH nos recortes onde atua, permitindo observar a transformação ao longo do tempo em decorrência do desenvolvimento das regiões nas quais promove suas ações.

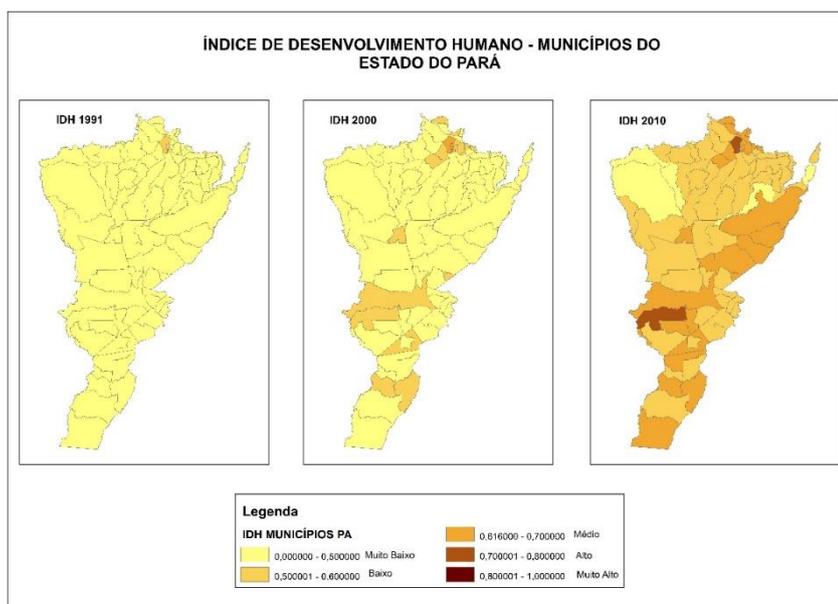


FIGURA 17 – ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF NO PARÁ, EVOLUÇÃO DO IDH
 Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

b) Coeficiente de GINI

O coeficiente de GINI é um índice usado para medir a concentração de renda. Aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, variando de 0 a 1. O valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda. O valor um está no extremo oposto, isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza. Na prática, o Índice de GINI costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos. A observação do coeficiente de GINI nos municípios do estado do Pará permite inferir a situação de concentração de renda e, por cruzamentos, avaliar a desigualdade da população em determinada região. A seguir, é apresentada a espacialização da evolução do Coeficiente de GINI calculado para a área de atuação da Companhia no estado do Pará para os Censos de 1991, 2000 e 2010 (FIGURA 18).

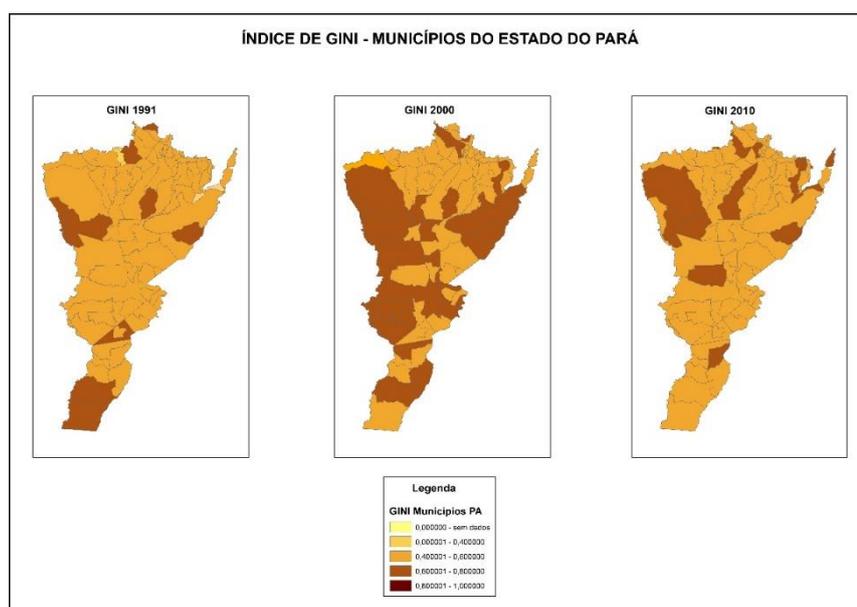


FIGURA 18 – ÁREA DE ATUAÇÃO CODEVASF NO PARÁ, EVOLUÇÃO - ÍNDICE DE GINI
 Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

c) Índice de THEIL

Nos dias de hoje, o elevado grau de desigualdade de renda é um dos maiores problemas enfrentados no Brasil. Tal problema pode ser explicado por diversos fatores, como as desigualdades educacionais, raciais, regionais, etc. O índice de THEIL, proposto em 1967, correlaciona renda familiar e avalia o quanto a distribuição de renda está longe de uma distribuição uniforme e igualitária.

Nesse sentido, é preconizado como o indicador para acompanhar a situação de distribuição de renda e varia de 0 a 1, quanto maior o seu valor, pior a distribuição. A sua utilização visa melhor identificar a situação de desigualdade da renda para os estados e municípios considerados. A seguir, é apresentada a espacialização do Índice de THEIL para os municípios do estado do Pará na área de atuação da Codevasf (FIGURA 19).

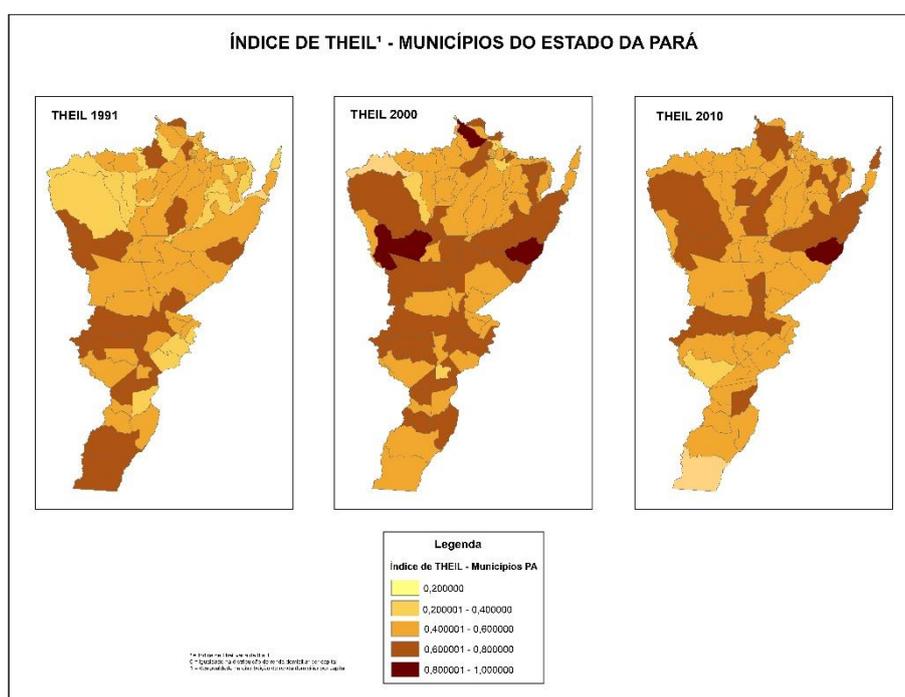


FIGURA 19 – ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF NO PARÁ, ÍNDICE DE THEIL
Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

d) Índice de Vulnerabilidade Social – IVS

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) é construído a partir de indicadores que expressam situações de exclusão e vulnerabilidade social e a multidimensionalidade da pobreza. É resultado da média aritmética dos seguintes componentes: IVS Infraestrutura Urbana, IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho. Cada indicador teve seu valor normalizado numa escala que varia entre 0 e 1, em que o 0 corresponde à situação ideal ou desejável, e o 1 corresponde à pior situação. A Figura 20 apresenta os dados do IVS para os anos de 2000 e 2010 na área de atuação da Companhia no estado do Pará.

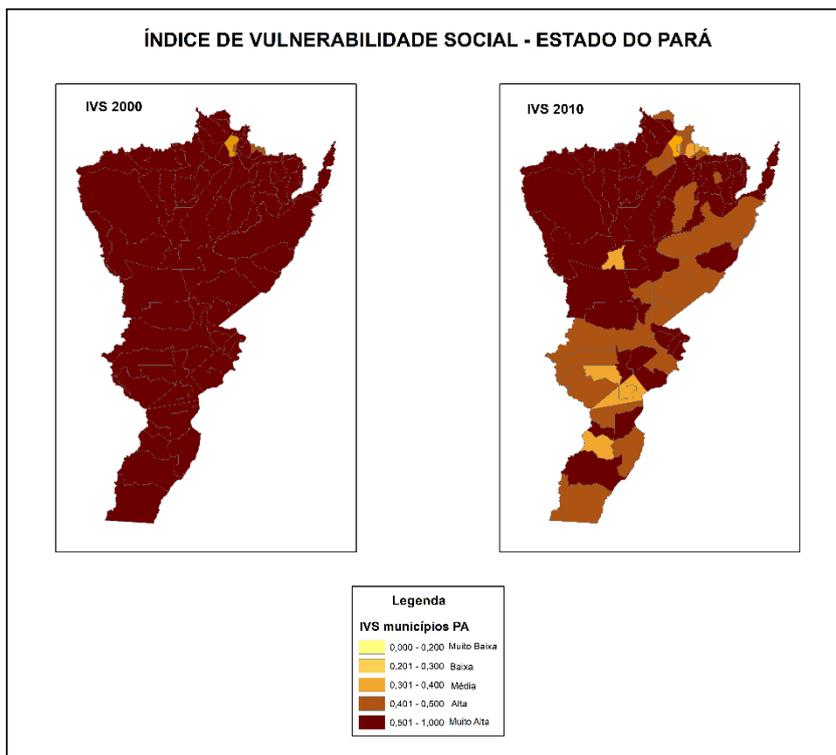


FIGURA 20 – ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF NO PARÁ, EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL

Fonte: Elaborada com dados de ATLAS..., 2017, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

e) Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)

O IDEB é formado por indicadores que expressam o monitoramento da qualidade da educação, com cálculo a partir da taxa de rendimento escolar (aprovação) e das médias de desempenho escolar. A aprovação é obtida do censo escolar realizado anualmente. Já o desempenho é aferido a cada dois anos, com dados da Prova Brasil (escolas e municípios) e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Dentre as metas atuais do IDEB, está a de obter seis pontos até o ano de 2022, sabendo-se que o IDEB é diferenciado para cada escola e rede de ensino. A Figura 21 apresenta dados para os anos de 2015, 2017 e 2019 referentes ao **ENSINO BÁSICO (ANOS INICIAIS E ANOS FINAIS) NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF NO ESTADO DO PARÁ.**

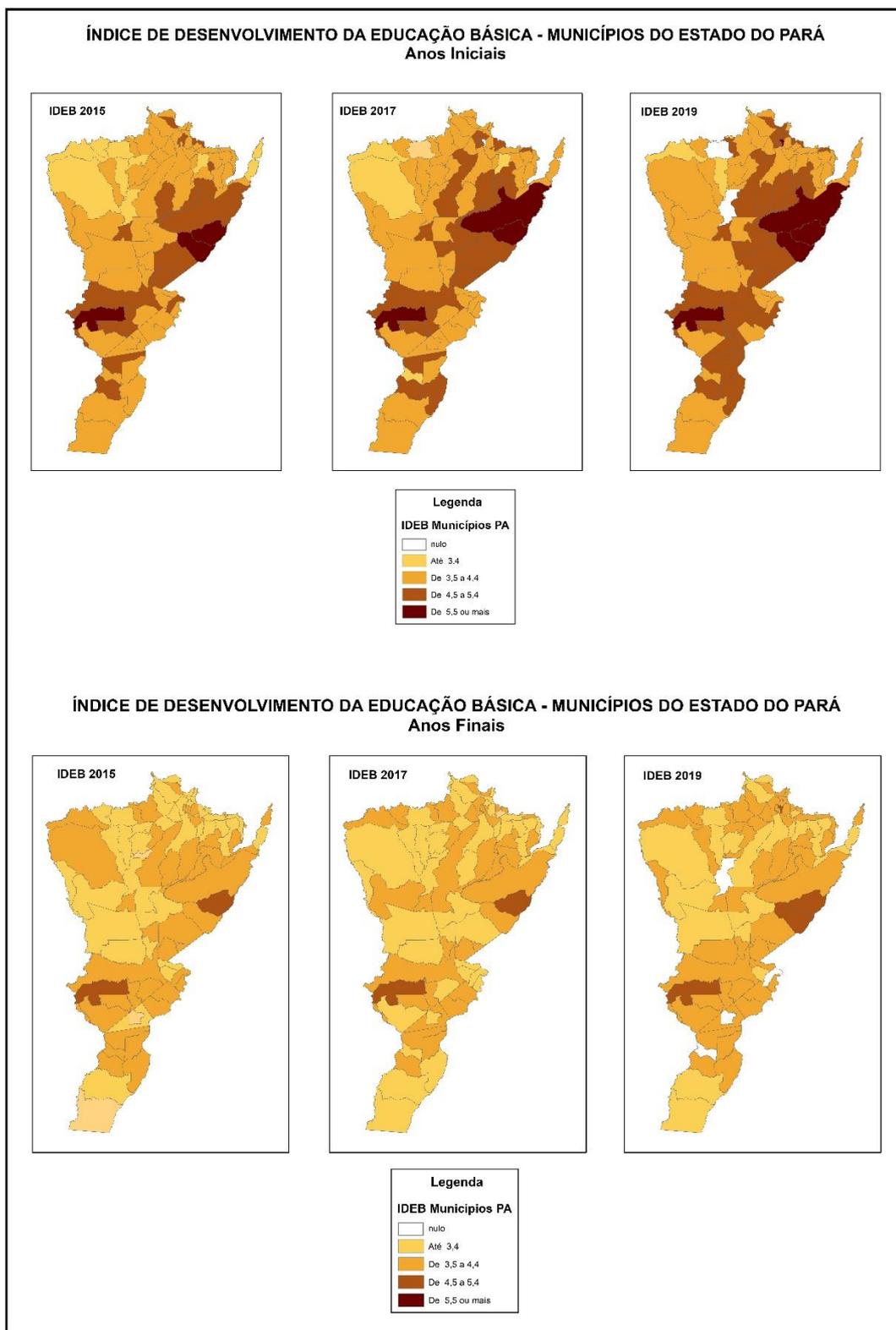


FIGURA 21 – ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF NO PARÁ, EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – ANOS INICIAIS E ANOS FINAIS

Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b, IBGE, 2020a e INEP, 2020.

6.2 ATIVIDADES PRODUTIVAS

Os trabalhos para elaboração do presente caderno compuseram grande pesquisa bibliográfica e de referências visando identificar as principais atividades produtivas que estão apresentadas nas próximas seções. O estado do Pará possui um setor produtivo diversificado, em que estão presentes variadas cadeias e arranjos produtivos.

O *Plano Plurianual 2020-2023* (PPA) do estado do Pará reservou para o quadriênio em seus programas temáticos voltados às atividades produtivas os valores de 200 milhões de reais para a “Agricultura, Pecuária, Pesca e Aquicultura” e 253 milhões de reais para a “Indústria, Comércio, serviços e Turismo” (PPA, 2019).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) 2020-2023 tem como parte do eixo setorial de desenvolvimento produtivo, o Programa Agricultura, Pecuária e Extrativismo, que trata da promoção de ações destinadas a expandir, diversificar e verticalizar a produção agrícola, pecuária e extrativista, de maneira sustentável, inclusiva e participativa, além de incorporar o uso de energias renováveis, de novas tecnologias e facilitar o acesso ao crédito (PRDA, 2020).

O agronegócio paraense possui significativa importância para o Produto Interno Bruto (PIB), contribuindo, em média, com 21% do PIB dos municípios, alcançando em torno de 1,5 milhão de pessoas, 42,68% dos trabalhadores paraenses (AGRONEGÓCIO..., [2018?]).

O agronegócio do estado se destaca nacionalmente há décadas, apresentando significativo incremento de produção, especialmente das culturas do dendê, abacaxi, mandioca, pimenta-do-reino e açaí (BRASIL, 2011).

Há grande ocorrência pluviométrica no estado do Pará (GOMES, [2017?]). A abundância de chuvas contribui para a capacidade produtiva do agronegócio paraense. Entre as atividades produtivas vinculadas ao agronegócio, o estado do Pará possui diversas delas com destaque nacional, as quais estão apresentadas na Tabela 07.

O setor agropecuário possui importância na composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Pará. Em 2016, correspondeu a 12,43% do Valor Adicionado Bruto (VAB) do PIB, 17,1 bilhões de reais (PPA, 2019). Dentre as doze Regiões de Integração que compõem o Pará, dez estão na área de atuação da Codevasf, ainda que algumas parcialmente.

O VAB dos serviços, em 2016, correspondeu: na Região de Integração (RI) Araguaia a 24,93% do PIB, 2,1 bilhões de reais; na RI Carajás a 4,4% do PIB, 1 bilhão de reais; na RI Guajará a 0,22% do PIB, 86,1 milhão de reais; RI Guamá a 17,71% do PIB, 1,3 bilhões de reais; na RI Lago de Tucuruí a 12,57%, 907,3 milhões de reais; a RI Marajó a 34,09%, 1,5 bilhão de reais; na RI Rio Caeté a 20,14%, 939 milhões de reais; na RI Rio Capim a 29,46%, 2,6 bilhão de reais; na RI Tocantins a 19,24%, 2,2 bilhões de reais; na RI Xingu a 22,79%, 1,4 bilhão de reais (PPA, 2019).

TABELA 07 – ATIVIDADES DE DESTAQUE DO AGRONEGÓCIO PARAENSE

| Posição Nacional | Atividade |
|------------------|----------------------|
| 1º Produtor | Açaí |
| 1º Produtor | Abacaxi |
| 1º Produtor | Cacau |
| 1º Produtor | Dendê |
| 1º Produtor | Mandioca |
| 1º Produtor | Pimenta-do-reino |
| 2º Produtor | Limão |
| 3º Produtor | Banana |
| 4º Produtor | Coco |
| 4º Produtor | Rebanhos de pecuária |
| 1º Produtor | Rebanho de Bubalinos |
| 1º Exportador | Bois vivos |

Fonte: Elaborada com dados de AGRONEGÓCIO..., [2018?].

O estado do Pará apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) médio de 0,646 que denota desenvolvimento médio. A receita orçamentária do estado foi de 25,84 bilhões de reais (IBGE, [2022?a]). Dentre as principais atividades econômicas, segundo o Banco Central do Brasil, estão a indústria extrativa, a prestação de serviços por meio da administração pública e o comércio. Na atividade extrativa destacam-se os itens relacionados a seguir: minério de ferro, alumínio (bauxita), madeira, carvão vegetal e lenha, açaí, castanha-do-pará e palmito. Quanto à atividade agrícola destacam-se a produção do dendê, mandioca e pimenta-do-reino. A produção de abacaxi tem destaque nacional, sobressaindo também a produção de arroz, juta, feijão, milho e coco-da-baía. Na pecuária destacam-se os rebanhos de bubalinos e bovinos (ECONOMIA..., 2013).

O estado é um dos que mais movimenta o turismo na Amazônia, em função da diversidade cultural, paisagem natural e infraestrutura e serviços relacionados ao turismo paraense. O turismo paraense faz parte da estrutura de governo do estado, pois a partir do *Plano Estratégico de Turismo “Ver-o-Pará”* o estado busca estruturar políticas públicas para o setor do turismo (BOLETIM DO TURISMO DO ESTADO DO PARÁ, 2016).

No setor industrial, a Confederação Nacional da Indústria aponta como principais atividades econômicas as voltadas a extração de minerais metálicos, serviços industriais de utilidade pública, construção, alimentos e metalurgia (PERFIL..., [2019?]). Além disso, há outros setores que contribuem com o desempenho socioeconômico do estado, tais como: os setores de educação, de eletricidade e gás, de comunicação, de saúde humana, entre outros.

A mesorregião do Nordeste Paraense, que está parcialmente inserida na área de atuação da Codevasf, tem certas limitações em relação a comercialização dos produtos agropecuários. Embora diversos municípios possuam suas feiras do produtor, que facilitam a comercialização da produção advinda da agricultura familiar, ainda ocorre a presença de atravessadores (DIAGNÓSTICO..., 2006).

O *Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Pará – Pará 2030*, tem como premissa o apoio à dinamização da economia paraense associada a práticas inovadoras e sustentáveis para gerar riqueza à população do estado. As cadeias estratégicas para o Pará nesse Plano foram definidas como: agricultura familiar; grãos; biodiversidade; florestas plantadas; logística; verticalização do pescado e aquicultura; turismo e gastronomia; açaí; pecuária; cacau; palma de óleo; e exploração mineral (PARÁ, 2022b).

6.2.1 Agricultura, Extração Vegetal e Silvicultura

A agricultura paraense, entre os anos de 2006 e 2017, anos de realização do Censo Agropecuário, apresentou diferença na dinâmica da destinação das áreas plantadas. No ano de 2006 foram cultivados 734.078 ha de culturas temporárias, 1.022.666 ha de culturas permanentes e 2.780 ha destinadas ao cultivo de flores. Por outro lado, no ano de 2017, a área destinada às culturas temporárias aumentou para 889.790 ha, a área destinada para culturas permanentes diminuiu para 780.929 ha e houve aumento para 6.925 ha da área de cultivo de flores (IBGE, 2006; 2019).

Para o ano de 2021, foi estimado um aumento de 17% na produção agrícola paraense, alcançando a marca de 3,3 milhões de toneladas. Os 17% de aumento previsto na produção do estado se destacou na região Norte, cuja previsão de aumento foi de 1,4% (GONZALEZ, 2021).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA)* tem entre suas ações de desenvolvimento produtivo voltado ao manejo florestal: fomentar o manejo florestal sustentável de uso múltiplo; apoiar o desenvolvimento de políticas públicas estaduais para manejo florestal comunitário e de uso múltiplo; promover o aperfeiçoamento técnico, tecnológico e educacional de manejo florestal; fortalecer as ações relacionadas às florestas plantadas (PRDA, 2020).

A extração vegetal e a silvicultura no estado do Pará para o ano de 2020 são apresentados na Tabela 08. Na extração vegetal, se destacam a produção de açaí e madeira em tora, e na silvicultura a produção de papel e celulose de eucalipto, com valores gerados acima de 100 milhões de reais (IBGE, 2021a).

O Sudeste Paraense destaca-se como sendo a maior área de exploração florestal da Amazônia Legal, representado cerca de 25% de toda produção. Por outro lado, esta região perdeu cerca de 4,6 milhões de hectares de florestas. Isso se deve, principalmente, ao fato de ter havido aumento na área de pastos (69%) e na área de florestas plantadas (29%) para, respectivamente, criação bovina e exploração florestal. De acordo com este estudo, *Projeção de um cenário econômico e de desmatamento para a Amazônia Legal brasileira entre 2006 e 2030*, o Sudeste Paraense, região situada no arco do desmatamento, apresenta maior crescimento do PIB, sobretudo advindo de atividades voltadas à produção de soja e criação de rebanhos bovinos em detrimento da redução da cobertura florestal (CARVALHO; DOMINGUES, 2016).

A prática extrativista é um forte aspecto da região Norte, sendo um instrumento importante para a valorização e o desenvolvimento socioeconômico, sobretudo para os povos indígenas e ribeirinhos que permite a geração de renda e a conservação da floresta nativa. Dentre as culturas extrativistas, no Pará,

destaca-se o açaí, que além do fruto, possui a capacidade do aproveitamento do palmito, sem ocasionar na perda da planta.

O estudo realizado por Rebello, Santos e Homma (2011) identificou que no período de 1995 a 2006, a agricultura na mesorregião Nordeste Paraense avançou tecnologicamente, entretanto, foram identificadas significativas defasagens quanto ao acesso à energia elétrica, uso de tração mecânica, acesso a serviços de assistência técnica, microcréditos e uso de práticas agrícolas modernas.

TABELA 08 – EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA DO ESTADO DO PARÁ - 2020

| Gênero | Extração Vegetal/ Silvicultura | Quantidade produzida | Unidade de medida | Valor da produção (x 1.000) R\$ |
|--|---|-------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Alimentícios | Açaí (fruto) | 149.671 | t | 569.129,00 |
| | Castanha de caju | 56 | t | 158,00 |
| | Castanha do Brasil | 8.643 | t | 20.801,00 |
| | Palmito | 3.610 | t | 15.108,00 |
| | Pequi | 3 | t | 12,00 |
| | Outros | 2.697 | t | 4.007,00 |
| Aromáticos, Medicinais, Tóxicos e Corantes | Jaborandi (folha) | 36 | t | 180,00 |
| Borracha | Hévea (látex coagulado) | 40 | t | 165,00 |
| Fibras | Buriti | 270 | t | 595,00 |
| | Outras | 5 | t | 17,00 |
| Madeira (extração vegetal) | Carvão vegetal | 72.279 | t | 79.457,00 |
| | Lenha | 1.592.586 | m ³ | 42.194,00 |
| | Madeira em tora | 3.489.308 | m ³ | 845.966,00 |
| Oleaginosos | Babaçu (amêndoa) | 12 | t | 58,00 |
| | Copaiba (óleo) | 14 | t | 431,00 |
| | Cumarú (amêndoa) | 87 | t | 2.360,00 |
| | Pequi (amêndoa) | 346 | t | 1.709,00 |
| | Tucum (amêndoa) | 1 | t | 3,00 |
| | Outros | 40 | t | 60,00 |
| Tanantes | Angico (casca) | <1 | t | 2,00 |
| | Barbatimão (casca) | <1 | t | 2,00 |
| | Outros | <1 | t | 8,00 |
| Eucalipto (silvicultura) | Carvão vegetal | 20.558 | t | 19.541,00 |
| | Papel e celulose | 1.890.315 | m ³ | 103.842,00 |
| | Madeira em tora – Outras finalidades | 539.205 | m ³ | 30.542,00 |
| Outras Espécies (silvicultura) | Madeira em tora – outras finalidades | 161.914 | m ³ | 23.047,00 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2021a.

Os índices tecnológicos mais elevados foram empregados nas culturas empresariais, que demandam maior eficiência para alcançar competitividade. Como exemplos têm-se: dendê, pimenta-do-reino, laranja, maracujá e coco-da-baía (REBELLO; SANTOS; HOMMA, 2011). Todas essas culturas ampliaram ainda mais sua importância para a economia do estado.

A produção agrícola de cereais, leguminosas e oleaginosas do estado do Pará para o ano de 2007 está apresentada na Tabela 09, com destaque para as culturas do arroz em casca e do grão de milho, cujo valor da produção foi superior a 100 milhões de reais (IBGE, 2008b).

TABELA 09 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA DE CEREAIS, LEGUMINOSAS E OLEAGINOSAS DO ESTADO DO PARÁ - 2007

| Tipo de cultura | Qtd. produzida (t) | Valor da produção (x 1.000) R\$ |
|------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Amendoim (em casca) | 50 | 65,00 |
| Arroz (em casca) | 368.410 | 168.155,00 |
| Feijão (grão) | 59.333 | 78.293,00 |
| Milho (grão) | 562.032 | 231.592,00 |
| Soja (grão) | 154.015 | 72.071,00 |
| Sorgo granífero (grão) | 71 | 19,00 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2008b.

Os cultivos permanentes paraenses estão concentrados sobretudo na fruticultura. As demais culturas permanentes são apresentadas na Tabela 10. Destaque para a cultura da pimenta-do-reino e da amêndoa do cacau com valor da produção de 339,77 milhões de reais (IBGE, 2021c).

TABELA 10 – CULTIVOS PERMANENTES DO ESTADO DO PARÁ - 2020

| Tipo de cultura | Qtd. produzida (t) | Valor da produção (x 1.000) R\$ |
|----------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Borracha (látex coagulado) | 1.286 | 2.978,00 |
| Cacau (amêndoa) | 144.682 | 1.726.027,00 |
| Café (grão) | 196 | 338,00 |
| Castanha de caju | 746 | 1.560,00 |
| Palmito | 506 | 897,00 |
| Pimenta-do-reino | 36.156 | 339.778,00 |
| Urucum (semente) | 990 | 3.204,00 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2021c.

Os cultivos temporários no estado do Pará possuem diversidade de frutos, grãos e outras culturas. Os cultivos temporários foram organizados na Tabela 11. Destacam-se, com produção superior a 100 milhões de reais, os de cana-de-açúcar, os de grãos de milho, os de mandioca e os de grãos de soja, (IBGE, 2021d).

TABELA 11 – CULTIVOS TEMPORÁRIOS DO ESTADO DO PARÁ - 2020

(continua)

| Tipo de cultura | Qtd. produzida (t) | Valor da produção (x 1.000) R\$ |
|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| Amendoim (com casca) | 104 | 283,00 |
| Arroz (com casca) | 112.470 | 93.926,00 |
| Batata-doce | 132 | 273,00 |
| Cana-de-açúcar | 1.014.244 | 124.387,00 |

TABELA 11 – CULTIVOS TEMPORÁRIOS DO ESTADO DO PARÁ - 2020

(conclusão)

| Tipo de cultura | Qtd. produzida (t) | Valor da produção (x 1.000) R\$ |
|------------------------|---------------------------|--|
| Cebola | 735 | 1.029,00 |
| Feijão (grão) | 19.891 | 56.919,00 |
| Fumo (folha) | 16 | 224,00 |
| Juta (fibra) | 6 | 9,00 |
| Malva (fibra) | 685 | 1.941,00 |
| Mandioca | 3.813.369 | 2.178.350,00 |
| Milho (grão) | 893.065 | 667.890,00 |
| Soja (grão) | 1.990.794 | 2.823.606,00 |
| Sorgo (grão) | 47.056 | 20.773,00 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2021d.

6.2.1.1 Cadeia Produtiva da Silvicultura

O estado do Pará, no ano de 2019, produziu cerca de 3 milhões de metros cúbicos de madeira em tora, oriunda de manejo florestal e desmatamento autorizado, destacando-se a região oeste paraense como sendo a de maior produtividade. A produção madeireira do estado concentra-se em dez principais polos, onde há cerca de 930 indústrias do setor de processamento de madeira, os quais são: Santarém, Belém, Portel, Juriti, São Miguel do Guamá, Moju, Benevides, Prainha, Paragominas e Tomé-Açú (LENTINI *et al.*, 2020).

Os polos madeireiros de destaque no estado são Santarém, Portel e Juriti. Do total de madeira produzida, a destinação se dá principalmente ao mercado interno (com destaque para o nordeste brasileiro) e ao mercado de exportação. O mercado madeireiro do estado tem potencial para expansão, tanto do manejo florestal de empreendimentos privados, quanto dos de base comunitária (LENTINI *et al.*, 2020).

O escoamento da produção silvícola das principais florestas públicas do estado está comprometido devido à infraestrutura logística precária, pois existem poucas rodovias e terminais intermodais, e quando existem, estão em péssimo estado, oferecem serviços de baixa qualidade de transporte e altos custos de frete. Destaca-se que se faz necessário aumentar o acesso às florestas públicas do estado, seja por vias municipais, estaduais ou vicinais (BARTHOLOMEU *et al.*, 2012).

O estado escoar os produtos florestais principalmente pelas seguintes rodovias: PA-435, PA-433, PA-254, PA-255, PA-423, PA-427, PA-429, PA-437, PA-439, PA-415, PA-370, PA-457 e PA-431. Outras deficiências identificadas, além da má conservação das estradas é a precariedade das pontes, principalmente aquelas construídas de madeira, a falta de sinalização e fiscalização das vias. O Quadro 03 apresenta a infraestrutura de escoamento da produção (BARTHOLOMEU *et al.*, 2012).

Quanto aos portos, o estudo destaca que somente os de Itaituba e Santarém possuem estrutura para movimentar madeira serrada, com destaque para a exportação. Os portos de Altamira e Óbidos não apresentam estrutura para movimentar madeira. Dentre os problemas identificados no modal hidroviário

destaca-se: o baixo calado (embarcações maiores e mais pesadas não podem acessar o porto e transportar cargas devido ao calado); os trechos de corredeiras (dificuldade percurso em alguns trechos de rios); e a dificuldade de integração com outros modais (infraestrutura precária entre os modais rodoviário e hidroviário) (BARTHOLOMEU *et al.*, 2012).

QUADRO 03 – INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE DISPONÍVEL PARA O ESCOAMENTO DOS PRODUTOS FLORESTAIS DAS FLORESTAS PÚBLICAS DO ESTADO DO PARÁ

| Floresta Pública | Rodovia | Hidrovia | Portos |
|------------------|--|---------------|--------------------------------------|
| Altamira | BR-163 | - | - |
| Amana | BR-230 | Rio Tapajós | - |
| Crepori | BR-230 | Rio Tapajós | - |
| Faro | BR-163 | Rio Trombetas | - |
| Iriri | - | - | - |
| Itaituba I | BR-230, BR-163 | Rio Tapajós | Porto de Itaituba |
| Itaituba II | BR-230, BR-163 | Rio Tapajós | Porto de Itaituba |
| Jamanxim | BR-163 | - | - |
| Mulata | PA-254, PA-255, PA-423, PA-427, PA-429, PA-437 | Rio Amazonas | Porto de Óbidos |
| Paru | PA-254, PA-423, PA-427, PA-429, PA-437 | Rio Amazonas | Porto de Óbidos |
| Saracá-Taquera | BR-163, PA-254, PA-437 | Rio Amazonas | Porto de Óbidos |
| Tapajós | BR-230, BR-163 | Rio Tapajós | Porto de Itaituba, Porto de Santarém |
| Trairão | BR-230, BR-163 | Rio Tapajós | |
| Trombetas | BR-163, PA-254, PA-437, PA-239, BR-210 | Rio Trombetas | Porto de Óbidos |

Fonte: Elaborada com dados de BARTHOLOMEU *et al.*, 2012.

O estudo também destaca os gargalos portuários que estão relacionados à modernização e à infraestrutura dos portos falta de: pavimentação; equipamentos para movimentação de cargas; rampa de acesso (entre os portos e as embarcações); e área e estrutura para armazenagem/movimentação de cargas (BARTHOLOMEU *et al.*, 2012).

6.2.1.2 Cadeia Produtiva da Fruticultura

O estado do Pará possui grande diversidade de frutas com potencial para exploração. Entre as frutas originárias do Norte tem-se o guaraná, o cupuaçu, o açaí, o cacau e a castanha do Brasil. Destaca-se ainda que algumas frutíferas possuem mais de uma safra por ano, entretanto, para que esse potencial seja concretizado são necessários investimentos em infraestrutura e liberação de crédito para o setor (DIAGNÓSTICO..., 2006).

Entre os cultivos de frutíferas realizados no Pará, para o ano de 2010, se destacaram no ranking nacional de produção: abacaxi, 2º lugar; açaí, 1º lugar; banana, 6º lugar; cacau, 2º lugar; coco, 4º lugar; cupuaçu, 1º lugar; laranja, 5º lugar; maracujá, 6º lugar; mamão, 9º lugar (A FRUTICULTURA..., [2010?]).

Os dados da produção de frutíferas do Pará para o ano de 2020 foram sintetizados na Tabela 12. Dentre as culturas temporárias se destaca a do abacaxi, e das culturas permanentes, sobressaem o coco-da-baía, o cacho da banana, o cacho de coco de dendê e a laranja com valores gerados acima de 100 milhões de reais (IBGE, 2021c; 2021d).

TABELA 12 – FRUTICULTURA DO ESTADO DO PARÁ: LAVOURA TEMPORÁRIA E PERMANENTE - 2020

| Tipo de cultura | Quantidade produzida | Unidade de medida | Valor da produção (x 1.000) R\$ |
|------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------------|
| Abacaxi | 357.021 | (x 1.000) frutos | 551.699,00 |
| Melancia | 84.774 | t | 98.333,00 |
| Melão | 56 | t | 63,00 |
| Tomate | 5.679 | t | 12.541,00 |
| Abacate | 280 | t | 420,00 |
| Banana (cachos) | 407.372 | t | 680.046,00 |
| Coco-da-baía | 189.611 | t | 208.242,00 |
| Dendê (cachos de coco) | 2.829.443 | t | 804.149,00 |
| Goiaba | 4.055 | t | 8.451,00 |
| Guaraná | 31 | t | 272,00 |
| Laranja | 387.570 | t | 211.814,00 |
| Limão | 159.588 | t | 71.821,00 |
| Mamão | 16.743 | t | 35.389,00 |
| Manga | 88 | t | 106,00 |
| Maracujá | 15.105 | t | 35.755,00 |
| Tangerina | 17.800 | t | 22.975,00 |
| Açaí (fruto) | 149.671 | t | 569.129,00 |
| Cacau (amêndoa) | 144.682 | t | 1.726.027,00 |
| Castanha de caju | 746 | t | 1.560,00 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2021c, 2021d.

A produção de cítricos tem ganhado força no estado do Pará. O polo Capitão Poço, localizado na mesorregião Nordeste Paraense se destaca por possuir instalada a primeira fábrica de suco de laranja do estado, e é considerada a maior das regiões Norte e Nordeste do Brasil. A produção de limão também se destaca, sobretudo no município de Monte Alegre, localizado no oeste do Pará (AGRONEGÓCIO..., [2018?]).

Para melhor desempenho da fruticultura paraense se faz necessário melhor estruturação das bases de produção, aumentar os investimentos em programas de melhoramento genético para diversas culturas, ampliar o controle e monitoramento sanitário em relação a pragas e doenças que atacam árvores frutíferas, além do controle de qualidade e higiênico do processo de produção (HOMMA; FRAZÃO, 2011).

Em relação a oferta e demanda dos produtos da fruticultura, o estudo de Santana, Ferreira e Mendes (2008) identificou que os produtores, em geral, sofrem com as variações de preços. Além disso, de acordo

com a capacidade de produção do estado, este não consegue acompanhar a demanda. Os pequenos produtores costumam atrelar a fruticultura com outras culturas para complementar renda.

O estudo de Andrade (2004) aponta a importância da adaptação da fruticultura às condições edafoclimáticas locais. Assim, deve-se envidar esforços consistentes para realização de estudos, pesquisas, desenvolvimento de tecnologias, boas práticas, acesso ao crédito e investimentos públicos para a estruturação da agroindústria, o aprimoramento da produção e comercialização.

A fruticultura paraense possui dois arranjos produtivos locais com municípios localizados parcialmente na área de atuação da Codevasf, um na região metropolitana de Belém e outro na região do Salgado Paraense (ANDRADE, 2004; CONSELHO ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2006).

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater-Pará) desenvolve ações de fomento à bananicultura para pequenos produtores rurais de seis municípios, por meio do Programa Pará Produtivo: Castanhal, Colares, Santa Izabel do Pará, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odivelas e Vigia. O Programa Pará Produtivo disponibiliza mudas de bananas da variedade pacová, que possuem como característica a produtividade elevada e a resistência aos principais tipos de doenças. A atuação do programa tem por finalidade o estímulo à formação de polos de fruticultura e de hortaliças em municípios do nordeste paraense para abastecimento interno do estado (MUDAS..., c2017).

6.2.1.3 Cadeia Produtiva do Açaí

O Pará é o maior produtor nacional de açaí alcançando aproximadamente 1,5 milhão de toneladas em 2021, que corresponde a 94% da produção brasileira (PLANTIL..., 2022). Nos últimos dez anos, conforme dados do IBGE apresentados na Tabela 13, constatou-se uma significativa evolução na produção aumentando, entre 2011 a 2020, cerca de 50%. No ano de 2020, houve a maior valor bruto de produção (VBP) com 569 milhões de reais, enquanto que a maior produção foi do ano de 2019 com 151 toneladas. O ano de menores produção e VBP correspondeu ao início da série histórica, 2011 (IBGE, 2021a).

O estado conta com o *Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Açaí no Estado do Pará (Pró-Açaí)* que apresenta um panorama sobre a importância do açaí no estado, e dois subprogramas: um para o desenvolvimento dos açazais em terra firme por irrigação, e outro para o manejo e enriquecimento dos açazais nas áreas de várzea (OLIVEIRA; TAVARES, 2016).

O açaí é a principal cultura do arranjo produtivo local (APL) Frutas-Nordeste/Marajó. Esse APL se localiza na região metropolitana de Belém e em Marajó, sua produção se destina principalmente para a agroindústria da produção da polpa da fruta (ANDRADE, 2004).

A grande questão da produção do açaí é sua sazonalidade, havendo períodos de entressafra. Visando minimizar esses períodos, são necessários investimentos em pesquisas de melhoramento genético das plantas, de forma a buscar aumentar os períodos de produção e o volume da produção, além da resistência da planta às doenças e pragas (ANDRADE, 2004).

O cultivo de açaí em terra firme está em expansão no Pará, sobretudo nas regiões Sul e Sudeste. A vantagem desse manejo é a produção de frutos na época de entressafra. Entretanto, em caso de manejo inadequado, seja por falta de adubação, irrigação ou polinização adequadas, ocorre baixa produtividade das palmeiras (PLANTIL..., 2022).

Destaca-se para o cultivo do açaí em terra firme a necessidade da irrigação e a adubação com potássio e calcário. Para garantia da polinização, que é fundamental para o açazeiro, tem-se como alternativas a prática da apicultura associada a esse cultivo e a restauração/manutenção da vegetação nativa nas proximidades do plantio (PLANTIL..., 2022).

A aplicação de boas práticas na coleta, debulha, transporte e higiene no manuseio e processamento do fruto do açaí são elementos fundamentais para a confiabilidade na qualidade do produto, especialmente, em relação à minimização da possibilidade de presença do *Trypanosoma cruzi*, causador da doença de Chagas (SEBRAE, [2012?]).

A cultura do açaí contribui significativamente para a geração de empregos no estado. Estima-se que são gerados cerca de 150 mil empregos, e que há aproximadamente 70 indústrias de processamento, com destaque para aquelas empresas associadas a Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados (Abrafrutas). Somente na região metropolitana de Belém, no período de safra, existem 5 mil pontos de vendas que comercializam mais de 150 mil litros do açaí (AÇAÍ..., c2022).

TABELA 13 – SÉRIE HISTÓRICA DE 10 ANOS DA AÇAICULTURA PARAENSE: 2011 - 2020

| Ano | Qtd. produzida (t) | Valor da produção (x1.000 reais) |
|------|--------------------|----------------------------------|
| 2020 | 149.671 | 569.129,00 |
| 2019 | 151.793 | 465.444,00 |
| 2018 | 147.730 | 454.355,00 |
| 2017 | 141.913 | 443.530,00 |
| 2016 | 131.836 | 376.794,00 |
| 2015 | 126.027 | 327.935,00 |
| 2014 | 109.759 | 289.485,00 |
| 2013 | 111.073 | 291.991,00 |
| 2012 | 110.937 | 233.307,00 |
| 2011 | 109.345 | 183.163,00 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2021a.

O Programa Pró-Açaí, iniciado em 2016, busca contribuir para a ampliação da produção por meio do aperfeiçoamento do manejo e do enriquecimento de açazais em várzeas, e pela implantação de açazais irrigados em terra firme (AÇAÍ..., c2022).

A publicação *Boas práticas na cadeia de produção de açaí* (2021), apresenta diversas informações sobre a cultura do açaí, como as principais espécies, a composição nutricional do fruto, os polinizadores, os destinos de exportação, principais desafios, boas práticas e propostas de ação. Entre as ações para aperfeiçoamento da cadeia produtiva do açaí, tem-se (FREITAS; CARVALHAES; BEZERRA, 2021):

- a) Capacitação em boas práticas desenvolvida pela Embrapa focadas na produção artesanal, visando o abastecimento da região Norte;
- b) Desenvolvimento de boas práticas de plantio e manejo para capacitar os produtores;
- c) Elaboração de estratégias de produção e comercialização coletivistas;
- d) Articulação para o desenvolvimento de um selo de adequação de boas práticas nas diferentes etapas da cadeia produtiva, baseado nas legislações específicas estadual e nacional, visando diferenciar os sistemas de produção que possuem maior sustentabilidade;
- e) Articulação para o processo de certificação socioambiental conjunta entre produtores e beneficiadoras, por certificadoras de renome internacional, para acessar nichos de mercado que demandam tal exigência e que pagam pelo valor agregado ao produto.

6.2.1.4 Cadeia Produtiva do Cacau

A cacauicultura é contemplada pelo plano *Pará 2030* e pelos programas Inova-Pará e Pará Profissional, sendo uma das cadeias prioritárias para estruturação e desenvolvimento do estado, visando a qualificação dos agentes envolvidos, e o melhoramento das tecnologias aplicadas (PARÁ, [entre 2016 e 2022]; REDE..., [2017?]).

O Pará é um dos maiores produtores nacionais de cacau. Para atingir essa produção foi necessário, entre outras: investimento em produtos de qualidade, aumento do número de produtores no estado e fomento de práticas sustentáveis para recuperação de áreas de reserva legal. A cadeia produtiva cacauífera gera aproximadamente 60.980 empregos diretos e 243.920 empregos indiretos (CACAU..., 2020; SENAR, 2020).

Uma importante medida de incentivo à produção de cacau paraense é a Instrução Normativa nº 33.993, de 25 de setembro de 2019, conjunta entre a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas) e o Instituto de Desenvolvimento Florestal e Biodiversidade (Ideflor-bio), que estabelece padrões para recomposição de áreas destinadas a reservas legais por meio de plantio de cacau (SENAR, 2020).

Nos últimos dez anos, conforme dados do IBGE apresentados na Tabela 14, constatou-se que, no ano de 2020, ocorreram as maiores produção e produtividade no estado, respectivamente com 144,6 mil toneladas e 964 kg/há. Por outro lado, no ano de 2011 ocorreu a menor produção, com cerca de 63,7 mil toneladas e no de 2016, a menor produtividade com 661 kg/ha (IBGE, 2021c).

A Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) aponta os dez municípios de maior produção de cacau no estado: Medicilândia, Altamira, Uruará, Brasil Novo, Anapu, Vale do Xingu, Novo Repartimento, Tomé-Açu e Tucumã (SENAR, 2020).

O Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Cacau no Pará (PróCACAU) esteve vigente entre os anos de 2011 e 2019, com a finalidade de aumentar a produção do cacau, sua produtividade, suas áreas de cultivo, melhorar a qualidade do produto, estimular o processamento da produção em pequena

escala, aumentar a recuperação de áreas degradadas por meio de Sistemas Agroflorestais (SAF), entre outros (DESENVOLVIMENTO..., 2016).

O turismo associado à cadeia produtiva do cacau pode contribuir para o desenvolvimento regional do território transamazônico, sobretudo quando relacionado à exploração histórico-cultural e às belezas naturais da região. Essa relação entre turismo e o cacau poderá ser ainda mais benéfica, desenvolvendo uma atração turística, gerando emprego e renda para a população local com a transformação do cacau em chocolate de maneira artesanal, agregando valor ao produto (NUNES; BASTOS, 2018).

TABELA 14 – SÉRIE HISTÓRICA DE 10 ANOS DA CACAUCULTURA PARAENSE: 2011 - 2020

| Ano | Qtd. produzida (t) | Valor da produção (x1.000 reais) | Área destinada a colheita (ha) | Rendimento médio (kg/ha) |
|------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 2020 | 144.682 | 1.726.027,00 | 150.051 | 964 |
| 2019 | 128.961 | 1.197.405,00 | 140.549 | 918 |
| 2018 | 110.060 | 1.049.657,00 | 129.247 | 853 |
| 2017 | 116.358 | 849.559,00 | 131.891 | 882 |
| 2016 | 85.826 | 789.946,00 | 130.193 | 661 |
| 2015 | 105.914 | 805.644,00 | 123.375 | 859 |
| 2014 | 100.293 | 650.899,00 | 117.352 | 861 |
| 2013 | 79.727 | 336.848,00 | 97.176 | 820 |
| 2012 | 67.299 | 307.247,00 | 88.267 | 762 |
| 2011 | 63.799 | 306.876,00 | 85.041 | 750 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2021c.

O Pará exporta aproximadamente 99% da amêndoa produzida. O estado conta com sete plantas industriais relacionadas à cadeia. Visando ampliar a indústria de beneficiamento foi implementada a primeira Escola-Indústria do Senar “Chocolate da Amêndoa à Barra” do Brasil. A previsão é de que sejam inauguradas quatro escolas semelhantes nos municípios de Medicilândia, Igarapé-Miri, Cametá e Castanhal. (SENAR, 2020).

6.2.1.5 Cadeia Produtiva da Castanha do Brasil

A castanheira provê para a exploração cascas, ouriços, madeira e amêndoas. Neste caderno foi adotada a denominação de castanha do Brasil como sinônimo de castanha-do-Pará. A amêndoa da castanha do Brasil é o produto de maior relevância para as comunidades extrativistas da Amazônia. No estado do Pará, a região do rio Trombetas, Amazônia Setentrional, contém importantes áreas de castanhais (ALMEIDA *et al.*, 2021). Cabe registrar que a essa região está fora da área de atuação da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) (CODEVASF, 2022c).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a extração da castanha do Brasil para um período de dez anos estão apresentados na Tabela 15. Constatou-se que, no ano de 2012, houve a

maior produção no estado com 10.449 toneladas, por outro lado, o ano de 2017 teve a menor produção com cerca de 4.186 toneladas. Ao se considerar o valor da produção, se destaca o ano de 2019 com o maior valor, 37,9 milhões de reais, e o ano de 2011 com o menor valor, 12,5 milhões de reais (IBGE, 2021a).

TABELA 15 – SÉRIE HISTÓRICA, 10 ANOS DA PRODUÇÃO DE CASTANHA DO BRASIL NO ESTADO DO PARÁ: 2011 - 2020

| Ano | Qtd. produzida (t) | Valor da produção (x1.000 reais) |
|------|--------------------|----------------------------------|
| 2020 | 8.643 | 20.801,00 |
| 2019 | 6.977 | 37.934,00 |
| 2018 | 7.726 | 36.099,00 |
| 2017 | 4.186 | 23.786,00 |
| 2016 | 6.866 | 19.259,00 |
| 2015 | 7.967 | 19.314,00 |
| 2014 | 6.903 | 14.313,00 |
| 2013 | 9.023 | 15.864,00 |
| 2012 | 10.449 | 16.808,00 |
| 2011 | 7.192 | 12.574,00 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2021a.

Em 2019, a produção de castanha do Brasil relacionada a sociobiodiversidade, teve valor bruto da produção rural de 16 milhões de reais, enquanto que o valor adicionado correspondeu a 247,4 milhões de reais. Destaca-se que, desde o ano de 2006 até 2019, o valor da produção cresceu em média 7,7% a.a. e a produção teve um incremento médio de 7,1% a.a. (SIMÕES; ALMEIDA; COSTA, 2021).

A publicação Bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará apresenta que a cadeia produtiva da castanha do Brasil na sociobiodiversidade tem como destinação final da demanda em dois mercados, o local que corresponde a 6,9% da produção e o externo que corresponde a 93,1%. A composição estrutural da renda nessa cadeia produtiva é de 7,7% externo e 92,3% local, sendo 33,7% para os centros urbanos do estado e 58,6% para o interior (SIMÕES; ALMEIDA; COSTA, 2021).

Além disso, a composição de renda pode ser discriminada em percentual do total: 11,4%, produção rural; 0,9%, comércio de varejo; 32,8%, indústrias de beneficiamento dos centros urbanos do estado; 1,0%, atravessadores; 46,2%, indústrias de beneficiamento do interior do estado; e 7,7%, indústria externa (SIMÕES; ALMEIDA; COSTA, 2021). Mais informações podem ser encontradas no endereço eletrônico: https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/projeto_amazonia_bioeconomia.pdf.

Destaca-se para o aperfeiçoamento da cadeia produtiva da castanha do Brasil no estado do Pará a necessidade de melhor organização cooperativa, utilização de estratégia para distribuição de rendimentos justos com os coletores e a ampliação da industrialização na região da coleta (ALMEIDA, 2021; PICANÇO; COSTA, 2019). Outros fatores também importantes envolvem o apoio governamental às atividades e aos processos da cadeia, especialmente àqueles relacionados às indústrias de beneficiamento (possibilitam agregar significativo valor ao produto), uma vez que existem poucas unidades com essa finalidade no estado (Krag; SANTANA, 2017; PICANÇO; COSTA, 2019).

6.2.1.6 Cadeia Produtiva da Mandioca

A mandiocultura tem importante papel no Brasil, sobretudo nas regiões nordeste e norte, sendo fonte de alimento e geradora de emprego e renda (SOUZA; BEZERRA, 2003). Em 2016, o Pará era o maior produtor de mandioca do Brasil, com 302 mil hectares de plantação e uma produção de 4,6 milhões de toneladas. Os dez municípios de maior produção foram Acará, Santarém, Oriximiná, Alenquer, Bragança, Belterra, Santa Maria do Pará, Mojuí dos Campos, Juriti e Óbidos, juntos corresponderam a 40% da produção do estado (ROMERO, 2016). Dos municípios citados apenas Acará está integralmente na área de atuação da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) (CODEVASF, 2022c).

A mandiocultura no Pará está significativamente associada à agricultura familiar, correspondendo a cerca de 96% da produção do estado, sendo realizada predominantemente em pequenas propriedades. Nos municípios em que a mandioca constitui a base econômica, o principal produto de comercialização é a farinha-de-mesa (AGRICULTURA..., 2020; EMBRAPA, 2012).

O baixo nível tecnológico da mandiocultura paraense é um entrave. Como alternativas para incremento da produção e produtividade da cultura, melhoramentos genéticos devem ser buscados, além de técnicas de manejo mais eficazes e linhas de financiamento para a produção e comercialização. O Plano *Pará 2030*, desenvolvido pelo governo do estado do Pará, considera a mandiocultura como uma das cadeias produtivas prioritárias, e tem como medidas para aperfeiçoamento da cadeia a incorporação de novas tecnologias e da industrialização para ampliar a renda, sobretudo da agricultura familiar, fomentando a geração de empregos nas diversas etapas da cadeia produtiva (AGRICULTURA..., 2020; EMBRAPA, 2012; ROMERO, 2016).

O Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Mandioca do Estado do Pará apoia a estruturação da cadeia produtiva da mandiocultura no estado do Pará, e tem como responsável por sua elaboração a Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (Sedap). São parceiros a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), a Federação da Agricultura do Estado do Pará (Faepa), a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (Emater), entre outros (ROMERO, 2016).

A produção de mandioca aumentou, entre os anos de 2019 e 2020, sobretudo em termos de valores arrecadados significativamente. No ano de 2019, foi produzido 3.711.214 t, com valor de 1,5 bilhão de reais, enquanto que no ano de 2020, foi produzida 3.813.369 t de mandioca com valor de 2,1 bilhão de reais (IBGE, 2020f; 2021d).

O estado conta ainda com a isenção do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) em relação as operações internas que envolvem a farinha de mandioca, instituída pelo Convênio ICMS nº 162, de 15 de dezembro de 2006, do Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz) (CONFAZ, 2006).

A produtividade da mandiocultura da região Oeste do Pará tem se destacado no estado. Parcerias entre órgãos públicos e privados, instituições acadêmicas e de pesquisa e os produtores rurais têm propiciado o aperfeiçoamento da produção (RODRIGUES, 2022).

As associações de produtores rurais da mandiocultura precisam do apoio da Emater, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) e de similares para que possam atender os requisitos para participação em programas como o de Aquisição de Produtos da Agricultura Familiar (PAA) e de Merenda Escolar que podem impulsionar a renda e o escoamento da produção a preço justo (SANTOS, 2011).

Na microrregião de Altamira, duas variedades de mandioca se destacam pela alta produtividade, a Chico Vara com rendimento médio de 33 toneladas por hectare e a Jurará com rendimento médio de 35,86 toneladas por hectares, enquanto que a produtividade média na microrregião ficou em torno de 20 toneladas por hectare. O melhoramento genético para a especialização da produção é um dos principais focos do Programa de Melhoramento Genético da Mandioca da Embrapa (ALTA..., 2020).

6.2.1.7 Cadeia Produtiva da Soja

A exportação de soja, em 2018, se destacou como o principal produto da pauta brasileira, alcançando 1,4 milhão de toneladas, com valor de aproximadamente 568 milhões de dólares. O Pará, nesse mesmo ano, teve o complexo da soja como principal produto, correspondendo a aproximadamente 25% do valor da exportação do agronegócio (AGRONEGÓCIO..., [2018?]). O estado conta com condições edafoclimáticas favoráveis a produção de soja, com expectativa de expansão da atividade (OSORIO, 2018).

No Pará existem três polos produtores de soja (Nordeste Paraense, Sul do Pará e Oeste do Pará), cujos principais municípios são respectivamente, Paragominas, Santana do Araguaia, municípios na área de atuação da Codevasf, e Santarém. Um fator importante para a produção de soja é que as áreas destinadas a expansão dessa cultura são campos naturais e áreas de pastagem, dessa forma, não são utilizadas novas áreas de florestas nativas (AGRONEGÓCIO..., [2018?]).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre os anos de 2019 e 2020, a produção da soja aumentou tanto em quantidade produzida quanto em valor produzido. Em 2019 foram produzidas 1.781.672 t com valor de 1,9 bilhão de reais; já em 2020, a quantidade produzida foi de 1.990.794 t com valor em torno de 2,8 bilhões de reais (IBGE, 2020b; 2021a).

De acordo com estudo da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (Sedap) do estado e de dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex)/Ministério da Economia, em 2020, o Pará alcançou 656 milhões de dólares no valor gerado pela exportação de grãos, superando importantes estados, tais como: Bahia, com 620 milhões de dólares; Maranhão, com 582 milhões de dólares; e Santa Catarina, com 570 milhões de dólares (DANTAS, 2021).

A cultura da soja tem significativa importância para a região Oeste do Pará, sendo uma atividade predominante juntamente com a bovinocultura de corte. A produção é escoada pelo porto localizado no município de Santarém. Grande parte da soja produzida nessa região tem como destino a exportação. Um importante aspecto relacionado, é a Moratória da Soja, que limita a exportação da produção de soja brasileira àquela cultivada fora de áreas de desmatamento e reservas indígenas amazônicas (OSORIO, 2018).

O escoamento da produção de soja é feito principalmente por três vias, o terminal graneleiro da empresa multinacional Cargill no porto de Santarém, a rodovia BR-163 e a rodovia Transamazônica. Os fatores logístico e ambiental propiciam um significativo potencial de expansão para essa cultura no Pará (OSORIO, 2018).

Na microrregião de Paragominas, área de atuação da Codevasf, tem ocorrido a expansão da sojicultura. Os principais fatores que contribuíram: terras de valor mais baixo, o que facilita a implantação do cultivo; localização geográfica estratégica, que facilita o escoamento da produção (nas proximidades da rodovia BR-010 e da hidrovía do rio Tocantins); condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento dos cultivares produtivos; e incentivo governamental, contemplando desde o apoio técnico ao crédito facilitado (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

O crescimento da sojicultura paraense tem três principais condições: realizar a ocupação de áreas de pastagem degradada, sobretudo no Sul do estado; consolidação dos canais de escoamento da produção (Porto Franco e hidrovía Tocantins); compatibilização das práticas de produção da soja com a legislação ambiental vigente, visando o crescimento sustentável (PINAZZA, 2007).

A cadeia produtiva da soja conta com o Protocolo Verde de Grãos do Pará que tem por finalidade incentivar uma produção com maior sustentabilidade e responsabilidade ambiental. O Protocolo Verde de Grãos do Pará em conjunto com a Moratória da Soja e outros acordos visam aliar a produção agrícola com a conservação da biodiversidade e dos remanescentes naturais (QUARTA..., 2021).

6.2.2 Sociobiodiversidade

A sociobiodiversidade expressa a inter-relação que há entre a diversidade biológica e a diversidade de sistemas socioculturais. Tendo em vistas a importância da sociobiodiversidade para o país, a partir de 2007, o governo federal e a sociedade civil se reuniram para elaborar um plano de ações que pudesse fortalecer as cadeias produtivas da sociobiodiversidade. Em 2009, foi instituído pelo Governo Federal, o Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PLANO..., 2009).

Neste plano foram instituídos eixos de promoção da sociobiodiversidade, destacando-se: promoção e apoio à produção e ao extrativismo sustentável; estruturação e fortalecimento dos processos industriais; estruturação e fortalecimento de mercados; fortalecimento da organização social e produtiva; ações complementares para fortalecimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade e ações complementares para fortalecimento e valorização dos serviços das cadeias da sociobiodiversidade, como por exemplo, a realização de estudos e pesquisas para o fortalecimento das cadeias produtivas, e o fomento de programas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) (PLANO..., 2009).

Dentre as políticas governamentais adotadas pelo governo federal destaca-se a Portaria ICMBio nº 78, de 3 de setembro de 2009, que criou Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, dentre eles o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Sociobiodiversidade Associada a Povos e Comunidades Tradicionais (CNPT), com sede em São Luís/MA, que tem por objetivo promover pesquisa científica em manejo e

conservação de áreas utilizados por povos e comunidades tradicionais, seus conhecimentos, modos de organização social, e formas de gestão dos recursos naturais, em apoio ao uso e manejo sustentável de Unidades de Conservação federais (ICMBIO, 2009).

No âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o governo federal por Meio do Programa Bioeconomia Brasil Sociobiodiversidade promove o desenvolvimento de sistemas agrícolas tradicionais, a partir da promoção das potencialidades da agrobiodiversidade brasileira e da estruturação de arranjos produtivos que valorizam a diversidade biológica, social e cultural do país. Tais ações se dão por meio de estudos técnicos, elaboração de editais que promovem a gastronomia, eventos comerciais, turísticos, culturais, realização de pesquisas e fomento à mecanismos diferenciados de apoio às cadeias produtivas da sociobiodiversidade por certificações e criação de marcas (PORTUGAL, [2019?]).

Dentre outras ações e resultados esperados do programa no estado Pará está a inclusão produtiva e geração de renda, o uso sustentável dos recursos naturais tendo o incentivo da produção de alimentos com a utilização de fontes de energia renováveis, em especial, a fotovoltaica pela agricultura familiar. Também espera-se que políticas integradas, dos poderes públicos federais, estaduais e municipais associados ao setor privado, contribuam com a implementação do Programa Bioeconomia Brasil Sociobiodiversidade (PORTUGAL, [2019?]).

Dentro deste contexto, a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) tem em seu *site* informes com análises dos mercados agropecuários e extrativistas com dados referentes ao estado Pará. A Companhia disponibiliza Boletins que apresentam análises conjunturais sobre os produtos extrativos que fazem parte da Política de Garantia de Preços Mínimos para a Sociobiodiversidade (PGPM-Bio), <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista>. O histórico mensal de sociobiodiversidade está disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-sociobiodiversidade> (CONAB, 2022).

O apoio à comercialização de produtos florestais não madeireiros se dá a partir da subvenção direta da PGPM-Bio à 17 produtos da sociobiodiversidade: açaí, andiroba, babaçu, baru, borracha extrativa, buriti, cacau extrativo, castanha do Brasil, juçara, macaúba, mangaba, murumuru, pequi, piaçava, pinhão, pirarucu e umbu. Nesse contexto são apresentadas informações sistematizadas em boletins sobre estudos de conjuntura de mercados e de produtos extrativos que compõem as cadeias produtivas da sociobiodiversidade apoiadas pela Conab (CONAB, 2022). Em estudo realizado por Simões, Almeida e Costa (2021), foram identificadas as principais cadeias da sociobiodiversidade do estado do Pará, apresentadas na Tabela 16.

TABELA 16 – PRINCIPAIS CADEIAS PRODUTIVAS DA SOCIOBIODIVERSIDADE NO ESTADO DO PARÁ - 2019

| Cadeia | Valor Bruto da Produção Rural (R\$) | Valor Adicionado | |
|--|-------------------------------------|-------------------------|----------------|
| | | Total (R\$) | % do Total |
| Açaí-Fruto | 1.258.178.519,59 | 3.695.040.876,00 | 68,386% |
| Cacau-Amêndoa | 549.585.028,47 | 1.281.649.924,56 | 23,720% |
| Castanha do Brasil | 16.007.583,78 | 247.434.902,50 | 4,579% |
| Mel | 5.797.671,73 | 6.894.978,32 | 0,128% |
| Pupunha | 4.358.533,53 | 6.537.922,85 | 0,121% |
| Urucum | 4.072.797,05 | 15.230.082,29 | 0,282% |
| Bacuri | 3.255.321,66 | 11.544.467,38 | 0,214% |
| Relevantes e Dinâmicos⁽¹⁾ | 1.841.255.455,81 | 5.264.333.153,90 | 97,430% |
| Açaí-Palmito | 8.369.741,56 | 89.128.986,51 | 1,650% |
| Andiroba | 779.812,43 | 1.342.288,11 | 0,025% |
| Cupuaçu-Fruta | 13.233.321,18 | 25.929.778,64 | 0,480% |
| Relevantes e decadentes⁽²⁾ | 22.382.875,17 | 116.401.053,26 | 2,155% |
| Buriti | 2.719.578,16 | 3.776.512,54 | 0,070% |
| Borracha | 2.120.100,63 | 4.897.724,06 | 0,091% |
| Cupuaçu-Amêndoa | 300.691,88 | 1.190.209,27 | 0,022% |
| Copaíba | 114.587,51 | 211.022,02 | 0,004% |
| Baixa escala com crescimento positivo⁽³⁾ | 5.254.958,18 | 10.075.467,89 | 0,187% |
| Murici | 1.755.031,54 | 3.976.433,22 | 0,074% |
| Tucumã | 1.287.803,27 | 1.899.994,24 | 0,035% |
| Piquiá | 1.048.574,11 | 1.471.116,96 | 0,027% |
| Artesanato | 793.377,92 | 981.521,94 | 0,018% |
| Taperebá | 643.608,35 | 1.842.415,51 | 0,034% |
| Plantas Medicinais | 175.387,77 | 405.288,99 | 0,008% |
| Cumarú | 138.461,54 | 309.782,39 | 0,006% |
| Bacaba | 136.496,18 | 222.705,44 | 0,004% |
| Açaí-Semente | 129.432,00 | 252.965,80 | 0,005% |
| Breu-Branco | 59.483,88 | 119.627,34 | 0,002% |
| Murumuru | 43.784,73 | 96.393,87 | 0,002% |
| Leites | 34.549,35 | 54.892,16 | 0,001% |
| Uxi | 22.094,60 | 60.644,70 | 0,001% |
| Óleo Castanha do Brasil | 3.800,00 | 6.689,00 | 0,000% |
| Óleo Piquiá | 3.100,00 | 17.096,00 | 0,000% |
| Cacau-Fruto | 415,13 | 664,66 | 0,000% |
| Sem informações sobre escala ou crescimento⁽⁴⁾ | 6.275.400,37 | 11.718.232,22 | 0,217% |
| Outros | 492.943,78 | 662.210,63 | 0,012% |
| Total | 1.875.661.633,31 | 5.403.190.117,90 | 100% |

Fonte: Elaborada com dados de SIMÕES; ALMEIDA; COSTA, 2021.

⁽¹⁾ “relevantes e dinâmicos” encontravam-se entre os mais importantes em termos de valor da produção em 2019; ⁽²⁾ “relevantes-decadentes” compõe-se dos produtos entre os mais importantes que apresentam taxas negativas de crescimento; ⁽³⁾ “baixa escala com crescimento positivo” produtos entre os dez de menor peso IBGE com elevada taxa de crescimento; ⁽⁴⁾ “Sem informações sobre escala ou crescimento” produtos sem informações oficiais de peso ou dinâmica.

A Tabela 17 apresenta os dados relativos aos Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM), definidos pelo Censo Agropecuário como aqueles que podem ter sido coletados em florestas ou os cultivados como culturas permanentes, e similares, para o ano de 2017.

TABELA 17 – PRODUÇÃO DOS PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS E SIMILARES: 2017

| Produto | Valor da Produção (x1.000 R\$) | % em relação ao total |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Produto Florestais Não Madeireiros | 698.942 | 43,2 |
| Açaí Plantado | 474.551 | 29,3 |
| Cacau Plantado | 422.347 | 26,1 |
| Urucum Plantado | 4.859 | 0,3 |
| Pupunha Plantada | 2.150 | 0,1 |
| Cupuaçu Plantada | 14.404 | 0,9 |
| Total | 1.617.253 | 100,00 |

Fonte: Elaborada com dados de SIMÕES; ALMEIDA; COSTA, 2021.

O Estado do Pará conta com o Plano *Pará 2030*, que considera a biodiversidade como “produtos e informações obtidos a partir da diversidade de espécies existentes no bioma amazônico, como, por exemplo, óleos, fibras, essências, alimentos, entre outros”. O plano trata, entre outras ações e iniciativas, dos biocosméticos com ações relacionadas à produção, beneficiamento, industrialização e de rotulação dos produtos como marca amazônica (PARÁ, [entre 2016 e 2022]).

Finalmente, a Câmara dos Deputados lançou a Frente Parlamentar Mista pela Inovação da Bioeconomia devido à importância deste setor para a economia nacional, que segundo dados publicados no *site* da Câmara, à época movimentou no mundo mais de US\$ 2 trilhões (BRASIL, 2019a).

6.2.3 Pecuária

Com dados de pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a pecuária, do ano de 2020, é possível conhecer os principais grupos animais, sua composição e quantidades produzidas no estado do Pará.

A aquicultura é constituída por alevinos, camarão, “curimatã, curimatá”, “jatuarana, piabanha e piracanjuba”, matrinxã, “ostras, vieiras e mexilhões”, “pacu e patinga”, “piauí, piapara, piauçu, piava”, “pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim”, pirapitinga, pirarucu, sementes de moluscos, “tambacu, tambatinga”, tambaqui, tilápia, “traíra e trairão”, tucunaré e outros peixes.

A bovinocultura é formada por um rebanho efetivo de 22.267.207 cabeças, sendo 817.533 vacas leiteiras. A bubalinocultura conta com um rebanho de 605.110 cabeças. A caprinocultura tem o rebanho formado por 98.167 cabeças. Para os equinos, este tem seu rebanho efetivo formado por 458.145 cabeças. A ovinocultura tem um rebanho efetivo de 228.187 cabeças. A suinocultura tem um efetivo de rebanho de 739.062 cabeças, sendo 154.074 matrizes. As codornas têm um rebanho efetivo de 7.411 aves, com produção

de 113 mil dúzias de ovos que geraram o valor de 301 mil de reais. Os galináceos possuem rebanho efetivo de 30.623.274 aves. Para o mel de abelha a quantidade produzida nesse ano foi de 627.456 kg (IBGE, 2021b).

A pecuária paraense, entre os anos de 2006 e 2017, apresentou diferença na dinâmica da destinação das áreas de pastagem. No ano de 2006 havia: 1.862.911 ha de pastagens naturais; 1.088.059 ha de pastagens plantadas degradadas por manejo inadequado ou por falta de conservação (pouco produtivas); e 8.120.134 ha destinadas a pastagens em boas condições incluindo aquelas em processo de recuperação. Em 2017, a área destinada a pastagens naturais aumentou para 1.927.078 ha, as áreas ocupadas por pastagens plantadas degradadas diminuíram para 1.063.373 ha e houve aumento significativo para 11.533.487 ha da área de pastagem plantada em boas condições (IBGE, 2006; 2019).

6.2.3.1 Cadeia Produtiva da Pecuária Bovina

O Pará se destaca na bovinocultura pela alta qualidade de seus animais em termos genéticos e da qualidade da carne, sendo o maior estado exportador de gado vivo. Outros ramos com capacidade de expansão são a produção de carne, couro, leite e seus respectivos derivados. O Pará possui a Certificação Internacional de Área Livre de Aftosa, que confere confiabilidade aos produtos dessa cadeia produtiva (AGRONEGÓCIO..., [2018?]).

O rebanho bovino paraense, em 2019, correspondeu a 9,60% do rebanho brasileiro, e apresentou um crescimento de 21,67% nos últimos 10 anos. Dentre os maiores municípios pecuaristas do Brasil, o Pará possui doze representantes, com seus dados apresentados na Tabela 18 (BEEF..., [2020?]).

TABELA 18 – PRINCIPAIS MUNICÍPIOS PECUARISTAS DO PARÁ E SUA EVOLUÇÃO – 1999-2019

| Município | Atuação da Codevasf | Rebanho em 1999 (cabeças) | Rebanho em 2009 (cabeças) | Rebanho em 2019 (cabeças) | Crescimento rebanho em 20 anos (cabeças) | Crescimento rebanho em 10 anos (cabeças) | Crescimento rebanho em 20 anos (%) | Crescimento rebanho em 10 anos (%) |
|---------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------------|------------------------------------|
| São Félix do Xingu | Parcial | 291.243 | 1.912.009 | 2.154.474 | 1.863.231 | 242.465 | 739,75 | 112,68 |
| Marabá | Parcial | 193.500 | 510.000 | 1.050.633 | 857.133 | 540.633 | 542,96 | 206,01 |
| Novo Repartimento | Parcial | 120.870 | 400.700 | 950.038 | 829.168 | 549.338 | 786,00 | 237,09 |
| Cumarú do Norte | Parcial | 102.985 | 588.925 | 791.546 | 688.561 | 202.621 | 768,60 | 134,41 |
| Altamira | Não Atua | 134.950 | 413.625 | 643.732 | 508.782 | 230.107 | 477,02 | 155,63 |
| Santa Maria das Barreiras | Parcial | 177.311 | 432.749 | 614.391 | 437.080 | 181.642 | 346,50 | 141,97 |
| Água Azul do Norte | Parcial | 260.942 | 453.885 | 607.745 | 346.803 | 153.860 | 232,90 | 133,90 |
| Pacajá | Parcial | 93.350 | 415.724 | 573.712 | 478.362 | 157.988 | 601,69 | 138,00 |
| Novo Progresso | Não Atua | 105.000 | 763.088 | 567.145 | 462.145 | -195.943 | 540,14 | 74,32 |
| Santana do Araguaia | Parcial | 217.184 | 505.114 | 554.916 | 337.732 | 49.802 | 255,51 | 109,86 |
| Itupiranga | Integral | 85.000 | 350.000 | 550.560 | 465.560 | 200.560 | 647,72 | 157,30 |
| Xinguara | Integral | 566.650 | 468.619 | 496.718 | -69.392 | 28.099 | 87,66 | 106,00 |

Fonte: Elaborada com dados de BEEF..., [2020?]; CODEVASF, 2022c.

O rebanho bovino no Pará teve aumento entre os anos de 2019 e 2020. Em 2019, o efetivo de rebanho foi de 20.953.429 cabeças, dentre elas, 786.142 vacas leiteiras. Em 2020, o rebanho aumentou para 22.267.207 cabeças, dentre elas, 817.533 vacas leiteiras. Em relação a produção leiteira, para o ano de 2019, foram produzidos 606,66 milhões de litros de leite, com valor de 653,09 milhões de reais. Em 2020, foram produzidos 600,67 milhões de litros de leite, com valor de 841,04 milhões de reais. Portanto, houve pequena redução na produção com aumento significativo no valor recebido (IBGE, 2020c; 2021b).

Pecuaristas, frigoríficos, supermercados e profissionais da cadeia produtiva da bovinocultura paraense assinaram o Manifesto da Aliança Paraense pela Carne em Prol da Sustentabilidade da Pecuária na Amazônia, o qual tem como objetivos: apoio aos governos para aceleração da regularização fundiária; apoio a pesquisa agropecuária pública e privada; promover o reflorestamento de áreas desmatadas; incentivo ao plantio de árvores de interesse amazônico; desenvolvimento de estudos e ações para apoiar a bioeconomia; promover o combate e apoiar ações de fiscalização contra o desmatamento (NOGUEIRA, 2022).

A cadeia produtiva da pecuária de corte paraense é constituída por seis segmentos inter-relacionados: “fornecedores de insumos; produção primária; captação; indústrias processadoras; distribuição e comercialização; consumidores”. A cadeia produtiva tem como atores relevantes: o governo, as associações, as instituições de ensino, pesquisa e extensão rural e o sistema financeiro (COSTA *et al.*, 2006).

A cadeia produtiva da bovinocultura leiteira do município de Tailândia, integralmente na área de atuação da Codevasf, teve os seguintes gargalos diagnosticados: produção por sistemas não especializados, produção de leite com consumo *in natura*; baixa eficiência econômica e técnica dos sistemas produtivos, resultando em pouca produtividade e altos custos de produção; dificuldade de escoamento na produção; baixa capacitação técnica de produtores e trabalhadores; escassez de crédito e financiamento (NERES, 2015).

A bovinocultura leiteira, no município de Tailândia é predominantemente de caráter familiar de nível tecnológico médio com dificuldades no escoamento da produção, demandando investimentos em qualificação técnica, e o fomento de ações para fortalecimento de parcerias entre os produtores e instituições governamentais e não governamentais visando o suporte técnico e financeiro (NERES, 2015).

No município de Rondon do Pará (integralmente na área de atuação da Codevasf), embora o rebanho leiteiro permaneça numericamente estável, a atividade tem perdido relevância e espaço para atividades relacionadas a agricultura (soja e milho) e silvicultura (eucalipto). Alguns dos entraves para essa atividade são a qualidade do produto para processamento e beneficiamento, mão de obra escassa e pouco qualificada, deficiência na distribuição de energia elétrica, regularização fundiária, elevada quantidade de queijarias clandestinas, e falta de assistência técnica rural (SOARES *et al.*, 2019).

6.2.3.2 Cadeia Produtiva da Bubalinocultura

A bubalinocultura realizada sob os sistemas tradicionais de criação da Amazônia apresenta baixa rentabilidade, sendo pouco atrativa economicamente. Para os pequenos agricultores a criação de búfalos

tem sido adotada como poupança, uma vez que os animais são considerados moeda forte e de fácil resgate (LOURENÇO JÚNIOR; GARCIA, 2008).

Os sistemas de produção se concentra basicamente em pastagens, divididas em quatro tipos: pastagens nativas inundáveis do estuário, localizadas na ilha de Marajó, local de concentração da maior parte do rebanho; pastagens nativas de áreas inundáveis, distribuídas pelas microrregiões do Baixo e Médio Amazonas; pastagens nativas em terra firme; e pastagens cultivadas em terra firme, em áreas originalmente destinadas a florestas, que costumam ser adotadas para criação de animais de genética superior (LOURENÇO JÚNIOR; GARCIA, 2008).

A tendência para os sistemas de criação de bubalinos no Pará é a adoção de sistemas integrados de terra firme com áreas naturais, tendo como foco a criação das raças Mediterrâneo, Murrah, Jafarabadi, Carabao e do tipo Baio. Destaca-se que o sistema de criação semi-intensivo tem sido desenvolvido em áreas de pastagem cultivada, onde são criados os animais de melhor capacidade genética, embora sejam necessários melhoramentos genéticos (MARCONDES *et al.*, 2007).

Entre os anos de 2019 e 2020, o rebanho de búfalos aumentou. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresenta para 2019, o total de 546.777 cabeças. Em 2020, o rebanho foi ampliado para 605.110 cabeças (IBGE, 2020c; 2021b). A série histórica de 10 anos está apresentada na Tabela 19.

TABELA 19 – SÉRIE HISTÓRICA DE 10 ANOS DA BUBALINOCULTURA PARAENSE: 2011 - 2020

| Ano | Rebanho |
|------|---------|
| 2020 | 605.110 |
| 2019 | 546.777 |
| 2018 | 519.072 |
| 2017 | 513.406 |
| 2016 | 519.586 |
| 2015 | 522.250 |
| 2014 | 493.646 |
| 2013 | 507.882 |
| 2012 | 454.079 |
| 2011 | 485.033 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2021b.

Para o desenvolvimento da bubalinocultura visando o aumento da competitividade se faz necessário associar técnicas de produção com ferramentas de gestão, tais como: controle dos custos de produção e zootécnico; aplicação de técnicas de planejamento e tecnologias para aumento de produtividade animal; promover alianças estratégicas para fortalecer os elos do setor; promover o consumo de produtos advindos dessa cultura; aumentar a coesão entre os produtores (GONÇALVES, 2008).

Visando estruturar, modernizar e tornar sustentável a cadeia produtiva da bubalinocultura foi desenvolvido o Programa de Melhoramento Genético de Búfalos com Inovação para o Estado do Pará (Promebull Pará) pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (Sedap) com a

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Amazônia Oriental (PROMEBULL, [entre 2016 e 2022]).

O Promebull está relacionado com o Plano *Pará 2030*, tendo como objetivos em comum: o desenvolvimento da pesquisa agropecuária; a difusão e transferência de tecnologia; melhoramento genético para aumentar a produção de carne e/ou de leite por meio da importação de sêmen e embriões superiores de outros países, entre outras ações estruturantes da cadeia produtiva. O programa teve início na região de Marajó, e em 2020 foi expandido para as regiões Baixo Amazonas, Bragantina e Carajás (EM 2020..., 2020; PROMEBULL, [entre 2016 e 2022]).

6.2.3.3 Cadeia Produtiva da Avicultura

Em 2015, a atividade avícola paraense foi destaque, apresentando um crescimento de cerca de 10%, por meio de incentivos fiscais estaduais, resultado expressivo considerando ao cenário de recessão econômica e elevação do valor de insumos, energia elétrica e combustíveis (AVICULTURA..., 2016).

Um fator importante para o fortalecimento da atividade é a desburocratização do crédito agrícola visando o financiamento da compra de grãos para alimentação animal, assim como estratégias para maior tecnificação da produção de grãos e de sua estrutura de armazenamento (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

O rebanho dos galináceos no Pará teve aumento entre os anos de 2019 e 2020. Em 2019, o efetivo de rebanho foi de 30.393.850 aves, dentre elas, 3.629.593 galinhas. Em 2020, o rebanho aumentou para 30.623.274 aves, dentre elas, 3.519.886 galinhas. Em relação a produção de ovos, no ano de 2019, foram produzidos 40,67 milhões de dúzias de ovos, com valor de 184 milhões de reais. Em 2020, foram produzidos 40,04 milhões de dúzias de ovos, com valor de 168,4 milhões de reais (IBGE, 2020c; 2021b).

A avicultura de corte do município de Paragominas, localizado na área de atuação da Companhia, foi objeto de estudo por Nascimento *et al.* (2018), identificada como uma cadeia produtiva estruturada e consolidada, possuindo diversos segmentos e produtos com alta produtividade e competitividade. Os principais entraves identificados foram o escoamento da produção dificultado com a ocorrência de chuvas e a falta de incentivos à atividade pelo governo.

O município de Santa Izabel do Pará, localizado na área de atuação da Codevasf, é considerado como o berço da avicultura paraense, e recebeu o Festival da Avicultura Paraense, AveFest, que tem por iniciativa reunir as principais empresas do setor avícola para o lançamento de novos produtos e tecnologias, assim como fornecedores de insumos e equipamentos, produtores e profissionais da área (5° AVEFEST..., [2014?]).

O Pará é o quarto maior produtor de ovos de codorna entre os estados da região Norte. Essa atividade no estado está em declínio, especialmente na mesorregião Metropolitana de Belém. As mesorregiões Sudeste e Sudoeste Paraense são as maiores produtoras de ovos de codorna, destacando-se os municípios de Altamira, Paragominas e Santarém (SANTOS *et al.*, 2021).

O rebanho de codornas, entre os anos de 2019 e 2020, teve redução significativa no número de animais, por outro lado a produção de ovos e o valor arrecadado reduziram apenas levemente. No ano de 2019, o rebanho efetivo foi de 26.905 aves, diminuindo em 2020 para 7.411 aves. A produção de ovos foi de 127 mil dúzias de ovos com valor de 327 mil de reais, diminuindo para 113 mil dúzias de ovos com valor de 301 mil reais (IBGE, 2020c; 2021b).

6.2.3.4 Cadeia Produtiva da Pesca e Aquicultura

O Pará, em 2020, foi o maior exportador de pescado no Brasil. Sua produção correspondeu a 27,5% do total brasileiro. No estado existem em torno de 128 empresas pesqueiras. Em relação a exportação de crustáceos e moluscos, o Pará foi o terceiro maior do Brasil. Os produtos mais exportados foram 53% de lagostas e 46% camarões congelados (SOARES; OLIVEIRA, 2021).

Embora seja um grande exportador, o estado do Pará possui dependência de importação de outros estados para o abastecimento do mercado interno, advindos de Mato Grosso, Rondônia, Maranhão e Tocantins. A prioridade da produção de pescados se concentra em espécies nativas como o tambaqui. Para potencializar a produção são necessárias melhorias nas políticas públicas ambientais (SOARES; OLIVEIRA, 2021).

A piscicultura é uma atividade disseminada por todo o estado do Pará, devido às características naturais favoráveis à atividade. A piscicultura paraense foi uma das pioneiras na Amazônia, entretanto, esta cadeia produtiva, especialmente na região Nordeste Paraense, é pouco estruturada quando comparada a outros estados brasileiros, inclusive da região Norte (BRABO, 2014; BRABO; FERREIRA; VERAS, 2016).

Os problemas de estruturação da cadeia produtiva da piscicultura identificados são (BRABO, 2014):

- a) Animais de qualidade genética inferior e reduzida variedade de espécies;
- b) Valor elevado da ração;
- c) Falta de assistência técnica para os produtores rurais, sobretudo nas regiões do Marajó, Sudoeste, Sudeste e do Baixo Amazonas;
- d) Dificuldades em legalizar os empreendimentos junto aos órgãos competentes;
- e) Dificuldades dos produtores em acessar o crédito rural para implantação, custeio e ampliação da produção;
- f) Falta de organização dos produtores em associações e cooperativas;
- g) Problemas no escalonamento da produção, visando o abastecimento regular de mercados maiores e com maior nível de exigência.

A pesca artesanal é um dos principais segmentos do setor pesqueiro paraense, sendo uma das principais fontes de trabalho, renda e alimento para parte significativa da população do Pará, sobretudo a rural. Para o aperfeiçoamento dessa atividade são necessárias a melhoria da participação dos pescadores em associações e cooperativas, maior apoio de ações de assistência técnica e extensão rural (ATER), e a facilitação no acesso a crédito e financiamentos compatíveis com a atividade (SANTOS, 2005).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) tem entre as ações de desenvolvimento produtivo voltado à aquicultura: realizar a implantação de infraestrutura e logística de produção de alevinos, assim como do embarque, desembarque, refrigeração e comercialização de pescado; fomentar os sistemas de comercialização, armazenamento, transporte e distribuição para comercialização (PRDA, 2020).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresenta para a aquicultura do Pará, uma série histórica desde o ano de 2004, que abarca os “alevinos”, “camarão”, “curimatã, curimbatá”, “jatuarana, piabanha e Piracanjuba”, “matrinxã”, “ostras, vieiras e mexilhões”, “pacu e patinga”, “piauí, piapara, piaçu, piava”, “pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim”, “pirapitinga”, “pirarucu”, “sementes de moluscos”, “tambacu, tambatinga”, “tambaqui”, “tilápia”, “traíra e trairão”, “tucunaré” e “outros peixes”.

Os dados correspondentes a essas culturas referentes ao ano de 2020 estão apresentados na Tabela 20. Se destacam pelo valor produzido acima de 30 milhões de reais as culturas dos “tambacu, tambatinga” e “tambaqui” (IBGE, 2021b).

TABELA 20 – AQUICULTURA NO ESTADO DO PARÁ - 2020

| Produto | Qtd. produzida | Unidade de medida | Valor (x 1.000) R\$ |
|---|----------------|-------------------|---------------------|
| Alevinos | 16.815 | milheiros | 3.358,20 |
| Camarão | 50.000 | kg | 1.500,00 |
| Curimatã, Curimbatá | 31.638 | kg | 336,33 |
| Jatuarana, Piabanha e Piracanjuba | 93.930 | kg | 942,93 |
| Matrinxã | 292.198 | kg | 3.193,68 |
| Ostras, Vieiras e Mexilhões | 48.890 | kg | 402,87 |
| Pacu e Patinga | 27.625 | kg | 306,93 |
| Piauí, Piapara, Piaçu, Piava | 248.595 | kg | 2.837,03 |
| Pintado, Cachara, Cachapira e Pintachara, Surubim | 267.109 | kg | 4.079,36 |
| Pirapitinga | 589.630 | kg | 4.986,66 |
| Pirarucu | 295.157 | kg | 6.025,49 |
| Sementes de Moluscos | 1.000 | milheiros | 120,00 |
| Tambacu, Tambatinga | 3.566.016 | kg | 34.338,78 |
| Tambaqui | 8.446.608 | kg | 73.362,23 |
| Tilápia | 306.156 | kg | 2.597,50 |
| Traíra e Trairão | 7.570 | kg | 41,63 |
| Tucunaré | 14.342 | kg | 237,08 |
| Outros Peixes | 89.259 | kg | 1.012,59 |

Fonte: Elaborada com dados de IBGE, 2021b.

A Federação das Indústrias do Estado do Pará (Fiepa), desde 2019, em convênio com a empresa Norte Energia, tem atuado para o fortalecimento da cadeia produtiva do pescado nos doze municípios da região do Xingu, para isso foi desenvolvido o projeto “O Peixe é”. Esse projeto tem como finalidade apresentar as potencialidades da atividade, em especial para a pesca artesanal de consumo e ornamental, disseminar

informações sobre as ações desenvolvidas, contribuir para a geração de conhecimento a respeito da ictiofauna local e estabelecer as bases para futuras ações (FIEPA, 2020).

O Terminal Pesqueiro Público (TPP) de Belém foi precificado em 93,5 mil reais pelo Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) do governo federal, e foi leiloado pelo valor de 140,7 mil reais, em 11 de março de 2021 na Bolsa de Valores B3. A iniciativa foi feita no modelo de concessão comum, por um prazo de 20 anos (PPI, 2022).

Além do TPP de Belém, outros seis TPP's integraram a concessão, estima-se que juntos devem beneficiar mais de 59 mil pescadores artesanais, podendo superar 54 mil toneladas de pescado por ano. Além disso, a implementação de melhorias no manuseio e no processamento da produção pode reduzir a perda em 87,5 mil toneladas de pescado a longo prazo. A previsão é de que os benefícios econômicos alcancem o valor de 986 milhões de reais (PPI, 2022).

Como suporte a essa atividade, a Codevasf publicou e disponibilizou em seu *site* o *Manual de Criação de Peixes em Viveiro*², de autoria de Faria e Moraes (2019), que aborda as infraestruturas da propriedade, regional, os aspectos relacionados ao mercado, os procedimentos relacionados à legalização ambiental do empreendimento, os aspectos de instalação do projeto, do manejo, assim como as principais espécies de peixes de criação e as doenças mais recorrentes.

6.2.3.5 Cadeia Produtiva da Apicultura e Meliponicultura

A produção de mel paraense entre os anos de 1995 e 2010 aumentou significativamente. Nesse período a cadeia produtiva do mel foi estruturada no nordeste paraense, fazendo do estado o maior produtor da região Norte. Foram constituídas diversas associações e federações apícolas que propiciaram a profissionalização de muitos apicultores por meio de cursos e treinamentos (MONTEIRO *et al.*, 2013).

Na mesorregião do Nordeste Paraense, os principais municípios produtores de mel, na área de atuação da Codevasf são: Capitão Poço (Integral), Ourém (Parcial), Santa Luzia do Pará (Parcial), Mãe do Rio (Integral) e São Domingos do Capim (Integral). O município de Capitão Poço conta com a Associação de Apicultores e Apicultoras do Município de Capitão Poço (Aamel) que tem por objetivo capacitar, orientar e comercializar a produção de mel e seus derivados (CODEVASF, 2022c; DIAGNÓSTICO..., 2006).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram produzidos em 2019, 670,28 t de mel de abelha com valor de 9,35 milhões de reais, e em 2020 houve diminuição na produção para 627,45 t de mel de abelha que gerou 11,38 milhões de reais (IBGE, 2020c; 2021b). Assim, pode-se afirmar que a produção do mel teve pequena redução na produção, enquanto houve aumento no valor recebido nesse período.

²<https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/biblioteca-geraldo-rocha/publicacoes/manuais/manual-de-criacao-de-peixes-em-viveiros.pdf/view>

O Projeto Rotas do Mel, integrante do Programa Rotas de Integração Nacional, visa a promoção da inclusão produtiva e o desenvolvimento sustentável por ações formativas e de fomento à inovação, competitividade e diferenciação de produtos advindos de polos identificados como estratégicos. O fortalecimento dos Arranjos Produtivos Locais da apicultura, meliponicultura e produtos derivados permitirá um melhor aproveitamento do potencial paraense (QUEIROZ, 2022).

No Pará esse projeto foi implementado nas regiões de Carajás e Araguaia, contemplando os municípios de Eldorado dos Carajás, Marabá, Parauapebas, Curionópolis, Tucumã, Canaã dos Carajás, Santa Maria das Barreiras, Pau D'Arco, Conceição do Araguaia e Redenção (QUEIROZ, 2022). Dos municípios citados como pertencentes do Projeto Rotas do Mel, apenas Tucumã não está na área de atuação da Codevasf, os demais localizam-se inseridos parcial ou integralmente (CODEVASF, 2022c).

O governo federal disponibiliza o portal Rotas de Integração Nacional, que possui uma página para a Rota do Mel – <http://portalrotas.avaliacao.org.br/rota/rota-do-mel/12> – onde apresenta diversos polos do mel brasileiros, dentre os quais tem-se o Polo do Mel do Sudeste do Pará – <http://portalrotas.avaliacao.org.br/rota/rota-do-mel/polo/polo-do-mel-do-sudeste-do-para-/54>.

O Estudo de Viabilidade da Cadeia de Valor de Mel de Abelha nas Regiões do Pará, Bahia e Piauí, realizado por Schneider ([2020?]) apresenta as associações e cooperativas de produtores de mel do Pará, das quais quatro estão localizadas em municípios parcial ou integralmente inseridos na área de atuação da Codevasf (CODEVASF, 2022c): Federação das Associações Apícolas do Estado do Pará (Fapic) em Belém; Associação dos Apicultores e Apicultoras do Município de Capitão Poço (Amel) em Capitão Poço; Associação dos Apicultores e Apicultoras do Município de Ourém (Apimou) em Ourém; e Associação Viseuense de Apicultores (Avapis) em Viseu.

O estudo ainda apresenta diversas informações a respeito da prática da apicultura e da meliponicultura paraense, abordando as associações, os incentivos e créditos voltados às atividades, o Selo de Inspeção Federal (SIF), algumas peculiaridades da meliponicultura, entre outras informações (SCHNEIDER, [2020?]).

6.2.4 Indústria

O setor industrial no estado do Pará possui significativa importância na composição do Produto Interno Bruto (PIB), em 2016, correspondeu a uma porção de 22,83% do Valor Adicionado Bruto (VAB), 31,5 bilhões de reais (PPA, 2019). Dentre as doze Regiões de Integração (RIs) que compõe o Pará, dez estão, ainda que parcialmente, na área de atuação da Codevasf.

O VAB da indústria das 10 RIs na área de atuação da Companhia, em 2016, correspondeu: na Região de Integração (RI) Araguaia a 14,68% do PIB com 1,2 bilhão de reais; na RI Carajás a 50,5% do PIB com 12,4 bilhões de reais; na RI Guajará a 13,54% do PIB com 5,3 bilhões de reais; RI Guamá a 10,60% do PIB com 833 milhões de reais; na RI Lago de Tucuruí a 46,66% com 3,3 bilhão de reais; a RI Marajó a 4,30% com 191 milhões

de reais; na RI Rio Caeté a 8,54% com 398 milhões de reais; na RI Rio Capim a 14,63% com 1,3 bilhão de reais; na RI Tocantins a 22,88% com 2,6 bilhões de reais; na RI Xingu a 20,75% com 1,2 bilhão de reais (PPA, 2019).

A Confederação Nacional da Indústria (CNI), em seu portal, apresenta dados do setor industrial do estado do Pará para o ano de 2019. O Produto Interno Bruto (PIB) industrial foi de 55,5 bilhões de reais, o que equivale à 4,0% do valor do PIB da indústria nacional, mantendo 179.396 trabalhadores empregados. Adicionalmente, em 2019, o PIB industrial correspondeu a 34,3% do PIB do estado (PERFIL..., [2019?]).

Associada à CNI, é importante destacar a atuação da Federação das Indústrias do Estado do Pará (Fiepa), a qual tem por objetivo representar os interesses dos industriais paraenses, assim como o atendimento de seus profissionais nas demandas de saúde, qualidade de vida, formação e qualificação profissional, entre outros (FIEPA, c2019).

A Fiepa aponta que o Pará tem se destacado nacionalmente como o estado de maior crescimento no setor industrial, sendo o setor mineral o principal impulsionador da evolução industrial paraense. Entretanto, as deficiências logísticas e de infraestrutura dificultaram resultados mais expressivos (FIEPA, 2021).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA) 2020-2023* tem entre suas ações de desenvolvimento produtivo voltado a indústria: fomentar a produção de fitoterápicos por indústrias farmacêuticas; aperfeiçoar os instrumentos de financiamento, crédito, capital de risco e subvenções às médias, pequenas e microempresas, baseadas na Política de Desenvolvimento da Amazônia Legal (PDIAL); fomentar o desenvolvimento sustentável da agroindústria e da bioindústria; implantar em setores industriais as tecnologias da indústria 4.0; prover incentivos específicos à indústria de transformação; dinamizar e revitalizar a indústria em geral (PRDA, 2020).

O PRDA tem como parte do eixo setorial de desenvolvimento produtivo, o Programa Indústria, que tem por finalidade a promoção do desenvolvimento sustentável com o fortalecimento do setor industrial. O programa também visa estimular a redução do consumo energético e da emissão de agentes poluentes como o CO₂, por meio do aumento de eficiência dos sistemas (PRDA, 2020).

Os principais setores industriais paraenses, no ano de 2019, foram: o da extração de minerais metálicos, com 57,4% de participação; dos serviços industriais de utilidade pública, com 18,2%; da construção, com 13,6%; dos alimentos, com 3,4%; e, de metalurgia, com 2,8%. Os quais, juntos, corresponderam à 95,4% da indústria estadual. Adicionalmente, o setor de serviços industriais de utilidade pública, entre o período de 2009 e 2019, foi o de maior aumento de participação com 25,3% (PERFIL..., [2019?]).

O estado do Pará abarcou 1,3% do total de empresas do setor industrial do Brasil, com 6.131 empresas, os quais: 68,4% de microempresas com até nove empregados, que correspondem à 7,4% dos empregos industriais; 23,3% de pequenas empresas com 10 a 49 empregados, correspondendo à 16,8% dos empregos; 6,2% de médias empresas com 50 a 249 empregados, que correspondem à 22,1% dos empregos;

e 2,1% de grandes empresas com 250 ou mais empregados, correspondendo à 53,7% dos empregos industriais (PERFIL..., [2019?]).

A indústria paraense, em 2021, exportou 3.244 milhões de dólares, 2,8% das exportações, assim, o estado ocupou a nona posição no *ranking* de exportação industrial do Brasil. O setor de extração de minerais metálicos correspondeu a 86,27% do total exportado em 2021. No estado, a indústria foi responsável por 11,0% do total exportado, sendo 6,9% composto por produtos manufaturados (PERFIL..., [2019?]).

6.2.5 Serviços

O Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA) tem entre suas ações de desenvolvimento produtivo, promover a dinamização e a revitalização dos setores de comércio e serviços (PRDA, 2020).

O setor de serviços no estado do Pará, de acordo com o *Plano Plurianual 2020-2023* (PPA), possui significativa importância na composição do Produto Interno Bruto (PIB), em 2016, correspondeu a uma porção de 34,72% do Valor Adicionado Bruto (VAB), sendo 47,9 bilhões de reais (PPA, 2019). Dentre as doze Regiões de Integração (RIs) que compõe o Pará, dez estão, ainda que parcialmente, na área de atuação da Codevasf.

O VAB dos serviços das 10 RIs na área de atuação da Companhia, em 2016, correspondeu: na Região de Integração (RI) Araguaia a 29,54% do PIB com 2,5 bilhões de reais; na RI Carajás a 26,2% do PIB com 6,4 bilhões de reais; na RI Guajará a 54,51% do PIB com 21,4 bilhões de reais; RI Guamá a 34,70% do PIB com 2,7 bilhões de reais; na RI Lago de Tucuruí a 17,19% com 1,2 bilhão de reais; a RI Marajó a 16,63% com 741 milhões de reais; na RI Rio Caeté a 29,69% com 1,3 bilhão de reais; na RI Rio Capim a 24,96% com 2,2 bilhões de reais; na RI Tocantins a 22,26% com 2,6 bilhões de reais; e na RI Xingu a 28,94% com 1,8 bilhão de reais (PPA, 2019).

No ano de 2019, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de empresas com atividade no setor de serviços foi de 7.241, com 142.598 pessoas ocupadas. Os recursos destinados a salários, retiradas e outras remunerações foram de 3,6 bilhões de reais, adicionalmente, a receita bruta gerada pela prestação de serviços foi de 18,1 bilhões de reais (IBGE, 2020e).

O comércio, em 2019, apresentou gastos com salários, retiradas e outras remunerações em empresas comerciais o valor de 2,7 bilhões de reais. A margem de comercialização em empresas comerciais foi de 12 bilhões de reais, com 10.505 unidades locais com receita de revenda, empregando 117.069 pessoas, cuja receita bruta de revenda e de comissões sobre venda foi de 63,5 bilhões de reais (IBGE, 2020d).

Dentre as atividades econômicas do setor de serviços, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) aponta que o turismo se destaca pela grande capacidade de movimentar a economia no Brasil. Em 2019, o turismo movimentou 238,6 bilhões de reais e foram criados 35.692 novos postos de trabalho (SEBRAE, 2020).

6.2.5.1 Cadeia Produtiva do Turismo

O Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA) 2020-2023 tem como parte do eixo setorial de desenvolvimento produtivo o Programa Turismo, que objetiva a consolidação da atividade turística apoiando medidas para tornar mais competitivos os destinos, produtos e serviços turísticos em operação. Além disso, busca expandir o número de cidades amazônicas no Mapa do Turismo Nacional e de rotas turística entre os estados amazônicos (PRDA, 2020).

O estado do Pará, de acordo com o *Plano Plurianual 2020-2023 (PPA)*, conta com diversas regiões e polos turísticos. As regiões e polos que estão parcialmente na área de atuação da Codevasf são: Polo Araguaia-Tocantins, que contém as Regiões de Integração (RIs) Araguaia, Carajás, Lago de Tucuruí e Tocantins; região Amazônia Atlântica que contém as RIs Caeté e Rio Capim; Polo Xingu que possui a Região de Integração (RI) Xingu (PPA, 2019).

A RI Guajará tem fortes atrativos para o turismo religioso, gastronômico e ecológico, destacando-se o festival Círio de Nazaré, culinária regional, praças, igarapés, parques ecológicos. A RI Guamá tem como principais características o turismo ecológico, de lazer e religioso devido aos seus monumentos históricos, tais como, praças, casarões e igrejas, balneários em rios, praias e igarapés, artesanato local, exposições agropecuárias e manifestações culturais e festivais (PPA, 2019).

A RI Lago de Tucuruí tem como atrações turísticas atividades religiosas, festivais regionais, visitação a monumentos históricos, praias e reservas ecológicas. Já a RI Marajó se destaca pelas atividades de turismo ecológico, religioso e de lazer. A RI Caeté tem como força o turismo local, com destaque para as atividades relacionadas à cultura popular, ruínas e monumentos históricos, ecoturismo e artesanato. A RI Rio Capim tem como pontos fortes os turismos religioso, ecológico, de monumentos históricos e feiras agropecuárias (PPA, 2019).

Na RI Tocantins se destacam: ecoturismo com praias e balneários; turismo religioso; de lazer com as festividades regionais e artesanato local; e, turismo histórico com patrimônios históricos e sítios arqueológicos. A RI Xingu tem como principais atrativos turísticos o ecoturismo (tabuleiro de quelônios, grutas, cavernas, corredeiras, entre outros), as festas religiosas, feiras agropecuárias e monumentos históricos (PPA, 2019).

A RI Araguaia conta com o roteiro turístico “Trilhas do Araguaia”, que consiste em diversas praias de água doce, cachoeiras, inscrições rupestres e sítios arqueológicos. A RI Carajás tem os atrativos turísticos com destaque para: Unidade de Conservação da Floresta Nacional de Carajás; Rota Ecológica Cachoeira Tapete Verde; Complexo Minerário da Vale; e Parque Zoobotânico (PPA, 2019).

O município de Parauapebas, da RI Carajás e localizado parcialmente na área de atuação da Codevasf, tem apresentado significativa evolução na cadeia produtiva do turismo, e por sua localização na Floresta Amazônica, desponta pela capacidade de atuação no ecoturismo. Parauapebas possui cinco rotas turísticas, sendo a principal a Rota Carajás, em que é possível visitar a Floresta Nacional de Carajás, trilhas,

cavernas ferríferas, mirantes, cachoeiras, savanas, Parque Zoobotânico de Carajás e lagoas de águas cristalinas (CODEVASF, 2022c; DINIZ, 2022).

Em termos de hospedagem, o estado do Pará em 2016, possuía 23.252 unidades habitacionais, sendo 466 adaptadas. Os leitos disponíveis para ocupação foram 19.529 simples e 34.016 duplos, concentrados em 739 estabelecimentos (IBGE, 2016).

O governo federal disponibiliza um portal para pesquisa e planejamento turístico, tanto do viajante quanto para o cadastro de prestadores de serviços. Este portal possibilita a pesquisa de destinos turísticos no estado do Pará (BRASIL, 2021d).

O *Programa Estadual de Qualificação Profissional do Turismo 2012-2015* (PEQTur), faz parte do *Plano Estratégico de Turismo do Estado do Pará Ver-O-Pará 2012-2020*, ambos os planos visavam desenvolver e estruturar a cadeia produtiva do turismo paraense, o primeiro especializado nas questões de gestão e organização do trabalho, aperfeiçoamento das habilidades dos profissionais, empresários e gerentes (PEQTUR, [2012?]; PLANO VER-O-PARÁ, [2012?]).

A Fecomércio, o Serviço Social do Comércio (Sesc) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) possuem significativa importância para o apoio ao desenvolvimento do turismo paraense, contribuindo com a formação de mão de obra qualificada, a promoção de atividades, como o turismo social, a estruturação de polos turísticos e do observatório do turismo (FECOMÉRCIO, 2019).

6.3 AGRICULTURA FAMILIAR E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Os dados disponíveis do Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra), apresenta na tabela 6859 do censo agropecuário de 2017, que existem no estado do Pará 11.872 estabelecimentos rurais voltados a agricultura familiar, ocupando uma área de 65.849 mil hectares. Na tabela 6873, indica a presença de 6.845 máquinas agrícolas voltadas para a agricultura familiar, sendo 5.701 tratores, 678 semeadeiras ou plantadeiras, 180 colheitadeiras e 286 adubadeiras ou distribuidoras de calcário. O Sidra e os diversos dados disponíveis podem ser acessados no endereço: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfrg/para>.

Desde 2018, pela Lei Federal nº 13.702, a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) tem atuado na porção correspondente às bacias hidrográficas dos rios Tocantins e Gurupi no estado do Pará, desenvolvendo ações voltadas à inclusão produtiva com foco no desenvolvimento regional (CODEVASF, 2020).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) tem entre suas ações de desenvolvimento produtivo voltado a agricultura familiar e comunitária: o fortalecimento das atividades de manejo florestal sustentável de uso múltiplo; promover o incentivo técnico, tecnológico e educacional; aumentar os recursos e facilitar o acesso ao crédito e à assistência técnica; promover a qualificação técnica e de gestão dos agricultores; incentivar o associativismo e o cooperativismo; ampliar a cobertura do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); ampliar as aquisições do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) (PRDA, 2020).

A mesorregião Nordeste Paraense está parcialmente na área de atuação da Codevasf. A agricultura familiar dessa mesorregião tem sido alvo de muitos estudos desde a década de 1980, tais como os realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (KITAMURA *et al.*, 1983), pelo à época Ministério do Desenvolvimento Agrário (DIAGNÓSTICO..., 2006), por Pessoa (2007), Santana (2008), Costa (2000), Rebello, Santos e Homma (2011) e Sena e Barbosa (2017), voltados à análise da capacidade produtiva da agricultura familiar e de suas características.

Em 1983, a Embrapa entrevistou diversos pequenos agricultores do Nordeste Paraense, especificamente do município de Capitão-Poço, para identificar a realidade local e traçar diretrizes para o aperfeiçoamento do setor agrícola. Foram entrevistados 85 agricultores, e constatou-se que outrora a mão de obra era vendida para a execução de trabalho braçal, e na época do estudo essa mão de obra se destinava à produção de arroz, feijão, mandioca, milho, malva, algodão, pimenta-do-reino, criação de gado bovino e (KITAMURA *et al.*, 1983).

Os agricultores familiares do Nordeste Paraense são predominantemente agroextrativistas, pescadores artesanais, artesãos, assalariados rurais, quilombolas ou de grupos indígenas. Costumam estar instalados em lotes individuais, lotes familiares, arrendados ou em projetos de assentamentos. A destinação de sua produção é destinada para mercados locais, regionais e nacionais. A organização da agricultura familiar é de subsistência, com a comercialização dos excedentes produtivos, sua mão de obra tende a se limitar àquela disponível em seu núcleo familiar (DIAGNÓSTICO..., 2006).

O estudo de Rebello, Santos e Homma (2011) constatou, para o período entre os anos de 1995 e 2006, significativa deficiência tecnológica na agricultura paraense, excetuando-se as culturas empresariais que possuíam capacidade competitiva. Entre as deficiências identificadas estavam a falta de assistência técnica, crédito rural e boas práticas de manejo.

No Nordeste Paraense, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) foi avaliado como um programa muito importante para os agricultores familiares, porém se faz necessária melhorias nos tipos de investimento, de forma a facilitar o crédito (PESSÔA, 2007).

A atuação do Pronaf também foi objeto de estudo de Sena e Barbosa (2017) no município de Capanema, pertencente a mesorregião Nordeste Paraense, no qual foram identificadas dificuldades na aplicação do programa por aspectos burocráticos, que dificultavam a celeridade do apoio, o acesso ao programa e a capacidade de fiscalização das ações realizadas.

A agricultura familiar paraense tem potencial para ser aperfeiçoada por meio da participação na cadeia produtiva do Biodiesel, isto poderia contribuir positivamente no desenvolvimento social e no complemento da renda dos produtores familiares. Entre as necessidades para a concretização desta participação estão: acrescentar novas tecnologias à agricultura familiar; técnicas de manejo; organização dos produtores em associações e cooperativas, para fortalecer a capacidade produtiva e comercialização da produção (PEIXOTO, 2008).

A agricultura familiar está em processo de migração da agricultura convencional para uma agricultura com adoção de práticas de manejo voltadas à agricultura de base ecológica, com o objetivo de atender um mercado em expansão. Entretanto, para isso, se faz necessárias diversas medidas como aperfeiçoamento tecnológico, acesso ao Pronaf, esforços científicos de instituições de pesquisa, assistência técnica e extensão rural, além de políticas públicas de fomento (SANTANA, 2008).

A Associação MUTIRÃO que atua no município de Igarapé-Miri, é um exemplo de organização por associação e cooperativismo de agricultores familiares e na articulação com entidades de assistência técnica, pesquisa e ensino para o suporte produtivo e organizacional (REIS *et al.*, 2015). Iniciativas similares podem ser realizadas em outras regiões e municípios visando o fortalecimento da agricultura familiar paraense.

Um importante fator para o desenvolvimento da agricultura familiar paraense, como constatado no território do Baixo Tocantins é a realização de organizações associativistas ou cooperativistas por parte dos agricultores familiares, principalmente se tais organizações consigam ter capacidade de gestão da produção e da comercialização dos produtos (SOUZA, [2011?]).

Dados de famílias assentadas nas quatro superintendências do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) foram selecionados e apresentados para o estado do Pará (TABELA 21): Pará/Belém (SR 01), Pará/Marabá (SR 27), Pará/Santarém (SR 30) e Pará/Altamira (SR 31).

TABELA 21 – DADOS DE FAMÍLIAS ASSENTADAS NAS SUPERINTENDÊNCIAS DO INCRA NO PARÁ

(continua)

| Superintendência – Categoria | Ano | Nº de assentamentos | Nº de famílias assentadas | Área de assentamentos (ha) |
|---|------|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| SR 01 Pará/Belém – Total | 2017 | 397 | 98.555 | 4,1 milhões |
| SR 01 Pará/Belém – Território da Cidadania | 2017 | 369 | 76.656 | 3,8 milhões |
| SR 01 Pará/Belém – Amazônia Legal | 2017 | 397 | 98.555 | 4,1 milhões |
| SR 01 Pará/Belém – CADúnico | 2016 | - | 73.322 | - |
| SR 01 Pará/Belém – Bolsa Família | 2016 | - | 56.523 | - |
| SR 01 Pará/Belém – CAD menor que 77 reais | 2016 | - | 53.525 | - |
| SR 01 Pará/Belém – Bolsa Verde | 2017 | 203 | 12.529 | - |
| SR 01 Pará/Belém – Crédito Instalação – Apoio Inicial | 2017 | 289 | - | - |
| SR 01 Pará/Belém – Crédito Instalação – Fomento Mulher | 2017 | 0 | - | - |
| SR 01 Pará/Belém – ATER* | 2017 | 0 | 0 | - |
| SR 01 Pará/Belém – PAA** | 2015 | 16 | 72 | - |
| SR 01 Pará/Marabá – Total | 2017 | 514 | 72.162 | 4,2 milhões |
| SR 01 Pará/Marabá – Território da Cidadania | 2017 | 455 | 61.564 | 3,5 milhões |
| SR 01 Pará/Marabá – Amazônia Legal | 2017 | 514 | 72.162 | 4,2 milhões |
| SR 01 Pará/Marabá – CADúnico | 2016 | - | 34.037 | - |
| SR 01 Pará/Marabá – Bolsa Família | 2016 | - | 18.823 | - |
| SR 01 Pará/Marabá – CAD menor que 77 reais | 2016 | - | 15.464 | - |
| SR 01 Pará/Marabá – Bolsa Verde | 2017 | 0 | 0 | - |
| SR 01 Pará/Marabá – Crédito Instalação – Apoio Inicial | 2017 | - | 114 | - |
| SR 01 Pará/Marabá – Crédito Instalação – Fomento Mulher | 2017 | - | 71 | - |

TABELA 21 – DADOS DE FAMÍLIAS ASSENTADAS NAS SUPERINTENDÊNCIAS DO INCRA NO PARÁ (conclusão)

| Superintendência – Categoria | Ano | Nº de assentamentos | Nº de famílias assentadas | Área de assentamentos (ha) |
|---|------|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| SR 01 Pará/Marabá – ATER* | 2017 | 360 | 37.879 | - |
| SR 01 Pará/Marabá – PAA** | 2015 | 25 | 48 | - |
| SR 01 Pará/Santarém – Total | 2017 | 155 | 53.676 | 8,0 milhões |
| SR 01 Pará/Santarém – Território da Cidadania | 2017 | 155 | 53.676 | 8,0 milhões |
| SR 01 Pará/Santarém – Amazônia Legal | 2017 | 155 | 53.676 | 8,0 milhões |
| SR 01 Pará/Santarém – CADÚnico | 2016 | - | 34.090 | - |
| SR 01 Pará/Santarém – Bolsa Família | 2016 | - | 23.136 | - |
| SR 01 Pará/Santarém – CAD menor que 77 reais | 2016 | - | 18.870 | - |
| SR 01 Pará/Santarém – Bolsa Verde | 2016 | 32 | 1.829 | - |
| SR 01 Pará/Santarém – Crédito Instalação – Apoio Inicial | 2017 | - | 22 | - |
| SR 01 Pará/Santarém – Crédito Instalação – Fomento Mulher | 2017 | - | 114 | - |
| SR 01 Pará/Santarém – ATER* | 2017 | 22 | 8.115 | - |
| SR 01 Pará/Santarém – PAA** | 2015 | 26 | 230 | - |
| SR 01 Pará/Altamira – Total | 2017 | 66 | 23.017 | 6,3 milhões |
| SR 01 Pará/Altamira – Território da Cidadania | 2017 | 66 | 23.017 | 6,3 milhões |
| SR 01 Pará/Altamira – Amazônia Legal | 2017 | 66 | 23.017 | 6,3 milhões |
| SR 01 Pará/Altamira – CADÚnico | 2016 | - | 12.178 | - |
| SR 01 Pará/Altamira – Bolsa Família | 2016 | - | 8.542 | - |
| SR 01 Pará/Altamira – CAD menor que 77 reais | 2016 | - | 8.354 | - |
| SR 01 Pará/Altamira – Bolsa Verde | 2017 | 2 | 2 | - |
| SR 01 Pará/Altamira – Crédito Instalação – Apoio Inicial | 2017 | - | 57 | - |
| SR 01 Pará/Altamira – Crédito Instalação – Fomento Mulher | 2017 | - | 17 | - |
| SR 01 Pará/Altamira – ATER* | 2017 | 0 | 0 | - |
| SR 01 Pará/Altamira – PAA** | 2015 | 3 | 3 | - |

* ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural; ** PAA – Programa de Aquisição de Alimentos

Fonte: Elaborada com dados de INCRA, 2017.

As reservas quilombolas distribuem-se entre três superintendências (SR 01, 27 e 30) do Incra, cujos dados referentes a capacidade de total para famílias, o efetivo de famílias assentadas e a área total estão apresentados na Tabela 22.

TABELA 22 – DADOS DE ASSENTAMENTOS QUILOMBOLAS NAS SUPERINTENDÊNCIAS DO INCRA NO PARÁ - 2021

| Superintendência | Nº de Projetos | Capacidade total para famílias | Nº de famílias assentadas | Área total (ha) |
|---------------------|----------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|
| SR 01 Pará/Belém | 396 | 106.761 | 97.348 | 4.096.704,6 |
| SR 27 Pará/Marabá | 515 | 93.949 | 72.131 | 4.248.970,7 |
| SR 30 Pará/Santarém | 226 | 116.401 | 75.476 | 14.590.006,3 |

Fonte: Elaborada com dados de INCRA, 2021b.

6.4 ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS NO ESTADO DO PARÁ

Os Arranjos Produtivos Locais (APL), segundo GARCEZ *et al.* (2010), tiveram difusão rápida no país no fim dos anos 1990, sendo política pública do governo federal nos Planos Plurianuais desde a década de 2000, com destaque ao Plano Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação 2007-2010 e à Política de Desenvolvimento Produtivo 2008-2013, entre outros.

A Codevasf caracteriza APL como o arranjo que possui número significativo de empreendimentos no território e de indivíduos que atuam em torno de uma atividade produtiva predominante, que apresente formas compartilhadas e percebidas de cooperação e tenha mecanismo de governança, que permita incluir pequenas, médias e grandes empresas (ARRANJOS..., 2020).

No ano de 2017, o Ministério da Economia definiu o conceito de Arranjo Produtivo Local (APL) como:

Aglomerações de empresas e empreendimentos, localizados em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva, algum tipo de governança e mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, de ensino e de pesquisa. (BRASIL, 2021b).

Com base na definição do Ministério da Economia, o estado do Pará reúne os APL como grupos econômicos e sociais de conjuntos de empresas pequenas e médias, do setor industrial, que tem o apoio econômico do governo do estado, na forma de subsídios, que contribuem para a geração de empregos, aumento de renda e inclusão social (PARÁ, 2020).

Nesse sentido, o governo do estado do Pará, por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia (Sedeme), publicou a Portaria nº 13/2015 – GS/SEDEME, que cumpre o exposto do Art. 10º da Lei nº 8.096, de 1º de janeiro de 2015, que institui o Núcleo Estadual de Apoio ao Desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais (NEAPL/PA). Este núcleo é a instância governamental que promove a implementação e o desenvolvimento sustentável dos APL no estado e sua finalidade é elaborar e implementar as políticas estaduais de apoio ao desenvolvimento de Arranjos Produtivos (PARÁ, 2020).

Dentre os APL apoiados no ano de 2020 pela Sedeme destacam-se: Moda e Designer da Região Metropolitana de Belém; Cosméticos e Fitoterápicos; *Software*; Cacau e Chocolate; Açaí; Mandioca; Queijo do Marajó; Turismo do Marajó; e, Alimentação Fora do Lar. O estado também investiu no fomento da verticalização das cadeias produtivas dos minerais metálicos, não metálicos, dos agrominerais, e ao fomento do setor de gemas e metais preciosos e da refinaria de ouro (PARÁ, 2020).

Outras ações que não caracterizam APL, mas fazem parte do processo é o apoio às micro e pequenas empresas em cumprimento à Lei nº 8.417, de 7 de novembro de 2016, que trata do estatuto paraense da microempresa e empresa de pequeno porte. No estado, em 2018, havia 9.168 empresas, desse total 70,32% eram microempresas e 20,29% empresas de pequeno porte. O *Plano Plurianual 2020-2023* (PPA) tem como premissa o apoio ao setor da indústria, do comércio e serviços, a partir da elaboração e acompanhamento da política de desenvolvimento industrial, do gerenciamento das cadeias produtivas e participação na

elaboração de projetos relevantes para o setor, como por exemplo, o Plano Estadual Amazônia Agora e o Fórum de Mudanças Climáticas (PARÁ, 2020).

Os APL de maior relevância na primeira década do século XXI para o estado do Pará são os da cadeia produtiva minero-metalúrgica, da agropecuária (com destaque para a da produção de grãos e da pecuária de corte), e das micro, pequenas e médias empresas (MPME) (PLANO ESTADUAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES DO ESTADO DO PARÁ, 2009).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) tem entre suas ações de desenvolvimento produtivo voltado aos APL: estimular as cadeias produtivas organizadas relacionadas a produção de fitoterápicos pela indústria farmacêutica; fomentar o aperfeiçoamento de APL em cadeias produtivas estratégicas para o acesso a mercados regionais, intrarregionais e internacionais; promover o fortalecimento de entidades que prestam suporte às cadeias produtivas estratégicas, visando o desenvolvimento regional; fomentar o adensamento de cadeias produtivas de forma a verticalizar a produção e agregar valor aos produtos (PRDA, 2020).

O Pará conta com o APL Frutas-Nordeste/Marajó, localizado no Nordeste Paraense, abrangendo a região metropolitana de Belém e em Marajó (ANDRADE, 2004). Por estar localizado na região metropolitana de Belém, o APL está parcialmente na área de atuação da Codevasf.

O APL Frutas-Nordeste/Marajó possui vocação e capacidade de operação com agroindústrias. Como exemplo, o açaí, a principal cultura do APL, tem como característica a sazonalidade de sua produção. Uma possibilidade para o aperfeiçoamento desse APL é o cultivo de outras frutas que tenham período sazonal complementar ao do açaí, de forma a manter a operação das empresas nesses períodos de entressafra (ANDRADE, 2004).

Outras maneiras de melhor estruturar esse APL é a ampliação da capacidade de armazenagem dos produtos, da tecnologia de processamento industrial, de crédito e financiamentos e a realização de pesquisas para melhoramento genético do açaí, para ampliar o período de safra, haja vista que essa é a cultura economicamente mais lucrativa e relevante (ANDRADE, 2004).

O APL de Frutas Tropicais da Região do Salgado Paraense tem seu Comitê Gestor de Ciência e Tecnologia estabelecido pela Resolução nº 008/2006, de 19 de abril de 2006, do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia, o qual tem como finalidade promover e estruturar a gestão de ações para o fortalecimento desse APL (CONSELHO ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2006). Dentre os municípios integrantes desse APL, dois estão localizados na área de atuação da Codevasf, Bevenides (integralmente), e Castanhal (parcialmente), ambos os municípios possuem as maiores empresas de processamento de frutas do APL (CODEVASF, 2022c).

Dentre os APL paraenses, estão inseridos, ainda que parcialmente, na área de atuação da Companhia: Fruticultura na microrregião de Salgado Paraense e mesorregião Nordeste Paraense; Apicultura - na mesorregião Nordeste Paraense; Pecuária Leiteira na mesorregião Sudeste Paraense; Móveis e Artigos de Madeiras e Produtos Florestais na microrregião de Rondon do Pará; Pesca e Aquicultura na microrregião

de Bragança e do Salgado Paraense; Turismo na região do Araguaia; Floricultura na região metropolitana de Belém; e Gemas e Joias na região metropolitana de Belém (PARÁ, [2006?]).

De acordo com o Banco de Dados Bionorte, que apresenta os APL presentes nos estados da região Norte, o Pará possui 31 APL (BANCO..., 2021). A Tabela 23 apresenta os nomes dos APL, o polo a que pertencem e seus municípios. É apresentada a situação do APL e de cada um de seus municípios em relação a área de atuação da Codevasf, sob três possibilidades: pertence integralmente, parcialmente ou não pertence. Foi identificado que dos 31 APL paraenses, 9 estão totalmente inseridos na área de atuação da Companhia, 5 estão totalmente fora, e a maioria, 17, estão parcialmente inseridos na área de atuação.

TABELA 23 – APLS DO PARÁ E A SUA SITUAÇÃO EM RELAÇÃO À ATUAÇÃO DA CODEVASF

(continua)

| Nome | Polo | Municípios |
|---|---------------------|---|
| Apicultura do Nordeste Paraense (P) | Capitão Poço | Capitão Poço (I), Nova Esperança do Piriá (P), Garrafão do Norte (P), Ipixuna do Pará (I), Nova Timboteua (N), Ourém (P), Primavera (N), Quatipuru (N), Augusto Corrêa (N), Salinópolis (N), Santarém Novo (N), São Domingos do Capim (I), São João de Pirabas (N), Tracuateua (N), Bragança (N), Capanema (N), Igarapé-Açu (N), Mãe do Rio (I), Castanhal (P), Concórdia do Pará (I). |
| Açaí do Baixo Tocantins (I) | Cametá | Cametá (I), Igarapé-Miri (I), Baião (I), Mocajuba (I), Abaetetuba (I), Limoeiro do Ajuru (I). |
| Biotecnologia de Belém (I) | Belém | Belém (I), Benevides (I), Santa Bárbara do Pará (I), Barcarena (I), Ananindeua (I), Marituba (I). |
| Cacau de Medicilândia (N) | Medicilândia | Medicilândia (N), Uruará (N), Brasil Novo (N). |
| Castanha do Pará do Baixo Amazonas (N) | Óbidos | Óbidos (N), Oriximiná (N), Juruti (N), Terra Santa (N), Faro (N). |
| Cerâmica Vermelha de São Miguel do Guamá (P) | São Miguel do Guamá | São Miguel do Guamá (P), Irituia (I). |
| Construção Naval (P) | Belém | Belém (I), Curuçá (N), Magalhães Barata (N), Abaetetuba (I), Oriximiná (N), Faro (N), Baião (I), Cametá (I), São Caetano de Odivelas (P), São João da Ponta (N), São João de Pirabas (N), Salinópolis (N), Alenquer (N), Juruti (N), Porto de Moz (P), Colares (P), Maracanã (N), Marapanim (N), Terra Alta (N), Vigia (P), Santarém (N), Almeirim (N), Monte Alegre (N), Prainha (N), Belterra (N), Óbidos (N), Curuçá (N), Placas (N), Terra Santa (N), Igarapé-Miri (I). |
| Couros e Calçados (P) | Altamira | Altamira (N), Marabá (P). |
| Fibras Naturais (P) | Soure | Soure (P), Breves (P), Alenquer (N), Monte Alegre (N), Prainha (N), Belterra (N), Óbidos (N), Curuçá (N), Terra Santa (N), Anajás (P), Gurupá (P), Melgaço (P), Muaná (P), Cachoeira do Arari (P), Ponta de Pedras (P), Portel (P), Porto de Moz (P), Almeirim (N), Oriximiná (N), Bagre (I), Chaves (P), Santarém (N), Juruti (N), Faro (N), Placas (N), Afuá (N), Salvaterra (I), Santa Cruz do Arari (P), São Sebastião da Boa Vista (P), Moju (I), Curralinho (P). |
| Floricultura da Região Metropolitana de Belém (P) | Benevides | Benevides (I), Santa Isabel do Pará (N), Castanhal (P), Marituba (I), Santa Bárbara do Pará (I), Santo Antônio do Tauá (P), Ananindeua (I), Belém (I). |
| Fruticultura de Castanhal (P) | Castanhal | Castanhal (P), Maracanã (N), São Francisco do Pará (P), Terra Alta (N), Igarapé-Açu (N), Inhangapi (I), Magalhães Barata (N), Marapanim (N), Curuçá (N), São João da Ponta (N). |
| Gemas e Joias do Sudeste Paraense (P) | Parauapebas | Parauapebas (P), Eldorado dos Carajás (N), Curionópolis (I), Água Azul do Norte (P), Canaã dos Carajás (I). |
| Gemas e Joias de Belém (P) | Belém | Belém (I), Terra Alta (N), Santa Bárbara do Pará (I), Benevides (I), Marituba (I), Ananindeua (I), Barcarena (I). |
| Gemas e Joias de Itaituba (N) | Itaituba | Itaituba (N), Novo Progresso (N), Jacareacanga (N). |
| Lácteo do Sudeste Paraense (P) | Marabá | Marabá (P), São João do Araguaia (I), Palestina do Pará (I), Brejo Grande do Araguaia (I), São Domingos do Araguaia (I). |
| Madeira e Móveis da BR-222 (I) | Dom Eliseu | Dom Eliseu (I), Bom Jesus do Tocantins (I), Abel Figueiredo (I), Rondon do Pará (I). |
| Madeira e Móveis de Belém (I) | Belém | Belém (I), Marituba (I), Barcarena (I), Benevides (I), Santa Bárbara do Pará (I), Ananindeua (I). |
| Mandioca do Nordeste Paraense (I) | Tomé-Açu | Tomé-Açu (I), Tailândia (I), Concórdia do Pará (I), Acará (I), Moju (I). |

TABELA 23 – APLS DO PARÁ E A SUA SITUAÇÃO EM RELAÇÃO À ATUAÇÃO DA CODEVASF

(conclusão)

| Nome | Polo | Municípios |
|--|-----------|--|
| Metalmeccânico de Marabá (P) | Marabá | Marabá (P), Curionópolis (I), Eldorado dos Carajás (N), Parauapebas (P), Água Azul do Norte (P), Canaã dos Carajás (I). |
| Metalurgia de Barcarena (I) | Barcarena | Barcarena (I), Benevides (I), Ananindeua (I), Santa Bárbara do Pará (I), Belém (I), Marituba (I). |
| Moda e Design – Polo Metrópole do Estado do Pará (I) | Belém | Belém (I), Ananindeua (I), Benevides (I), Marituba (I). |
| Moda e Design da Região Metropolitana de Belém (I) | Belém | Belém (I), Barcarena (I), Ananindeua (I), Benevides (I), Santa Bárbara do Pará (I), Marituba (I). |
| Ovinocaprino (P) | Castanhal | Castanhal (P), Dom Eliseu (I), Limoeiro do Ajuru (I), Santarém Novo (N), São Caetano de Odvelas (P), Baião (I), Magalhães Barata (N), São Domingos do Capim (I), Bonito (P), Moju (I), São Miguel do Guamá (P), Capanema (N), Nova Esperança do Piriá (P), Tailândia (I), Nova Timboteua (N), Terra Alta (N), Concórdia do Pará (I), Ourém (P), Tracuateua (N), Curuçá (N), Peixe-Boi (N), Vigia (P), Garrafão do Norte (P), Viseu (P), Igarapé-Miri (I), Goianésia do Pará (I), Ipixuna do Pará (I), Irituia (I), Santa Maria do Pará (N), Augusto Corrêa (N), Maracanã (N), São João da Ponta (N), Colares (P), Santa Luzia do Pará (P), Acará (I), Aurora do Pará (I), Mãe do Rio (I), São Francisco do Pará (P), Bragança (N), Marapanim (N), Cachoeira do Piriá (P), Mocajuba (I), Capitão Poço (I), Oeiras do Pará (I), Tomé-Açu (I), Primavera (N), Igarapé-Açu (N), Rondon do Pará (I), Ulianópolis (I), São João de Pirabas (N), Quatipuru (N), Salinópolis (N), Abel Figueiredo (I), Bom Jesus do Tocantins (I), Cametá (I), Paragominas (I), Abaetetuba (I). |
| Palma de Tomé-Açu (I) | Tomé-Açu | Tomé-Açu (I), Tailândia (I), Concórdia do Pará (I), Acará (I), Moju (I). |
| Pecuária de Corte (P) | Marabá | Marabá (P), Chaves (P), Santa Maria das Barreiras (P), Sapucaia (I), Piçarra (I), Redenção (P), Xinguara (I), Jacareacanga (N), Medicilândia (N), Vitória do Xingu (N), Bom Jesus do Tocantins (I), Santana do Araguaia (P), Brejo Grande do Araguaia (I), São Geraldo do Araguaia (I), Conceição do Araguaia (I), Palestina do Pará (I), São João do Araguaia (I), Paragominas (I), Tucuruí (I), Eldorado dos Carajás (N), Ulianópolis (I), Floresta do Araguaia (I), Senador José Porfírio (P), Anapu (P), Trairão (N), Aveiro (N), Novo Progresso (N), Uruará (N), Brasil Novo (N), Pacajá (P), Ponta de Pedras (P), Altamira (N), Soure (P), Abel Figueiredo (I), Rio Maria (P), Água Azul do Norte (P), Itupiranga (I), Rondon do Pará (I), Bannach (P), Nova Ipixuna (I), São Domingos do Araguaia (I), Breu Branco (I), Novo Repartimento (P), São Félix do Xingu (P), Canaã dos Carajás (I), Ourilândia do Norte (P), Cumaru do Norte (P), Curionópolis (I), Parauapebas (P), Tucumã (N), Dom Eliseu (I), Pau d'Arco (P), Itaituba (N), Rurópolis (N), Currálio (P), Salvaterra (I), Santa Cruz do Arari (P), São Sebastião da Boa Vista (P), Muaná (P), Cachoeira do Arari (P), Goianésia do Pará (I), Jacundá (I). |
| Pequenos Depósitos Minerais (P) | Belém | Belém (I), Ourém (P). |
| Pesca e Aquicultura de Bragança (N) | Bragança | Bragança (N), Quatipuru (N), Tracuateua (N), Augusto Corrêa (N). |
| Plantas Aromáticas e Medicinais (P) | Belém | Belém (I), Soure (P), Ponta de Pedras (P). |
| Plantas Medicinais e Fitoterápicas de Santarém (N) | Santarém | Santarém (N). |
| Produtos Florestais Não Madeireiros (P) | Belém | Belém (I), Terra Alta (N), Concórdia do Pará (I), São Francisco do Pará (P), Bragança (N), Marapanim (N), São João de Pirabas (N), Cametá (I), Moju (I), Nova Timboteua (N), Ourém (P), Tracuateua (N), Curuçá (N), Vigia (P), Santarém (N), Altamira (N), Novo Progresso (N), Marabá (P), Abaetetuba (I), Ipixuna do Pará (I), Santa Luzia do Pará (P), Acará (I), Irituia (I), Santa Maria do Pará (N), Augusto Corrêa (N), Limoeiro do Ajuru (I), Santarém Novo (N), Aurora do Pará (I), Mãe do Rio (I), São Caetano de Odvelas (P), Baião (I), Magalhães Barata (N), São Domingos do Capim (I), Bonito (P), Maracanã (N), São João da Ponta (N), Cachoeira do Piriá (P), Mocajuba (I), São Miguel do Guamá (P), Capanema (N), Nova Esperança do Piriá (P), Tailândia (I), Capitão Poço (I), Colares (P), Peixe-Boi (N), Garrafão do Norte (P), Primavera (N), Viseu (P), Igarapé-Miri (I), Quatipuru (N), Igarapé-Açu (N), Salinópolis (N), Oeiras do Pará (I), Tomé-Açu (I). |
| Turismo de Marajó (P) | Soure | Soure (P), Salvaterra (I), Cachoeira do Arari (P). |

Situação em relação à atuação da Codevasf: (I) Integralmente; (P) Parcialmente; (N) Não pertence.

Fonte: BANCO..., 2021; CODEVASF, 2022c.

A Codevasf, em sua área de atuação, tem entre suas ações de desenvolvimento dar suporte a APL's por meio do Programa Arranjo Produtivo Local, estimulando alternativas que viabilizem a sustentabilidade social, econômica, ambiental e cultural das famílias dos pequenos produtores das comunidades rurais. Desde 2004, a Codevasf tem atuado no apoio à estruturação de APL, nas atividades de apicultura, aquicultura e pesca, ovinocaprinocultura, bovinocultura, avicultura, horticultura, fruticultura, artesanato e economia criativa (corte e costura, panificação, agroindústria), entre outros (ARRANJOS..., 2020).

O apoio da Companhia se dá, principalmente, por meio das atividades relacionadas à mobilização, orientação e treinamento aos produtores. A Codevasf apoia também ações relacionadas ao fortalecimento da produção (doação de equipamentos, insumos e animais), na implantação de unidades de produção e beneficiamento. O apoio e incentivo à participação de produtores e técnicos em eventos de comercialização, divulgação, intercâmbio e transferência de tecnologias também faz parte das ações apoiadas pela Empresa (ARRANJOS..., 2020).

A Codevasf já investiu mais de 100 milhões de reais em ações de inclusão produtiva desde 2004, as quais tiveram por objetivo promover o desenvolvimento local, possibilitando o aumento da produção de alimentos para o consumo das famílias e gerando aumento de renda e geração de emprego (ARRANJOS..., 2020).

7 INFRAESTRUTURA URBANA E DE APOIO À PRODUÇÃO

O *Plano Plurianual 2020-2023* (PPA) do estado do Pará apresenta valores destinados ao seu quadriênio de atuação nos Programas Temáticos relacionados ao ambiente urbano: 198 milhões de reais para “Cidadania, Justiça e Direitos Humanos”; 1,9 bilhão de reais para “Desenvolvimento Urbano – Habitação, Saneamento e Mobilidade”; 84 milhões de reais para “Meio Ambiente e Ordenamento Territorial”; e 2,2 bilhões para “Segurança Pública” (PPA, 2019).

A urbanização do estado do Pará apresenta duas fases distintas. A primeira foi a de surgimento das cidades ao longo dos rios, a qual se deu antes dos anos de 1960 e a segunda fase deu-se em função da exploração mineral e da instalação de grandes projetos que promoveram o crescimento urbano e a construção de rodovias após 1960. As cidades paraenses têm no extrativismo sua origem e/ou sustentação econômica, algumas vinculadas ao setor extrativista vegetal (cacau, borracha, castanha, madeira) e outras cidades ao setor extrativista mineral, às siderurgias, aos polos agropecuários, aos projetos hidrelétricos. Ocorrem núcleos urbanos planejados e outros não planejados (REBELLO *et al.*, 2021).

O uso e ocupação do território na Amazônia quanto à estruturação de cidades, no caso específico do estado do Pará, tem a significativa influência do estado, definida em função dos interesses nacionais, ou seja, se a região será geradora de energia, se haverá a exploração de minérios, se será exportadora de produtos de origem mineral e/ou vegetal, dentre outros. O desenvolvimento local da região na maioria das vezes não é priorizado em função dos interesses externos aos das cidades e/ou região (REBELLO *et al.*, 2021).

Outra característica importante é que, dos 144 municípios do estado, 87 (60,42%) apresentam Índice de Desenvolvimento Humano – Municipal (IDH-M) baixo, muito em função da componente educação. Tal situação notabiliza-se pela dinâmica urbana paraense com o surgimento e o desenvolvimento de cidades e/ou setores que concentram serviços especializados e formam polos de atração de investimentos, atraindo fluxos migratórios regionais (REBELLO *et al.*, 2021).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) 2020-2023 também prevê em seu eixo indicativo de projetos-ações de Infraestrutura Econômica e Urbana diversas ações voltadas à infraestrutura

urbana, tais como: viabilizar o acesso à energia elétrica e saneamento básico para população em situação de vulnerabilidade social; fomentar a construção de residências com produção de energia fotovoltaica e com selo de eficiência energética; fomentar o uso de energias alternativas para transportes públicos (PRDA, 2020).

Como medidas específicas para o estado do Pará, apresentadas no PRDA: implantar aterros sanitários e galpões de triagem em 12 Regiões de Integração paraenses; construir o Campus da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa) na região de Tapajós; criar a Zona de Processamento e Exportação dos municípios de Barcarena; Santarém; e Marabá (PRDA, 2020).

O estado do Pará possui o Programa Sua Casa que tem por finalidade o financiamento em até 21 mil reais para compra de materiais para construção e o pagamento de funcionários das obras. O projeto atende prioritariamente famílias em condição de vulnerabilidade social (famílias em extrema pobreza e vítimas de sinistro), assim como idosos e famílias com integrantes portadores de deficiências (ABREU, 2021).

A Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas (Sedop) realizou convênios para investimentos em infraestrutura urbana em municípios da Região de Integração do Araguaia. As obras contemplam pavimentação e revitalização de vias urbanas, estradas vicinais, em regularização de lotes urbanos, em melhorias de infraestrutura hospitalar, obras de drenagem, e pontos de ônibus. Os convênios visam aperfeiçoar a infraestrutura urbana e consequentemente impactar positivamente a vida dos habitantes (MORENA, 2022).

O estado do Pará conta com o Programa “Asfalto por todo o Pará” de coordenação da Sedop no qual tem realizado convênios e ordens de serviço para implementação de obras de infraestrutura em municípios do Sudeste Paraense (GUEDES, 2022).

O estudo de Rabello *et al.* (2021) classificou os municípios paraenses em relação ao Índice de Infraestrutura Urbana (IIU), e identificou que 3,47% dos municípios possuem alto grau de infraestrutura urbana, 35,42% possuem médio grau, e 61,11% possuem baixo grau. Dessa forma são necessários diversos investimentos para aperfeiçoar a infraestrutura urbana, sobretudo nos 96,53% de municípios com médio-baixo IIU.

Os municípios identificados com baixo grau de infraestrutura estão distribuídos nas mesorregiões do Marajó (todos os municípios), do Baixo Amazonas (93% dos municípios), e do Sudeste Paraense (92,86% dos municípios). Os de médio grau de infraestrutura urbana estão no Sudeste Paraense (76% dos municípios). Entretanto, mesmo os municípios que alcançaram alto grau de IIU (Belém, Ananindeua, Castanhal, Marabá e Santarém), que embora estejam numa situação superior aos demais, demandam também significativas melhorias e investimentos (RABELLO *et al.*, 2021).

Em relação ao saneamento básico, o PRDA tem como parte do eixo setorial de desenvolvimento social e acesso a serviços públicos essenciais, o Programa Saneamento Básico, que busca alcançar a universalização de serviços de saneamento básico nos domínios da Amazônia Legal, assim como o aperfeiçoamento da qualidade dos serviços ofertados (PRDA, 2020).

No Pará, 106 sedes dos 144 municípios possuem sistemas de abastecimento de água por captação exclusivamente de mananciais subterrâneos, o que corresponde à 37% da população urbana ou cerca de 2,3 milhões de habitantes. Vinte e cinco sedes utilizam mananciais exclusivamente superficiais, abastecendo 1,2 milhão de habitantes, e apenas treze sedes têm abastecimento por mananciais mistos contemplando cerca de 2,7 milhões de pessoas (ANA, 2021a).

O abastecimento de água de 53 municípios do Pará tem operação realizada pela Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa), que abastece 4,2 milhões de habitantes. Autarquias/serviços municipais abastecem 77 municípios paraenses. Em 14 municípios o atendimento é feito por concessionárias privadas, dos quais dez são atendidos pela BRK, dois pela Aegea e dois pela Hidrofonte (ANA, 2021a).

Destaca-se que o Pará possui apenas um sistema integrado de abastecimento, denominado de Integrado Bolonha, que atende três municípios, Ananindeua, Belém e Marituba, alcançando 2,2 milhões de habitantes, o que corresponde a 35% da população urbana paraense. As sedes restantes têm seu abastecimento realizado por sistemas isolados (ANA, 2021a).

Os mananciais e sistemas produtores foram avaliados em termos de vulnerabilidade. Foi detectado que duas sedes urbanas são abastecidas por mananciais de média vulnerabilidade, 26 foram classificadas como de baixa vulnerabilidade, 116 possuem mananciais não vulneráveis. Dos municípios com mananciais não vulneráveis, 103 demandam adequações ou ampliações nos sistemas de produção de água (ANA, 2021a).

Em relação a cobertura do atendimento da rede de água tem-se em média 58% da população atendida nos municípios. Há 2,4 milhões de habitantes não atendidos correspondendo à 39% do total da população urbana do estado, sendo este o pior resultado da região Norte. Somente 34 sedes municipais possuem atendimento pleno, enquanto as demais 102 sedes de município possuem índice de atendimento inferior à 90% (ANA, 2021a).

A Região Metropolitana de Belém (RMB) contempla sete municípios e uma população de 2,4 milhões de pessoas, 39% da população urbana paraense. Seu sistema de abastecimento de água é composto por sete sistemas isolados e pelo Sistema Integrado Bolonha, que atende os municípios de Ananindeua, Belém e Marituba. As maiores demandas de água se concentram em Belém com 4,3 m³/s e Ananindeua com 1,9 m³/s, atendidos por sistemas isolados e integrados simultaneamente (ANA, 2021a).

Para que todas as sedes urbanas paraenses sejam plenamente atendidas são demandados investimentos de 3,2 bilhões de reais até 2035, dos quais 1,1 bilhão de reais destinados aos sistemas de produção de água, correspondendo a 35% dos investimentos, e 2,1 bilhões de reais nos sistemas de distribuição, correspondendo a 65% dos investimentos (ANA, 2021a).

Os dados do ano de 2017, apresentados no portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apontam que o número de economias abastecidas foi de 1.033.571 unidades, sendo 955.624 unidades residenciais ativas. A extensão total da rede de distribuição de água foi de 13.467 km, com 751.165 m³ de água tratada distribuída por dia, com um volume de 229.275 m³ de água entregue sem qualquer tratamento. O volume de água consumido por dia foi de 570.976 m³ com um alto índice de perdas, 22,4% (IBGE, 2017).

Em se tratando de esgotamento sanitário coletado pela rede tem-se, para o ano de 2017, 87.741 economias com ligações, destas, 74.568 unidades residenciais ativas. Dos 144 municípios paraenses, 125 não possuem rede de esgotamento sanitário, 16 possuem rede em funcionamento e 3 possuem rede em implantação. Dos municípios com rede em funcionamento, 13 possuem Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em operação. A rede coletora de esgoto se estende por 844 km, com volume de 20.616 m³ de esgoto tratado por dia (IBGE, 2017).

8 INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

O estado do Pará possui em seu território os modais de transporte rodoviário, ferroviário, portuário e aeroviário (FIGURA 22). O *Plano Plurianual 2020-2023* (PPA) do estado do Pará destinou para o Programa Temático Infraestrutura e Logística, cerca de 1,8 bilhão de reais, a ser aplicado durante seu quadriênio de atuação (PPA, 2019).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) 2020-2023 tem como parte do eixo setorial de infraestrutura econômica e urbana, o Programa Logística/Transporte, que visa o fortalecimento das rotas logísticas e de transporte maximizando estratégias e ações para a consolidação do desenvolvimento regional (PRDA, 2020).

O PRDA também prevê em seu eixo indicativo de projetos-ações de Infraestrutura Econômica e Urbana diversas ações voltadas ao transporte, tais como (PRDA, 2020):

- a) Estimular a construção, ampliação, reforma e modernização de portos, aeroportos e ferrovias para o transporte de cargas e passageiros;
- b) Promover concessões e arrendamentos de aeroportos, portos e rodovias;
- c) Construir novas rodovias federais e estaduais, e pavimentar e recuperar as existentes;
- d) Viabilizar e ampliar hidrovias;
- e) Realizar estudos técnicos para sinalização, balizamento e assoreamento de rios amazônicos que dificultam atividades logísticas e de ordem econômica;
- f) Promover a integração de modais;

O sistema rodoviário do estado, em 2000, foi composto por 3.725 km de rodovias pavimentadas e encontrava-se em expansão. O sistema ferroviário encontrava-se em expansão por ter a característica de atender à movimentação de grandes cargas de minério, das minas aos terminais portuários. Limitava-se às Estradas de Ferro Carajás, Jari e Mineração Rio do Norte. O sistema hidroviário apresentava fluxo de importação de cargas maiores que as exportações (TRANSPORTES..., [2000?]).

A expansão econômica do país impulsionou a construção de complexos hidro energéticos e o desenvolvimento de complexos mineral e agroindustrial, que promoveram o fluxo de grandes cargas de insumos, produtos industrializados e agropecuários ao longo dos rios Araguaia, Tocantins, Tapajós, Trombetas e Amazonas, modificando o fluxo de cargas nas hidrovias do estado (TRANSPORTES..., [2000?]).

O estado, em 2000, possuía dois portos marítimos, de Belém (Baía de Guajará, 110 km do Oceano Atlântico; produtos: bauxita, madeira e derivados de petróleo), e de Vila do Conde (município de Barcarena – indústrias Albrás e Alunorte, razão da existência do porto; principais produtos movimentados são: alumina, alumínio, coque e piche) e um porto fluvial (Santarém – margem direita do rio Tapajós, próximo à confluência com o rio Amazonas; principais produtos movimentados: madeira, granéis, líquidos inflamáveis) administrados pela Companhia Docas do Pará (CDP) (TRANSPORTES..., [2000?]).

Quanto à infraestrutura rodoviária destacam-se as rodovias federais BR-010, BR-163, BR-230, BR-316 e a estadual transitória PA-150/BR-158. Ressalta-se que a BR-010, no trecho paraense Belém-Brasília, é uma rodovia de integração nacional, sendo a rodovia de longo alcance mais bem-sucedida da Amazônia Legal. No entanto, apesar da sua importância, os 470 km no estado paraense apresentam deficiências quanto à conservação e manutenção. A BR-163 que liga o trecho Belém-Cuiabá, tem no Pará 963 km e atravessa uma região de alto potencial econômico, constituindo alternativa para o escoamento de riquezas (TRANSPORTES..., [2000?]).

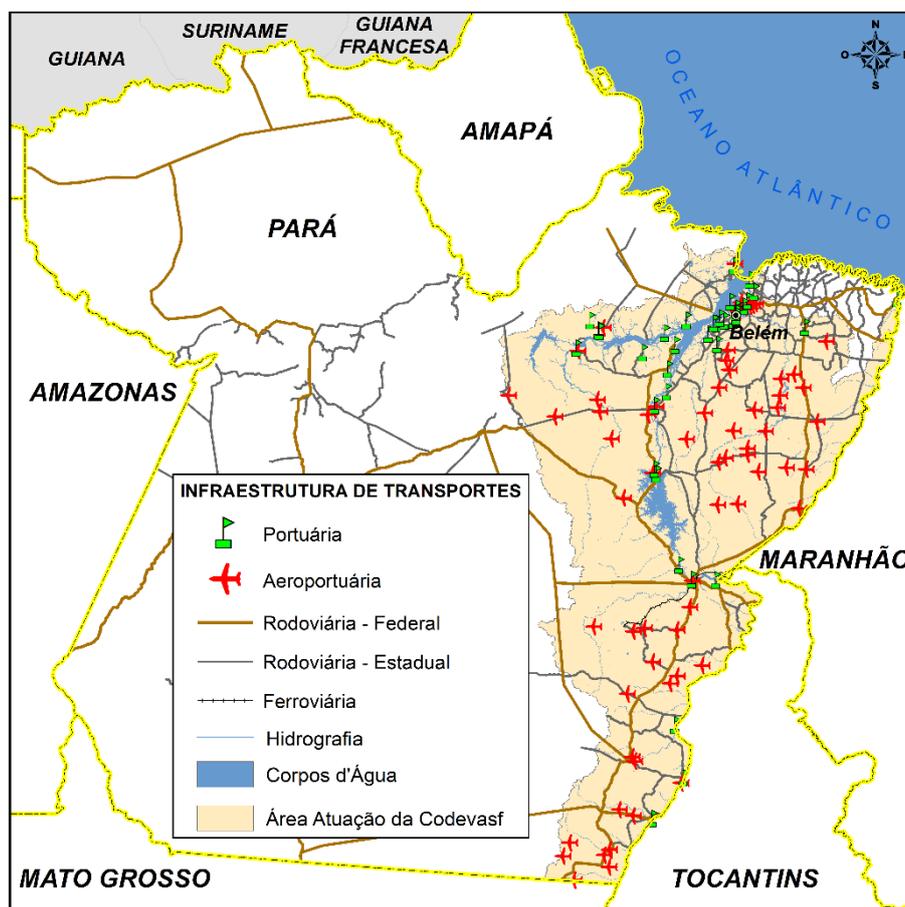


FIGURA 22 – ESTADO DO PARÁ, INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Fonte: Elaborada com dados de BRASIL, 2018b, 2021a, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

A Confederação Nacional dos Transportes (CNT) apresenta dados relacionados à malha rodoviária federal no Pará, até junho de 2022. O estado tem registrados 7.753,9 km de rodovias federais, correspondentes à 6,4% da malha nacional. Dos quais se dividem em 2.703,1 km pavimentados, 2.399,4 km

não pavimentados e 2.651,4 km planejados. A frota de veículos paraense, até maio de 2022, era composta por 2.396.478 veículos, a décima segunda do país, correspondendo a 2,1% da frota nacional (CNT, 2022d).

O Pará é o estado da federação com a maior malha rodoviária federal não pavimentada, 2.399,4 km correspondendo a 26,5% do total nacional, estando com valores muito superiores aos segundo e terceiro colocados Amazonas e Bahia, com respectivamente, 1.627,2 km, 18,0% do total, e 1.065,8 km, 11,8% do total (CNT, 2022d).

O PRDA prevê para o estado do Pará ações relacionadas ao modal rodoviário: requalificação asfáltica da BR-155 e um trecho da BR-158 entre os municípios de Santana do Araguaia e Marabá, com extensão total em torno de 545 km; pavimentação da BR-163, entre o distrito de Mirituba/Itaituba a Santarém, com extensão de 109 km; pavimentação da BR-230 (Transamazônica) entre Rurópolis e Medicilândia, com 254 km; duplicação da BR-222 em 6 km e da BR-316 em 45 km (PRDA, 2020).

Por meio do Decreto nº 2.194, 24 de fevereiro de 2022, o governo do estado autorizou a abertura de licitação para concessão da exploração da infraestrutura e prestação do serviço público de recuperação, operação, monitoramento, conservação, implantação de melhorias, ampliação de capacidade, gestão da segurança rodoviária e manutenção do nível de serviço do Subsistema Rodoviário do Estado do Pará (SREPA) e dá outras providências (PARÁ, 2022a).

Este Decreto tem como objeto a licitação e a outorga da concessão dos seguintes trechos: I - PA 150, Trecho Morada Nova - Goianésia do Pará - Entroncamento PA 475/256, com extensão de 333,00 km; II - PA 475, Trecho Entr. PA 150/256 - Entr. PA 252, com extensão de 41,60 km; III - PA 252, Trecho Entr. PA 475 - Entr. PA 151/252, com extensão de 41,40 km; IV - PA 151, Trecho Entr. PA 252 – Entr. PA 483/Alça Viária, com extensão de 21,50 km; V - PA 483, Trecho Acesso Área Portuária Vila do Conde (Barcarena) - Entr. PA 151/Alça Viária, com extensão de 18,60 km; e VI - Alça Viária Sul de Belém, Entr. PA 151/483 - Entr. BR 316/010, com extensão de 69,40 km (PARÁ, 2022a).

O governo federal prevê investimentos na malha rodoviária para a região a partir de concessões na BR-153/080/414/TO/GO e BR-163/230/MT/PA, no montante de quase 10 bilhões de reais, em função da rota do agronegócio e melhorias e expansão da logística de movimentação de cargas com o fortalecimento do escoamento pelo Arco Norte. Tais investimentos terão duração de 10 anos (GOVERNO..., 2021).

Entre as obras rodoviárias paraenses prioritárias para o estado encontram-se a duplicação da BR-316 entre Castanhal e Santa Maria do Pará, a pavimentação da BR-230 (Transamazônica) entre Medicilândia e Rurópolis e a cessão para duplicação de trechos da BR-222 (AGUIAR, 2020).

O Porto de Vila do Conte, localizado no município de Barcarena, é um dos principais pontos estratégicos para o escoamento da produção de grãos e de proteína viva para exportação dos estados da região Norte. Para facilitar o deslocamento até o porto, o governo do estado tem como objetivo a disponibilização de 525 km da rodovia PA-150/Alça Viária por 30 anos, o orçamento para essa exploração pela iniciativa privada alcança 4 bilhões de reais. O trecho em questão se estende de Morada Nova, distrito do município de Marabá até o Porto de Vila do Conde (MAGALHÃES, 2021).

O modal ferroviário paraense exportou, em 2021, 188.796.770 toneladas úteis de carga, e até abril de 2022 foram transportadas 51.004.748 toneladas úteis. Foram importadas 819.537 toneladas úteis no ano de 2021, e até abril de 2022 foram transportadas para o estado 299.397 toneladas úteis. Assim, o Pará transporta mais cargas para fora do estado do que para dentro. O único estado de destino das cargas ferroviárias paraenses foi o Maranhão, com 98,3% das toneladas úteis para a estação de Ponta da Madeira (CNT, 2022c).

O PRDA prevê como ações para o estado do Pará relacionadas ao modal ferroviário: construir e operar a Ferrogrão, com uma malha ferroviária de 1.142 km, conectando a região Centro-Oeste ao porto de Mirituba; construir e operar a Ferrovia Paraense (Fepasa) com uma extensão de 1.312 km (PRDA, 2020). A Ferrogrão tem como previsão, quando implantada reduzir o preço do frete entre 30% a 40% e as emissões de carbono, haja vista que o escoamento tem sido feito por caminhões à diesel (SUBTIL, 2021).

Esta ferrovia integra o Programa de Parceria de Investimentos (PPI), sendo estimado o valor de investimento de 12 bilhões de reais, totalmente advindos da iniciativa privada com prazo de concessão de 69 anos e expectativa de 10 anos para ficar totalmente pronta. A ferrovia, com extensão de 933 km, acompanhará o traçado da BR-163, ligando o município de Sinop (MT) com o distrito de Miritituba (PA) (SUBTIL, 2021). Para mais informações sobre o andamento da Ferrogrão, consultar a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), no endereço eletrônico: <https://portal.antt.gov.br/ferrograo-ef-170>.

O programa federal “Pro Trilhos” do Ministério da Infraestrutura recebeu, até janeiro de 2022, nove pedidos de autorização advindos de empresas privadas para realizar a construção de estradas de ferro no estado do Pará. Os investimentos necessários para a implantação das obras somados alcançam 40,6 bilhões de reais, e caso concretizados, a extensão totalizará 3,6 mil km, com a previsão de geração de 395,4 mil empregos (NARDIN, 2022).

O Pro Trilhos foi desenvolvido na sequência do novo Marco Legal das Ferrovias, instituído em dezembro de 2021, que possibilita à iniciativa privada implantar ferrovias com recursos totalmente privados, desde que aprovadas após avaliação da Agência Nacional de Transportes Terrestres e do Ministério da Infraestrutura. Dessa forma o programa promove a liberdade econômica e a livre iniciativa desse setor (NARDIN, 2022).

O modal aquaviário se concentra no transporte de cargas portuárias, e de acordo com a série histórica da CNT, transportou entre os anos de 2010 e maio de 2022, um total de 784.236.602 toneladas de cargas. No ano de 2021, foram transportadas 37.653.726 toneladas de cargas em portos, sendo 33.463.836 t de granel sólido, 2.191.384 t de granel líquido e gasoso, 1.322.336 t de carga geral, e 676.170 t de carga containerizada (CNT, 2022b).

O PRDA prevê como ações para o estado do Pará relacionadas ao modal hidroviário, o estabelecimento da hidrovía Tapajós para aperfeiçoar o escoamento de *commodities* pela bacia do rio Tapajós (PRDA, 2020).

Da movimentação portuária, 61,8% foi realizada em portos privados e 38,2% em portos públicos. Do total, 42,6% da movimentação portuária foi de longo curso, 32,6% pelo interior, 24,7% por cabotagem, menos que 0,1% por apoio portuário, e menos que 0,1% por apoio marítimo. Tem-se 30 portos registrados no sistema da CNT no estado, sendo os dois com maior movimentação o de Vila do Conde com 18,9% e de Santarém com 15,4% (CNT, 2022b). Os quinze portos paraenses com maior movimentação de cargas apresentados no painel da CNT até maio de 2022 estão apresentados na Tabela 24.

TABELA 24 – PRINCIPAIS PORTOS, LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF

| Porto | Percentual da Movimentação no Pará até maio de 2022 | Município | Atuação da Codevasf no município |
|--|---|------------|----------------------------------|
| Vila do Conde | 18,4% | Barcarena | Integral |
| Terminal Trombetas | 12,6% | Oriximiná | Não Atua |
| Santarém | 12,4% | Santarém | Não Atua |
| Terminal Vila do Conde | 12,2% | Barcarena | Integral |
| Bertolini - Santarém | 5,9% | Santarém | Não Atua |
| Terminal Fluvial de Juruti | 5,6% | Juruti | Não Atua |
| Hidroviás do Brasil Miritituba | 5,5% | Miritituba | Não Atua |
| Terminal Ponta da Montanha | 5,3% | Barcarena | Integral |
| Terminal Portuário Fronteira Norte (Terfron) | 4,0% | Barcarena | Integral |
| Belém | 3,1% | Belém | Integral |
| Terfron - Itaituba | 3,1% | Itaituba | Não Atua |
| Bertolini - Belém | 2,9% | Belém | Integral |
| Estação Cianport Maritituba | 2,1% | Maritituba | Não Atua |
| Norte Log | 1,7% | Belém | Integral |
| Cargill Agrícola S.A. (ETC Miritituba) | 1,6% | Miritituba | Não Atua |

Fonte: Elaborada com dados de CNT, 2022b; CODEVASF, 2022c.

O modal hidroviário no Pará tem como obra prioritária a dragagem de Pedral do Lourenço, que envolve valores de 656 milhões de reais, dividida em três trechos: entre Marabá e Itupiranga, com extensão de 52 km; entre Santa Terezinha do Tauri e Ilha do Bogéa, com extensão de 35 km; e entre Tucuruí e Baião, com extensão de 125 km (AGUIAR, 2020).

O estado por meio da Companhia de Portos e Hidroviás do Estado do Pará (CPH) tem promovido o desenvolvimento da infraestrutura da malha hidroviária do estado, com a ampliação da modernização dos equipamentos públicos fluviais em parceria com a Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa) e da Secretaria de Cultura (Secult) (GOVERNO do estado..., c2012).

Os investimentos previstos priorizam terminais hidroviários de passageiros na região do Baixo Amazonas (terminais hidroviários de Terra Santa, Faro, Prainha, Curuá, Almeirim, Santana do Tapará e de Santarém. Também estão sendo readequados os terminais de Óbidos, Monte Alegre e Alenquer). Outros municípios que tiveram investimentos em portos foram os municípios de Belém, Barcarena, Gurupá, São Sebastião da Boa Vista, Porto e Moz, Itaituba e Limoeiro do Ajuru (GOVERNO do estado..., c2012).

O complexo da Ilha de Marajó tem projetos elaborados de infraestrutura hídrica, bem como o terminal hidroviário turístico da ilha de Algodual, Senador José Porfírio, assim como os terminais de Mocajuba, Acará, Icoaraci e Curuçambá, estes últimos em fase de licitação (GOVERNO do estado..., c2012).

No modal aeroviário, o transporte de cargas e correios com origem nos aeroportos paraenses, em 2021, foi de 12.102 t. O transporte de passageiros pagos foi 1.802.148 pessoas. Em relação às cargas e passageiros destinados ao Pará, em 2021, foram movimentadas 15.900 t de cargas e correios e 1.759.731 passageiros (CNT, 2022a).

A matriz origem-destino basicamente se concentra em nove estados: internamente no Pará, com 20,40% dos passageiros pagos e 22,19% das cargas; Pernambuco, com 4,12% dos passageiros e 2,75% das cargas; Tocantins, com 17,90% dos passageiros e 14,16% das cargas; Amazonas, com 9,32% dos passageiros e 12,51% das cargas; Amapá, com 9,43% dos passageiros e 13,65% das cargas; Ceará, com 9,89% dos passageiros e 22,17% das cargas; Distrito Federal, com 14,73% dos passageiros e 5,77% das cargas; Maranhão, com 3,99% dos passageiros e 2,01% das cargas; e Minas Gerais, com 8,38% dos passageiros e 3,71% das cargas (CNT, 2022a).

Entre as obras prioritárias para a infraestrutura aeroviária têm-se: a cessão para o governo estado do Aeroporto Brigadeiro de Oliveira, localizado no município de Belém; a construção de aeródromos no interior do estado; e obras em aeroportos e aeródromos de importância regionais, como o de Breves, de Paragominas, de Itaituba, de Salinópolis, de Conceição do Araguaia, de São Félix do Xingu e de Oriximiná (AGUIAR, 2022).

9 INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES

No levantamento de informações foram encontradas poucas informações a respeito da infraestrutura de comunicações paraense, destacando-se sob abrangência estadual, o Projeto NavegaPará; abrangência regional, as medidas previstas no *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia*; e com informações também de abrangência nacional, os dados da Agência Nacional de Telecomunicações.

O Projeto NavegaPará, iniciado em 2007, é uma importante ferramenta de comunicação/inclusão digital realizada pelo estado do Pará, que busca a garantia de acesso à internet nos municípios do estado gratuitamente por meio de uma rede de fibra óptica (BAÍA, 2012).

O NavegaPará tem coordenação realizada pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica (Sectet) conjuntamente com a Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Pará (Prodepa). O projeto está disseminado por 65 municípios (cidades digitais) possuindo 165 infocentros e 110 pontos de acesso livre por Wi-Fi. Esta é considerada uma das maiores iniciativas públicas de promoção do acesso à informática e internet do país (PARÁ, c2022).

Além disso, o estado está contemplado pelo programa Norte Conectado, de iniciativa do governo federal, que tem por objetivo a implantação de fibra óptica de alta velocidade (superior à 100 GB/s) assim

como a instalação de pontos de acesso à internet banda larga via satélite. São previstas nove etapas para o atendimento de 9,3 milhões de habitantes na região Norte (VILELA, 2020).

A primeira etapa do programa Norte Conectado prevê a instalação de 770 km de cabo subfluvial de fibra óptica pelos estados do Amapá e do Pará, iniciando no município de Macapá-AP, passando por Almeirim-PA, Monte Alegre-PA e Santarém-PA, concluindo em Alenquer-PA (COMEÇA..., [2022]).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) 2020-2023 tem como parte do eixo setorial de infraestrutura urbana e econômica, o Programa Telecomunicações, que tem por objetivo aumentar o acesso da população aos serviços de telecomunicação, sobretudo em relação à internet de alta velocidade e a infraestrutura de banda larga, utilizando como referência os parâmetros mínimos de padrões internacionais (PRDA, 2020).

O PRDA também prevê em seu eixo indicativo de projetos-ações de Infraestrutura Econômica e Urbana diversas ações voltadas a infraestrutura de comunicações, tais como (PRDA, 2020):

- a) Expandir a rede de telefonia e internet móvel de qualidade;
- b) Fomentar a disseminação de banda larga por meio de Parcerias Público-Privadas (PPP);
- c) Expandir as redes de Comunicação de dados por Rádio Frequência de alta capacidade e realizar a modernização das redes existentes;
- d) Expandir as redes de comunicação de dados por meio da tecnologia por satélite;
- e) Aumentar o número de unidades de Pontos de Acesso Comunitário de Wi-Fi e centros de acesso à internet, assim como aperfeiçoar os existentes;
- f) Adotar políticas públicas para normatização da obrigatoriedade de acesso à internet em hospitais da rede pública, escolas e unidades de segurança pública;

Adicionalmente, a respeito das telecomunicações, de acordo com dados da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), o estado do Pará, em julho de 2022, apresentou 691 mil acessos à banda larga fixa, com 7,9 acessos/100 hab., os quais se dividem em 72,3% via fibra ótica, 15,2% via cabo coaxial, 7,4% via rádio, 2,6% via satélite e 2,5% via cabo metálico. Destaca-se no mercado de banda larga fixa a grande diversidade de participação de empresas, sendo as cinco principais: Oi com 21,0%, Claro com 17,4%, SEA Telecom 9,0%, Vivo com 5,2%, e Você Telecomunicações com 4,8% (ANATEL, 2022).

Em relação à telefonia móvel tem-se 7,9 milhões de acessos e densidade de 87,6 acessos/100 hab. Os tipos de tecnologia móvel são distribuídos em 86,4% por 4G, 7,9% por 2G e 4,9% por 3G, e 0,8% por 5G *Non Stand Alone*. A modalidade de cobrança da telefonia móvel se divide em 69,7% de pré-pago e 30,3% de pós-pago. O mercado de telefonia móvel se divide em, basicamente, três empresas: Vivo com 39,9%, Claro com 35,1%, TIM com 24,8%, e outras com 0,2% (ANATEL, 2022).

Em se tratando de acessos à TV por assinatura, ocorrem 303,6 mil acessos com densidade de 3,5 acessos/100 hab., divididos em 81,1% via satélite, 13,5% por cabo coaxial, 4,9% por fibra ótica e 0,5% por rádio. O mercado de TV por assinatura se divide entre cinco principais empresas: SKY/AT&T com 51,3% do

mercado, Claro com 29,1%, Oi com 14,8%, VIVO com 2,4%, NORTE.NET com 1,8% e outros com 0,6% (ANATEL, 2022).

A telefonia fixa teve 362,1 mil acessos, com densidade de 4,1 acessos/100 hab. O tipo de outorga foi de 50,1% por concessão e 49,9% por autorização. O mercado de telefonia fixa é compartilhado por cinco principais empresas: Oi com 49,9%, Claro com 29,5%, Você Telecomunicações com 9,1%, TIM com 6,6%, Vivo com 4,1%, e outros com 0,8% (ANATEL, 2022).

10 INFRAESTRUTURA ENERGÉTICA

O Pará se destaca no consumo de energia elétrica na região da Amazônia Legal, ocupando a primeira colocação entre os anos de 2013 e 2017. A infraestrutura energética do Estado do Pará identificada na área de atuação da Codevasf está apresentada na Figura 23. O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) 2020-2023 apresenta como parte do eixo setorial de infraestrutura urbana e econômica, o Programa Energia, cuja finalidade é a promoção da diversificação da matriz energética com a utilização de energia de fontes renováveis como a hídrica, solar, eólica e bioenergética, que estão disponíveis na Amazônia (PRDA, 2020).

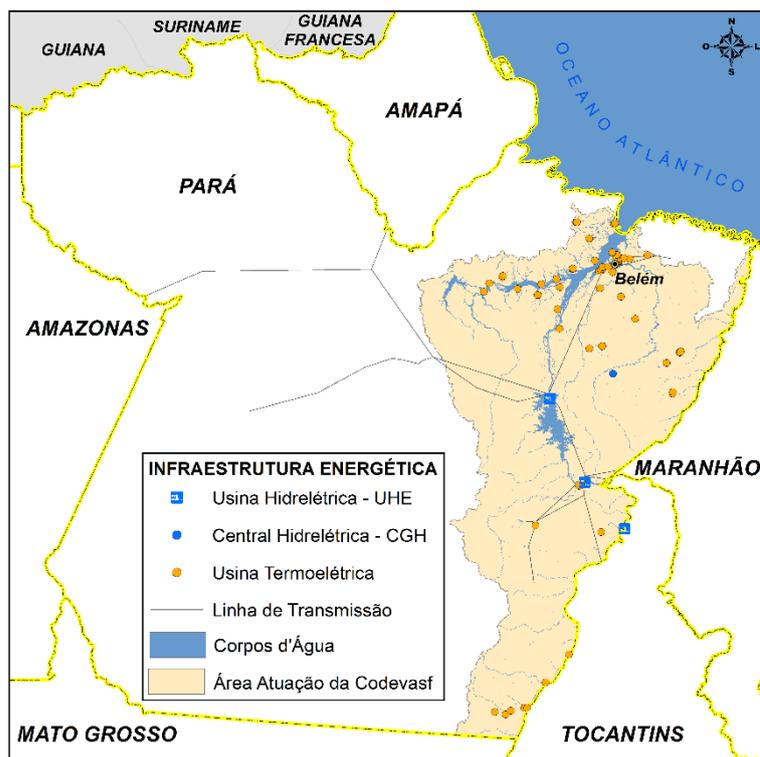


FIGURA 23 – ESTADO DO PARÁ, INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

Fonte: Elaborada com dados de ANEEL, 2021, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

O PRDA também prevê em seu eixo indicativo de projetos-ações de Infraestrutura Econômica e Urbana diversas ações voltadas à melhoria da infraestrutura energética, tais como (PRDA, 2020):

- a) Promover a produção de energias renováveis;
- b) Fomentar a construção de linhas de transmissão e de subestações estratégicas visando promover a interligação dos estados amazônicos ao Sistema Nacional (SIN);

- c) Fomentar a disseminação de energia solar de consumidores em geral, sobretudo das instituições públicas das esferas municipal, estadual e federal;
- d) Incentivar a geração de energia solar em reservatórios das hidrelétricas;
- e) Fomentar a construção de redes elétricas inteligentes (*Smart Grids*);
- f) Expandir a rede elétrica nas áreas rurais;
- g) Fomentar o desenvolvimento de sistemas fotovoltaicos aplicados a meios de transporte aquaviários;
- h) Estimular a produção e a utilização de biocombustíveis.

O estado do Pará tem grande capacidade de exportação de energia, destacando-se a geração oriunda da hidrelétrica de Tucuruí, inaugurada em 1994, com potencial de 3.960 MW. Outra usina de grande importância para o estado é a Usina Hidrelétrica Belo Monte, instalada no rio Xingu, que possui capacidade instalada de 11.233,1 MW com capacidade média de geração de energia de 4.571 MW, instalada nos municípios de Altamira, Brasil Novo e Vitória do Xingu. A sua área de abrangência contempla ainda os municípios de Anapu e Senador José Porfírio (BORGES; ZOUAIN, 2010; NORTE ENERGIA, [entre 2019 e 2022]).

Outras fontes, além da hídrica, também fazem parte da matriz de geração de energia no estado, a saber: óleos combustíveis, eólicas, solar, biomassa e pequenas hidrelétricas e outras fontes de menor importância (BORGES; ZOUAIN, 2010).

De acordo com o estudo de Borges e Zouain (2010), a fonte solar é uma matriz elétrica que deve ser explorada pelo estado, embora as regiões Sudeste e Nordeste sejam as áreas mais promissoras para a geração de energia por meio da implantação de painéis fotovoltaicos. A fonte energética de origem da biomassa é, principalmente, oriunda dos rejeitos das mais de 3.660 serrarias registradas no estado. A geração de energia eólica não é muito promissora no estado, pois as velocidades dos ventos são em média cerca de 3,5 a 4 m/s, assim esta geração é indicada para áreas isoladas do Nordeste Paraense a fim de atender comunidades locais.

O *Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2022* apresentou que entre os anos de 2020 e 2021 houve um aumento de 17% na produção elétrica no Pará, de 60.793 GWh para 71.135 GWh. O consumo paraense em 2021 totalizou 21.136 GWh, que se divide em: residencial, com 4.258 GWh (20,1%); industrial, com 12.969 GWh (61,4%); comercial, com 2.027 (9,6%); rural, com 337 GWh (1,6%); poder público, com 478 GWh (2,3%); iluminação pública, com 468 GWh (2,2%); serviço público, com 269 GWh (1,3%); e consumo próprio, com 330 GWh (1,6%) (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ENERGIA ELÉTRICA 2022, 2022).

O Anuário também apresenta o número de consumidores no estado do Pará para o ano de 2021 que totaliza 2.810.890 pessoas, que se divide em: residencial, com 2.432.180 unidades consumidoras (86,5%); industrial, com 4.239 un. consumidoras (0,2%); comercial, com 162.436 un. consumidoras (5,8%); rural, 189.053 un. consumidoras (6,7%); poder público, com 19.922 un. consumidoras (0,7%); iluminação pública, com 531 un. consumidoras (menor que 0,1%); serviço público, com 2.260 un. consumidoras (0,1%); e consumo próprio, com 269 unidades un. consumidoras (menor que 0,1%) (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ENERGIA ELÉTRICA 2022, 2022).

O Nordeste do Pará recebeu investimentos em torno de 20 milhões de reais para a implantação de duas linhas de distribuição de energia a 138 kV, localizadas entre os municípios de Primavera e Salinas, e entre Capanema e Bragança. As obras da empresa Equatorial Energia contemplam 23 municípios, beneficiando 170 mil habitantes (EQUATORIAL..., 2020).

Também estão previstos investimentos na ordem de 8 milhões de reais, para beneficiar em torno de 80 mil habitantes, com a implantação de uma linha de transmissão entre os municípios de Terra Alta e Castanhal, alcançando, além destes, mais 11 municípios (EQUATORIAL..., 2020).

A Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam) por meio do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA) destinou em torno de 330 milhões de reais visando financiar dois projetos para a construção, operação e manutenção de linhas de transmissão e subestações de energia paraenses (SUDAM, [2020?]).

O Sudeste Paraense, assim como a maior parte da Região Amazônica, possui como predominante seu consumo de energia destinado aos tipos residencial e comercial. O consumo industrial se concentra em alguns municípios, no Sudeste Paraense, especificamente naqueles que possuem empresas destinadas à transformação madeireira e mineral (TAVARES; COELHO; MACHADO, 2006).

A energia solar no estado do Pará se encontra pouco desenvolvida. O estado, em 2019, ocupou a 17ª posição no ranking nacional de geração distribuída com 35,7MW de potência instalada, totalizando 731 sistemas de energia fotovoltaica. O estado possui empresas de energia solar em Belém, Ananindeua, Castanhal, Santarém e Marabá (ENERGIA..., [entre 2019 e 2022]).

A Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar) aponta que desde 2012, foram investidos no Pará mais de 800 milhões de reais em geração própria de energia solar, com uma arrecadação de mais de 200 milhões de reais de impostos e geração de mais de 4,9 mil empregos. O estado ocupa a 13ª posição no ranking nacional de capacidade potencial de geração de energia, alcançando 164,5 MW (VAZ, 2021).

O estado possui significativo potencial para a energia solar, uma vez que sua localização próxima ao Equador efetiva alta incidência solar. Entretanto, entraves ocorrem na disseminação dessa tecnologia considerando a baixa renda de parte da população, a falta de empresas e dificuldades de logística para transporte dos painéis solares, bem como a falta de políticas públicas de crédito e fomento para acesso à energia solar (VAZ, 2021).

Em termos de energia termelétrica, está em processo de construção e finalização a primeira usina termelétrica de gás natural do estado, que estará integrada ao Sistema Nacional de Energia Elétrica do Brasil. A potência da usina Novo Tempo alcançará 600 MW, estima-se que serão gerados 800 empregos diretos e em torno de 2 mil indiretos. O gás natural se destaca positivamente por ser uma fonte menos poluidora do que outras fontes termelétricas como carvão e óleo diesel (MEDEIROS, 2021).

O estado do Pará conta ainda com uma usina termelétrica, Usina Alunorte, que utiliza como fonte carvão mineral, localizada no município de Barcarena, cuja potência nominal alcança 103 MW (TOLMASQUIM, 2016).

11 INFRAESTRUTURA HÍDRICA E REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

A gestão das águas no estado é regida pela Lei nº 6.381, de 25 de julho de 2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos nº 004, de 3 de setembro de 2008, define que no estado há sete macrorregiões hidrográficas: Região da Calha Norte, Região do Tapajós, Região do Xingu, Região do Tocantins-Araguaia, Região de Portel Marajó e Região da Costa Atlântica-Nordeste (GESTÃO..., 2010).

O estado do Pará faz parte do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão), 2014-2018, 1º ciclo. Dentre as avaliações do programa, o estado no período deu início à elaboração do Plano Estadual de Recursos de Recursos Hídricos, instrumento este que direcionará e priorizará ações de gestão da água no estado nos próximos anos. Outro avanço foi a contratação de uma empresa para realizar serviços de otocodificação das bacias hidrográficas do estado, o que facilitará a análise de processos de outorgas de águas superficiais (ANA, 2019d).

A infraestrutura hídrica do estado do Pará é composta principalmente pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário oferecidos pela Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa). A Empresa atua em 53 municípios e 9 vilas, abarcando 55,60% do total da população urbana do estado. O índice de cobertura dos serviços de água é de 80,06% e dos serviços de esgoto 12,91% (COSANPA, [2021?], [2022?]).

O estado do Pará não possui comitês estaduais de bacias hidrográficas registrados no portal da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). O estado possui uma unidade estadual de gestão de recursos hídricos, não possui fundo estadual de recursos hídricos, e seu órgão gestor de recursos hídricos é a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas) (ANA, 2019c; COMITÊS..., 2020).

A Cosanpa, na busca de expansão e novas tecnologias, tem ampliado e melhorado seus serviços por intermédio de diversas ações (COSANPA, [2022?]):

- a) Em sistemas de abastecimento, beneficiando uma população de 43.815 habitantes, no município de Moju;
- b) Na revitalização e modernização da 1ª etapa da Estação de Tratamento de Água (ETA) do Complexo Bolonha, envolvendo os municípios de Belém, Ananindeua e Marituba alcançando uma população de 846 mil habitantes;
- c) Na ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do Setor Beija-Flor, em Marituba alcançando 41.249 habitantes;

- d) Na execução de um poço tubular para ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do Setor Água Boa, em Outeiro, Belém beneficiando 22.000 habitantes;
- e) Na revitalização do Sistema de Abastecimento de Água do Conj. Paraíso dos Pássaros-CDP, Belém, Pará - População beneficiada: 33.845 habitantes;
- f) Na ampliação e em melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário do Setor Bengui, do município de Belém beneficiando 32 mil habitantes;
- g) Na redução de perdas com fornecimento e instalação de 16.787 hidrômetros e caixa de proteção na Região Metropolitana de Belém;
- h) Estão concluídos projetos de ampliação e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's) Sideral e Coqueiro, na cidade de Belém, com uma população beneficiada 182.681 habitantes;
- i) Na ampliação e melhorias dos Sistemas de Abastecimento de Água nos municípios de Alenquer, Oriximiná, Monte Alegre, Castanhal, Santarém (sede), Distrito de Alter do Chão (Santarém), Ananindeua (Setor Águas Lindas), Breves, Faro e Soure;
- j) Na ampliação e em melhorias dos sistemas de abastecimento de águas do Conjunto Benedito Monteiro em Belém;
- k) Na implantação de Serviços de Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água com a instalação e o fornecimento de caixa d'água num sistema de reservação mínima de 500 litros, o que totaliza a instalação de 11.060 reservatórios, contemplando os bairros: Pedreira, Marco, Curió Utinga, Guamá, Jurunas, Sacramento, Barreiro, Telégrafo, Terra Firme, Condor, Cremação, São Brás, Icoarací, Outeiro, Cotijuba, Mosqueiro, Benguí, Mangueirão, Tapanã, Pratinha e Canudos, da região metropolitana de Belém, foram instaladas 3.437 Unidades até Dezembro/2020;

O sistema de abastecimento de água das 144 sedes municipais atende cerca de 6,2 milhões de habitantes está distribuído da seguinte forma: 106 sedes municipais têm abastecimento oriundas de água subterrânea, o que representa 74% das sedes municipais e atende cerca de 2,3 milhões de habitantes (37% da população); 25 sedes municipais são abastecidas por mananciais exclusivamente superficiais, cerca de 1,2 milhões de habitantes; e 13 sedes municipais são abastecidos por mananciais mistos e atende cerca de 1,3 milhões de habitantes (ANA, 2021a).

Segundo o sistema de informações sobre saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), em 2020, 28,1% dos municípios possuem sistema exclusivo para drenagem; 16,9% dos municípios possuem sistema misto com esgotamento sanitário, 18,0% dos municípios possuem sistema combinado para drenagem e, 29,2% dos municípios não possuem sistema de drenagem (SNIS, 2020).

Recentemente, o MDR apresentou a proposta para a criação de um novo Marco Hídrico que buscará a instituição da Política Nacional de Infraestrutura Hídrica. Essa política trará um conjunto de regras mais

modernas para otimização do uso da água e ampliação da capacidade de acesso à água no Brasil (BRASIL, 2021c).

O Marco Hídrico estabelecerá modelos de sustentabilidade econômica e financeira para as diversas infraestruturas hídricas, como barragens, canais e adutoras de modo a garantir segurança e confiabilidade com a finalidade de atrair investimentos privados para implantação de novos empreendimentos, com regras adequadas para o serviço hídrico e sua política tarifária (BRASIL, 2021c).

11.1 REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

O processo de revitalização de bacias hidrográficas é complexo. O conceito de revitalização e sua relação com a gestão das águas vai além do gerenciamento de recursos hídricos. Quando se fala em revitalização, o imaginário popular vislumbra uma restauração total do ambiente e um convívio harmonioso com as comunidades nele instaladas. Imagina-se uma mudança no ambiente facilmente alcançada. A qualidade esperada de resultados é em função do conjunto de ações, recursos investidos, continuidade e metas traçadas além de uma infinidade de outras variantes que estão intrinsecamente implícitas ao conceito de revitalizar no Brasil (MASCARENHAS; COSTA; MINOTI, 2009).

A revitalização de bacias hidrográficas é um processo que deve considerar as seguintes principais linhas de ação: (i) recuperação e conservação da cobertura vegetal, em especial das áreas em torno de nascentes, das matas ciliares e áreas de recargas de aquíferos, (ii) incentivo ao uso racional da água nas atividades para as quais é requerida; (iii) despoluição dos corpos d'água e (iv) o envolvimento social (MASCARENHAS; COSTA; MINOTI, 2009).

Nesse contexto, o Programa Águas Brasileiras, do governo federal, tem como objetivo ampliar a qualidade e a quantidade da água disponível destinada ao setor produtivo e ao consumo humano, promovendo o desenvolvimento regional. Esse programa conta com a participação dos ministérios do Desenvolvimento Regional (MDR), do Meio Ambiente (MMA), da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Controladoria Geral da União (CGU), tendo como parceiros os estados e municípios (PROGRAMA..., [2021?]).

No Programa Águas Brasileiras foram selecionados em dois editais, 82 projetos de revitalização de bacias hidrográficas, abrangendo 750 municípios distribuídos em 22 estados. No estado do Pará, foram encontrados seis projetos vinculados ao Programa, sendo quatro na bacia do rio Tocantins (itens “a”, “b”, “c” e “d”), dessa forma se localizam na área e atuação da Codevasf e dois na bacia Amazônica (itens “e” e “f”), que ocorrem fora da área de atuação da Companhia (PROGRAMA..., [2021?]; PROJETOS..., 2021):

- a) Projeto: Desenvolvimento Sustentável e Conservação da Biodiversidade da Bacia Hidrográfica do rio Tocantins, se estende pelos estados de Mato Grosso, Goiás, Pará e Tocantins, com investimento necessário de 4,38 milhões de reais, para mais informações acesse: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/bacia-do-araguaia-tocantins/projeto-desenvolvimento-sustentavel-e-conservacao-da-biodiversidade-da-bacia-hidrografica-do-tocantins-araguaia>;

- b) Projeto: “Fazedores de Florestas” do Moju “Um caminho para a recuperação hídrica”, se localiza no município de Moju, com investimento necessário de aproximadamente 180 milhões de reais, para mais informações acesse: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/bacia-do-araguaia-tocantins/projeto-201cfazedores-de-florestas201d-do-moju-201cum-caminho-para-a-recuperacao-hidrica-201d>;
- c) Projeto: “Fazedores de Florestas” do Moju “Um caminho para a recuperação hídrica” – Sub-bacia Uba, localizado no município de Moju, são necessários investimentos na ordem de 85,5 milhões de reais, para mais informações acesse: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/bacia-do-araguaia-tocantins/projeto-201cfazedores-de-florestas201d-do-moju-201cum-caminho-para-a-recuperacao-hidrica-201d-sub-bacia-uba>;
- d) Projeto: “Fazedores de Florestas” do Moju “Um caminho para a recuperação hídrica” – Sub-bacia Jambuaçu, localizado no município de Moju, este projeto demanda aproximadamente 75 milhões de reais, para maiores informações acesse: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/bacia-do-araguaia-tocantins/projeto-201cfazedores-de-florestas201d-do-moju-201cum-caminho-para-a-recuperacao-hidrica-201d-sub-bacia-jambuacu>;
- e) Projeto: “Fazedores de Florestas” do Xingu “Um caminho para a recuperação hídrica”, se localiza nos municípios de Altamira, Vitória do Xingu, Anapu e Senador José Porfírio, este projeto possui demanda de investimentos na ordem de 176,3 milhões de reais, para mais informações acesse: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/bacia-amazonica/projeto-201cfazedores-de-florestas201d-do-xingu-201cum-caminho-para-a-recuperacao-hidrica201d>;
- f) Projeto: Recuperação de áreas degradadas na Unidade de Conservação APA do Tapajós, através da Proteção e Recuperação de Nascentes e execução da Educação Ambiental, Gestão Territorial e iniciativas para geração de renda local. Este Projeto se localiza na bacia hidrográfica do rio tapajós com investimentos necessários de aproximadamente 6,5 milhões de reais, para mais informações acesse: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras/projetos/bacia-amazonica/projeto-recuperacao-de-areas-degradadas-na-unidade-de-conservacao-apa-do-tapajos-atraves-da-protecao-e-recuperacao-de-nascentes-e-execucao-da-educacao-ambiental-gestao-territorial-e-iniciativas-para-geracao-de-renda-local>.

Também relacionado à revitalização de bacias hidrográficas, especialmente nos aspectos de recuperação, recomposição, regeneração ou compensação ambiental, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) apresenta para o estado do Pará, 271.888 cadastros com 80.852.258 ha de área cadastrada, dos quais 38% solicitaram adesão a Programas de Regularização Ambiental (PRA). As áreas estavam distribuídas em: imóveis rurais com 270.391 cadastros para um total de 56.378.234 ha; Territórios Tradicionais de Povos e

Comunidades Tradicionais com 103 cadastros para um total de 8.105.324 ha; Assentamentos da Reforma Agrária com 1.394 cadastros para um total de 16.368.700 ha (REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL, 2022).

Ainda nesse contexto, o Fundo Amazônia disponibilizou para o estado do Pará o montante de 15,9 milhões de reais para a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas), visando apoiar o fortalecimento da gestão ambiental por meio do aprimoramento do processo de emissão do CAR, da descentralização e da desconcentração das atividades de sua Semas e do aprimoramento do processo legal de licenciamento ambiental (FUNDO AMAZÔNIA, [2022]).

O Fundo Amazônia apoiou onze municípios do estado, todos na área de atuação da Companhia: Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins, Moju, Dom Eliseu, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Paragominas, Rondon do Pará, Tailândia e Ulianópolis. O apoio foi realizado por meio de investimentos da ordem de 9,7 milhões de reais, visando a mobilização de governos municipais, produtores rurais, sindicatos e associações, para acelerar a adesão ao CAR. Também teve como objetivo o monitoramento do desmatamento por meio de imagens de satélite e o auxílio no planejamento da paisagem e na restauração de áreas degradadas na bacia do rio Uraim, no município de Paragominas (CODEVASF, 2022c; FUNDO AMAZÔNIA, [2022]).

No estado, há dois programas que têm por objetivo a restauração florestal: o Programa Municípios Verdes (PMV) e o Programa Pará 2030. Há também na esfera federal, a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Proveg). Além destes programas, ressalta-se que o governo do estado do Pará, em 2012, assumiu o compromisso junto à Rio +20, de restaurar florestas, reduzir o desmatamento e aumentar a produtividade agropecuária do estado (NUNES *et al.*, 2017).

O governo brasileiro por meio do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) prevê a recuperação de 12 milhões de hectares de vegetação nativa até o ano de 2030. O estado do Pará poderia contribuir com 25% da meta de recuperação do governo federal por meio da recuperação de três milhões de hectares, sendo cerca de um milhão de hectares em passivos localizados em Áreas de Preservação Permanente (APP) e o restante em áreas de Reserva Legal (RL) (NUNES *et al.*, 2017).

Os passivos de APP e de RL no estado estão avaliados entre 12,6 bilhões de reais e 16,7 bilhões de reais. A recuperação das APPs está estimada entre 3,7 bilhões de reais a 6,1 bilhões de reais para um período de 11 anos. Para as RLs, o montante varia entre 8,9 bilhões de reais a 10,6 bilhões de reais – montante estimado em 2015, dependendo da estratégia de recuperação (NUNES *et al.*, 2017).

Ganhos potenciais de créditos de carbono para o estado, estimados em cerca de 6,6 bilhões de reais a 7,4 bilhões de reais (sendo 1,8 bilhões de reais a 2,6 bilhões de reais para APPs e 4,8 bilhões de reais para RL), poderiam cobrir até 92% dos custos da recuperação. Faltam, porém, mecanismos para a garantia da captação desses recursos e segurança jurídica aos investidores dos créditos de carbono, uma vez que até 120 milhões de toneladas de CO₂ podem ser sequestradas por ano nessas áreas (NUNES *et al.*, 2017).

O uso de Sistemas Agroflorestais (SAF) também pode contribuir com a recuperação de áreas degradadas, principalmente de pequenos agricultores, que podem obter retorno médio de cerca de 2 mil

reais/hectare. No caso, a extrapolação da receita líquida para as áreas de passivo ambiental em pequenas propriedades tem um potencial de retorno de até 446 milhões de reais para as áreas degradadas do estado (NUNES *et al.*, 2017).

11.2 NASCENTES

No território paraense existem 67 Unidades de Conservação (UC), divididas em 19 UC estaduais e 48 UC federais que contribuem para conservação e preservação dos recursos hídricos, especialmente pela proteção das nascentes, uma vez que muitas estão localizadas dentro do território de proteção, (UNIDADE..., c2018).

O estado do Pará também conta com seis projetos contemplados pelo Programa Águas Brasileiras, relacionados à proteção de nascentes, desses quatro se localizam na bacia hidrográfica do rio Tocantins e dois na bacia hidrográfica do rio Amazonas. Os projetos estão apresentados na seção “11.1 Revitalização de Bacias Hidrográficas”. Apenas os projetos relacionados à bacia do Tocantins estão localizados na área de atuação da Codevasf, com destaque ao município de Moju que possui três projetos de recuperação ambiental (PROGRAMA..., 2022; PROJETOS..., 2021).

12 INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) disponibiliza em seu *site*, alguns mapas que contemplam o estado do Pará. Esses mapas apresentam informações da área de atuação da Companhia, tais como as bacias hidrográficas determinadas pela Lei nº 14.053, de 08 de setembro de 2020, os municípios que compõem a área de atuação e a unidade administrativa da Companhia responsável pelos municípios do estado. O endereço eletrônico para acessá-los é o seguinte: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/apresentacao>.

Os dados e os indicadores estatísticos dos municípios atendidos pela Codevasf podem ser visualizados pelo portal de dados estatísticos e também baixados em formato de dados tabulares, os quais estão disponíveis para acesso por meio do endereço eletrônico a seguir: <https://geoportal.codevasf.gov.br/portal/apps/storymaps/stories/cc04fde14e90417883284d7c7b76d6f8>.

Futuramente, a Companhia disponibilizará dados espaciais do Pará em sua própria Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE), como nó próprio da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (Inde).

No âmbito federal, encontraram-se dados, metadados e mapas para o estado do Pará dispersos e descentralizados em diversos endereços *web*, os quais são predominantemente disponibilizados por agências, institutos e empresas públicas federais, tais como a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a Empresa de Planejamento e Logística (EPL), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

(IBGE), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), e o Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB).

A ANA oferece um portal de dados abertos para a gestão de recursos hídricos ao longo de todo o Brasil em diversas épocas de referência, disponível no endereço <https://dadosabertos.ana.gov.br/>. Assim sendo, ainda que não exista uma base cartográfica específica para o Pará, é possível obter dados e construí-la mediante operações espaciais em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

A Aneel, em seu Sistema de Informações Geográficas do Setor Elétrico (Sigel), entrega uma base de dados disponível para *download* sobre as áreas de geração, transmissão e distribuição de energia para todo o território nacional, além de mapas temáticos em ambiente *online*, acessível no endereço <https://sigel.aneel.gov.br/portal/home/index.html>. Similarmente aos dados da ANA, pode-se extrair a informação específica para o estado desejado em ambiente SIG.

O DNIT oferece em seu portal de serviços, VGEO, diversos dados em âmbito nacional, os quais podem ser extraídos para o determinado estado. Dentre eles, destacam-se os dados de rodovias federais e de rodovias estaduais produzidos em parceria com outros órgãos e agências de esferas federal e estadual, sendo encontrado no endereço: <http://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>.

A Embrapa disponibiliza sua infraestrutura de dados espaciais no portal denominado GeoInfo, – http://inde.geoinfo.cnpm.embrapa.br/geonetwork_inde, onde foram encontrados seis produtos com informações específicas ou passíveis de extração para o estado do Pará. Tais dados contemplam temas a respeito de uso e cobertura do solo, culturas agrícolas, entre outros, além de diversos conteúdos referentes a áreas desflorestadas da Amazônia Legal.

A EPL, por sua vez, apresenta em seu *site* dados relativos ao Plano Nacional de Logística 2025 (PNL 2025), tal como o próprio nome indica, a abrangência dos dados permeia todo o território brasileiro. Assim, semelhantemente aos casos anteriores, pode-se extrair informações a respeito do estado do Pará, quanto a cinco temas: zoneamento, modais aquaviário, ferroviário, rodoviário e dutoviário, para a situação de obras concluídas até o ano de 2020 ou com conclusão prevista até 2025. O *site* para acesso: <https://www.epl.gov.br/rede-georeferenciada-pnl-2025>.

O IBGE oferece em seu portal dois endereços com diversas informações qualitativas e quantitativas com relação ao estado do Pará e de seus municípios. A página “Cidades e Estados” – <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa.html> – retrata os dados de forma resumida, sendo possível exportá-los em formato de tabelas. Já o portal “Cidades” mostra dados detalhados em temas como “população”, “território e ambiente”, “trabalho e rendimento”, “educação”, “economia” e “saúde”, concernentes a diversas épocas de referência, podendo ser acessado mediante o endereço eletrônico: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>.

O Inpe desenvolveu uma plataforma de dados abertos denominada TerraBrasilis – <http://terrabilis.dpi.inpe.br/> –, a qual permite “acesso, consulta, análise e disseminação de dados

geográficos” por projetos de monitoramento ambiental, contendo inclusive dados da Amazônia que perpassam pelo estado do Pará.

O Ipea, em seu portal ipeaGEO – <https://www.ipea.gov.br/ipeageo/malhas.html> –, disponibiliza dados socioeconômicos em dois formatos, as “bases de dados digitais” em planilhas eletrônicas e as “malhas digitais” em arquivos shapefile. Para ambos os formatos há arquivos referentes a cada um dos estados brasileiros, armazenando diversas informações. Esses dados são disponibilizados usando como fonte o IBGE.

O CPRM/SGB apresenta dados, informações e produtos geológicos para o todo o Brasil no portal GeoSGB: <https://geosgb.cprm.gov.br/>. A grande maioria dos dados contempla todo o território nacional, sendo, então necessário que se aplique operadores de recorte para a região do estado do Pará. Destaca-se ainda a publicação do Mapa Geodiversidade do Estado do Pará, que compila um conjunto com mapa, livro e base cartográfica com diversas informações do estado, estando disponível para acesso em: <https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14705>.

Além das diversas opções de acesso aos dados geoespaciais supracitados, há também o “Portal Brasileiro de Dados Espaciais – SIG BRASIL”, que está vinculado à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (Inde), sob coordenação e gestão do Ministério da Economia e do IBGE, disponível em: <https://inde.gov.br/>. Sua estruturação permite o acesso a dados em diversos formatos (shapefile, kml, json, entre outros), bem como a geoserviços (conexões *Web Map Service - WMS*, *Web Feature Service - WFS*, *Web Coverage Service - WCS*). Outra vantagem se encontra no aspecto de que esse portal reúne dados compatíveis com o padrão da Inde, por outro lado, seu menu para pesquisa de dados por texto se mostra limitado devido às restrições rigorosas nos termos buscados (p. ex., utilização de maiúsculo-minúsculo), o que dificulta a tarefa de busca por temas específicos.

No âmbito estadual, a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa) disponibiliza o Anuário Estatístico do Pará – <https://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/anuario2021/> – abrangendo tópicos como demografia, meio ambiente, infraestrutura, economia, entre outros. Os dados são estruturados tanto em planilhas quanto também em uma página/janela exclusiva para mapas.

Outro sistema estadual de informação geográfica é o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Pará (SEGERH-PA) que apresenta informações sobre outorgas e dispensas de outorgas concedidas no estado, com acesso em: <http://sistemas.semas.pa.gov.br/sigerhpa/?#/>.

Já em nível municipal, no Anuário Estatístico do Município de Belém viabilizado pela Secretaria Municipal de Planejamento (Segep), podem ser encontrados mapas ou tabelas com relação a múltiplos assuntos relevantes, mediante o endereço eletrônico a seguir: <https://anuario.belem.pa.gov.br/>.

13 POTENCIALIDADES, PERSPECTIVAS E DESAFIOS

As atividades econômicas relevantes e que possam estar vinculadas ao desenvolvimento regional promovido pela Codevasf, foram identificados como o potencial mineral, o potencial de irrigação, da agropecuária que envolve a agricultura, a pecuária, o extrativismo, a piscicultura e a pesca, a apicultura e também o potencial turístico do estado.



A Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti) aponta a possibilidade de avanços nos segmentos econômicos relacionados à biotecnologia (sobretudo em cosméticos, fármacos e na produção de alimentos), à tecnologia ambiental e à tecnologia da informação e comunicação (CAMPOS, c2022).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) tem entre suas ações de desenvolvimento produtivo: criação, instalação e operacionalização das Zonas de Processamento e Exportação (ZPE); ampliar a participação regional no comércio exterior, promovendo assim a diversificação das exportações; desenvolver, divulgar e avaliar processos relacionados a certificação de produtos em termos de origem, qualidade e Marca Amazônia; promover o desenvolvimento industrial, sobretudo para os relacionados a bioindústria, alimentos, naval e mineralúrgicas (PRDA, 2020).

Importante destacar que o PRDA no indicativo de projetos-ações, Ciência, Tecnologia e Inovação, dentre diversas ações elencadas prevê o incentivo a adoção de técnicas de geoprocessamento para suporte a projetos (PRDA, 2020).

A atividade mineral paraense é destaque nacionalmente, sendo um setor de ampla capacidade econômica, entretanto, se fazem necessários os cuidados apropriados quanto às questões ambientais. As atividades agropecuária e turística também possuem notório potencial de expansão por meio de estruturação adequada e de políticas públicas de incentivo apropriadas. As próximas seções apresentam mais informações a esse respeito.

13.1 POTENCIAL MINERAL

O Estado do Pará concentra em seu território algumas das maiores reservas minerais brasileiras. A diversidade nas bacias sedimentares pré-cambrianas e fanerozóicas abrigam uma enorme variedade de ambientes metalogenéticos e metalotectos. Nestes ambientes se desenvolveram recursos minerais das mais variadas classes utilitárias, incluindo metais nobres, ferrosos, não ferrosos, minerais e rochas industriais e de uso na construção civil, insumos agrícolas, gemas, recursos energéticos e hídricos (FIGURA 24).

O mapa de recursos minerais, base no milionésimo do Brasil, do ano de 2008, que integra o Sistema de Informação Geográfica Geológico do Estado do Pará produzido pelo Serviço Geológico do Brasil, na área de atuação da Codevasf no Pará, está subdividido em 9 domínios minerais, tais como: Carajás, Faixa do Araguaia, Gurupi, Inajá, Nordeste do Pará-Grande Belém, Paragominas-Capim, Rio Maria, São Félix do Xingu, Três Palmeiras (VASQUEZ; ROSA-COSTA, 2008).

A maioria dos domínios tectônicos é caracterizada pela presença de mais de um tipo de depósito: Carajás possui depósitos de Au-Cu, depósitos lateríticos (\pm hidrotermais) de ferro, manganês, alumínio e níquel, cromo, estanho e gemas; o Rio Maria possui depósitos de ouro e de Ni-Co-Cu; o Gurupi é conhecido pelos depósitos de ouro, além de fosfatos aluminosos; o Araguaia, por depósitos de Cr-Ni, calcário e gemas (inclusive diamante); e no domínio de Paragominas-Capim, ocorrências de caulim e bauxita (VASQUEZ; ROSA-COSTA, 2008).

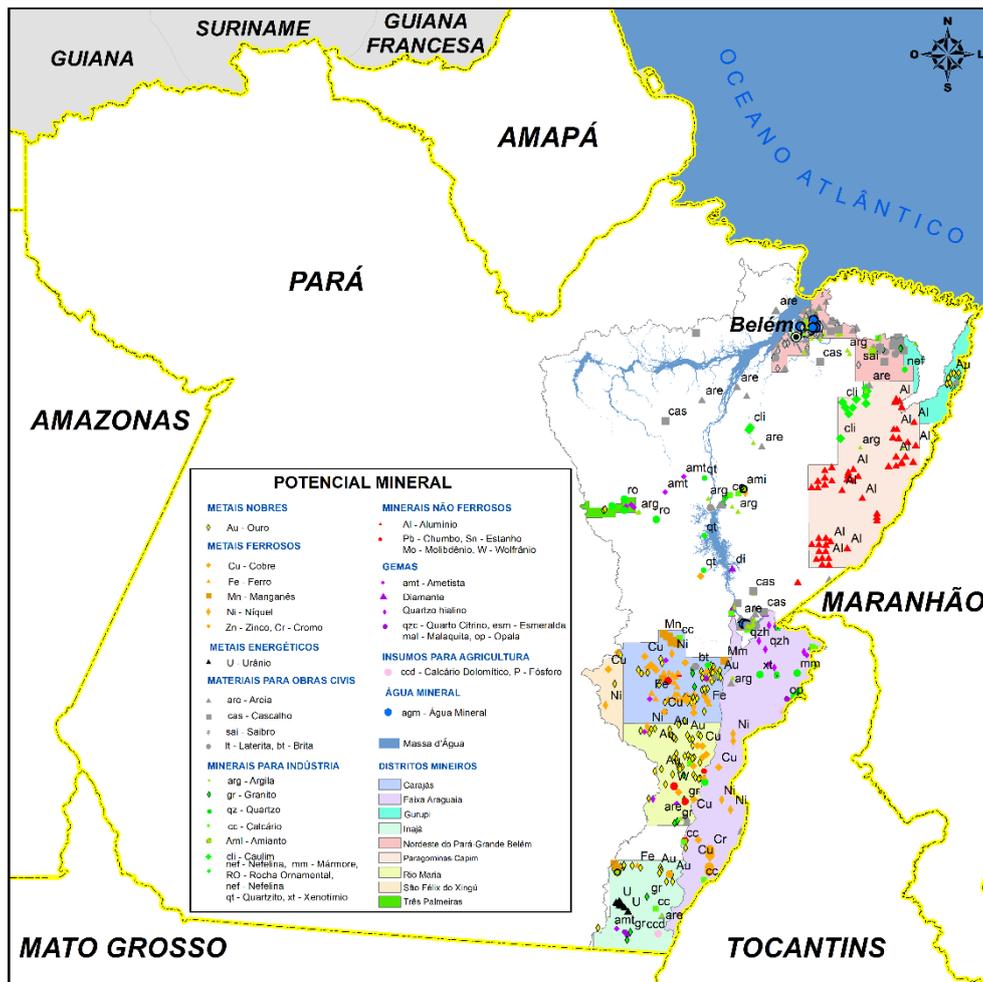


FIGURA 24 – ESTADO DO PARÁ, POTENCIAL MINERAL

Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e CPRM [c2017-2021].

Alguns dos principais apontamentos sobre o mapeamento geológico do estado do Pará realizado por Vasquez e Rosa-Costa (2008) foram elencados a seguir:

- Embora a atividade de mineração possua alta performance, se fazem necessários aprofundamentos no conhecimento mineral, por meio de mapeamentos geológicos em escalas melhores que 1:100.000;
- As principais reservas minerais de bauxita, calcário, gipsita e caulim estão presentes em coberturas sedimentares fanerozóicas, com as formações detriticas e químico-evaporíticas, com potencial para abarcar diversos depósitos minerais de dolomita, turfa, urânio, diamante, sal gema e hidrocarbonetos;
- Os terrenos cristalinos, pré-cambrianos, correspondem a aproximadamente 60% do território paraense, que contém as principais reservas minerais e a maioria dos depósitos de minerais metálicos;
- No final da década de 1970 foram implantadas importantes infraestruturas como a Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHT), a Estrada de Ferro Carajás (EFC) com extensão 892 km de extensão e o Porto de Ponta da Madeira (PPM);

- e) Os maiores depósitos e de maior qualidade de minério de ferro estão presentes na Província Mineral de Carajás, com um teor de pureza alcançando 67% de FeO, destacando-se mundialmente;
- f) O Pará se destaca nacionalmente como o maior produtor de bauxita.

O Pará possui as maiores jazidas de ferro, manganês e bauxita do Brasil, e, desde 2015, há a previsão que os maiores investimentos nacionais em mineração deveriam ser realizados no estado. O *Plano de Mineração do Estado do Pará 2014-2030*, lançado em 2014, apresenta uma estratégia para a mineração no estado para o período de 2014 a 2030, conforme apresentado na Figura 25 (CHAVES; SILVA, 2016).

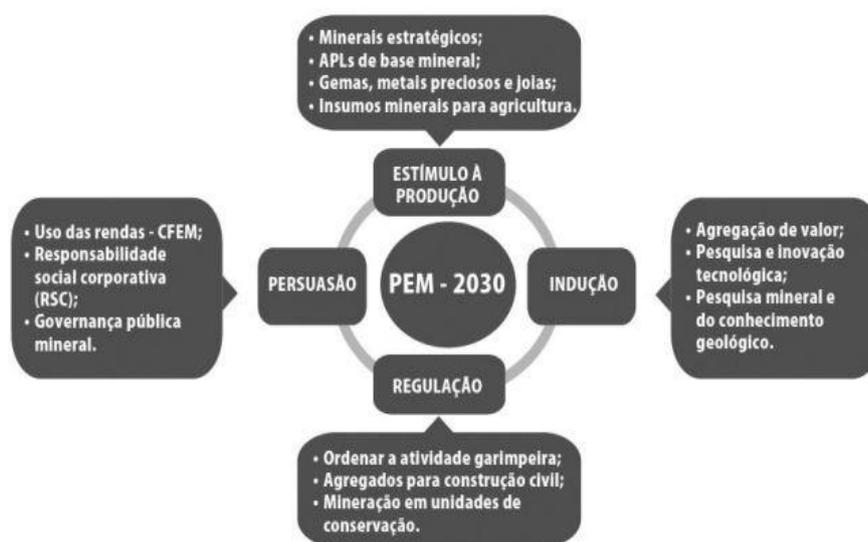


FIGURA 25 – ESTRATÉGIA PARA MINERAÇÃO PARAENSE ENTRE 2014 E 2030
 Fonte: Elaborada com dados de CHAVES; SILVA, 2016.

De acordo com o documento intitulado *Plano Estadual Amazônia Agora – Elementos Conceituais*, o estado possui sete províncias minerais das 33 identificadas no País, a saber: Carajás (PA); Aurífera Gurupi (PA e MA); Rio Capim (PA); Paragominas (PA); Capanema (PA); Aurífera Tapajós (AM e PA); Baixo Paru/Jari (PA) (PLANO ESTADUAL AMAZÔNIA AGORA, 2020).

Dessas províncias, a da Serra dos Carajás (municípios de Marabá, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Parauapebas e São Félix do Xingu), a Província Aurífera Gurupi (PA/MA) (Municípios do estado do Pará - Santa Luzia do Pará, Cachoeira do Piriá, Vizeu, Capitão Poço, Garrafão do Norte e Nova Esperança do Piriá), a Província do Rio Capim (Município de Ipixuna), Província de Paragominas (Município de Paragominas), a Província de Capanema (município de Capanema), possuem municípios inseridos parcialmente e/ou totalmente na área de atuação da Codevasf. As províncias Aurífera Tapajós (AM e PA) e Baixo Paru/Jari não estão na área de atuação da Empresa (CODEVASF, 2021b; PLANO ESTADUAL AMAZÔNIA AGORA, 2020).

O Mapa Geológico do Estado do Pará apresenta uma ampla gama de minerais e gemas como: alumínio, ouro, cromo, cobre, ferro, manganês, molibdênio, níquel, fosforo, chumbo, estanho, urânio, wolfrâmio, zinco, água mineral, amianto, ametista, areia, argila, brita, cascalho, calcário, diamante,

esmeralda, granito, mármore, nefelina, opala, quartzito, quartzo, rocha ornamental, caulim, nefelina, laterita, malaquita e xenótimo (VASQUEZ, 2008).

Em estudo realizado por LIMA *et al.* (2010) foi destacado que o estado apresenta grande potencial para a extração mineral, em especial, a Macrorregião Hidrográfica (MRH) Tocantins-Araguaia grande produtora de bens minerais, juntamente com a MRH Tapajós. O potencial mineral é um grande atrativo do estado, tornando quase todo o território passível de exploração.

O Pará concentra as duas maiores jazidas da região Norte: uma localizada em Oriximiná que tem como principal minério a bauxita, sua produção é destinada para exportação; e a outra se localiza na Serra dos Carajás, uma das maiores do mundo, que se destaca pela produção do ferro de maior pureza do planeta, contando ainda com a extração de manganês, bauxita, cobre, níquel, ouro, estanho, entre outros (MINERAÇÃO..., [2018?]).

O Sindicato das Indústrias Mineraias do Estado do Pará (Simineral) aponta que no ano de 2018, o ferro foi o principal produto de exportação mineral, seguido por cobre, manganês, bauxita, níquel, caulim, ouro e silício. Tem-se previsto até o ano de 2024, investimentos a serem realizados pela indústria mineral da ordem de 22 bilhões de reais, além de 18 bilhões de reais em transformação mineral, infraestrutura, e em outros negócios (MINERAÇÃO..., [2018?]).

Segundo dados da Diretoria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (Digem) da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia (Sedeme) do Pará, entre os anos de 2019 e 2020 houve um aumento de 1,9% na produção de minério de ferro, que passou de 188,78 milhões de toneladas para 192,3 milhões de toneladas. No mesmo período, a produção de bauxita aumentou 8,9%, de 26,4 milhões de toneladas para 28,7 milhões de toneladas (PARÁ, [2021?]).

A produção de manganês, entre 2019 e 2020, diminuiu significativamente em 44,7%, de 2,9 milhões de toneladas para 1,3 milhões de toneladas, isto ocorreu muito em função de uma paralização de nove meses na Mina do Azul em Parauapebas. Houve também redução na produção de caulim em 18,2%, de 1,1 milhão de toneladas para 906 mil toneladas, em função da queda na demanda deste minério (PARÁ, [2021?]).

A produção de cobre aumentou 6,8% entre 2019 e 2020, de 845 mil toneladas para 902 mil toneladas. Destaca-se que todas as cinco principais minas de cobre do estado realizam a mineração de ouro de forma associada (PARÁ, [2021?]).

13.2 POTENCIAL DE IRRIGAÇÃO

O estado do Pará, na área de atuação da Codevasf, possui uma pequena concentração de pivôs de irrigação na porção leste do seu território, próximo à fronteira com o estado do Maranhão (FIGURA 26).

O estudo de Souza *et al.* (2012) identificou que entre os anos do censo agropecuário de 1996 e 2006 houve um aumento na ordem de seis vezes na área irrigada paraense. As Regiões de Integração (RIs) Rio

Capim e Guamá foram, respectivamente, a de maior área irrigada e de maior número de estabelecimentos agrícolas com sistema de irrigação.

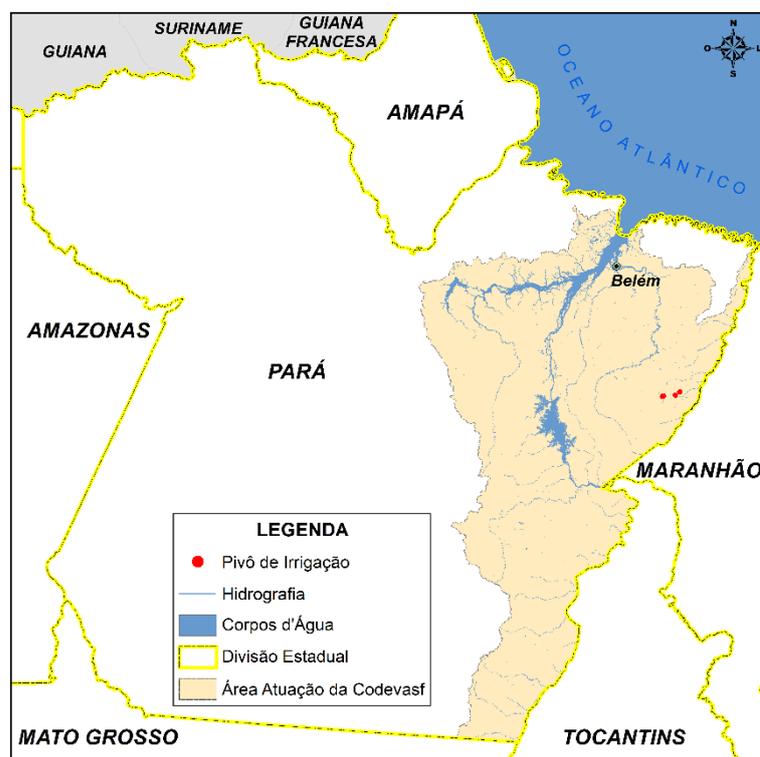


FIGURA 26 – ESTADO DO PARÁ, PIVÔS DE IRRIGAÇÃO

Fonte: Elaborada com dados de CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

Embora tal aumento seja benéfico ao Pará, ocorrem problemas relacionados ao uso da terra, baixa eficiência dos sistemas de irrigação utilizado e assistência técnica rural deficitária que fazem com que o crescimento da atividade no estado demande maior monitoramento e melhor utilização dos recursos hídricos (SOUZA *et al.*, 2012).

No *Atlas da Irrigação: Uso da Água na Agricultura Irrigada*, publicado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), o potencial de solos para a irrigação, em 1999, no Pará era de 2.453 mil hectares, correspondendo a 8,3% do Brasil, terceiro maior potencial dos sete estados da região Norte (ANA, 2021b).

A ANA apresenta como área irrigada do Pará: 5.600 hectares de arroz inundado, 641 hectares de culturas em pivôs centrais e 48.609 hectares de outras culturas e sistemas, totalizando uma área irrigada de 54.850 hectares.

O estado do Pará apresenta em termos de área adicional irrigável (AAI): com água superficial em agricultura de sequeiro, 230.040 hectares; com água superficial em pastagem, 4.266.673 hectares; com água subterrânea, 181.186 hectares. Resultando em uma AAI potencial total de 4.677.899 hectares com potencial efetivo de 84.054 hectares irrigáveis (ANA, 2021c). O potencial efetivo da AAI “considera apenas a área adicional irrigável em áreas de agricultura de sequeiro, com solos de média e elevada aptidão agrícola e indicador de aptidão da infraestrutura existente na classe alta” (POLÍTICA AGRÍCOLA..., 2022).

Estima-se, para o ano de 2030, que a área irrigada: com arroz inundado seja de 9.578 hectares; com outras culturas em pivôs centrais de 707 hectares; e com outras culturas e sistemas de 68.009 hectares. Totalizando uma área estimada em 78.294 hectares. Para o ano de 2040, no estado do Pará estima-se que haja 15.601 hectares de área irrigada com arroz inundado, 783 hectares com outras culturas em pivôs e 86.062 hectares com outras culturas e sistemas, totalizando uma área irrigada de 102.446 hectares (ANA, 2021d).

Em relação a cultura do açaí com irrigado, o *Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Açaí no Estado do Pará* (Pró-Açaí) tem como um de seus subprogramas a “Implantação e Manejo de Açaizais Irrigados em terra firme”, no qual aponta um grande potencial de alta produtividade e de geração de renda para os produtores, além de ter previstos benefícios ambientais como o cultivo de outras culturas associadas, conservação do solo e regeneração da biomassa, entre outros (OLIVEIRA; TAVARES, 2016).

O cultivo de açaí no município de Igarapé-Açú, no Nordeste Paraense, por irrigação foi objeto de estudo por Viana *et al.* (2021). Utilizando-se de diversos índices econômicos (valor presente líquido (VPL), retorno adicional sobre investimento (ROI), taxa interna de retorno (TIR), entre outros), o autor identificou a viabilidade econômica da atividade. A maior dificuldade para a açaicultura irrigada está no tempo necessário para a produção, sendo realizado no 5º ano pós-plantio, que pode não estar compatível com a disponibilidade financeira do produtor. Uma alternativa seria o cultivo consorciado com culturas mais precoces.

13.3 POTENCIAL AGROPECUÁRIO

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) tem entre suas ações de desenvolvimento produtivo a inovação agropecuária: realização de recuperação de áreas degradadas; promover o manejo de pastagens; fomentar a utilização de cultivares com maior capacidade de produção e com menor risco ao meio ambiente e à saúde humana; aperfeiçoamento genético de rebanhos; promover a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e Sistemas Agroflorestais (SAF's); diversificar linhas de financiamento e promover Assistência Técnica e Extensão Rural (PRDA, 2020).

O Pará possui significativo potencial agropecuário e, faz-se necessária a ampliação de sua capacidade produtiva de alimentos, matérias-primas, bioenergias, empregos e excedentes exportáveis. Para a efetivação desse potencial destacam-se as medidas (BARBOSA; FALESI, 2011):

- a) Estabelecimento de políticas públicas e programas setoriais para modernizar o setor público agrícola e a produção agropecuária paraense;
- b) Promoção de ações visando a resolução de problemas de natureza fundiária e ambiental no estado;
- c) Reestruturar e expandir os Serviços de Extensão Rural;
- d) Aperfeiçoar o intercâmbio entre instituições de pesquisa para o atendimento das demandas científico-tecnológicas da agropecuária;
- e) Envolver e reforçar implementação da modernização da agricultura no Zoneamento Ecológico Econômico do Pará;

- f) Conscientizar os planejadores da importância da agricultura e realizar o alinhamento de objetivos com o desenvolvimento econômico paraense;
- g) Estabelecimento de novas cadeias produtivas e fortalecimento das existentes;
- h) Monitoramento de condições epidemiológicas de animais e vegetais e agrometeorológicas para gerar previsibilidade na produção agropecuária;
- i) Aperfeiçoar a capacidade de produção de diagnósticos de problemas pontuais e setoriais visando eliminar impedimentos ao desenvolvimento da economia primária;
- j) Potencializar o uso de fatores geográficos e tecnológicos na produção agropecuária, de maneira a tornar vantagens comparativas em vantagens competitivas efetivamente.

A Secretaria de Estado de Agricultura do Pará destaca o significativo potencial da fruticultura paraense, assim como os gargalos de sua cadeia produtiva, apontando também as possíveis soluções para os mesmos (A FRUTICULTURA..., [2010?]). Os quais estão apresentados na Tabela 25.

TABELA 25 – PRINCIPAIS DESAFIOS E PROPOSTAS DE AÇÃO PARA A FRUTICULTURA PARAENSE

| Principais Desafios | Proposta de Ação |
|--|---|
| Regularização fundiária e ambiental de propriedades rurais | - Desburocratizar e descentralizar os processos de regularização fundiária e ambiental das propriedades rurais - Apoiar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) para as pequenas propriedades |
| Pouca organização de produtores rurais | - Incentivar o associativismo e o cooperativismo |
| Pouca formação educacional do produtor e do trabalhador rural | - Fomentar a realização e participação de cursos com metodologias e práticas de ensino não convencionais |
| Pouca capacidade de gestão empresarial | - Implementar cursos destinados a gestão de negócios |
| Ausência de análises e práticas para correção do solo | - Implantar laboratórios de análise de solo |
| Cultivares inadequados | - Fomentar parcerias entre instituições de pesquisa e ensino visando desenvolver cultivares com maior produtividade e com maior resistência a doenças e pragas - Implantar campos destinados à multiplicação de sementes e mudas com parceria de órgãos e instituições públicas e os produtores rurais |
| Falta de oferta de sementes e mudas | - Promover cursos de capacitação para produtores e ampliar os serviços de assistência técnica |
| Falta de divulgação de tecnologias do setor | - Implantar os Programas de Boas Práticas Agrícolas e o Integrado de Frutas |
| Práticas inadequadas na produção, colheita e/ou transporte de produtos | - Incentivar os processos de certificação de produtos |
| Padrão de qualidade deficitário | - Articular e promover linhas de crédito especial para equipamentos e utensílios agrícolas - Apoiar o aperfeiçoamento logístico de armazenamento e transporte de produtos, atrelados a rotas estratégicas de produção |
| Equipamentos e utensílios defasados para colheita e transporte da produção | - Incentivar o aumento da produção, sobretudo por meio de SAF em pequenas propriedades |
| Deficiência na logística de armazenamento e transporte | - Incentivar pesquisas visando desenvolver tecnologia de processos, produtos, embalagens e capacitação sobre processamento |
| Unidades de processamento de frutas com capacidade ociosa | |
| Limitação no conhecimento em relação ao processamento de frutas e manipulação de alimentos | |

Fonte: Elaborada com dados de A FRUTICULTURA..., [2010?].

A fruticultura paraense tem potencial promissor, abrangendo tanto a produção de frutas exóticas quanto de frutas regionais. O crescimento desse mercado é impulsionado pelo aumento da demanda desses

produtos, sendo alguns para os mercados nacional e internacional, como o cacau e o açaí. Incomuns ou exóticas, as frutas amazônicas tendem a despertar o interesse e a curiosidade dos consumidores, além da possibilidade de utilizá-las na indústria de bombons, doces, fármacos e cosméticos (HOMMA; FRAZÃO, 2011; AGRONEGÓCIO..., [2018?]).

Os desafios relacionados a cultura do açaí, sem que seja necessário substituir florestas por áreas de plantio, estão na falta de regulamentação da precificação do produto ao longo da cadeia produtiva, na regulamentação deficitária quanto ao processo fitossanitário para os mercados nacional e internacional (FREITAS; CARVALHAES; BEZERRA, 2021).

A cacauicultura paraense possui significativo potencial de expansão, pois o cacau cultivado possui características diferenciais de qualidade, aroma e sabor, bem como maior resistência às pragas mais comuns. O Pará desponta como o maior produtor de cacau do país. Em 2022, a produção paraense correspondeu a mais da metade do total produzido no Brasil, com produtividade de 948 kg/ha, muito superior à média nacional de 469 kg/ha (PINHO, 2021; O POTENCIAL..., 2021).

A cadeia produtiva da castanha do Brasil demanda diversas ações para melhor estruturação, sobretudo relacionadas ao manejo da extração das castanhas, armazenamento, transporte e à indústria de beneficiamento. A organização dos produtores por meio de associações e/ou cooperativas e o fortalecimento dessas organizações é fundamental para aperfeiçoar a capacidade de negociação dos produtores rurais, em especial os da agricultura familiar. Outro elemento importante é o apoio governamental por meio de programas de financiamento e crédito (ALMEIDA *et al.*, 2021; KRAG; SANTANA, 2017; PICANÇO; COSTA, 2019).

O aperfeiçoamento da mandiocultura paraense perpassa pelo aumento da produtividade pelo cultivo de mudas com qualidade genética e fitossanitária superior; meios para agregar valor pela produção de ração com resíduos e biofertilizantes; padronização dos produtos *in natura*; fomento à novas oportunidades de comercialização; verticalização dos produtos da cadeia produtiva (RODRIGUES, 2022).

A sojicultura paraense tem significativo potencial de expansão, na área de atuação da Companhia no estado do Pará. A microrregião de Paragominas, e especialmente o município de Paragominas se destacam por possuir ampla disponibilidade de terras com pastagens degradadas, propícias para conversão em plantio de soja (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

O estado tem atuado buscando a desburocratização dos processos relacionados à cadeia produtiva da soja, apoio/desoneração para a aquisição de insumos, auxiliar na introdução de novas tecnologias, agilizar a outorga de água para atividades econômicas e facilitar o licenciamento ambiental para o setor de grãos (DANTAS, 2021).

A bovinocultura paraense possui grande potencial por seu padrão genético elevado e pela carne produzida, o estado ainda conta com a Certificação Internacional de Área Livre de Febre Aftosa por vacinação. Além disso, o estado é o maior exportador de bois vivos, tendo potencial significativo a produção de carne, couro, leite e derivados (AGRONEGÓCIO..., [2018?]).

A bubalinocultura apresenta amplo potencial de rentabilidade, em função da facilidade de criação do animal, que possui características rústicas, adaptáveis e dóceis, facilmente ambientados à sistemas de pastagens de baixo custo e pouco uso de suplementação alimentar. O leite e a carne dessa cultura possuem ótimas qualidades nutricionais e organolépticas (GONÇALVES, 2008).

A avicultura comercial paraense se concentra em 23 municípios, que possuem grandes potenciais de crescimento para atividade, de avanços tecnológicos e para melhoria da qualidade dos produtos. O estado conta com o Programa Nacional de Sanidade Avícola e com o Programa Estadual de Sanidade Avícola. Ambos os programas visam garantir a qualidade fitossanitária dos produtos avícolas, estimular a produtividade e a indústria (PROGRAMA..., [2022?]).

A piscicultura paraense tem significativo potencial de crescimento, sendo uma alternativa para diversificar a produção de agricultores, sobretudo em municípios que margeiam rios. Para a consolidação da atividade, programas e ações de investimentos possuem grande relevância (DIAGNÓSTICO..., 2006).

A produção de pescados, embora muito forte no estado do Pará, tem relevante potencial de crescimento. Para tal são necessárias políticas públicas para direcionar o ordenamento eficaz da atividade, uma vez que cada espécie pode ser criada e capturada de maneiras distintas, sendo necessárias regulamentações específicas e consideradas as responsabilidades social e ambiental dos atores da cadeia produtiva (SOARES; OLIVEIRA, 2021).

Seguindo o exemplo de estados como Rondônia e Mato Grosso, que lideram a criação de peixes nativos em cativeiro, o Pará poderia aperfeiçoar sua produção na aquicultura por meio de políticas públicas apropriadas para aproveitar o vasto território do estado e a riqueza em recursos hídricos (SOARES; OLIVEIRA, 2021).

O potencial apícola e de meliponídeos paraense é significativo. O período das floradas varia entre cinco a nove meses, mais extenso quando comparado ao dos estados do Nordeste, onde a exploração do mel é significativa, porém a florada ocorre, em média, por três meses. Além disso, o bioma Amazônia conta com aproximadamente 120 espécies de abelhas sem ferrão nativas catalogadas, apresentando grande potencial de exploração (QUEIROZ, 2022).

A criação de abelhas pode ser associada a culturas agrícolas, como forma de complementação de renda, diversificação de atividades, e, principalmente, para aperfeiçoamento da produção. No Piauí, por exemplo, a polinização por abelhas associadas ao cultivo do açaí aumentou a produção em 30%, no Pará esse potencial de aumento é estimado entre 30% e 70% (QUEIROZ, 2022).

13.4 POTENCIAL TURÍSTICO

O *Plano Ver-O-Pará* esteve vigente pelo período de 2012 a 2020 e consistiu em um plano estratégico que visava criar bases e potencializar o turismo paraense. O Plano teve três fases, a primeira de análise da conjuntura, a segunda de planejamento estratégico e a terceira, a fase operacional (PLANO VER-O-PARÁ, [2012?]).

O *Plano Ver-O-Pará* identificou o percentual de participação dos polos turísticos paraenses no turismo receptivo. Do total de ofertas dessa modalidade turística, 42% pertenceram ao Polo Belém, 27% ao Polo Tapajós, 17% ao Polo Marajó, 12% ao Polo Amazônia Atlântica, 1% ao Polo Araguaia-Tocantins e 1% ao Polo Xingu. Ressalta-se a predominância dos Polos Belém, Tapajós e Marajó, que juntos totalizam 86% do mercado de turismo receptivo (PLANO VER-O-PARÁ, [2012?]).

Em relação aos atrativos turísticos analisados no *Plano Ver-O-Pará*, foi identificado que a concentração por polo correspondeu a 33% no Araguaia-Tocantins, 21% no Amazônia Atlântica, 19% no Marajó, 18% no Tapajós, 6% no Belém e 3% no Xingu (PLANO VER-O-PARÁ, [2012?]). Dessa forma, comparando-se os atrativos turísticos com o turismo receptivo, percebeu-se o amplo potencial para a exploração nos demais polos, uma vez que o Polo Belém, que possuía apenas 3% dos atrativos, concentrou 42% do turismo.

A primeira fase do Plano identificou que apenas 2% dos produtos turísticos eram, de fato, promovidos e comercializados. Para a potencialização do turismo no estado foram indicados como objetivos: melhoria da oferta de equipamentos e serviços; realização do fomento ao desenvolvimento sustentável; realização do fomento ao desenvolvimento de ofertas complementares; ampliação da promoção no mercado nacional e internacional; captação de novos mercados internacionais; construção de um novo sistema de avaliação estatística do turismo (PLANO VER-O-PARÁ, [2012?]).

O *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia* (PRDA) tem entre suas ações de desenvolvimento produtivo voltado ao turismo (PRDA, 2020):

- a) Apoiar a criação, revisão e implementação de estudos e planos para o desenvolvimento turístico de municípios, regiões e estados;
- b) Fomentar a implementação de melhorias quanto a infraestrutura e equipamentos turísticos;
- c) Estruturar e expandir as atividades turísticas em unidades de conservação e em áreas de comunidades tradicionais;
- d) Efetuar melhorias na rede de transportes aéreos e fluviais para destinos turísticos;
- e) Concluir a malha rodoviária de forma a impulsionar o desenvolvimento turístico regional, por meio da conexão terrestre entre as nove capitais amazônicas e da interligação com os setes países fronteiriços;
- f) Auxiliar a elaboração de rotas turísticas entre localidades com potencial turístico;
- g) Incentivar o associativismo e o cooperativismo para fortalecimento do turismo;
- h) Promover o *marketing* e apoiar o comércio de roteiros, destinos, serviços e produtos turísticos na Amazônia;
- i) Desenvolver e implementar Planos Estratégicos de Estatísticas Anuais do Turismo nos estados da Amazônia;

j) Implantar programas estratégicos para fomentar o turismo de base local.

A capital paraense, Belém, situada na área de atuação da Codevasf, possui um *site* destinado ao turismo, Belémtur. O Belémtur disponibiliza o *Plano Municipal de Turismo de Belém 2021* e informações institucionais, de projetos (“Turismo na Escola” e “Amigo Turista”), sobre o município de Belém, sobre destinos turísticos (ecoturismo, praia e sol, e turismo religioso), e sobre os serviços disponíveis (BELÉMTUR..., 2022).

O Ministério do Turismo apresenta em seu Mapa do Turismo Brasileiro 2019, as áreas de importância prioritária a serem trabalhadas. Os municípios foram indicados pelos órgãos estaduais responsáveis pelo turismo conjuntamente com as instâncias de governança regional, em função de parâmetros desenvolvidos pelo Ministério do Turismo. Os quais foram categorizados pelo desempenho da economia turística em cinco níveis, A, B, C, D e E (BRASIL, 2019b). Os municípios paraenses destacados no Mapa do Turismo Brasileiro e seus respectivos desempenhos estão apresentados na Tabela 26 e representados na Figura 27.

A partir da Tabela 26, se destaca o município de Belém, pertencente ao polo turístico de Belém, o qual foi o único avaliado como desempenho econômico de nível A, sendo esta a maior posição do *ranking*, o que corresponde a 1,9% do total de 53 municípios turísticos. Dos demais municípios turísticos: 6 foram classificados com desempenho nível B, correspondendo a 11,3% do total; 16 foram classificados em nível C, sendo 30,2% do total; 28 foram classificados em nível D, sendo 52,8% do total; e dois municípios tiveram desempenho de nível E, ou 3,8% do total.

TABELA 26 – POLOS TURÍSTICOS DO PARÁ, MUNICÍPIOS E SEUS DESEMPENHOS ECONÔMICOS NO TURISMO (continua)

| Município | Polo Turístico | Atuação da Codevasf | Desempenho |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|------------|
| Augusto Corrêa | Amazônia Atlântica Caeté | Não Pertence | D |
| Bragança | Amazônia Atlântica Caeté | Não Pertence | C |
| Salinópolis | Amazônia Atlântica Caeté | Não Pertence | B |
| Tracuateua | Amazônia Atlântica Caeté | Não Pertence | D |
| Castanhal | Amazônia Atlântica Guamá | Parcial | C |
| Curuçá | Amazônia Atlântica Guamá | Não Pertence | D |
| Marapanim | Amazônia Atlântica Guamá | Não Pertence | C |
| São Caetano de Odivelas | Amazônia Atlântica Guamá | Parcial | D |
| Afuá | Florestas do Marajó | Não Pertence | D |
| Anajás | Florestas do Marajó | Parcial | D |
| Breves | Florestas do Marajó | Parcial | D |
| Chaves | Florestas do Marajó | Parcial | D |
| Currálinho | Florestas do Marajó | Parcial | D |
| Gurupá | Florestas do Marajó | Parcial | D |
| Portel | Florestas do Marajó | Parcial | D |
| Belém | Belém | Integral | A |
| Marituba | Belém | Integral | D |
| Aveiro | Alto Tapajós | Não Pertence | E |
| Itaituba | Alto Tapajós | Não Pertence | C |

TABELA 26 – POLOS TURÍSTICOS DO PARÁ, MUNICÍPIOS E SEUS DESEMPENHOS ECONÔMICOS NO TURISMO (conclusão)

| Município | Polo Turístico | Atuação da Codevasf | Desempenho |
|---------------------------|------------------|---------------------|------------|
| Jacareacanga | Alto Tapajós | Não Pertence | D |
| Rurópolis | Alto Tapajós | Não Pertence | C |
| Trairão | Alto Tapajós | Não Pertence | E |
| Conceição do Araguaia | Araguaia | Integral | C |
| Redenção | Araguaia | Parcial | B |
| Rio Maria | Araguaia | Parcial | D |
| Santa Maria das Barreiras | Araguaia | Parcial | D |
| São Félix do Xingu | Araguaia | Parcial | C |
| Tucumã | Araguaia | Não Pertence | C |
| Xinguara | Araguaia | Integral | C |
| Santarém | Baixo Tapajós | Não Pertence | B |
| Dom Eliseu | Capim | Integral | C |
| Canaã dos Carajás | Carajás | Integral | C |
| Curianópolis | Carajás | Integral | D |
| Marabá | Carajás | Parcial | B |
| Palestina do Pará | Carajás | Integral | D |
| Parauapebas | Carajás | Parcial | B |
| São Geraldo do Araguaia | Carajás | Integral | D |
| São João do Araguaia | Carajás | Integral | D |
| Itupiranga | Lago de Tucuruí | Integral | D |
| Tucuruí | Lago de Tucuruí | Integral | C |
| Juruti | Rio Amazonas | Não Pertence | D |
| Óbidos | Rio Amazonas | Não Pertence | D |
| Oriximiná | Rio Amazonas | Não Pertence | C |
| Barcarena | Tocantins | Integral | C |
| Cametá | Tocantins | Integral | C |
| Tailândia | Tocantins | Integral | D |
| Cachoeira do Arari | Campos do Marajó | Parcial | D |
| Ponta de Pedras | Campos do Marajó | Parcial | D |
| Salvaterra | Campos do Marajó | Integral | D |
| Soure | Campos do Marajó | Parcial | C |
| Altamira | Xingu | Não Pertence | B |
| Pacajá | Xingu | Parcial | D |
| Vitória do Xingu | Xingu | Não Pertence | D |

Fonte: Elaborada com dados BRASIL, 2019; CODEVASF, 2022c.

Considerando a área de atuação da Codevasf, na Tabela 26, 34 municípios estão localizados parcial ou integralmente nos territórios abarcados pela Companhia. A classificação destes ficou entre os *rankings* A e D, em percentuais: 2,9% no nível A, correspondendo a um município; 8,8% no nível B, correspondendo a três municípios; 29,4% no nível C, correspondendo a dez municípios; e 58,8% no nível D, correspondendo a 29 municípios.

Uma atividade turística de potencial pouco estruturada para exploração, é o turismo relacionado a cacauicultura, que pode envolver desde o passeio nas lavouras de cacau até o acompanhamento da produção de chocolate artesanal. A fazenda Abelha Cacau, é um exemplo de propriedade preparada para a recepção

de turistas, permitindo contato com a plantação de cacau e com um meliponário, além de, na área urbana, possuir uma pequena fábrica, um restaurante e uma pousada (PINHO, 2021).

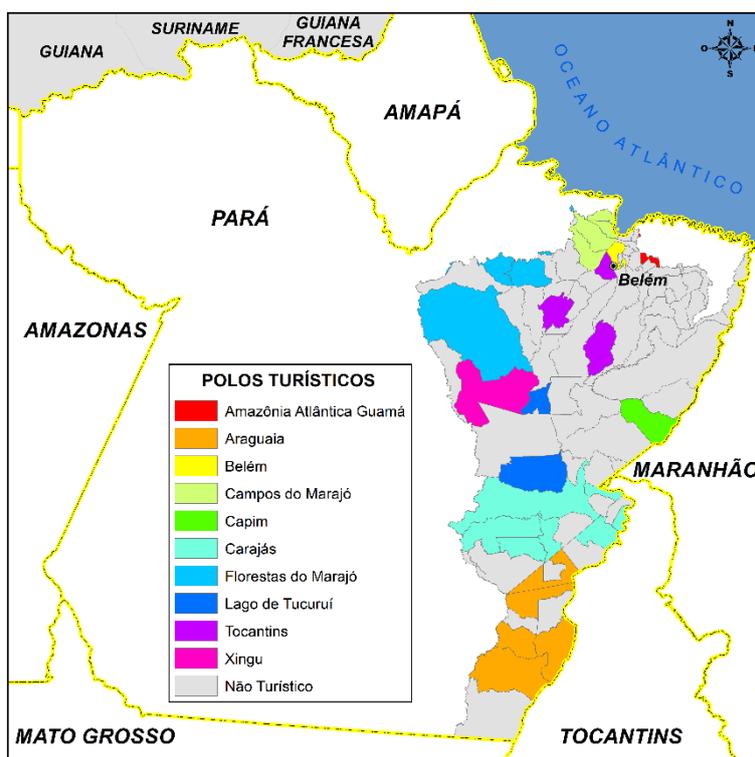


FIGURA 27 – ESTADO DO PARÁ, REGIÕES TURÍSTICAS

Fonte: Elaborada com dados de BRASIL, 2019b, CODEVASF, 2021b e IBGE, 2020a.

O Projeto Porto Futuro visa transformar uma área portuária localizada em frente ao Terminal Hidroviário de Belém em um parque urbano destinado ao lazer familiar e à prática de atividades esportivas a céu aberto. A primeira etapa do projeto prevê a construção de pistas de corrida e de ciclismo, assim como banheiros públicos, lago artificial, playground, área de alimentação e sistema de iluminação (AGUIAR, 2020).

14 ASPECTOS INSTITUCIONAIS

Os principais aspectos institucionais de interesse para o presente trabalho relacionam-se ao entendimento da organização administrativa do estado. Nesse sentido foram identificadas as principais instituições de planejamento e gestão com capacidade de fornecer: informações relevantes sobre o território; sobre a dinâmica de atividades desenvolvidas neste; e de endereçar as ações de investimento e execução de políticas públicas.

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Em 16 de julho de 1974, para suceder a Suvale, foi instituída pela Lei nº 6.088, a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) que tem como objetivo promover o desenvolvimento da região utilizando os recursos hídricos com ênfase na irrigação.

Por meio da Lei nº 13.702, de 06 de agosto de 2018, a Codevasf passou a atuar no estado do Pará, nas bacias hidrográficas dos rios Tocantins e Gurupi, situação atualizada e mantida pela Lei 14.053, de 08 de setembro de 2020. De acordo com Lei nº 13.702, de 6 de agosto de 2018, a Codevasf tem por finalidade:

A Codevasf tem por finalidade o aproveitamento, para fins agrícolas, agropecuários e agroindustriais, dos recursos de água e solo das bacias hidrográficas que compõem sua área de atuação, diretamente ou por intermédio de entidades públicas e privadas, com a promoção do desenvolvimento integrado de áreas prioritárias e a implantação de distritos agroindustriais e agropecuários, com possibilidade, para esse efeito, de coordenar ou executar, diretamente ou mediante contratação, obras de infraestrutura, particularmente de captação de água, para fins de abastecimento humano, irrigação, de construção de canais primários ou secundários, e também obras de saneamento básico, eletrificação e transportes, conforme plano diretor, em articulação com os órgãos federais competentes. (BRASIL, 2018a).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi criado em 1936, com a denominação de Instituto Nacional de Estatística (INE), no ano seguinte, passou a ser denominado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A sua principal função é ser provedor de dados e informações do País, que atendem às necessidades dos mais diversos segmentos da sociedade civil, assim como dos órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal.

Desta forma, desde a sua criação, o IBGE tem cumprido a sua missão: identifica e analisa o território, conta a população, mostra como a economia evolui através do trabalho e da produção das pessoas, revelando ainda como elas vivem. No Banco de Tabelas Estatísticas (Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra) encontra-se sistematizados dados do estado do Pará (<https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadct/para>).

Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam)

A Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), criada pela Lei nº 5.173, de 27 de outubro de 1966, sucedeu a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), criada pela Lei nº 1.806 de 06/01/1953. A Sudam, Autarquia Federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), tendo como missão institucional promover o desenvolvimento incluyente e sustentável de sua área de atuação e a integração competitiva da base produtiva regional na economia nacional e internacional nos nove estados da Amazônia Legal (<https://www.gov.br/sudam/pt-br>).

Governo do Estado do Pará

O Governo do Estado do Pará por meio da sua administração direta e/ou indireta tem disponibilizado informações, que tem por objetivo sistematizar dados qualitativos, quantitativos e geoespaciais que têm contribuído com diagnósticos e caracterizações do estado, microrregiões de desenvolvimento regional e das bacias hidrográficas do estado (<https://www.pa.gov.br/>).

Federação das Indústrias do Estado do Pará (Fiepa)

A Federação das Indústrias do Estado do Pará (Fiepa) – <https://www.fiepa.org.br/> – está inserida no sistema industrial nacional, que é liderado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). O sistema Fiec é composto pela própria Fiepa, Serviço Social da Indústria (Sesi), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), Instituto Euvaldo Lodi (IEL).

Outras estruturas não governamentais e de governo, acadêmicas e de pesquisa, tanto estaduais como federais também foram objeto de consulta para a elaboração deste trabalho, tendo como objetivo identificar possíveis instituições parceiras que fornecem informações relevantes e/ou promovem o desenvolvimento regional na área de atuação da Codevasf no âmbito do estado do Pará, como por exemplo, podemos destacar o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) (www.gov.br/mdr/pt-br), a ANA (<https://www.gov.br/ana/pt-br>), a Anatel (<https://www.gov.br/anatel/pt-br>), a Aneel (<http://aneel.gov.br/>), a CNI (<https://www.portaldaindustria.com.br/cni/>), a CNT (<https://cnt.org.br/>), a CPRM (<http://www.cprm.gov.br/>), o DNIT (<https://www.gov.br/dnit/pt-br>), a Embrapa (<https://www.embrapa.br/contando-ciencia/embrapa-agroindustria-tropical>), o Ipea (<https://www.ipea.gov.br/portal/>), o BNDES (<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>) e as secretarias do Estado do Pará (<https://www.pa.gov.br/>).



REFERÊNCIAS

- 5º AVEFEST reunirá especialistas da cadeia produtiva de aves em Santa Izabel do Pará (PA). In: RURAL SOFT. [S. l., 2014?]. Disponível em: <https://www.ruralsoft.com.br/5o-avefest-reunira-especialistas-da-cadeia-produtiva-de-aves-em-santa-izabel-do-para-pa/>. Acesso em: 17 ago. 2022.
- ABREU, Geovanna. Programa 'Sua Casa' ajuda na construção de lares de mais de 65 mil paraenses. **DM Anápolis**, [S. l.], 29 dez. 2021. Disponível em: <https://www.dmanapolis.com.br/noticia/20435/programa-lsua-casar-ajuda-na-construcao-de-lares-de-mais-de-65-mil-paraensesn>. Acesso em: 26 ago. 2022.
- AÇÁI: a pequena fruta que movimenta milhões na economia paraense. Brasília: Abrafrutas, c2022. Disponível em: <https://abrafrutas.org/2019/08/acai-a-pequena-fruta-que-movimenta-milhoes-na-economia-paraense/>. Acesso em: 13 out.2022.
- AFONSO, Antônio Gabriel Araújo *et al.* Carcinicultura paraense: processamento e agregação de valor. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 28, p. 1-8, 2021. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8657959/26551>. Acesso em: 18 ago. 2021.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2017 (BHO 2017)**. 2019a. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/0c698205-6b59-48dc-8b5e-a58a5dfcc989>. Acesso em: 15 jul. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Cobrança pelo uso de recursos hídricos**. Brasília, DF: ANA, 2019b. 80 p. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/ana_encarte_cobranca_conjuntura2019.pdf. Acesso em: 01 set. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos: informe 2015**. Brasília, DF: ANA, 2015. 88 p. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos>. Acesso em: 15 set. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Dados abertos da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico: dados abertos para a gestão de recursos hídricos**. Brasília, DF: c2017. Disponível em: <https://dadosabertos.ana.gov.br/>. Acesso em: 15 jul. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **A gestão de recursos hídricos no Pará**. Brasília, DF, 10 abr. 2019c. Disponível em: <https://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/pa>. Acesso em: 31 ago. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **O Progestão no Pará: síntese do primeiro ciclo do Programa (2014 – 2018)**. [S. l.]: ANA, 2019d. 17 p. Disponível em: https://progestao.ana.gov.br/mapa/pa/progestao-1/progestao_pa_2015.pdf. Acesso em: 24 ago. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Atlas água: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília, DF: ANA, 2021a. Disponível em: <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/storymaps/stories/1d27ae7adb7f4baeb224d5893cc21730>. Acesso em: 31 ago. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Atlas irrigação 2021: uso da água na agricultura irrigada**. 2. ed. Brasília, DF, 25 fev. 2021b. Recursos online: Atlas Irrigação 2021 – Publicação (PDF). Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/1b19cbb4-10fa-4be4-96db-b3dcd8975db0>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Atlas Irrigação 2021: uso da água na agricultura irrigada**. 2. ed. Brasília, DF, 25 fev. 2021c. Recursos online: Área irrigada atual e potencial, por tipologia, município e UF (Planilha). Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/1b19cbb4-10fa-4be4-96db-b3dcd8975db0>. Acesso em: 29 jul. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Atlas Irrigação 2021**: uso da água na agricultura irrigada. 2. ed. Brasília, DF, 25 fev. 2021d. Recursos online: Área irrigada atual e projeções para 2030 e 2040, por tipologia e município (Planilha). Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/1b19cbb4-10fa-4be4-96db-b3dcd8975db0>. Acesso em: 29 jul. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Sistema de Informações Geográficas do Setor Elétrico**: download. Brasília, DF. ANEEL, 2021. Disponível em: <https://sigel.aneel.gov.br/Down/>. Acesso em: 15 jul. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (Brasil). **Painel de dados**. Brasília, DF, jul. 2022. Disponível em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos>. Acesso em: 19 out. 2022.

AGRICULTURA familiar sustenta a produção de mandioca no Pará. **Portal Amazônia**. Manaus, 16 fev. 2020. Disponível em: <https://portalamazonia.com/noticias/economia/agricultura-familiar-sustenta-a-producao-de-mandioca-no-para>. Acesso em: 10 ago. 2022.

AGRONEGÓCIO paraense. [Belém, 2018?]. Disponível em: <https://sistemafeapa.com.br/faepa/agronegocio-paraense/>. Acesso em: 13 out. 2022.

AGUIAR, Kátia. Governador Helder Barbalho tem reunião no Ministério da Infraestrutura, em Brasília. **Rede Pará**, Belém, 2 set. 2020. Disponível em: <https://redepara.com.br/Noticia/215502/governador-helder-barbalho-tem-reuniao-no-ministerio-da-infraestrutura-em-brasilia>. Acesso em: 24 ago. 2022.

ALMEIDA, Everaldo Nascimento de *et al.* **Cadeia de comercialização da castanha-do-pará na Amazônia Brasileira**: novos rumos, velhos hábitos. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2021. 22 p. (Documentos, 462). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1135432/1/TC-13-19-DOC-V04.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2022.

ALOS PALSAR. **EarthData – ASF Data Search Vertex**. Fairbanks, AK: Alaska Satellite Facility – National Aeronautics and Space Administration, NASA, 2021. Disponível em: <https://search.asf.alaska.edu/#/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

ALTA na produção de mandioca no Pará. *In*: AGRONOVAS. Porto alegre, 23 jan. 2020. Disponível em: <http://www.agronovas.com.br/alta-na-producao-de-mandioca-no-para/>. Acesso em: 10 ago. 2022.

ANDRADE, Wanderlino Demetrio Castro de. **A emergência da agrindústria de processamento de frutas no nordeste paraense, região metropolitana de Belém e no Marajó**: uma análise do potencial da capacidade produtiva e inovativa sob a ótica de Arranjo e Sistema Produtivo e Inovativo Local – ASPL. 2004. 213 f. Dissertação (Mestre em Planejamento do Desenvolvimento) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal Do Pará, Belém, 2004. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/2534>. Acesso em: 14 jul. 2022.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ENERGIA ELÉTRICA 2022. Rio de Janeiro: EPE, 2022. Arquivos -> Workbook -> tabela 4.6. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>. Acesso em: 26 ago. 2022.

ARRANJOS produtivos locais. Brasília: Codevasf, DF, 13 jul. 2020. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocio/desenvolvimento-territorial/arranjos-produtivos-locais>. Acesso em: 18 ago. 2022.

ATLAS da vulnerabilidade social. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. Plataforma eletrônica. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planilha>. Acesso em: 14 jul. 2022.

AVICULTURA cresce 10% no Pará. **Portal Amazônia**, Manaus, 26 jan. 2016. Disponível em: <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/avicultura-cresce-10-no-para/20160126-091834-f111>. Acesso em: em 16 ago. 2022.

BAÍA, Dayane Corrêa Pantoja. **Políticas públicas para a comunicação na Amazônia**: o caso do Programa Navegapará. 2012. 88 f. Dissertação (Mestre em Comunicação) - Instituto de Letras e Comunicação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/5498>. Acesso em: 23 ago. 2022.

BANCO de dados da Bionorte: Arranjos Produtivos Locais – APLs. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2021. Disponível em: <http://bancodedados.bionorte.org.br/apls.buscar>. Acesso em: 18 jul. 2022.

BARBOSA, Francisco Benedito da Costa; FALES, Ítalo Claudio. **Modernização da agricultura e desenvolvimento do Pará**. Belém, 2011. 45 p. Disponível em: <https://www.ipades.com.br/publicacoes/MODERNIZACAO-DA-AGRICULTURA-DESENVOLVIMENTO-DO-PARA.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi *et al.* Gargalos logísticos para escoamento de produtos florestais do estado do Pará. **Amazônia: Ci. & Desenv.**, Belém, v. 8, n. 15, p. 135-159, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://esalqlog.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/2015/08/Gargalos-log%20E2%94%9C%C2%A1sticos-para-escoamento-de-produtos-florestais-no-Estado-do-Par%20E2%94%9C%C3%AD.pdf>. Acesso em: em 24 ago. 2022.

BEEF Report: perfil da pecuária no Brasil 2020. [S. l.]: Abiec, [2020?]. 49 p. Disponível em: https://www.cicarne.com.br/wp-content/uploads/2020/05/SUM%C3%81RIO-BEEF-REPORT-2020_NET.pdf. Acesso em: 11 ago. 2022.

BELÉMTUR: tudo aqui é vida. Belém, 2022. Disponível em: <https://belemtur.belem.pa.gov.br/>. Acesso em: 4 ago. 2022.

BOLETIM DO TURISMO DO ESTADO DO PARÁ. Belém: Fapespa, 2016. 62 p. Disponível em: <http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/boletimeconomico.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2022.

BORGES, Fabrício Quadros; ZOUAIN, Déslrée Moraes. A matriz elétrica no estado do Pará e seu posicionamento na promoção do desenvolvimento sustentável. **Planejamento e Políticas Públicas**, Rio de Janeiro, n. 35, p. 187-221, jul./dez. 2010. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3992/6/PPP_n35_Matriz.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRABO, Marcos Ferreira. Piscicultura no estado do Pará: situação atual e perspectivas = Fish farming in the state of Pará: present status and perspectives. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, São Cristóvão, SE, v. 2, n. 1, p. i-vii, 2014. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/ActaFish/article/view/3021/2680>. Acesso em: 17 ago. 2022.

BRABO, Marcos Ferreira; FERREIRA, Leandro de Araújo; VERAS, Galileu Crovatto. Aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura no Nordeste Paraense: trajetória do protagonismo à estagnação. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, PR, v. 9, n. 3, p. 595-615, jul./set. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/4388/2820>. Acesso em: 17 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. *Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais*. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. Acesso em: 04 jul. 2022.

BRASIL: informações gerais sobre terras indígenas no Brasil. [S. l., 2019?]. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/brasil>. Acesso em 11 abr. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.702, de 6 de agosto de 2018**. *Altera a Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre a política nacional de irrigação, para estabelecer exceção à sanção de retomada da unidade parcelar em projetos públicos de irrigação, caso o imóvel esteja hipotecado em favor de instituições financeiras oficiais que tenham prestado assistência creditícia ao agricultor irrigante, e as Leis nºs 12.873, de 24 de outubro de 2013, 6.088, de 16 de julho de 1974, e 13.502, de 1º de novembro de 2017*. Brasília, DF: Presidências da República, 2018a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13702.htm. Acesso em: 8 abr. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.053, de 08 de setembro de 2020**. Altera a Lei nº 6.088, de 16 de julho de 1974, para incluir as bacias hidrográficas dos rios Araguari (AP), Araguari (MG), Jequitinhonha, Mucuri e Pardo e as demais bacias hidrográficas e litorâneas dos Estados do Amapá, da Bahia, do Ceará, de Goiás, da Paraíba, de Pernambuco, do Piauí e do Rio Grande do Norte na área de atuação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf). Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14053.htm. Acesso em: 8 abr. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Câmara lança frente parlamentar mista da bioeconomia**. Brasília, DF, 26 jun. 2019a. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/560651-camara-lanca-frente-parlamentar-mista-da-bioeconomia/>. Acesso em: 19 jul. 2022.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **VGEO**. Brasília, DF: DNIT, 2018b. Disponível em: <http://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>. Acesso em: 26 jul. 2022.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **VGEO**. Brasília, DF: DNIT, 2021a. Disponível em: <http://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>. Acesso em: 26 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Superintendência Federal de Agricultura no Pará. **Relatório de gestão do exercício de 2010**. Belém: SFA, 2011. 117 p. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia/2010/sfa-pa-para.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Comércio Exterior e Assuntos Internacionais. Secretaria Especial de Produtividade e Competitividade. **APL**. Brasília, DF, 30 abr. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/produzidade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/arranjos-productivos-locais-apl>. Acesso em: 18 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **No Ceará, Governo Federal apresenta proposta do novo Marco Hídrico**. Brasília, DF, 01 dez. 2021c. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/no-ceara-governo-federal-apresenta-proposta-do-novo-marco-hidrico>. Acesso em: 30 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Cadastur**. Brasília, DF, 2021d. Portal. Disponível em: <https://cadastur.turismo.gov.br/hotsite/#!/public/capa/entrar#capalncio>. Acesso em: 26 jul. 2022.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Mapa do turismo brasileiro**. [Brasília, DF], 2019b. Disponível em: http://www.regionalizacao.turismo.gov.br/images/conteudo/LIVRO_Mapas.pdf. Acesso em: 4 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Grupo Interministerial. **Plano Amazônia Sustentável**: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira. Brasília, DF: MMA, 2008. 112 p. Disponível em: http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/prevencao-e-controle-do-desmatamento/PAS_Plano_Amazonia_Sustentavel.pdf. Acesso em: 9 set. 2022.

CACAU: produção paraense ganha destaque e cresce com apoio da Sedap. *In*: PORTAL DO AGRONEGÓCIO. [S. l.], 20 set. 2020. Disponível em: <https://www.portaldoagronegocio.com.br/agricultura/fruticultura/noticias/cacau-producao-paraense-ganha-destaque-e-cresce-com-apoio-da-sedap-198425>. Acesso em: 15 jul. 2022.

CAMPOS, Solange. **SECTI, Apex e PCT Guamá estudam potencialidades econômicas do Pará**. Belém, c2022. Disponível em: <https://www.sectet.pa.gov.br/secti/node/2041>. Acesso em: 5 set. 2022.

CARVALHO, Terciane Sabadini; DOMINGUES, Edson Paulo. Projeção de um cenário econômico e de desmatamento para a Amazônia Legal brasileira entre 2006 e 2030 = Economic and deforestation scenario for the Brazilian Amazon between 2006 and 2030. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 585-621, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/neco/a/ZCxtXxGQ9Pvd3c7H9Gv4zxR/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 23 ago. 2022.

CASTRO, César Nunes de Castro; CERZINI, Monise Terra. **Política agrícola e desenvolvimento da área de influência do Projeto de Integração do Rio São Francisco**, Brasília, DF: Rio de Janeiro: Ipea, 2022. 47 p. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11439/1/TD_2792_web.pdf. Acesso em: 20 out. 2022. (Texto para Discussão, 2792).

CHAVES, Débora Almeida; SILVA, João Márcio Palheta da. O Plano Nacional da Mineração (2010-2030) e seu Rebatimento no Território Amazônico. **Revista Política e Planejamento Regional**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 39-52, jan./jun. 2016. Disponível em: [https://www.revistappr.com.br/artigos/publicados/O-Plano-Nacional-da-Mineracao-\(2010-2030\)-e-seu-Rebatimento-no-Territorio-Amazonico..pdf](https://www.revistappr.com.br/artigos/publicados/O-Plano-Nacional-da-Mineracao-(2010-2030)-e-seu-Rebatimento-no-Territorio-Amazonico..pdf). Acesso em: 15 set. 2022.

CLIMA: Pará. [S. l.]: *Climate Data*, [201-?]. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/para-189/>. Acesso em: 8 jul. 2022.

COMEÇA instalação de cabos da infovia que vai conectar Macapá a Alenquer. *In*: PARÁ Terra Boa. [S. l., 2022]. Disponível em: <https://www.paraterra Boa.com/tecnologia/comeca-instalacao-de-cabos-da-infovia-que-vai-conectar-macap-a-alenquer/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

COMITÊS de bacia hidrográfica estaduais. *In*: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). Gestão das Águas. Brasília, DF, 10 out. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/comites-de-bacia-hidrografica/comites-estaduais>. Acesso em: 31 ago. 2022.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Bacias hidrográficas**. Brasília, DF, 21 set. 2022a. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/bacia-hidrografica>. Acesso em: 23 set. 2022.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Dados estatísticos**: dados estatísticos compilados: área de atuação da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Brasília, DF. Codevasf, 2021a. Disponível em: <https://geoportal.codevasf.gov.br/portal/apps/storymaps/stories/cc04fde14e90417883284d7c7b76d6f8>. Acesso em: 3 out. 2022.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Divisão político administrativa da Codevasf**. Brasília DF, set. 2021b. Banco de dados não publicado.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Evolução da divisão territorial da Codevasf**: 1974-2020. Brasília, DF. Codevasf, 2020. 96 p. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/informacao/institucional/biblioteca-geral-do-rocha/publicacoes/outras-publicacoes/evolucao-da-divisao-territorial-codevasf.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2022.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Gurupi**. Brasília, DF: Codevasf, 24 jun. 2021c. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/bacia-hidrografica/gurupi>. Acesso em: 15 set. 2022.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Institucional**: sobre a Codevasf. Brasília, DF, 23 jun. 2022b. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/informacao/institucional>. Acesso em: 30 ago. 2022.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Pará**. Brasília, DF, 30 ago. 2022c. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/atividade-federativa/para>. Acesso em: 24 ago. 2022.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Planejamento Estratégico Institucional 2022 - 2026**. Brasília, DF. Codevasf, 2021d. 61 p. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/informacao/governanca/planejamento/planejamento-estrategico-institucional-pei/planejamento-estrategico-institucional-pei-2022-2026.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2022.



COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Plano Diretor da Codevasf**. Brasília, DF: Codevasf, 2021e. 39 p. Não publicado.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Tocantins**. Brasília, DF: Codevasf, 24 jun. 2021f. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/bacia-hidrografica/tocantins>. Acesso em: 22 set. 2022.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ. **Relatório de gestão 2020**. [Belém, 2021?]. 38 p. Disponível em: <https://www.cosanpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/RELATORIO-DE-GESTAO-2020.pdf>. Acesso 28 ago. 2022.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ. **Relatório de gestão 2021**. [Belém, 2022?]. 32 p. Disponível em: <https://www.cosanpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2022/02/RELATORIO-DE-GESTAO-2021.pdf>. Acesso em 19 out. 2022.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Brasil). **Boletim da sociobiodiversidade**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/boletim-da-sociobiodiversidade>. Acesso em: 19 jul. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (Brasil). **Painel CNT do transporte: aéreo**. Brasília, DF: CNT, abr. 2022a. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-aereo>. Acesso em: 23 ago. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (Brasil). **Painel CNT do transporte: aquaviário**. Brasília, DF: CNT, maio 2021b. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-aquaviario>. Acesso em: 23 ago. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (Brasil). **Painel CNT do transporte: ferroviário**. Brasília, DF: CNT, abr. 2022c. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-ferroviario>. Acesso em: 23 ago. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (Brasil). **Painel CNT do transporte: rodoviário**. Brasília DF: CNT, maio 2022d. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-rodoviario>. Acesso em: 23 ago. 2022.

CONSELHO ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (Pará). **Resolução nº 008/2016, de 19 de abril de 2006**. Aprova a instituição do Comitê de Ciência e Tecnologia para a Promoção e Desenvolvimento da Fruticultura do Salgado Paraense. [Belém], 2006. 2 p. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/download/Resolucao%20Contec%2008.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PA). **Resolução CERH nº 4, de 3 setembro de 2008**. Dispõe sobre a divisão do estado em regiões hidrográficas e dá outras providências. Brasília, DF, 2008. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2012/09/Resolucao_CERH_n_04.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA (Brasil). **Convênio ICMS 162/06 de 20 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a inclusão dos Estados do Ceará, Pernambuco e Tocantins nas disposições do Convênio ICMS 59/98, que autoriza os Estados do Amazonas, Bahia, Pará e Paraíba a conceder isenção do ICMS nas operações internas com farinha de mandioca. Brasília, DF, 2006. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2006/CV162_06. Acesso em: 10 ago. 2022.

COSTA, Francisco de Assis (org.). **Agricultura familiar em transformação no nordeste paraense: o caso de Capitão Poço**. Belém: NAEA, 2000. 272 p. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=GscDGaSuQWIC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 12 jul. 2022.

COSTA, Francisco Emerson Vale *et al.* Gestão dos recursos hídricos no estado do Pará-Brasil: uma análise de quinze anos de promulgação da Lei nº 6.381/2001 (2001 – 2016) = Water resource management in the state of Pará-Brazil: a fiveyear analysis of the promulgation of law nº 6.381/2001 (2001 - 2016). **Ciência Geográfica**,

Bauru, SP, ano 24, v. 24, p. 712- 728.jan./dez. 2020. Disponível em:
https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXIV_2/agb_xxiv_2_web/agb_xxiv_2-16.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

COSTA, Norton Amador da *et al.* Criação de bovinos de corte no estado do Pará. *In*: TEIXEIRA NETO, José Ferreira; COSTA, Norton Amador da (ed.). **Criação de bovinos de corte no estado do Pará**. Belém: Embrapa, 2006. p. 184-194. Disponível em:
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1054602/1/SP3cap12.pdf>. 11 ago. 2022.

COSTA, Sandra Regina da. **Castanha-do-Brasil (Bertholletia excelsa H.B.K.)**. Brasília, DF: Mapa, ACS, 2012. 40 p. (Série: Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico). Disponível em:
https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/arquivos-publicacoes-organicos/boas_praticas_de_manejo_para_o_extrativismo_sustentavel_organico_da_castanha_do_brasil.pdf. Acesso em: 9 ago. 2022.

DANTAS, José Araújo. **Análises de solos**: coleta de amostras, determinações e interpretação de resultados. Parnamirim, RN: EMPARN, 2020. 33 p. (Documentos, 50). Disponível em:
<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/EMPARN/DOC/DOC00000000244888.PDF>. Acesso em: 11 jul. 2022.

DANTAS, Mariana. Pará ganha destaque na produção de Soja no país. **Dia Rural**. [S. l.], 27 mar. 2021. Disponível em: <https://diarural.com.br/para-ganha-destaque-na-producao-de-soja-no-pais/>. Acesso em: 11 ago. 2022.

DESENVOLVIMENTO da cadeia produtiva do cacau no Pará. Belém: SEDAP, 2016. 57 p. Disponível em:
<http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/Projeto%20de%20Cacau%20-%20formatado%20%20final.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022.

DIAGNÓSTICO e planejamento de desenvolvimento do Território Rural do Nordeste Paraense. Capanema, PA: MDA, 2006. 134 p. Disponível em: http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_territorio061.pdf. Acesso em: 15 jul. 2006.

DINIZ, Liliane. **Amazônia**: Parauapebas desponta como atrativo turístico do Brasil. Parauapebas, 24 maio 2022. Disponível em: <https://parauapebas.pa.gov.br/destaque/amazonia-parauapebas-desponta-como-atrativo-turistico-do-brasil/>. Acesso em: 8 ago. 2022.

DIVISÃO regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias: 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 82 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2022.

ECONOMIA Paraense: estrutura produtiva e desempenho recente. **Boletim Regional do Banco Central do Brasil**. Brasília: Banco Central do Brasil, v. 7, n. 3, p. 89-94, jul. 2013. Disponível em:
<https://www.bcb.gov.br/pec/boletimregional/port/2013/07/br201307P.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2022.

EM 2020, Promebull aumentará o número de propriedades beneficiadas. *In*: CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Brasília, DF, 3 fev. 2020. Disponível em:
<https://cnabrazil.org.br/noticias/em-2020-promebull-aumentara-o-numero-de-propriedades-beneficiadas>. Acesso em: 15 ago. 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Geoinfo**: infraestrutura de dados espaciais da Embrapa. Brasília, DF, 2021. Disponível em:
http://inde.geoinfo.cnpem.embrapa.br/geonetwork_inde/srv/por/catalog.search#/home. Acesso em: 29 ago. 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Seleção de Genótipos e Estruturação de uma Rede de Oferta de Manivas-Sementes Melhoradas de Mandioca no Estado do Pará**. Brasília, DF, jan. 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/30789/selecao-de-genotipos-e-estruturacao-de-uma-rede-de-oferta-de-manivas-sementes-melhoradas-de-mandioca-no-estado-do-para>. Acesso em: 10 ago. 2022.



EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA. **Rede georreferenciada**: PNL 2025. Brasília, DF: EPEL, 20 out. 2018. Disponível em: <https://www.epl.gov.br/rede-georeferenciada-pnl-2025>. Acesso em: 13 jul. 2022.

ENERGIA solar no Pará. *In*: PORTAL SOLAR. São Paulo, [entre 2019 e 2022]. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/energia-solar-fotovoltaica-no-para>. Acesso em: 25 ago. 2022.

EQUATORIAL anuncia obras para expansão da rede em 23 cidades do Pará. **Canal Energia**, São Paulo, 3 dez. 2020. Disponível em: <https://www.canalenergia.com.br/noticias/53156479/equatorial-anuncia-obras-para-expansao-da-rede-em-23-cidades-do-para>. Acesso em: 25 ago. 2022.

FARIA, Regina Helena Sant'Ana de; MORAIS, Marister. **Manual de criação de peixes em viveiros**. Brasília, DF: Codevasf, 2019. 138 p. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-rocha/publicacoes/manuais/manual-de-criacao-de-peixes-em-viveiros.pdf/view>. Acesso em: 22 ago. 2022.

FEDERAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ESTADO DO PARÁ. **Campanha visa estimular o fortalecimento da cultura do pescado no Pará**. Belém, 23 jan. 2020. Disponível em: <https://www.fiepa.org.br/noticia/campanha-visa-estimular-o-fortalecimento-da-cultura-do-pescado-no-para>. Acesso em: 17 ago. 2022.

FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DO PARÁ. **Institucional**. Belém, c2019. Disponível em: <https://www.fiepa.org.br/institucional>. Acesso em: 18 jul. 2022.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARÁ. **Setor industrial do Pará é um dos que mais crescem no Brasil**. Belém, 25 maio de 2021. Disponível em: <https://www.fiepa.org.br/noticia/setor-industrial-do-para-e-um-dos-que-mais-crescem-no-brasil>. Acesso em: 25 ago. 2022.

FEDERAÇÃO DO COMÉRCIO DE BENS, SERVIÇOS E TURISMO NO ESTADO DO PARÁ. **Membros do Conselho Empresarial de Turismo e Hospitalidade da Fecomércio PA tomam posse**. Belém, 7 maio 2019. Disponível em: <https://www.fecomercio-pa.com.br/noticia/1092>. Acesso em: 8 ago. 2022.

FREITAS, Dulcivania Gomes de; CARVALHAES, Mariana Aparecida; BEZERRA, Valeria Saldanha. **Boas práticas na cadeia de produção de açaí**. Brasília, DF: Sebrae: Embrapa, 2021. 10 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/46878777/Guia+de+Neg%C3%B3cio+-+Boas+pr%C3%A1ticas+na+cadeia+de+produ%C3%A7%C3%A3o+do+a%C3%A7a%C3%AD/7d697df0-97ae-f4b6-bff4-4a1c662e11ab>. Acesso em: 18 jul. 2022.

A FRUTICULTURA no estado do Pará. [Belém, 2010?]. Disponível em: <https://doceru.com/doc/801sxe1>. Acesso em: 15 jul. 2022.

FUNDO AMAZÔNIA (Brasil). **Inventário florestal nacional** – Amazônia. [Acre, 2022]. Disponível em: <http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/projeto/Inventario-Florestal-Nacional-Amazonia/#>. Acesso em: 2 set. 2022.

FUNDO AMAZÔNIA (Brasil). **Relatório de atividades 2021**. [S. /], 2022. 205 p. Disponível em: http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/rafa/RAFA_2021_port.pdf. Acesso em: 9 set. 2022.

GARCEZ, Cristiane *et al.* Análise de políticas para arranjos produtivos locais no Brasil: uma introdução. *In*: APOLINÁRIO, Valdênia.; SILVA, Maria. Lussieu. (org.). **Políticas para Arranjos Produtivos Locais**: análise em Estados do Nordeste e Amazônia Legal. Natal: EDUFRN, 2010. p. [17-23].

GESTÃO das águas: por um futuro sem sede. Belém: SEMA, 2010. 26 p. (Águas Pará, n.1). Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Cartilha_Gest%C3%A3o-das-%C3%81guas-por-um-futuro-sustent%C3%A1vel.pdf. Acesso em: 24 ago. 2022.

GOMES, Rodrigo Rodrigues Freire. **Clima do Pará**. [S. l., 2017?]. Disponível em: <https://www.infoescola.com/geografia/clima-do-para/>. Acesso em: 8 jul. 2022.

GONÇALVES, Osmar. **Características de criações de búfalos no Brasil e a contribuição do marketing no agronegócio bubalino**. 2008. 124 f. Tese (Doutor em Zootecnia) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2008. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74131/tde-19022009-113852/publico/DO5186974.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

GONZALEZ, Angela. Pará tem produção agrícola estimada em 3,3 milhões de toneladas para 2021. **Rede Pará**. Belém, 8 de abr. 2021. Disponível em: <https://redepara.com.br/Noticia/219417/para-tem-producao-agricola-estimada-em-3-3-milhoes-de-toneladas-para-2021>. Acesso em: 12 jul. 2022.

GOVERNO do estado investe na infraestrutura da malha hidroviária do Pará. Belém, PA: CPH, c2012. Disponível em: <http://cph.pa.gov.br/content/governo-do-estado-investe-na-infraestrutura-da-malha-hidrovi%C3%A1ria-do-par%C3%A1>. Acesso em 13 out. 2022.

GOVERNO Federal projeta R\$ 108 bilhões em investimentos contratados para transporte rodoviário. *In*: NEW ROADS. Brasília, DF, 31 dez. 2021. Disponível em: <https://newroads.com.br/governo-federal-projeta-r-108-bilhoes-em-investimentos-contratados-para-transporte-rodoviario/>. Acesso em: 24 ago. 2022.

GUEDES, Lilian. Estado garante mais infraestrutura para municípios do sudeste do Estado. **Taubaté On**, [S. l.], 20 maio 2022. Disponível em: <https://taubateon.com/noticia/41300/estado-garante-mais-infraestrutura-para-municipios-do-sudeste-do-estado>. Acesso em: 29 ago. 2022.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama; FRAZÃO, Dilson Augusto Capucho. Fruticultura paraense: desafios e oportunidades. **Pará Rural**, [S.l.], p. 18-19, ago./set. 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/904214>. Acesso em: 13 jul. 2022.

INFRAESTRUTURA Nacional de Dados Espaciais: INDE. [S. l.: s. n.: 2010?]. Disponível em: <https://inde.gov.br/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**: atlas digital Brasil 1 por 1: Censo 2010. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15 set. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão regional do Brasil**. Rio de Janeiro, [1990? a]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?edicao=16163&t=sobre>. Acesso em: 10 out. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão regional do Brasil**: downloads. Rio de Janeiro, [1990? b]. Arquivos em: microrregioes_e_mesorregioes_geograficas_1990. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?edicao=24860&t=downloads>. Acesso em: 8 abr. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Downloads**: geociências, 2020a. Canal de arquivos para download. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 14 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estado do Pará**: geomorfologia. 1 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2008a. 1 mapa. Escala 1:1.800.000. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/geomorfologia/mapas/unidades_da_federacao/pa_geo_morfologia.pdf. Acesso em: 18 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Notas técnicas**. [S. l., 2012?]. Censo 2010. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Aglomerados_subnormais/Aglomerados_subnormais_informacoes_territoriais/notas_tecnicas.pdf. Acesso em: 19 ago. 2022.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/24/76693?ano=2006>. Acesso em: 11 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** Censo Agropecuário 2017. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/24/76693>. Acesso em: 11 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** Censo Demográfico 2010: sinopse. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/23/27652?detalhes=true>. Acesso em: 8 abr. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** Censo Demográfico 2010: universo – características gerais dos indígenas. Rio de Janeiro: IBGE, 2010b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/23/47500?detalhes=true>. Acesso em: 11 abr. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** extração vegetal e silvicultura 2019. Rio de Janeiro, 2020b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/16/12705>. Acesso em: 14 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** extração vegetal e silvicultura 2020. Rio de Janeiro, 2021a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/16/12705>. Acesso em: 11 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** panorama. Rio de Janeiro, [2022?a]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>. Acesso em: 8 abr. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** pecuária 2019. Rio de Janeiro, 2020c. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/18/16459?ano=2019>. Acesso em: 11 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** pecuária 2020. Rio de Janeiro, 2021b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/18/16532>. Acesso em: 11 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** pesquisa anual de comércio 2020. Rio de Janeiro, 2020d. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/50/49241>. Acesso em: 01 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** pesquisa anual de serviços 2020. Rio de Janeiro, 2020e. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/52/49641>. Acesso em: 01 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** pesquisa de serviços de hospedagem 2016. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/34/62873>. Acesso em: 01 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** pesquisa nacional de saneamento básico 2017. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/30/84366>. Acesso em: 26 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** produção agrícola: cereais, leguminosas e oleaginosas 2007. Rio de Janeiro, 2008b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/31/29644>. Acesso em: 11 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** produção agrícola: lavoura permanente 2020. Rio de Janeiro, 2021c. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/15/11863>. Acesso em: 11 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará:** produção agrícola - lavoura temporária 2019. Rio de Janeiro, 2020f. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/14/10193?ano=2019>. Acesso em: 11 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pará**: produção agrícola - lavoura temporária 2020. Rio de Janeiro, 2021d. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/14/10193>. Acesso em: 11 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto – PIB**. Rio de Janeiro: IBGE, [2022?b]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/ PIB.php>. Acesso em: 8 abr. 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Portaria ICMBIO nº 78, de 3 de setembro de 2009**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2009/p_icmbio_78_2009_criarcentros_nacionaispesquisaconservacao.pdf. Acesso em: 18 jul. 2022.

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS. **TerraBrasilis**: plataforma desenvolvida pelo INPE para organização, acesso e uso dos dados geográficos de monitoramento ambiental. São José dos Campos: [2021?]. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (Brasil). [**Governança fundiária**: quilombolas:] processos abertos por região. Brasília, DF, 20 mar. 2018. 103 p. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/processos_abertos.pdf. Acesso em: 11 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (Brasil). **Incra nos estados**: informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária. Brasília, DF, [2017?]. Disponível em: <https://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 11 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (Brasil). **Quilombolas**. Brasília, DF, 19 maio de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/quilombolas>. Acesso em: 11 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (Brasil). **Relação de assentamentos criados e reconhecidos**. Brasília, DF, 17 nov. 2021. Arquivo em pdf → assentamentosgeral_nov_2021.pdf — 1186 KB. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentosgeral.pdf/view>. Acesso em: 11 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Brasil). **IDEB**: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica: IDEB: resultados e metas. Brasília, DF, 15 ser. 2020. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesse em: 15 ago. 2022.

JOÃO, Xafi da Silva Jorge; TEIXEIRA, Sheila Gatinho; FONSECA, Dianne Danielle Farias (org.). **Geodiversidade do estado do Pará**. Belém: CPRM, 2013. 218 [36] p. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/16736>. Acesso em: 9 set. 2022.

KITAMURA, Paulo Choji *et al.* **A pequena agricultura no nordeste paraense**. Belém: Embrapa, CPATU, 1983. 40 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/55265/1/CPATU-DOC-22.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

KRAG, Márcia Nágem; SANTANA, Antônio Cordeiro de. A cadeia produtiva da castanha-do-Brasil na região da Calha Norte, Pará, Brasil = The Brazil nut commodity chain in the Calha Norte region, State of Pará, Brazil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais**. Belém, v. 12, n. 3 p. 363-386, set./dez. 2017. Disponível em: [http://editora.museu-goeldi.br/bn/artigos/cnv12n3_2017/cadeia\(krag\).pdf#:~:text=Ressalte%2Dse%20que%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o,nas%20C3%A1reas%20de%20florestas%20p%C3%BAblicas](http://editora.museu-goeldi.br/bn/artigos/cnv12n3_2017/cadeia(krag).pdf#:~:text=Ressalte%2Dse%20que%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o,nas%20C3%A1reas%20de%20florestas%20p%C3%BAblicas). Acesso em: 8 ago. 2022.

LENTINI, Marco *et al.* A evolução da atividade madeireira no estado do Pará: situação atual e perspectivas para o setor florestal no Século XX. **Timber Flow**, Piracicaba, SP, n. 3 mar. 2021. Disponível em: https://www.imaflora.org/public/media/biblioteca/boletim_timberflow_3_marco_2021_final_1.pdf. Acesso em: 24 ago. 2022.

LIMA, Aline Maria Meiguins de *et al.* A gestão da oferta hídrica no e estado do Pará e seus aspectos condicionantes. RBRH - **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 69-83, jul./set. 2010. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/6/cf73d598e8c2fa399ba3d9cd32017350_fda752140d6cd19e52930f83c38f6998.pdf. Acesso em: 13 set. 2022.

LOURENÇO JÚNIOR, José de Brito; GARCIA, Alexandre Rossetto. Panorama da bubalinocultura na Amazônia. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DA PECUÁRIA DA AMAZÔNIA, 1., 2008, Belém, PA. Meio ambiente e pecuária: [anais]. Belém, PA: FAEPA; Instituto Frutal; SEBRAE-PA, 2008. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/409969>. Acesso em: 15 ago. 2022.

LUZ, Luziane Mesquita da *et al.* **Atlas geográfico escolar do estado do Pará**. 1. ed. Belém: GPTA, UFPA, 2013. 64 p. Disponível em: https://www.livroaberto.ufpa.br/jspui/bitstream/prefix/127/1/Livro_AtlasGeograficoEscolar.pdf. Acesso em: 9 set. 2013.

MAGALHÃES, Raphael. Governo do Pará debate investimentos em infraestrutura e logística de portos, hidrovias e ferrovias. **Rede Pará**, Belém, 20 jul. 2021. Disponível em: <https://redepara.com.br/Noticia/220836/governo-do-para-debate-investimentos-em-infraestrutura-e-logistica-de-portos-hidrovias-e-ferrovias>. Acesso em: 24 ago. 2022.

MANUAL técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos [...]. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 274 p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 1). Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-tecnico-da-vegetacao-brasileira.pdf>. Acesso em: 02 set. 2022.

MAPAS de solos e de aptidão agrícola das áreas alteradas do estado do Pará. [Belém, PA]: Embrapa Amazônia Oriental, 2016. [17] p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1052617/mapas-de-solos-e-de-aptidao-agricola-das-areas-alteradas-do-estado-do-para>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MARCONDES, Cintia Righetti *et al.* **Programa de pesquisas da Embrapa Amazônia Oriental para o melhoramento genético de búfalos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 29 p. (Documentos, 303). Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15434079.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

MASCARENHAS, Ana Cristina; COSTA, Andréa Paula de Carestiatto; MINOTI, Ricardo Tezini. Reflexões sobre o processo de revitalização de bacias hidrográficas no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 18., 2009, Campo Grande. **Anais** [...]. Campo Grande: ABRHIDROS, 2009. 17 p. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/110/dbcc7451ef628c9953ec7ca61c35fbd9_c1c7b6880e1df5f784a9d48e7c110f25.pdf. Acesso em: 30 ago. 2022.

MEDEIROS, Valdemar. **Usina termoeétrica do Pará recebe licença do Governo para nova fase de construção**. Macaé, RJ, 24 fev. 2021. Disponível em: <https://clickpetroleogas.com.br/usina-termoeletrica-do-para-recebe-licenca-do-governo-para-nova-fase-de-construcao/>. Acesso em: 26 ago. 2022.

MINERAÇÃO no Pará, Brasil e mundo. In: SIMINERAL. **Mineração**. Nazaré, PA, [2018?]. Disponível em: <https://simineral.org.br/mineracao/mineracao-para>. Acesso em: 31 ago. 2022.

MONITORAMENTO da cobertura e uso da terra do Brasil: 2016-2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 26 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101703.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2022.

MONTEIRO, Edney Saraiva *et al.* Análise do mercado paraense de mel no período de 1995 a 2010 = Analysis of honey paraense market from 1995 to 2010. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 51., 2013, Belém, PA. Novas fronteiras da agropecuária



no Brasil e na Amazônia: desafios da sustentabilidade: anais. Belém, PA: SOBER, 2013. p. [1-13].
<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/971460/analise-do-mercado-paraense-de-mel-no-periodo-de-1995-a-2010>. Acesso em: 19 ago. 2022.

MORENA, Carlla. Governo do Pará garante investimentos de infraestrutura para o sudeste do Estado. **Vida & Harmonia**, [S. l.]. 14 jun. 2022. Disponível em: <https://vidaeharmonia.com.br/noticia/1012/governo-do-para-garante-investimentos-de-infraestrutura-para-o-sudeste-do-estado>. Acesso em: 26 ago. 2022.

MUDAS e adubos são distribuídos pelo Pará Produtivo no Regional Castanhal. *In*: Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural. Brasília, DF, c2017. Disponível em: <http://www.asbraer.org.br/index.php/rede-de-noticias/item/3466-mudas-e-adubos-sao-distribuidos-pelo-para-produtivo-no-regional-castanhal>. Acesso em: 15 jul. 2022.

NARDIN, Daniel. Pedidos de novas ferrovias no Pará somam R\$ 40 bilhões em investimentos. **O Liberal**, [S. l.], 8 jan. 2022. Disponível em: <https://www.oliberal.com/politica/pedidos-de-novas-ferrovias-no-para-somam-r-40-bilhoes-em-investimentos-1.480278>. Acesso em: 24 ago. 2022.

NASCENTES do Brasil: estratégias para a proteção de cabeceiras em bacias hidrográficas. São Paulo: WWF: Imprensa Oficial, 2007. 135 p. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/nascentes-do-brasil-estrategias-para-a-protecao-de-cabeceiras-em-bacias-hidrograficas.pdf>. Acesso em: 5 set. 2022.

NASCIMENTO, Elaine de Lourdes Leite *et al.* Caracterização da cadeia produtiva de avicultura de corte em Paragominas – PA. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 55.; CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 28. 2018, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia: Zootecnia Brasil, 2018.

NERES, Liliâne de Sousa. **Cadeia produtiva da bovinocultura leiteira no município de Tailândia, estado do Pará**: sistemas de produção e tecnologia. 2015. [85] f. Dissertação (Mestre em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará; Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/8462>. Acesso em: 11 ago. 2022.

NOGUEIRA, Mauricio Palma. Aliança paraense pela carne em prol da sustentabilidade: a virada do jogo. **Estadão**, São Paulo, 18 maio 2022. Canal Agro. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/colunistas/mauricio-palma-nogueira/alianca-paraense-pela-carne-em-prol-da-sustentabilidade-a-virada-do-jogo/>. Acesso em: 11 ago. 2022.

NORTE ENERGIA. **UHE Belo Monte, a maior usina hidrelétrica 100% brasileira**. Vitória do Xingu, PA, [entre 2019 e 2022]. Disponível em: <https://www.norteenergiasa.com.br/pt-br/uhe-belo-monte/a-usina>. Acesso em: 25 ago. 2022.

NUNES, Hyngra Suellen de Jesus; BATOS, Rodolpho Azhluth. Cacau, chocolate e turismo na região transamazônica, Pará: contribuições ao desenvolvimento local. **Turydes**: Revista de Turismo y Desarrollo local, [S. l.], v. 11, n. 25, p 1-15, dic./dez. 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7773489.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2022.

NUNES, Sâmia *et al.* **Oportunidades para restauração florestal no estado do Pará**. Belém: Imazon; Curitiba: Conserve Brasil; Guaxupé: Terra Nativa Gestão & Negócios, 2017. 55 p. Disponível em: <https://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/livros/Oportunidade%20Restauracao%20Florestal%20Para.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

OLIVEIRA, Luã Souza de *et al.* **Análise espaço-temporal da área plantada e produção de soja da microrregião de Paragominas, Sudeste do Pará** = Análisis espacio-temporal del área plantada y producción de soja de la microrregión de Paragominas, Sureste del Pará = Spatiotemporal analysis of planted area and soybean production of paragominas microregion, Southeast of Pará. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 4., 2019, Recife. **Anais [...]**. Recife: Instituto Internacional Despertando Vocações, 2019. P. [1 – 14]. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvagro/uploadsAnais2020/AN%3%81LISE-ESPA%3%870-TEMPORAL-DA-%3%81REA-PLANTADA-E-PRODU%3%87%3%830-DE-SOJA-DA-MICRORREGI%3%830-DE-PARAGOMINAS,-SUDESTE-DO-PAR%3%81.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

OLIVEIRA, Luiz Pinto de; TAVARES, Geraldo dos Santos (org.). **Pró Açaí**: Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Açaí no Estado no Pará. Belém: Sedap, 2016. [40] p. Disponível em: http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/PROGRAMA_PRO_ACAI.pdf. Acesso em: 29 ago. 2022.

OSORIO, Raissa Macedo Lacerda. **A produção de soja no Oeste do Pará**: a tomada de decisão do produtor rural e as características da atividade produtiva em meio à floresta Amazônica. 2018. 174 f. Tese (Doutor em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/33908/1/2018_RaissaMacedoLacerdaOsorio.pdf. Acesso em: 10 ago. 2022.

PARÁ. **Decreto n.º 2.194, 24 de fevereiro de 2022**. *Autoriza a abertura de licitação para a concessão da exploração da infraestrutura e da prestação do serviço público de recuperação, operação, monitoração, conservação, implantação de melhorias, ampliação de capacidade, gestão da segurança rodoviária e manutenção do nível de serviço do Subsistema Rodoviário do Estado do Pará (SREPA) e dá outras providências*. Belém, 2022a. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pa/decreto-n-2194-2022-para-autoriza-a-abertura-de-licitacao-para-a-concessao-da-exploracao-da-infraestrutura-e-da-prestacao-do-servico-publico-de-recuperacao-operacao-monitoracao-conservacao-implantacao-de-melhorias-ampliacao-de-capacidade-gestao-da-seguranca-rodoviaria-e-manutencao-do-nivel-de-servico-do-subsistema-rodoviario-do-estado-do-para-srepa-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 24 ago. 2022

PARÁ. Lei Ordinária nº 5.887, de 9 de maio de 1995. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. *In*: PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Lei Ordinária nº 5.887, de 9 de Maio de 1995**. Belém: Semas, 2015. Publicada no DOE n.º 27.645, de 11/05/1995. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/424.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2022.

PARÁ. *In*: TOPOGRAPHIC – Map. [S. l., 2017?]. Disponível em: <https://pt-br.topographic-map.com/maps/3o7j/Par%C3%A1/>. Acesso em: 18 ago. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Superior, Profissional e Tecnológica. **Ciência, Tecnologia & Inovação biodiversidade**. [S. l., entre 2016 e 2022]. Disponível em: https://www.sectet.pa.gov.br/sites/default/files/DEMANDAS_CTEI_BIODIVERSIDADE.pdf. Acesso em: 10 ago. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Superior, Profissional e Tecnológica. **Navegapará**: Programa de Inclusão Digital Navegapará. Belém, c2022. Disponível em: <https://sectet.pa.gov.br/?q=node/76>. Acesso em: 23 ago. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Superior, Profissional e Tecnológica. **Sectet no Pará 2030**. Belém, 2022b. Disponível em: <https://www.sectet.pa.gov.br/audiovisual/basic-page/sectet-no-par%C3%A1-2030>. Acesso em: 10 ago. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ciência e Tecnologia. **Rede de APL do estado do Pará**. [S. l., 2006?]. Disponível em: http://www.comexresponde.gov.br/portalmDIC/conferencia-apl/modulos/arquivos/jose_adriano_congresso_APL_2009.pdf. Acesso em: 15 jul. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia. **Economia mineral**: sinopse da produção mineral do Pará 2020: principais commodities produzidas no Pará. Belém, [2021?]. Disponível em: <https://sedeme.pa.gov.br/economia-mineral>. Acesso em: 31 ago. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia. **Relatório de gestão 2020**. Belém: Sedeme, 2020. 175 p. Disponível em: https://sedeme.pa.gov.br/sites/default/files/relatorio_de_gestao_geral_2020_-_final.pdf. Acesso em: Acesso em: 18 ago. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará**. Belém: SEMA, 2012. 116 p. Disponível em:

https://www2.mppa.mp.br/sistemas/gcsubsites/upload/41/POLITICA_DE_RECURSOS_HIDRICOS_DO_ESTADO_DO_PARA.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Turismo. **Relatório de gestão 2021**. Belém, 2021. 40 p. Disponível em: <http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/relatorio-exercicio-2021.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2022.

PEIXOTO, Rodrigo Corrêa Diniz. A Rede Paraense de Agricultura Familiar e Biodiesel. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi Cienc. Hum.**, Belém, v. 3, n. 3, p. 375-384, dez. 2008. Disponível em http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-81222008000300007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 13 out. 2022.

PEREIRA, Fabiana da Silva; VIEIRA, Ima Célia Guimarães. Transformação antrópica na bacia hidrográfica do rio Gurupi, Amazônia oriental = Anthropic transformation in the Gurupi river basin, eastern Amazon. **Sustainability in Debate**, Brasília, DF, v. 10, n. 3, p. 224-235, dec. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/23799>. Acesso em: 15 set. 2022.

PERFIL da indústria nos estados: Pará. [S. l., 2019?]. Disponível em: <https://perfilindustria.portaldaindustria.com.br/estado/pa>. Acesso em: 8 abr. 2022.

PESQUISA Nacional de Saneamento Básico 2017: número de municípios, total e os com serviço de abastecimento de água, por tipo de tratamento da água. *In*: SIDRA. [Rio de Janeiro]: IBGE, 2017. Tabela 1364. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1364#resultado>. Acesso em: 9 set. 2022.

PESSÔA, Cristina da Silva. **Agricultura familiar no nordeste paraense**: um estudo de caso do PRONAF na comunidade Santa Ana – PA Itabocal, Mãe do Rio (PA). 2007. 111 f. Dissertação (Mestre em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2007. Disponível em: <https://ppgdstu.prospesp.ufpa.br/ARQUIVOS/Dissertacoes/2007/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Elen%20Pess%C3%B4a-PLADES-NAEA.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2022.

PICANÇO, Carlos Adriano Siqueira; COSTA, Reinaldo Corrêa. Análise da cadeia produtiva da castanha-do-Brasil coletada na reserva biológica do Rio Trombetas, Oriximiná, Pará = Analysis of the Brazilian chestnut production chain collected in the Trombetas River biological reserve, Oriximiná, Pará. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 10, p. 19460-19483, out. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337123296_Analise_da_cadeia_produtiva_da_castanha-do-Brasil_coletada_na_reserva_biol%C3%B3gica_do_Rio_Trombetas_Oriximin%C3%A1_Par%C3%A1. Acesso em: 8 ago. 2022.

PINAZZA, Luiz Antonio (coord.). **Cadeia produtiva da soja**. Brasília, DF: IICA: MAPA, ASP, 2007. 114 p. (Agronegócios, v. 2). Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/downloads/cadeia%20produtiva%20da%20soja.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

PINHO, Flavio G. Região do Pará, no coração da Amazônia, lidera produção nacional de cacau. **Folha de São Paulo**, 4 jul. 2021. Disponível: <https://www1.folha.uol.com.br/comida/2022/07/regiao-do-para-no-coracao-da-amazonia-lidera-producao-nacional-de-cacau.shtml>. Acesso em: 22 ago. 2022.

PLANO DE AÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DA BACIA DO PARNAÍBA. **Relatório final**. Brasília, DF: TDA Desenho & Arte: Planap, 2006. 130 p. (Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba, 14).

PLANO DIRETOR PARA O DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO. **Plano Diretor Para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco (1989-2000)**: relatório final. Brasília, DF: Planvasf, 1989. 515 p.

PLANO ESTADUAL AMAZÔNIA AGORA (PA). **Elementos conceituais**. Belém: Amazônia Agora, 2020. 106 p. Disponível em: http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/plano_estadual_amazonia_agora.pdf. Acesso em: 19 ago. 2022.

PLANO ESTADUAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES DO ESTADO DO PARÁ. **Arranjos produtivos locais na economia paraense**. São Paulo, 2009. 93 p. Disponível em: http://setran.pa.gov.br/doc/PELT/estudos/Arquivos/Estudo_APL.pdf. Acesso em: 16 ago. 2022.



PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO PARÁ. **Diagnóstico dos recursos hídricos no estado do Pará.** Revisão final. [Belém]: Cobrape: PERH - PA, março de 2020. produto 2, p. A, 243 p. Disponível em: <http://monitoramento.semas.pa.gov.br/seirh/#/SecaoTematica/2>. Acesso em: 20 set. 2022.

PLANO Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (Brasil). Brasília, DF: MMA: MDS, 2009. 20 p. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/123456789/1024/1/Plano%20Sociobiodiversidade.pdf>. Acesso em 18 jul. 2022.

PLANO Plurianual 2020-2023: desenvolvimento pró Pará. Pra todo o Pará. Belém: Secretaria de Planejamento e Administração, 2019. v.2. Disponível em: <https://www.tjpa.jus.br/CMSPortal/VisualizarArquivo?idArquivo=934105>. Acesso em: 8 jul. 2022.

PLANO Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA): 2020-2023: sumário executivo. Belém: Sudam, 2019. 41 p. Disponível em: <http://www.seducti.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/PRDA-2020-2023-SUM%C3%81RIO-EXECUTIVO.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2022.

PLANO Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA): 2020-2023: documento de referência. 1. ed. ampl. Belém: SUDAM, 2020. a. 1, 235 p. Disponível em: <http://repositorio.sudam.gov.br/sudam/prda/publicacoes-institucionais/prda-2020-2023.pdf/view>. Acesso em: 20 out. 2022.

PLANO VER-O-PARÁ (PA). **Plano estratégico de turismo do estado do Pará 2012-2020: relatório executivo.** [Belém, 2012?]. 90 p. Disponível em: http://setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/plano_ver-o-para.pdf. Acesso em: 3 ago. 2022.

PLANTIL de açaí em terra firme ganha espaço no Pará. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://alavoura.com.br/agricultura/fruticultura/plantio-de-acai-em-terra-firme-ganha-espaco-no-para/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

PORTUGAL, Tarcila. **Programa Bioeconomia Brasil Sociobiodiversidade**. Brasília, DF: MMA, [2019?]. 21 slides. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/hortalias/2019/58a-ro/bioeconomia-dep-saf-mapa.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2022.

O POTENCIAL econômico do chocolate paraense. **Portal Amazônia**, Manaus, 7 jul. 2021. Disponível em: <https://portalamazonia.com/estados/para/o-potencial-economico-do-chocolate-paraense>. Acesso em: 22 ago. 2022.

PROGRAMA Águas Brasileiras. *In*: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Segurança hídrica**. Brasília, DF, [2021?]. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/programa-aguas-brasileiras>. Acesso em: 2 set. 2022.

PROGRAMA de Melhoramento Genético de Búfalos com Inovação para o Estado do Pará. [S. l., entre 2016 e 2022]. Disponível em: <http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/PROMEBULL%20PAR%C3%81%20%20%281%29.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2022.

PROGRAMA DE PARCERIAS DE INVESTIMENTOS (PA). **Concessão de 3 terminais pesqueiros públicos** (Belém, Manaus e Vitória): andamento do projeto. Brasília, DF, 28 jun. 2022. Disponível em: <https://portal.ppi.gov.br/concessao-dos-sete-terminais-pesqueiros-publicos>. Acesso em: 18 ago. 2022.

PROGRAMA de Sanidade Avícola (PA). Belém, [2022?]. Disponível em: <http://www.adepara.pa.gov.br/programa-de-sanidade-av%C3%ADcola>. Acesso em: 22 ago. 2022.

PROGRAMA Estadual de Qualificação do Turismo 2012-2015 (PA). [Belém, 2012?]. 21 p. Disponível em: http://setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/cartilha_peqtur.pdf. Acesso em: 5 ago. 2022.



SANTANA, Antônio Carlos; FERREIRA, David; MENDES, Fernando Antonio Teixeira. **Análise sistêmica da fruticultura paraense**: organização, mercado e competitividade empresarial. Belém: Banco da Amazônia, 2008. 255 p.

SANTANA, Rafael Moni de Moraes. **Estudo de casos na microrregião Bragantina do Nordeste Paraense - PA**: alternativas as práticas tradicionais da agricultura familiar. 2008. 57 f. Monografia (Título em Engenharia Ambiental) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008. Disponível em: <http://repositorio.im.ufrj.br:8080/jspui/handle/1235813/2744>. Acesso em: 12 jul. 2022.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos; ZARONI, Maria José; ALMEIDA, Eliane de Paula Clemente. **Gleissolos Hápicos**. In: SOLOS Tropicais. Brasília, DF: Embrapa, 28 mar. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/soles-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/gleissolos/gleissolos-haplicos>. Acesso em: 15 jul. 2022.

SANTOS, H. G. dos *et al.* **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa Solos, 2018. 356 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1107206/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos>. Acesso em: 13 jul. 2022.

SANTOS, Marcos Antônio Souza dos. A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: estudo de caso no Nordeste Paraense. **Amazônia: Ci. & Desenv.**, Belém, v.1, n.1, p. 61-81, jul. /dez. 2005. Disponível em: <http://www.avesmarinhas.com.br/Cadeia%20produtiva%20da%20pesca%20artesanal%20Par%C3%A1.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2022.

SANTOS, Marcos Antônio Souza dos. **Análise da cadeia de valor da mandioca no município de Portel, arquipélago do Marajó, estado do Pará** (relatório preliminar). Belém, 2011. 63 p. Programa Viva Marajó: “pesquisa de cadeias de valor sustentáveis e inclusão”. Disponível em: <https://institutopeabiru.files.wordpress.com/2017/10/cadeiasdevalor-mandioca.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

SANTOS, Thainan Ramos Andrade. **Classificação climática de Köppen-Geiger**. [S. l.] 18 nov. 2021. Disponível em: <https://www.infoescola.com/geografia/classificacao-climatica-de-koppen-geiger/>. Acesso em: 8 jul. 2022.

SANTOS, Wânia Mendonça dos *et al.* Conjuntura da produção de ovos de codorna no estado do Pará = Quail egg production situation in the state of Pará = Situación de la producción de huevos de codorniz en el estado de Pará. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 14, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/21873/19578/264534>. Acesso em: 17 ago. 2022.

SCHMIDT, Nádia Solange; SILVA, Christian Luiz da. Pesquisa e Desenvolvimento na Cadeia Produtiva de Frangos de Corte no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, SP, v. 56, n. 3, p. 467-482, jul./set. 2018. Disponível em: <https://www.revistasober.org/article/10.1590/1234-56781806-94790560307/pdf/resr-56-3-467.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2022.

SCHNEIDER, Johann Wolfgang. **Estudo de viabilidade da cadeia de valor de mel de abelha nas regiões do Pará, Bahia e Piauí**. [S. l.]: Humanize: PNUD, [2020?]. 110 p. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2021-12/Estudo-de-viabilidade-da-cadeia-de-valor-de-mel-de-abelha.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

SENA, Ayrton de Souza; BARBOSA, Kamila Luena Quadros. **Agricultura familiar e políticas públicas de desenvolvimento rural**: um estudo do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no município de Capanema, nordeste paraense, Amazônia Oriental. 2017. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema, 2017. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/458>. Acesso em: 12 jul. 2022.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Açaí paraense é avaliado por técnicos do Sebrae**. [S. l., 2012?]. Disponível em: <https://sebrae-sp.jusbrasil.com.br/noticias/2992310/acai-paraense-e-avaliado-por-tecnicos-do-sebrae>. Acesso em 15 jul. 2022.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Cadeia do turismo no Amapá**: relatório de inteligência. Macapá: Sebrae, 2020. 11 p. Disponível em: https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/7038/1602273174Relatorio_de_Inteligencia_Cadeia_do_Turismo_na_Amazonia_e_no_Amapa_Sebrae.pdf. Acesso em: 01 ago. 2022.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **GEOSGB**: dados, informações e produtos do Serviço Geológico do Brasil. Brasília, DF, c2017-2021. Disponível em: <https://geosgb.cprm.gov.br/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (Brasil). **Dia do cacau**: Pará é o maior produtor do país. Conheça os benefícios do fruto. Brasília, DF, 31 mar. 2020. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/26-de-marco-dia-do-cacau-para-e-o-maior-produtor-do-pais-conheca-os-beneficios-do-fruto>. Acesso em 25 jul. 2022.

SILVA, Simone Affonso da. **Divisão regional brasileira**: considerações acerca de seus fundamentos. [S. l., 2009?]. 15 p. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaregional/06.p df>. Acesso em: 28 jul. 2022.

SIMÕES, Juliana; ALMEIDA, Juliana Salles; COSTA, Francisco de Assis (coord.). **Bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará**. Brasília, DF: The Nature Conservancy, 2021. 264 p. Disponível em: https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/projeto_amazonia_bioeconomia.pdf. Acesso em: 19 jul. 2022.

SISTEMA de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Pará. *In*: PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Sistemas**. Belém, 2020. Disponível em: <http://sistemas.semas.pa.gov.br/sigerhpa/sig/app/index.html#>. Acesso em: 23 ago. 2022.

SISTEMA de Informações Territoriais. [S. l., 2007?]. Menus Territórios Rurais e Territórios Cidadania. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/mapa.php>. Acesso em: 11 abr. 2022

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (Brasil). **Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento 2020**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>. Acesso em: 29 ago. 2022.

SOARES, Bruno Cabral *et al.* Caracterização da cadeia produtiva da pecuária leiteira em Rondon do Pará, Pará, Brasil. **Nucleus Animalium**, Ituverava, SP, v. 11, n. 1 p. 25-37, maio. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198254/1/Trabalho-cientifico-PISA.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2022.

SOARES, Cleo; OLIVEIRA, Daleth. Pará lidera ranking de exportação de pescado; atividade gerou mais de 71 milhões de dólares em 2020. **O Liberal**, [Belém], 6 ago. 2021. Disponível em: <https://www.oliberal.com/liberalamazon/para-lidera-ranking-de-exportacao-de-pescado-atividade-gerou-mais-de-71-milhoes-de-dolares-em-2020-1.419538>. Acesso em: 18 ago. 2021.

SOUZA, Armando Lirio de. **Desenvolvimento territorial rural e a dinâmica da agricultura familiar no baixo Tocantins (PA)**. [S. l., 2011?]. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=DESENVOLVIMENTO+TERRITORIAL+RURAL+E+A+DIN%3C82MICA+DA+AGRICULTURA+FAMILIAR+NO+BAIXO+TOCANTINS+%28PA%29&btnG=. Acesso em: 23 ago. 2022.

SOUZA, Rodrigo Otávio Rodrigues de Melo *et al.* Cenário da agricultura irrigada no estado do Pará. **Irriga**, Botucatu, v. 17, n. 2, p. 177 - 188, abr./ jun. 2012. Disponível em: <https://revistas.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/230#:~:text=Com%20base%20nos%20dados%20o,enquadram%20dentro%20dos%20principais%20m%C3%A9todos>. Acesso em: 29 ago. 2022.

SOUZA, Walter Paixão de; BEZERRA, Valéria Saldanha. **Sistema de produção de mandioca para o estado do Amapá**. Macapá: Embrapa, 2003. 69 p. (Sistema de Produção, 1). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/49743/1/AP-2003-Sistema-01.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2022.



SUBTIL, Mayara. Ferrogrão: entenda sobre o projeto de ferrovia que promete impulsionar o escoamento de grãos pelo Norte, mas enfrenta impasse legal. **G1**, [S. l.], 11 jul. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/amazonia/noticia/2021/07/11/ferrograo-entenda-sobre-o-projeto-de-ferrovia-que-promete-impulsionar-o-escoamento-de-graos-pelo-norte-mas-enfrenta-impasse-legal.ghtml>. Acesso em: 25 ago. 2022.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA (Brasil). **Identificação dos microeixos do transporte de cargas dos estados do Amapá, Amazonas e Pará: relatório executivo**. Santarém, PA: SUDAM, 2014. 164 p. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/5cffc6e89ab02c0001826c4f/t/5d1b7d162b50bb000108571e/1562082693072/Sum%C3%A1rio+Executivo+-+Microeixos1.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA (Brasil). **Sudam já liberou mais de R\$330 milhões em recursos do FDA para infraestrutura energética do Pará**. Belém, [2020?]. Disponível em: <http://antigo.sudam.gov.br/index.php/o-que-e-rss/17-ultimas-noticias/1519-sudam-ja-liberou-mais-de-r-330-milhoes-em-recursos-do-fda-para-infraestrutura-energetica-do-para#:~:text=A%20Superintend%C3%Aancia%20do%20Desenvolvimento%20da,subesta%C3%A7%C3%A3o%20no%20estado%20do%20Par%C3%A1>. Acesso em: 25 ago. 2022.

TAVARES, Maria Goreth da Costa; COELHO, Maria Célia Nunes; MACHADO, Lia Osório Machado. Redes de distribuição de energia e desenvolvimento regional na Amazônia Oriental. **Novos Cadernos NAE**, Belém, v. 9, n. 2, p. 99-133, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/64>. Acesso em: 25 ago. 2022.

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno (coord.). Energia termelétrica: gás natural, biomassa, carvão, nuclear. Rio de Janeiro: EPE, 2016. 417 p. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-173/Energia%20Termel%C3%A9trica%20-%20Online%2013maio2016.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2022.

TRANSPORTES no Pará. [S. l., 2000?]. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/pa-2000-pdf#:~:text=O%20SISTEMA%20DE%20TRANSPORTES,processo%20de%20ocupa%C3%A7%C3%A3o%20e%20desenvolvimento>. Acesso em: 30 ago. 2022.

UNIDADE de conservação do estado do Pará: 2016. In: FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS (PA). **Anuário Estatístico do Pará 2018**. Belém, c2018. Tabela 4.6. Disponível em: https://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/anuario2018/tabelas/meioambiente/tab_4.6_unidades_de_conservacao_do_estado_do_para_2016.htm. Acesso em: 2 set. 2022.

VASQUEZ, Marcelo Lacerda (coord.) **Mapa geológico do estado do Pará**. Belém, 2008. 1 mapa. Escala 1:1.000.000. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia_basica/cartografia_regional/para.pdf. Acesso em: 19 ago. 2022.

VASQUEZ, Marcelo Lacerda; ROSA-COSTA, Lucia Travassos da (org.). **Geologia e recursos minerais do estado do Pará**: texto explicativo do mapa geológico e de recursos minerais do estado do Pará: escala 1:1.000.00. Belém: CPRM, 2008. 328 p. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/10443>. Acesso em: 30 ago. 2022.

VAZ, Elisa. Pará já recebeu mais de R\$ 819 milhões em investimentos com geração própria de energia solar. **O Liberal**, [S. l.], 4 dez. 2021. Disponível em: <https://www.oliberal.com/economia/para-ja-recebeu-mais-de-r-819-milhoes-em-investimentos-com-geracao-propria-de-energia-solar-1.468152>. Acesso em: 25 ago. 2022.

VENTURIERI, Adriano *et. al.* **Mapeamento de solos e aptidão agrícola das terras do cerrado amapaense, realizado em escala de reconhecimento de alta intensidade, como subsídio ao MacroZEE**. 1. ed. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2017. 48 p. (Documentos, 429). Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Gustavo->

[CadernodeCaracterizaçãodoEstadodoAmapá102Castro/publication/319141266_Mapeamento_de_Solos_e_Aptidao_Agricola_das_Terras_do_Cerrado_Amapaense_Realizado_em_Escala_de_Reconhecimento_de_Alta_Intensidade_como_Subsidio_ao_MacroZEE/links/59945b3c0f7e9b98953af12d/Mapeamento-de-Solos-e-Aptidao-Agricola-das-Terras-do-Cerrado-mapaenseRealizado-em-Escala-de-Reconhecimento-de-Alta-Intensidade-como-Subsidio-ao-MacroZEE.pdf](#) . Acesso em: 14 dez. 2021.

VIANA, Laísa Faria *et al.* Análise econômica do cultivo de açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) irrigado no Nordeste Paraense. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 7, n. 17, p. 157-169, jan. /jun. 2021. Disponível em:

<https://www.revistaterceiramargem.com/index.php/terceiramargem/article/download/423/317>. Acesso em: 29 ago. 2022.

VILELA, Pedro Rafael. Governo anuncia construção de 650 km de fibra óptica na Região Norte. *In*: EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÕES. Agência Brasil. **Geral**: notícias. Brasília, DF, 1 set. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-09/governo-lanca-programa-de-inclusao-digital-na-regiao-amazonica>. Acesso em: 29 ago. 2022.

APÊNDICE A – Indicadores Socioeconômicos – Microrregiões/Municípios

População estimada 2021. PIB per capita 2018. IDH-M, GINI, THEIL, IVS, 2010.

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|--------------------------|---|----|--------------|---------|--------|-------|-------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Almeirim | 1 | 1 | Porto de Moz | 1505908 | 42.456 | 0,503 | 131.392,385 | 0,599 | 0,610 | 0,698 |

A microrregião de Almeirim é composta por 2 municípios. Está inserida na mesorregião do Baixo Amazonas. Apenas o município de Porto de Moz está inserido na área de atuação da Codevasf.

População Total
42.456

IDH-M
0,503

PIB
R\$ 131.392,39

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|--------------------------|---|----|-----------------------|---------|--------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Altamira | 1 | 2 | Anapu | 1500859 | 29.312 | 0,548 | 111.551,49 | 0,586 | 0,560 | 0,626 |
| | 2 | 3 | Pacajá | 1505486 | 49.110 | 0,515 | 224.947,18 | 0,663 | 0,750 | 0,633 |
| | 3 | 4 | Senador José Porfírio | 1507805 | 11.305 | 0,514 | 57.736,30 | 0,566 | 0,520 | 0,629 |

A microrregião de Altamira é composta por 9 municípios. Está inserida na mesorregião do Sudoeste Paraense. Três municípios dessa microrregião estão inseridos na área de atuação da Codevasf.

População Total
89.727

IDH-M (Média)
0,526

PIB (Média)
R\$ 131.411,66

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|-----------------------|---|----|---------------------|---------|--------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Arari | 1 | 5 | Cachoeira do Arari | 1502004 | 24.355 | 0,546 | 78.541,00 | 0,613 | 0,670 | 0,606 |
| | 2 | 6 | Chaves | 1502509 | 24.175 | 0,453 | 82.705,00 | 0,673 | 0,700 | 0,717 |
| | 3 | 7 | Muaná | 1504901 | 41.454 | 0,547 | 140.603,97 | 0,567 | 0,540 | 0,578 |
| | 4 | 8 | Ponta de Pedras | 1505700 | 32.007 | 0,562 | 111.425,83 | 0,610 | 0,680 | 0,614 |
| | 5 | 9 | Salvaterra | 1506302 | 24.392 | 0,608 | 77.018,37 | 0,573 | 0,610 | 0,510 |
| | 6 | 10 | Santa Cruz do Arari | 1506401 | 10.496 | 0,557 | 33.698,44 | 0,527 | 0,440 | 0,606 |
| | 7 | 11 | Soure | 1507904 | 25.752 | 0,615 | 86.847,42 | 0,532 | 0,510 | 0,464 |

A microrregião de Arari é composta por 7 municípios. Está inserida na mesorregião do Marajó.

População Total
182.631

IDH-M (Média)
0,555

PIB (Média)
R\$ 203.613,34

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|-----------------------|---|----|-----------------------|---------|-----------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Belém | 1 | 12 | Ananindeua | 1500800 | 540.410 | 0,718 | 4.100.512,65 | 0,535 | 0,480 | 0,377 |
| | 2 | 13 | Barcarena | 1501303 | 129.333 | 0,662 | 2.227.149,61 | 0,573 | 0,550 | 0,418 |
| | 3 | 14 | Belém | 1501402 | 1.506.420 | 0,746 | 18.801.039,14 | 0,628 | 0,690 | 0,317 |
| | 4 | 15 | Benevides | 1501501 | 64.780 | 0,665 | 580.846,68 | 0,492 | 0,410 | 0,457 |
| | 5 | 16 | Marituba | 1504422 | 135.812 | 0,676 | 732.170,62 | 0,448 | 0,330 | 0,455 |
| | 6 | 17 | Santa Bárbara do Pará | 1506351 | 21.811 | 0,627 | 71.545,31 | 0,535 | 0,470 | 0,487 |

A microrregião de Belém é composta por 6 municípios. Está inserida na mesorregião Metropolitana de Belém.

População Total
2.398.566

IDH-M (Média)
0,682

PIB (Média)
R\$ 4.418.877,33

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|--------------------------|---|----|-----------------------|---------|--------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Bragançã | 1 | 18 | Bonito | 1501600 | 16.769 | 0,546 | 56.788,23 | 0,512 | 0,440 | 0,555 |
| | 2 | 19 | São Francisco do Pará | 1507409 | 15.978 | 0,608 | 96.493,96 | 0,485 | 0,420 | 0,418 |

A microrregião de Bragançã é composta por 13 municípios. Está inserida na mesorregião do Nordeste Paraense. Dois municípios dessa microrregião estão inseridos na área de atuação da Codevasf.

População Total
32.747

IDH-M (Média)
0,577

PIB (Média)
R\$ 76.641,10



Caderno de Caracterização do Estado do Pará

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|------------------------|---|----|-------------------|---------|---------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Cametá | 1 | 20 | Abaetetuba | 1500107 | 160.439 | 0,628 | 583.793,45 | 0,539 | 0,530 | 0,464 |
| | 2 | 21 | Baião | 1501204 | 49.454 | 0,578 | 169.273,96 | 0,543 | 0,510 | 0,606 |
| | 3 | 22 | Cametá | 1502103 | 140.814 | 0,577 | 475.010,73 | 0,581 | 0,610 | 0,541 |
| | 4 | 23 | Igarapé-miri | 1503309 | 63.367 | 0,547 | 237.082,37 | 0,534 | 0,460 | 0,582 |
| | 5 | 24 | Limoeiro do Ajuru | 1504000 | 29.623 | 0,541 | 193.959,72 | 0,579 | 0,580 | 0,570 |
| | 6 | 25 | Mocajuba | 1504604 | 31.917 | 0,575 | 128.841,17 | 0,592 | 0,610 | 0,545 |
| | 7 | 26 | Oeiras do Pará | 1505205 | 33.182 | 0,507 | 154.221,60 | 0,572 | 0,540 | 0,637 |

A microrregião de Cametá é composta por 7 municípios. Está inserida na mesorregião do Nordeste Paraense.

População Total
508.796

IDH-M (Média)
0,565

PIB (Média)
R\$ 277.454,71

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|---------------------------|---|----|-----------------------|---------|---------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Castanhal | 1 | 27 | Bujaru | 1501907 | 29.717 | 0,552 | 228.096,64 | 0,538 | 0,420 | 0,532 |
| | 2 | 28 | Castanhal | 1502400 | 205.667 | 0,673 | 1.738.923,33 | 0,556 | 0,530 | 0,351 |
| | 3 | 29 | Inhangapi | 1503408 | 12.009 | 0,572 | 45.885,37 | 0,526 | 0,480 | 0,495 |
| | 4 | 30 | Santa Izabel do Pará | 1506500 | 72.856 | 0,659 | 366.697,78 | 0,523 | 0,470 | 0,385 |
| | 5 | 31 | Santo Antônio do Tauá | 1507003 | 32.346 | 0,632 | 136.004,75 | 0,531 | 0,490 | 0,490 |

A microrregião de Castanhal é composta por 5 municípios. Está inserida na mesorregião Metropolitana de Belém.

População Total
352.595

IDH-M (Média)
0,618

PIB (Média)
R\$ 503.121,57

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|---------------------------------------|---|----|---------------------------|---------|--------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Conceição do Araguaia | 1 | 32 | Conceição do Araguaia | 1502707 | 48.115 | 0,640 | 299.034,03 | 0,535 | 0,510 | 0,411 |
| | 2 | 33 | Floresta do Araguaia | 1503044 | 20.742 | 0,583 | 271.035,98 | 0,625 | 0,660 | 0,639 |
| | 3 | 34 | Santa Maria das Barreiras | 1506583 | 22.244 | 0,544 | 125.316,10 | 0,568 | 0,560 | 0,533 |
| | 4 | 35 | Santana do Araguaia | 1506708 | 75.995 | 0,602 | 329.767,35 | 0,472 | 0,330 | 0,474 |

A microrregião de Conceição do Araguaia é composta por 4 municípios. Está inserida na mesorregião do Sudeste Paraense.

População Total
167.096

IDH-M (Média)
0,592

PIB (Média)
R\$ 256.288,37

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|---------------------------------|---|----|----------------------------|---------|---------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Furos de Breves | 1 | 36 | Anajás | 1500701 | 30.091 | 0,484 | 95.375,83 | 0,618 | 0,650 | 0,659 |
| | 2 | 37 | Breves | 1501808 | 104.280 | 0,503 | 363.439,58 | 0,583 | 0,590 | 0,603 |
| | 3 | 38 | Currálinho | 1502806 | 35.530 | 0,502 | 92.822,41 | 0,575 | 0,580 | 0,666 |
| | 4 | 39 | São Sebastião da Boa Vista | 1507706 | 27.302 | 0,558 | 98.323,59 | 0,546 | 0,520 | 0,542 |

A microrregião de Furos de Breves é composta por 5 municípios. Está inserida na mesorregião de Marajó. Quatro municípios dessa microrregião estão inseridos na área de atuação da Codevasf.

População Total
197.203

IDH-M (Média)
0,512

PIB (Média)
R\$ 162.490,35

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|-----------------------|----|----|-------------------------|---------|--------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Guamá | 1 | 40 | Aurora do Pará | 1500958 | 32.200 | 0,519 | 212.960,71 | 0,585 | 0,520 | 0,584 |
| | 2 | 41 | Cachoeira do Piriá | 1501956 | 35.307 | 0,473 | 76.673,44 | 0,581 | 0,470 | 0,668 |
| | 3 | 42 | Capitão Poço | 1502301 | 54.545 | 0,548 | 232.621,54 | 0,584 | 0,700 | 0,529 |
| | 4 | 43 | Garrafão do Norte | 1503077 | 26.155 | 0,526 | 121.026,53 | 0,545 | 0,510 | 0,694 |
| | 5 | 44 | IPIXUNA DO PARÁ | 1503457 | 67.170 | 0,489 | 387.766,77 | 0,586 | 0,460 | 0,599 |
| | 6 | 45 | Irituia | 1503507 | 32.639 | 0,559 | 105.747,94 | 0,587 | 0,580 | 0,544 |
| | 7 | 46 | Mãe do Rio | 1504059 | 30.389 | 0,599 | 174.971,92 | 0,589 | 0,620 | 0,453 |
| | 8 | 47 | Nova Esperança do Piriá | 1504950 | 21.519 | 0,502 | 98.465,43 | 0,641 | 0,660 | 0,634 |
| | 9 | 48 | Ourém | 1505403 | 18.079 | 0,568 | 90.156,01 | 0,631 | 0,700 | 0,540 |
| | 10 | 49 | Santa Luzia do Pará | 1506559 | 19.839 | 0,546 | 74.135,19 | 0,569 | 0,560 | 0,569 |
| | 11 | 50 | São Domingos do Capim | 1507201 | 32.285 | 0,532 | 151.118,24 | 0,606 | 0,640 | 0,545 |
| | 12 | 51 | São Miguel do Guamá | 1507607 | 60.268 | 0,591 | 338.329,77 | 0,532 | 0,490 | 0,506 |
| | 13 | 52 | Viseu | 1508308 | 62.093 | 0,515 | 237.508,91 | 0,631 | 0,690 | 0,741 |

A microrregião de Guamá é composta por 13 municípios. Está inserida na mesorregião do Nordeste Paraense.

População Total
492.488

IDH-M (Média)
0,536

PIB (Média)
R\$ 177.037,11



Caderno de Caracterização do Estado do Pará

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|------------------------|---|----|--------------------------|---------|---------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Marabá | 1 | 53 | Brejo Grande do Araguaia | 1501758 | 7.357 | 0,591 | 35.203,56 | 0,581 | 0,570 | 0,558 |
| | 2 | 54 | Marabá | 1504208 | 287.664 | 0,668 | 3.458.624,64 | 0,598 | 0,610 | 0,445 |
| | 3 | 55 | Palestina do Pará | 1505494 | 7.575 | 0,589 | 36.046,26 | 0,561 | 0,570 | 0,572 |
| | 4 | 56 | São Domingos do Araguaia | 1507151 | 25.945 | 0,594 | 113.689,73 | 0,592 | 0,640 | 0,513 |
| | 5 | 57 | São João do Araguaia | 1507508 | 14.105 | 0,550 | 54.398,24 | 0,557 | 0,480 | 0,650 |

A microrregião de Marabá é composta por 4 municípios. Está inserida na mesorregião do Sudeste Paraense.

População Total
342.646

IDH-M (Média)
0,598

PIB (Média)
R\$ 739.592,49

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|-----------------------------|---|----|------------------------|---------|---------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Paragominas | 1 | 58 | Abel Figueiredo | 1500131 | 7.536 | 0,622 | 53.598,70 | 0,583 | 0,580 | 0,422 |
| | 2 | 59 | Bom Jesus do Tocantins | 1501576 | 17.254 | 0,589 | 86.835,85 | 0,530 | 0,480 | 0,490 |
| | 3 | 60 | Dom Eliseu | 1502939 | 61.206 | 0,615 | 311.832,02 | 0,535 | 0,480 | 0,492 |
| | 4 | 61 | Goianésia do Pará | 1503093 | 41.678 | 0,560 | 170.781,71 | 0,562 | 0,470 | 0,503 |
| | 5 | 62 | Paragominas | 1505502 | 115.838 | 0,645 | 1.427.238,67 | 0,615 | 0,670 | 0,430 |
| | 6 | 63 | Rondon do Pará | 1506187 | 53.242 | 0,602 | 333.880,00 | 0,565 | 0,480 | 0,476 |
| | 7 | 64 | Ulianópolis | 1508126 | 62.286 | 0,604 | 545.230,47 | 0,725 | 0,950 | 0,509 |

A microrregião de Paragominas é composta por 7 municípios. Está inserida na mesorregião do Sudeste Paraense.

População Total
359.040

IDH-M (Média)
0,605

PIB (Média)
R\$ 418.485,34

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|-----------------------------|---|----|---------------------|---------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Parauapebas | 1 | 65 | Água Azul do Norte | 1500347 | 27.797 | 0,564 | 180.873,25 | 0,526 | 0,390 | 0,452 |
| | 2 | 66 | Canaã dos Carajás | 1502152 | 39.103 | 0,673 | 2.120.091,97 | 0,569 | 0,550 | 0,373 |
| | 3 | 67 | Curionópolis | 1502772 | 17.764 | 0,636 | 116.295,01 | 0,553 | 0,540 | 0,547 |
| | 4 | 68 | Eldorado do Carajás | 1502954 | 34.069 | 0,560 | 200.326,12 | 0,580 | 0,560 | 0,641 |
| | 5 | 69 | Parauapebas | 1505536 | 218.787 | 0,715 | 14.985.169,89 | 0,545 | 0,520 | 0,406 |

A microrregião de Parauapebas é composta por 5 municípios. Está inserida na mesorregião do Sudeste Paraense.

População Total
337.520

IDH-M (Média)
0,630

PIB (Média)
R\$ 3.520.551,25

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|------------------------|---|----|-----------|---------|--------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Portel | 1 | 70 | Bagre | 1501105 | 31.967 | 0,471 | 78.845,13 | 0,483 | 0,420 | 0,676 |
| | 2 | 71 | Gurupá | 1503101 | 34.127 | 0,509 | 103.743,61 | 0,568 | 0,490 | 0,604 |
| | 3 | 72 | Melgaço | 1504505 | 28.121 | 0,418 | 69.232,35 | 0,554 | 0,500 | 0,699 |
| | 4 | 73 | Portel | 1505809 | 63.831 | 0,483 | 264.771,53 | 0,652 | 0,660 | 0,611 |

A microrregião de Portel composta por 4 municípios. Está inserida na mesorregião de Marajó.

População Total
158.046

IDH-M (Média)
0,470

PIB (Média)
R\$ 129.148,16

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|--------------------------|---|----|-------------------------|---------|--------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Redenção | 1 | 74 | Pau d'Arco | 1505551 | 5.339 | 0,574 | 42.532,20 | 0,510 | 0,480 | 0,554 |
| | 2 | 75 | Piçarra | 1505635 | 12.976 | 0,563 | 89.211,27 | 0,526 | 0,440 | 0,540 |
| | 3 | 76 | Redenção | 1506138 | 86.326 | 0,672 | 752.442,73 | 0,537 | 0,500 | 0,392 |
| | 4 | 77 | Rio Maria | 1506161 | 18.208 | 0,638 | 201.449,04 | 0,537 | 0,500 | 0,451 |
| | 5 | 78 | São Geraldo do Araguaia | 1507458 | 24.566 | 0,595 | 166.439,15 | 0,532 | 0,470 | 0,468 |
| | 6 | 79 | Sapucaia | 1507755 | 6.088 | 0,590 | 54.126,28 | 0,534 | 0,500 | 0,375 |
| | 7 | 80 | Xinguara | 1508407 | 45.416 | 0,646 | 500.256,05 | 0,572 | 0,530 | 0,381 |

A microrregião de Redenção é composta por 7 municípios. Está inserida na mesorregião do Sudeste Paraense.

População Total
198.919

IDH-M (Média)
0,611

PIB (Média)
R\$ 258.065,25



Caderno de Caracterização do Estado do Pará

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|-------------------------|---|----|-------------------------|---------|--------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Salgado | 1 | 81 | Colares | 1502608 | 12.175 | 0,602 | 42.094,34 | 0,566 | 0,570 | 0,491 |
| | 2 | 82 | São Caetano de Odivelas | 1507102 | 18.207 | 0,585 | 57.871,32 | 0,489 | 0,420 | 0,489 |
| | 3 | 83 | Vigia | 1508209 | 54.650 | 0,617 | 180.174,12 | 0,514 | 0,460 | 0,433 |

A microrregião de Salgado é composta por 11 municípios. Está inserida na mesorregião do Nordeste Paraense. Três municípios dessa microrregião estão inseridos na área de atuação da Codevasf.

População Total
85.032

IDH-M (Média)
0,601

PIB (Média)
R\$ 93.379,93

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|------------------------------------|---|----|--------------------|---------|---------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de São Félix do Xingu | 1 | 84 | Bannach | 1501253 | 3.239 | 0,594 | 34.214,90 | 0,626 | 0,680 | 0,461 |
| | 2 | 85 | Cumaru do Norte | 1502764 | 14.044 | 0,550 | 107.976,98 | 0,618 | 0,690 | 0,548 |
| | 3 | 86 | Ourlândia do Norte | 1505437 | 33.831 | 0,624 | 326.028,77 | 0,581 | 0,550 | 0,411 |
| | 4 | 87 | São Félix do Xingu | 1507300 | 135.732 | 0,594 | 495.055,16 | 0,642 | 0,580 | 0,512 |

A microrregião de São Félix do Xingu é composta por 5 municípios. Está inserida na mesorregião do Sudeste Paraense. Quatro municípios dessa microrregião estão inseridos na área de atuação da Codevasf.

População Total
186.846

IDH-M (Média)
0,591

PIB (Média)
R\$ 240.818,95

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|--------------------------|---|----|-------------------|---------|---------|-------|------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Tomé-Açu | 1 | 88 | Acará | 1500206 | 55.744 | 0,506 | 440.767,45 | 0,536 | 0,440 | 0,607 |
| | 2 | 89 | Concórdia do Pará | 1502756 | 34.236 | 0,566 | 136.685,21 | 0,506 | 0,460 | 0,549 |
| | 3 | 90 | Moju | 1504703 | 84.251 | 0,547 | 398.706,13 | 0,633 | 0,690 | 0,565 |
| | 4 | 91 | Tailândia | 1507953 | 111.554 | 0,588 | 422.200,90 | 0,551 | 0,460 | 0,533 |
| | 5 | 92 | Tomé-açu | 1508001 | 64.604 | 0,586 | 335.913,01 | 0,546 | 0,510 | 0,461 |

A microrregião de Tomé-Açu é composta por 5 municípios. Está inserida na mesorregião do Nordeste Paraense.

População Total
350.389

IDH-M (Média)
0,559

PIB (Média)
R\$ 346.854,54

| Microrregião | # | ## | Município | GEOCOD | POP | IDH-M | PIB | GINI | THEIL | IVS |
|-------------------------|---|----|-------------------|---------|---------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| Microrregião de Tucuruí | 1 | 93 | Breu Branco | 1501782 | 68.597 | 0,568 | 534.052,06 | 0,536 | 0,520 | 0,528 |
| | 2 | 94 | Itupiranga | 1503705 | 53.439 | 0,528 | 241.334,39 | 0,619 | 0,600 | 0,631 |
| | 3 | 95 | Jacundá | 1503804 | 60.517 | 0,622 | 263.119,36 | 0,611 | 0,610 | 0,497 |
| | 4 | 96 | Nova Ipixuna | 1504976 | 17.027 | 0,581 | 67.353,64 | 0,598 | 0,620 | 0,559 |
| | 5 | 97 | Novo Repartimento | 1505064 | 78.488 | 0,537 | 347.950,99 | 0,596 | 0,560 | 0,542 |
| | 6 | 98 | Tucuruí | 1508100 | 116.605 | 0,666 | 2.566.105,14 | 0,583 | 0,600 | 0,353 |

A microrregião de Tucuruí é composta por 6 municípios. Está inserida na mesorregião do Sudeste Paraense.

População Total
394.673

IDH-M (Média)
0,584

PIB (Média)
R\$ 669.985,93





 /codevasf  /codevasf  /codevasf  /codevasf

www.codevasf.gov.br

61 2028-4678