



PSB – VOLUME VI

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

VI.6 LEVANTAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

RELATÓRIO TÉCNICO
TUC.SBR-PSB-2024-660-R00

Apresentação da descrição do vale a jusante do barramento principal da UHE Tucuruí e dos Diques do Moju.

Brasília/DF
Agosto de 2024



RELATÓRIO TÉCNICO

Projeto:	UHE Tucuruí: Plano de Segurança de Barragem		Brasília, 23/08/2024
Título:	Volume VI – VI.6 Levantamento do uso e ocupação do solo		
Nº: ELN	TUC.SBR-PSB-2024-660-R00	Nº: Contratada	24CI-TU-0-GE-G00-00-G-00-RT-0660
Resumo:	Apresentação da descrição do vale a jusante do barramento principal da UHE Tucuruí e dos Diques do Moju.		

Departamento responsável:	Departamento de Segurança de Barragens e Manutenção Civil – OOMB.N
Local de Armazenamento:	\\elnsbns02\DO\OCTO\2. DOCUMENTOS TECNICOS\PSB
Classificação da informação quanto a restrição de acesso:	<input type="checkbox"/> Confidencial – deve ser acessada somente por colaboradores autorizados pelo Gestor da Informação, em razão da necessidade para o desenvolvimento de suas atividades
	<input type="checkbox"/> Setorial – só pode ser acessada por colaboradores das empresas Eletrobras autorizados pelo gestor da informação
	<input checked="" type="checkbox"/> Interna – devem somente ser acessadas por colaboradores das empresas Eletrobras
	<input type="checkbox"/> Pública – quando não possuir nenhum atributo que torne seu acesso restrito em algum nível
Prazo para desclassificação (no caso de confidencial):	

Elaboração da Atualização, Adequação e Padronização do Plano de Segurança de Barragens		
	Nome completo	Assinatura
Redação INTT:	Rafael Marques Cardoso	
Verificação ELN:	Rodrigo da Costa Moreira	Rodrigo da Costa Moreira
Aprovação ELN:	Jeferson Henrique dos Santos	JHS

Nº	Revisão	Redação	Verificação	Aprovação	Data
A	Apresentação inicial do documento	MADOL	CDGS	JRMA	11/2018
0	Aprovado pela Eletronorte	MADOL	CDGS	JRMA	11/2018
1	Atualizado por conta da revisão da mancha de inundação	CDGS	CDGS	CDGS	01/2019
2	Atualização para atendimento Res. Norm. ANEEL Nº 1.064/2023 – Novo Código – TUC.SBR-PSB-2024-660-R00	RMC	RCM	JHS	23/08/2024

ÍNDICE

1. SEÇÃO I – INTRODUÇÃO..... 3

1.1 APRESENTAÇÃO 3

1.2 OBJETIVOS 4

1.3 DESCRIÇÃO GERAL DA USINA HIDRELÉTRICA TUCURUÍ 4

2. SEÇÃO II – VALE A JUSANTE E IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS VULNERÁVEIS..... 8

2.1 VALE A JUSANTE E IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS VULNERÁVEIS 8

2.1.1 Resultados e Mapa de Inundação 8

2.1.2 Caracterização do Vale a Jusante..... 8

2.1.3 Caracterização da Zona de Autossalvamento..... 76

2.1.4 Resultados do Levantamento Cadastral 144

2.1.5 Projeto de Sinalização 150

2.2 ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA, DOS PONTOS DE ENCONTRO E DOS PONTOS DE REFÚGIO 153

2.2.1 Barramento Principal 154

2.2.2 Diques do Moju 156

1. SEÇÃO I – INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

O Plano de Segurança de Barragem da UHE Tucuruí é composto pelos seguintes documentos:

- TUC.SBR-PSB-2024-110-R00 - VOLUME I - I.1 INFORMAÇÕES GERAIS;
- TUC.SBR-PSB-2024-120-R00 - VOLUME I - I.2 MATRIZES DE CLASSIFICAÇÃO DOS BARRAMENTOS;
- TUC.SBR-PSB-2024-200-R00 - VOLUME II - II. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E LEGAL DO EMPREENDIMENTO;
- TUC.SBR-PSB-2024-300-R00 - VOLUME III - III. PLANOS E PROCEDIMENTOS – GERAL;
- TUC.SBR-PSB-2024-310-R00- VOLUME III - III.1 PLANO DE OPERAÇÃO;
- TUC.SBR-PSB-2024-321-R00 - VOLUME III - III.2.1 PLANO DE MANUTENÇÃO DAS ESTRUTURAS CIVIS;
- TUC.SBR-PSB-2024-322-R00 - VOLUME III - III.2.2 PLANO DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS HIDROMECAÑICOS E ELETROMECAÑICOS;
- TUC.SBR-PSB-2024-323-R00 - VOLUME III - III.2.3 PLANO DE MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO DO RESERVATÓRIO;
- TUC.SBR-PSB-2024-331-R00 - VOLUME III - III.3.1 PLANO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DAS ESTRUTURAS CIVIS;
- TUC.SBR-PSB-2024-332-R00 - VOLUME III - III.3.2 PLANO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DOS EQUIPAMENTOS HIDROMECAÑICOS E ELETROMECAÑICOS;
- TUC.SBR-PSB-2024-340-R00 - VOLUME III - III.4 PLANO DE MONITORAMENTO E INSTRUMENTAÇÃO;
- TUC.SBR-PSB-2024-350-R00 - VOLUME III - III.5 PROCEDIMENTO PARA CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE SEGURANÇA DA BARRAGEM;
- TUC.SBR-PSB-2024-400-R00 - VOLUME IV - IV. REGISTROS E CONTROLES;
- TUC.SBR-PSB-2024-500-R00 - VOLUME V - V. REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA DA BARRAGEM;
- TUC.SBR-PSB-2024-600-R00 - VOLUME VI - VI. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA;
- TUC.SBR-PSB-2024-610-R00 - VOLUME VI - VI.1 INFORMAÇÕES GERAIS DO PAE E DA BARRAGEM;
- TUC.SBR-PSB-2024-620-R00 - VOLUME VI - VI.2 DETECÇÃO, AVALIAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA;
- TUC.SBR-PSB-2024-630-R00 - VOLUME VI - VI.3 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA;
- TUC.SBR-PSB-2024-640-R00 - VOLUME VI - VI.4 RESPONSABILIDADES GERAIS NO PAE;
- TUC.SBR-PSB-2024-650-R00 - VOLUME VI - VI.5 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO E RESPECTIVOS MAPAS; e
- **TUC.SBR-PSB-2024-660-R00 - VOLUME VI - VI.6 LEVANTAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.**

Este documento apresenta a descrição do vale a jusante da UHE Tucuruí, potencialmente afetada em caso de hipotética ruptura da Barragem da UHE Tucuruí e dos Diques do Moju.

1.2 OBJETIVOS

O presente relatório apresenta a caracterização do vale a jusante do barramento da UHE Tucuruí realizada entre 2017 e 2019, bem como descrição e localização das populações e infraestruturas em risco, de modo a permitir ao sistema de defesa civil e às demais partes interessadas a sua informação detalhada, de acordo com as necessidades e o dano potencial envolvido. Adicionalmente, constam a atualização do levantamento cadastral realizado em 2023.

As informações apresentadas neste relatório baseiam-se no estudo hidráulico apresentado no documento TUC.SBR-PSB-2024-650-R00 – UHE TUCURUÍ - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM - VOLUME VI - VI.5 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO E RESPECTIVOS MAPAS. Cabe ressaltar que os estudos de ruptura hipotética da barragem da UHE Tucuruí foram desenvolvidos de acordo com as boas práticas da Engenharia atual e atendendo ao Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens (ANA, 2016), contudo, é importante observar que a precisão dos resultados obtidos a partir das simulações computacionais está relacionada à precisão da base de dados que serviu para sua elaboração (base topográfica, dados hidrométricos, etc) e, portanto, podem diferir de situações reais.

1.3 DESCRIÇÃO GERAL DA USINA HIDRELÉTRICA TUCURUÍ

A Usina Hidrelétrica Tucuruí está localizada no rio Tocantins, a cerca de 300 km, em linha reta, da cidade de Belém. As coordenadas aproximadas do eixo da barragem são 3°49'57” Sul e 49°38'59” Oeste.

Os principais níveis de água de operação do reservatório são os seguintes:

- Nível de água máximo maximorum.....75,30 m
- Nível de água máximo normal.....74,00 m
- Nível de água mínimo.....51,60 m

A disposição geral da barragem da UHE Tucuruí pode ser observada na imagem apresentada na Figura 1.1 extraída do Google Earth. Nessa figura são destacadas duas regiões principais do arranjo: Barragem Principal (detalhe 1) e Diques do Moju (detalhe 2).

Na barragem principal estão localizadas nomeadamente as estruturas do circuito hidráulico de geração e o vertedouro, além da barragem de terra. A barragem de terra é coroada na elevação 78,0 m e possui comprimento total de 7.114,7 metros, incluindo as estruturas em concreto. A Figura 1.2 apresenta um detalhe dessa região, no qual é possível observar, além dos trechos da barragem de terra, as seguintes estruturas principais: vertedouro (na região central do leito do rio) e circuito hidráulico de geração. A Figura 1.4 apresenta uma seção transversal típica da barragem de terra da UHE Tucuruí.

Os diques do Moju, ilustrados em detalhe na Figura 1.3 e localizados na margem direita do reservatório, têm coroamento na elevação 78,0 m, um comprimento total de 3.845 metros e altura da

ordem de 11 metros. Estes diques foram construídos com o objetivo de fechar uma sela topográfica existente junto ao divisor de águas entre os rios Tocantins e Moju, e são identificados como dique do Moju - Trecho I (a jusante) e dique do Moju – Trecho II (a montante). A Figura 1.5 apresenta uma seção transversal típica dos diques do Moju.

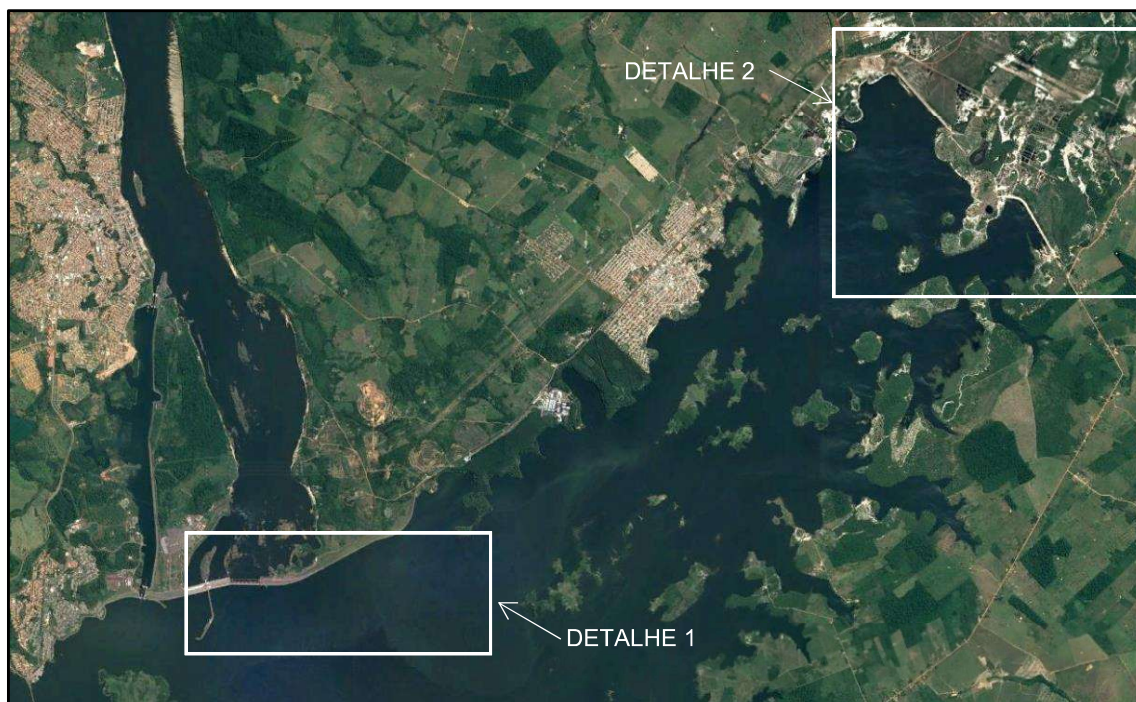


Figura 1.1: Disposição geral da barragem da UHE Tucuruí



Figura 1.2: Detalhe da Barragem Principal da UHE Tucuruí

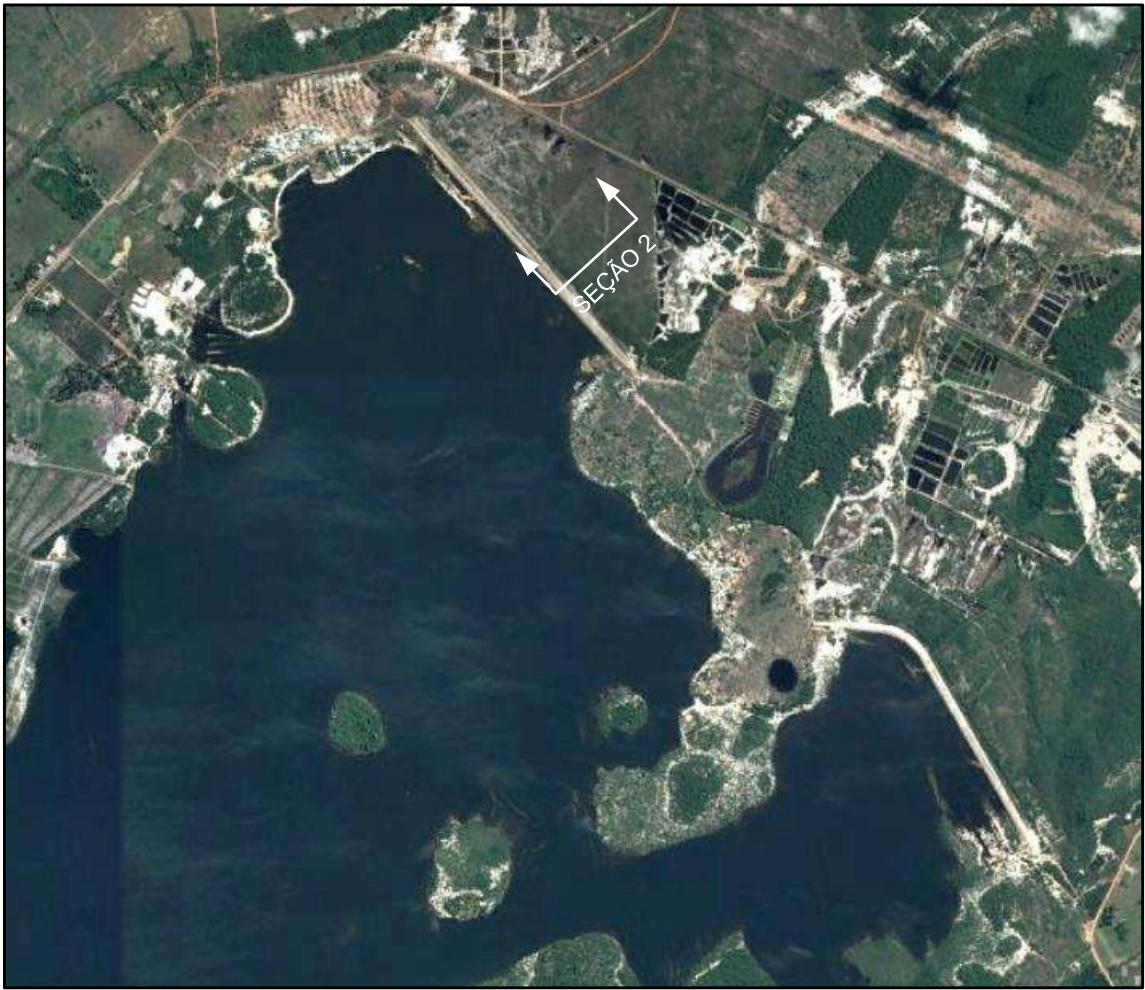


Figura 1.3: Detalhe dos Diques do Moju – Trecho I (jusante) e Trecho II (montante)

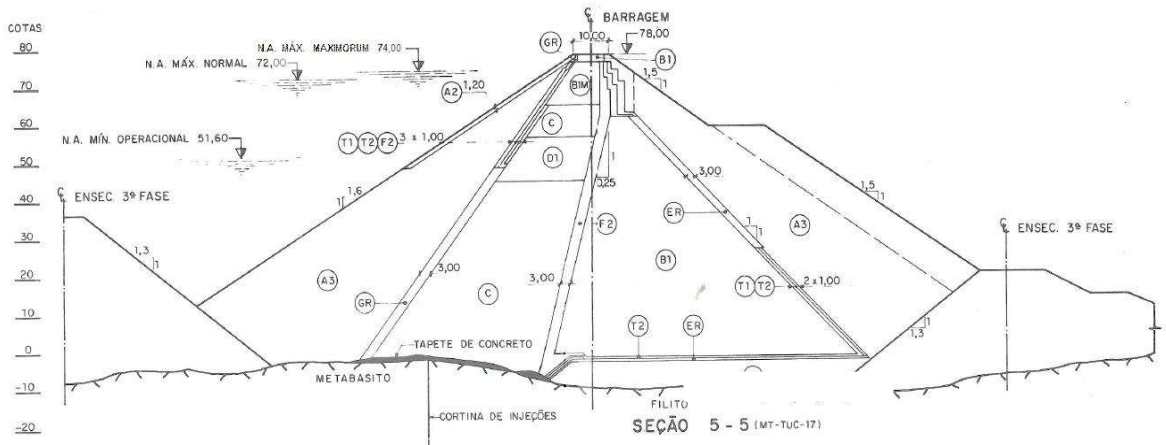


Figura 1.4: Seção transversal 1 - Barragem Principal da UHE Tucuruí

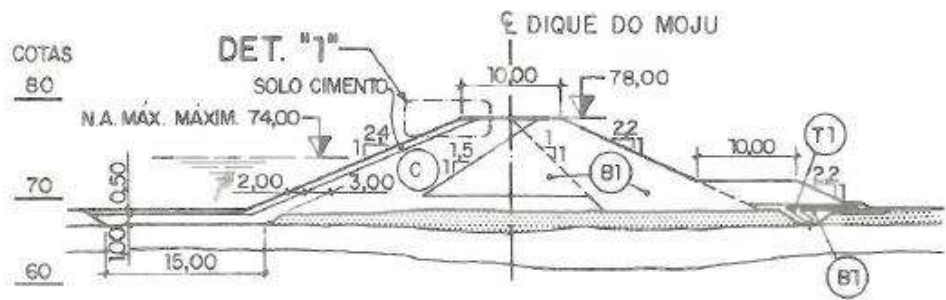


Figura 1.5: Seção transversal 2 – Diques do Moju

2. SEÇÃO II – VALE A JUSANTE E IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS VULNERÁVEIS

2.1 VALE A JUSANTE E IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS VULNERÁVEIS

2.1.1 RESULTADOS E MAPA DE INUNDAÇÃO

Segundo o Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens, a zona de autossalvamento (ZAS) é delimitada considerando a menor das seguintes distâncias: 10 km ou a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos.

Para a definição da Zona de Autossalvamento barramento principal, adotou-se o limite de 10 km, uma vez que, para o cenário de ruptura extrema por galgamento, a Seção 6, que dista 12,470 km do eixo do barramento principal, tem instante de chegada da frente da onda de inundação inferior a 30 minutos. O mesmo ocorre em relação à Zona de Autossalvamento dos Diques do Moju, para qual se adotou o limite de 10 km, uma vez que, para o cenário de ruptura extrema por galgamento, a Seção 21, que dista 10,772 km do eixo dos diques, tem instante de chegada da frente da onda de inundação inferior a 30 minutos. Para hidrograma das Seções 6 e 21, ver desenho 1724-TU-8-GE-G00-00-C-13-DE-0017 – GERAL - MAPA DE INUNDAÇÃO - SEÇÕES TRANSVERSAIS - RUPTURA EXTREMA POR GALGAMENTO - RIO TOCANTINS = TR 10.000 | RIO MOJU = VAZÃO MÁXIMA OBSERVADA.

2.1.2 CARACTERIZAÇÃO DO VALE A JUSANTE

Está apresentado abaixo descritivo dos municípios que estão localizados no vale a jusante da UHE Tucuruí, compreendidos entre o barramento principal e os diques do Moju e a foz do rio Tocantins com o Oceano Atlântico, tomando por base a mancha de inundação apresentada nos documentos 1724-TU-8-GE-G00-00-C-13-DE-0001 a 1724-TU-8-GE-G00-00-C-13-DE-0008.

2.1.2.1 Abaetetuba

Com uma área de 1.610,654 km² (IBGE, 2022), Abaetetuba é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Cametá.

O município é atravessado por quatro rodovias estaduais (PA-151, PA-252, PA-403 e PA-475) e sua planta está representada na figura abaixo.

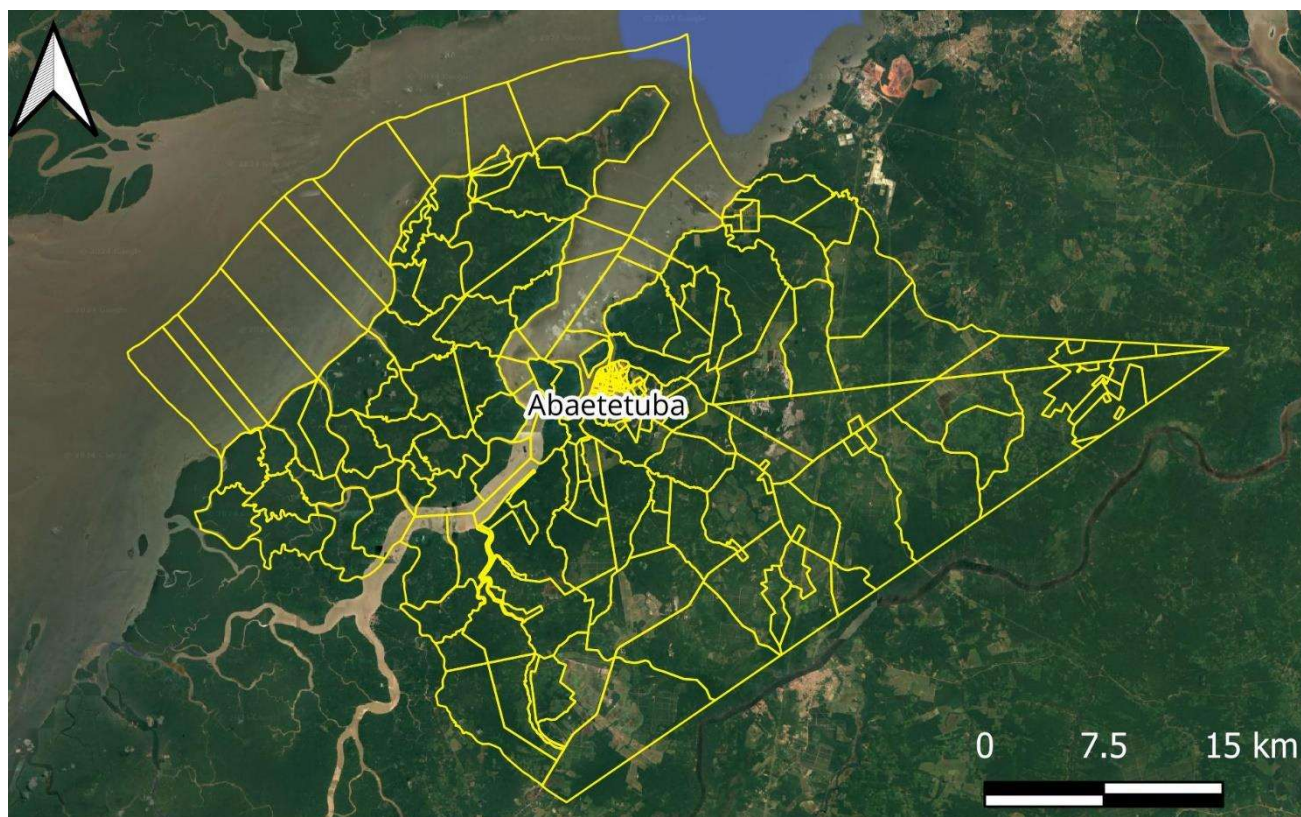


Figura 2.1: Município de Abaetetuba e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 158.188 pessoas, com uma densidade demográfica de 98,21 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 58,8% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 41,2% vivia no meio rural.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 1.949.340.720,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 1.770.617.900,00, sendo o setor de serviços responsável pela maior participação: R\$ 754.254.400,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 670.593.460,00, o setor de agropecuária com R\$ 272.103.460,00 e o setor de indústria com R\$ 73.666.590,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Abaetetuba era igual a 1,9 salários-mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 10,3% (16.287 pessoas). Em 2010, 52,6% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,628 – valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699), representando melhora em relação ao índice registrado em 2000: 0,501. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,798, acima do índice estadual (0,789) e abaixo do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,579 e o referente à educação igual a 0,537, tendo todos os valores melhorando em relação às marcas registradas em 2000.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 20,39 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia, – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 185,2 por 100 mil habitantes em 2022.

O município possuía 49 estabelecimentos de Saúde (SUS) em 2009 e 182 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.2 Acará

Com uma área de 4.344,384 km² (IBGE, 2022), Acará é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Tomé-Açu. Sua planta está representada na figura abaixo.

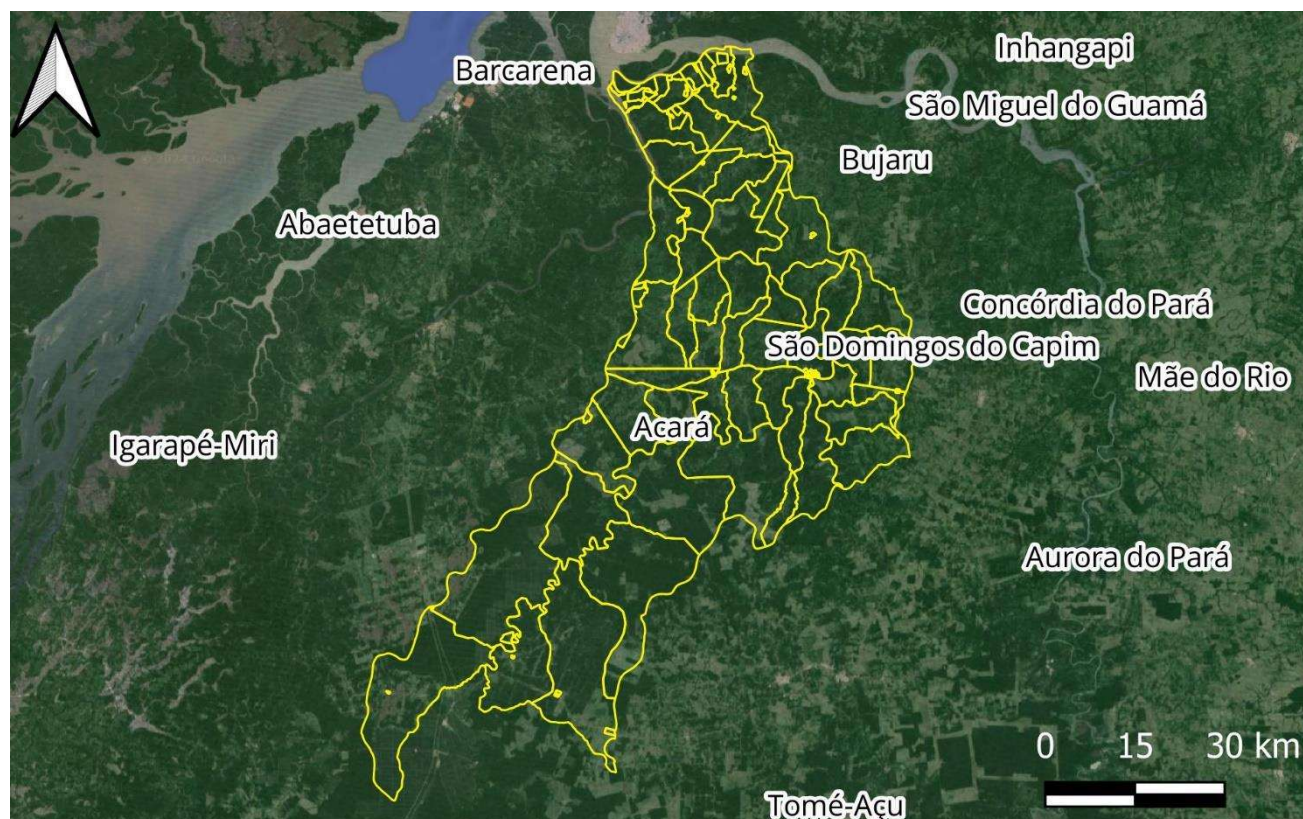


Figura 2.2: Município de Acará e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

O município é atravessado por quatro rodovias estaduais: PA-252, PA-256, PA-475 e PA-483.

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 59.023 pessoas, com uma densidade demográfica de 13,59 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 76,4% da população do município vivia no meio rural, enquanto 23,6% vivia no meio urbano.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 1.433.439.840,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 1.407.017.130,00, sendo o setor agropecuário responsável pela maior participação: R\$ 904.959.240,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 313.189.380,00, o setor de serviços contribuiu com R\$ 130.361.030,00 e o setor de indústria com R\$ 58.507.480,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Acará era igual a 2,1 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 11,34% (6.696 pessoas). Em 2010, 52,8% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O IDH - M no ano de 2010 foi de 0,506 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), representando melhora em relação ao índice registrado em 2000: 0,350. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,757, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,517 e o referente à educação igual a 0,332, tendo todos os valores melhorando em relação às marcas registradas em 2000.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 13,8 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e superior à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia, em 2022, – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 105 por 100 mil habitantes.

Acará possuía, em 2009, 17 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 143 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.3 Ananindeua

Ananindeua é um município paraense com área de 190,581 km² (IBGE, 2022), pertencente à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Belém. Sua planta está representada na figura abaixo.

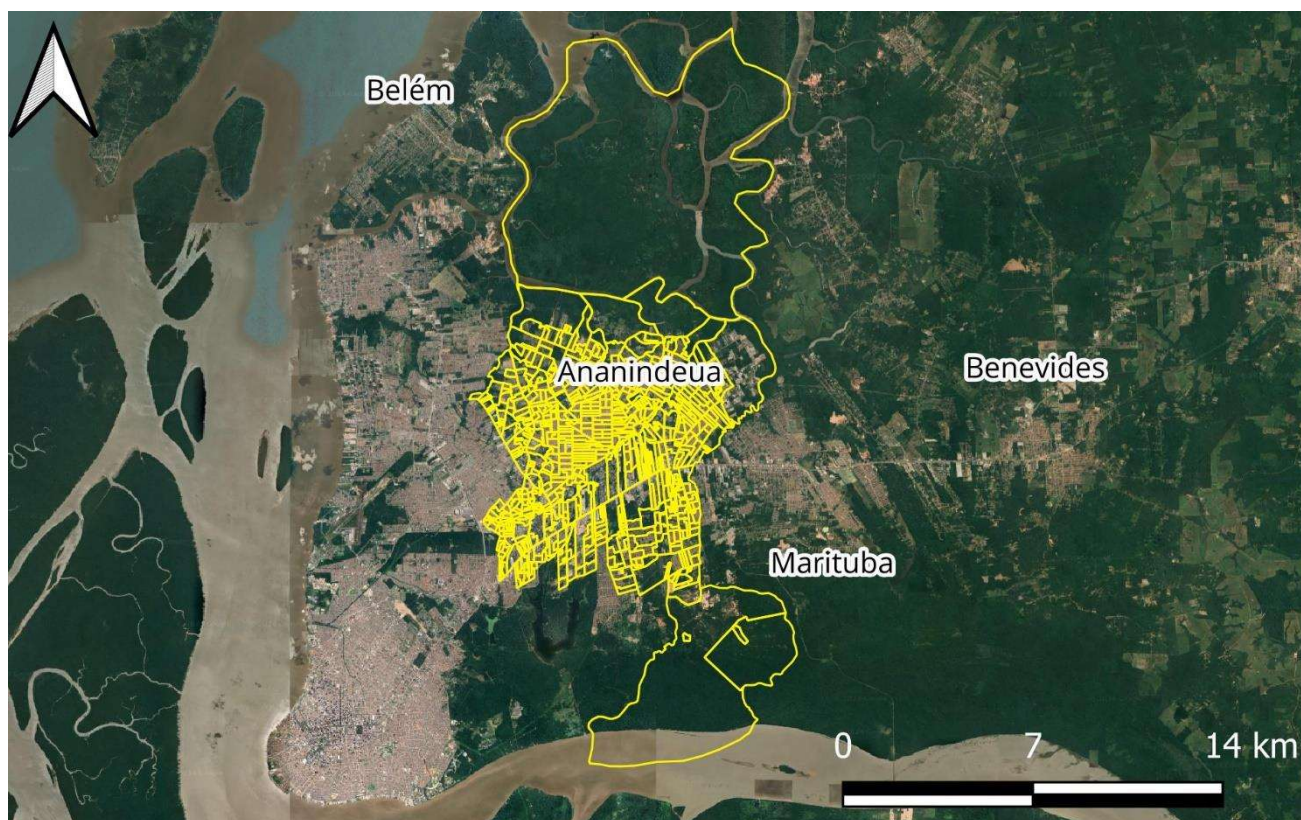


Figura 2.3: Município de Ananindeua e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

Dentro do perímetro urbano de Ananindeua está uma Área de Relevante Interesse Ecológico, denominada “Museu Parque Seringal”, criada pela Lei Nº 2.560, de 29 de março de 2012. Também está compreendida no município parte da Área de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Belém, criada pelo Decreto Estadual Nº 1.551, de maio de 1993.

Ainda, a cidade é cruzada pelas rodovias BR-010 (ou Rodovia Bernardo Sayão, rodovia federal radial) e BR-316, rodovia federal diagonal.

No Censo de 2022, a população registrada do município foi 478.778 pessoas, com densidade demográfica de 2.512,20 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 99,8% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 0,2% vivia no meio rural.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 8.939.829.780,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 7.562.511.570,00, sendo o setor de serviços responsável pela maior participação: R\$ 4.679.662.840,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 1.834.169.430,00, o setor de indústria com R\$ 1.035.393.930,00 e o setor agropecuário com R\$ 13.285.360,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Ananindeua era igual a 1,9 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 18,30% (87.606

peessoas). Em 2010, 39,9% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,718, um valor considerado alto (entre 0,700 e 0,799), com aumento em relação à marca de 0,606, em 2000. O registro é superior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todos os componentes do índice supracitado apresentaram melhoria em relação ao ano de 2000. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,821, acima do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,684 e o referente à educação igual a 0,658.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município registrada em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 14,49 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e superior à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Em 2022, a taxa de internações por diarreia – que representa as condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 3,3 por 100 mil habitantes.

O município possuía 64 estabelecimentos de Saúde (SUS) em 2009 e 222 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.4 Aurora do Pará

Aurora do Pará é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Guamá. Sua área é de 1.811,840 km² (IBGE, 2022). Grande parte da área municipal compreende a gleba Alto-Guamá.

A BR-010, também chamada Rodovia Bernardo Sayão e conhecida como Rodovia Belém-Brasília, cruza o município, assim como as rodovias estaduais PA-127 e PA-252. A planta deste município está representada na figura abaixo.

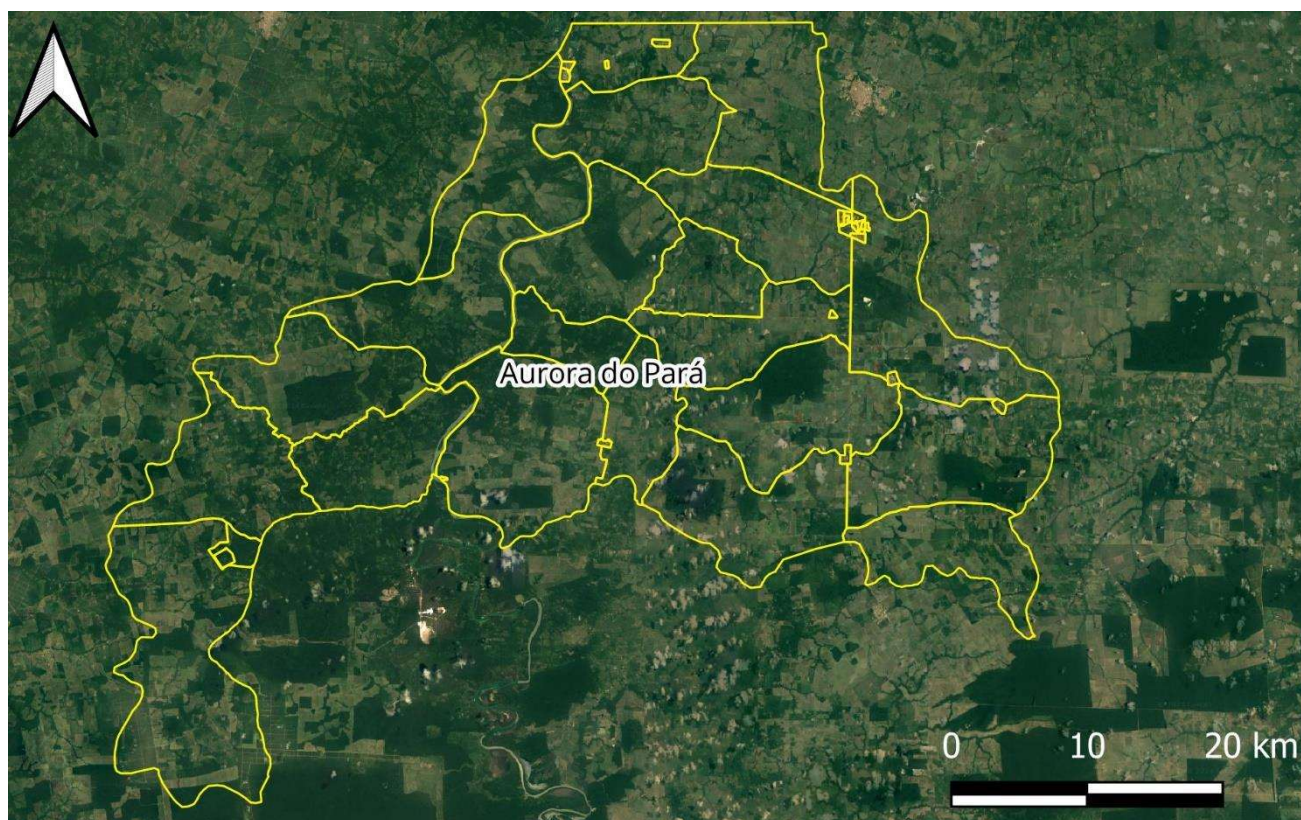


Figura 2.4: Município de Aurora do Pará e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

De acordo com o Censo de 2022, a população do município naquele ano era de 23.774 pessoas, resultando em uma densidade demográfica de 13,12 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 69,2% da população do município vivia no meio rural, enquanto 30,8% vivia no meio urbano.

No ano de 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 308.632.690,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 297.634.640,00, sendo o setor estatal foi responsável pela maior participação: R\$ 152.319.850,00. O setor agropecuário contribuiu com R\$ 88.250.270,00, o setor de serviços contribuiu com R\$ 47.444.520,00 e o setor de indústria com R\$ 9.620.000,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Aurora do Pará era igual a 2,3 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 7,66% (1.820 pessoas). Em 2010, 56,3% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,519, sendo considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), porém com crescimento quando comparado ao ano de 2000, quando registrou 0,358. A atual marca é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,773, também abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,504 e o referente à educação igual a 0,358.

Segundo o IBGE, em 2014 a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi igual a 11,4 óbitos por mil nascidos vivos, valor inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia observada em 2022 – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 25,2 por 100 mil habitantes.

Aurora do Pará possuía, em 2009, 10 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 68 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.5 Bagre

Bagre é um município paraense pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião de Portel. Segundo o registro de 2022 do IBGE, apresenta área de 4.397,321 km². A planta deste município está representada na figura abaixo.

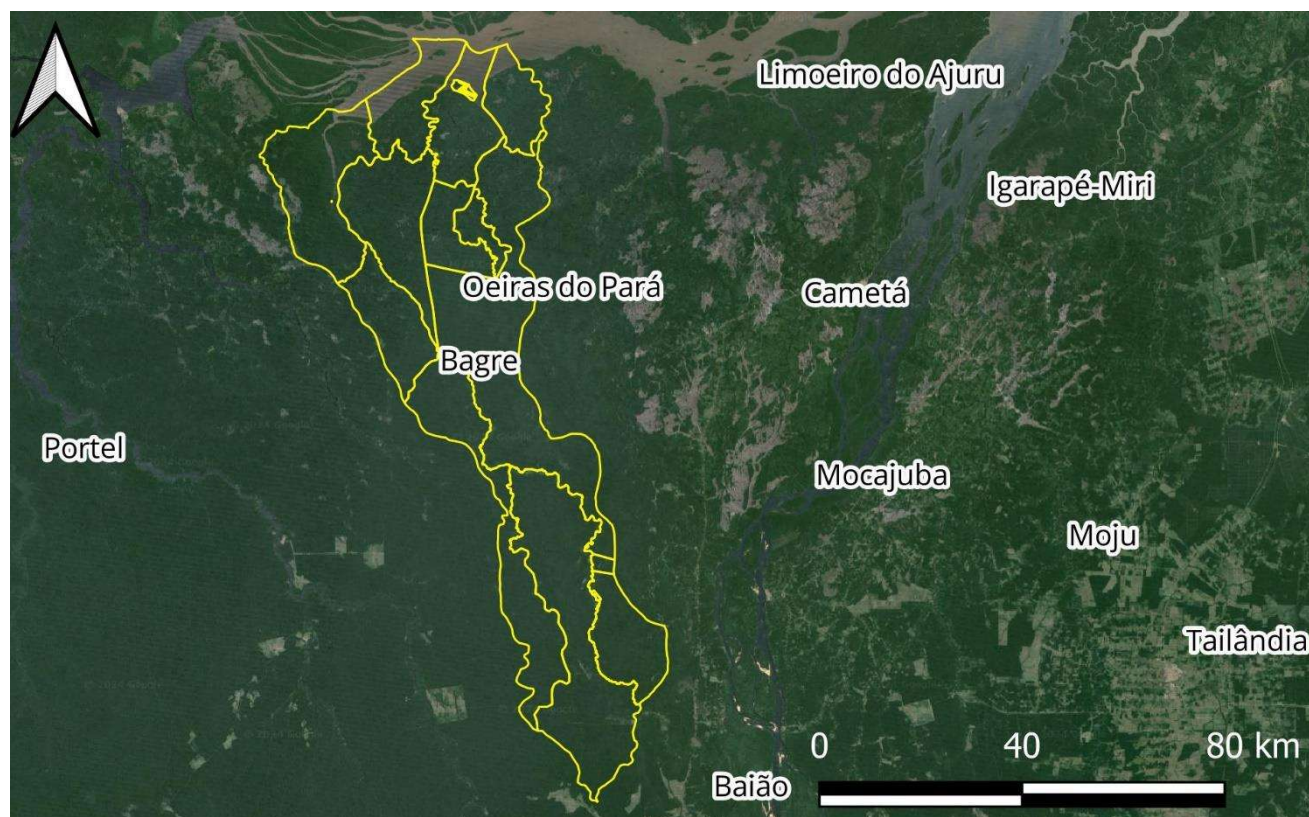


Figura 2.5: Município de Bagre e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

O Censo de 2022 registrou uma população de 31.892 pessoas no município, com uma densidade demográfica de 7,25 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 55,3% da população do município vivia no meio rural, enquanto 44,7% vivia no meio urbano.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 250.547.550,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 246.292.810,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 131.039.530,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 85.696.120,00, o setor de serviços com R\$ 23.148.400,00 e o setor de indústria com R\$ 6.408.750,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Bagre era igual a 1,4 salários mínimos no ano de 2022, sendo que o percentual da população ocupada era de 3,14% (1000 pessoas). Em 2010, 52,9% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,471 – valor considerado muito baixo (entre 0,000 e 0,499), mas superior a 0,330, índice representativo do município em 2000. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todas as parcelas que compõem o índice supracitado em 2010 apresentaram melhora em relação a 2000. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,777, também abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,481 e o referente à educação igual a 0,280.

Segundo o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, que indica quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 21,62 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 62,7 por 100 mil habitantes em 2022.

Bagre possuía, em 2009, 5 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 57 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.6 Baião

Com área igual a 3.759.834 km² (IBGE, 2022), Baião é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Cametá. A planta deste município está representada na figura abaixo.

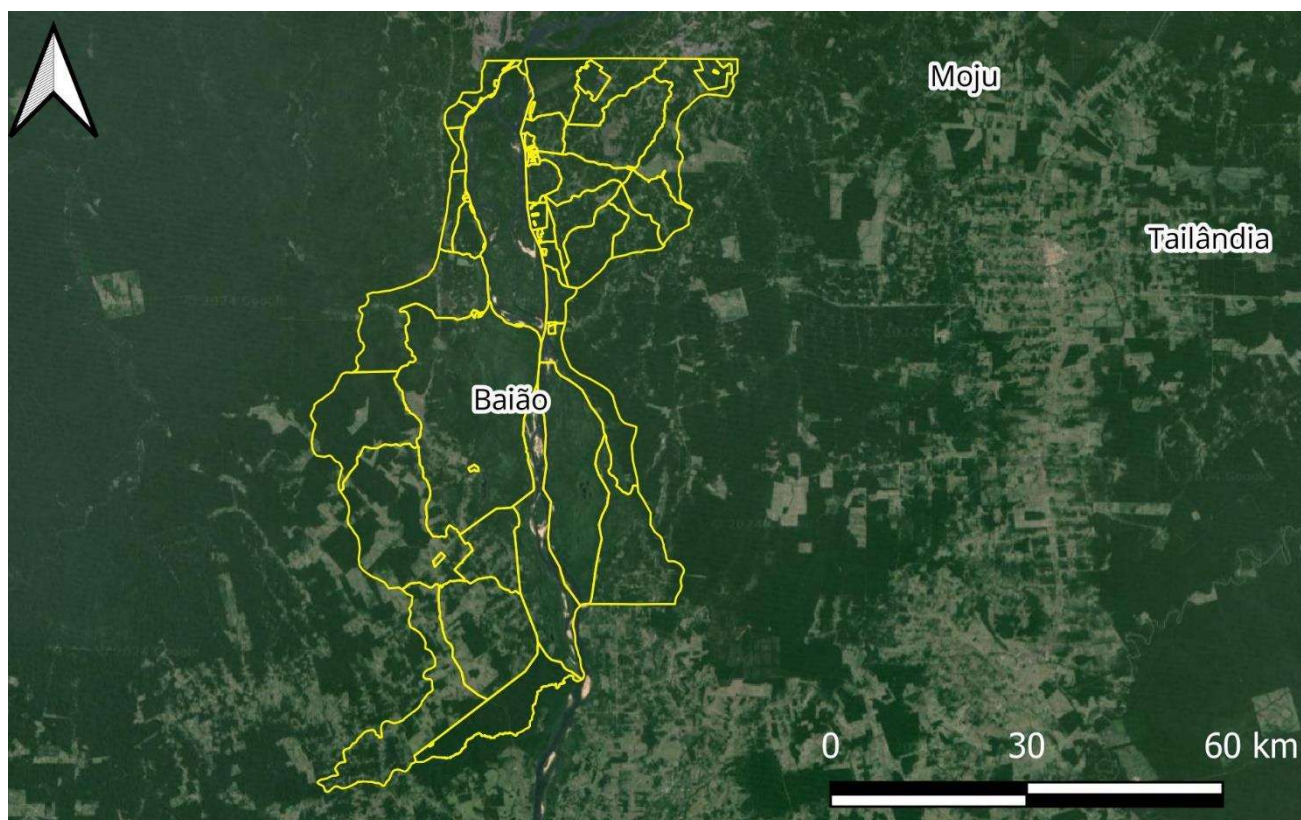


Figura 2.6: Município de Baião e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

As rodovias BR-422, federal, e PA-151, estadual, cruzam os limites do município.

A população registrada do município em 2022, de acordo com o Censo de 2022, foi 51.641 pessoas, com uma densidade demográfica de 13,73 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 50,3% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 49,7% vivia no meio rural.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município em 2021, a preços correntes, alcançou R\$ 562.146.660,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 551.927.610,00, sendo o setor de agropecuária responsável pela maior participação: R\$ 265.130.800,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 207.917.500,00, o setor de serviços com R\$ 63.250.410,00 e o setor de indústria com R\$ 15.628.900,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Baião era igual a 2,1 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 5,21% (2.689 pessoas). Em 2010, 52,0% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,578 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), porém superior à marca de 2000, igual a 0,459. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,770, também abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,538 e o referente à educação igual a 0,467, tendo todas as parcelas melhorando em relação ao Censo anterior.

De acordo com o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, que indica a quantidade de crianças que morreram antes de completar um ano de vida, foi de 22,3 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia- representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 500 por 100 mil habitantes em 2022.

Baião possuía, em 2009, 11 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 50 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.7 Barcarena

Com área igual a 1.310,338 km² (IBGE, 2022), Barcarena é um município paraense que pertence à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Belém.

Cruzam o município três rodovias estaduais: PA-151, PA-481 e PA-483, oficialmente chamada Alça Viária do Pará. Além disso, estão instaladas no município barragens de mineração de caulim, de propriedade da Imerys Rio Capim Caulim S/A.

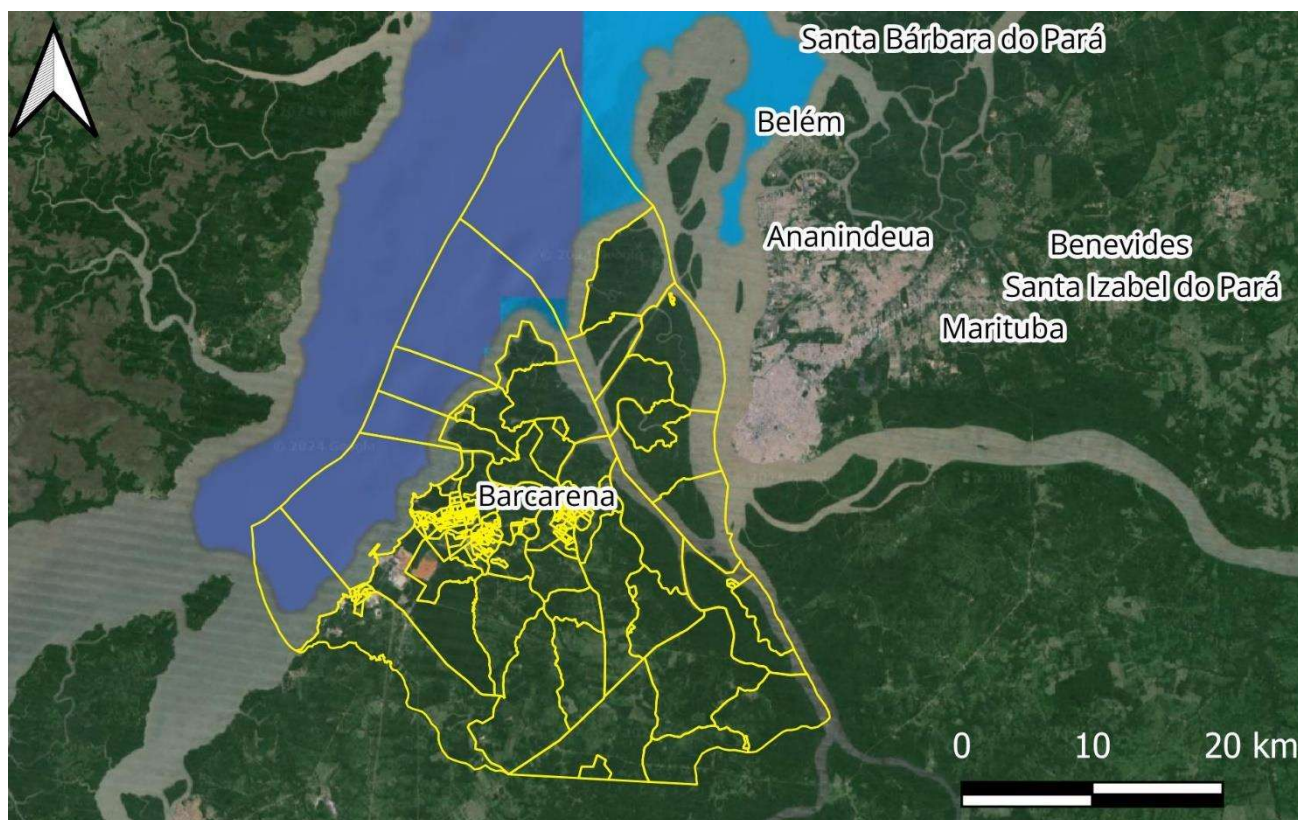


Figura 2.7: Município de Barcarena e seus setores censitários (IBGE, 2023)
 (FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população do município registrada no Censo de 2022 foi 126.650 pessoas, com uma densidade demográfica de 96,65 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 63,6% da população do município vivia no meio rural, enquanto 36,4% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município no ano de 2021, a preços correntes, alcançou R\$ 9.243.936.590,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 6.967.610.020,00, sendo o setor de indústria responsável pela maior participação: R\$ 4.694.504.230,00. Em seguida, o setor de serviços contribuiu com R\$ 1.468.420.900,00, o setor estatal com R\$ 623.039.070,00 e o setor agropecuário com R\$ 181.645.830,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Barcarena era igual a 2,7 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 27,22% (34.469 pessoas). Em 2010, 46,4% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,662 – valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699) – e superior à marca de 2000: 0,554. O registro é superior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,801, acima do índice estadual (0,789) e abaixo do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,643 e o referente à educação igual a 0,564, representando acréscimo a todos os índices de 2000.

Segundo o IBGE, em 2022 a taxa de mortalidade infantil no município – indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida – foi de 13,12 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e superior à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 51,3 por 100 mil habitantes em 2022.

Barcarena possuía, em 2009, 32 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 103 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.8 Belém

Belém, capital do Estado do Pará, é um município pertencente à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Belém. Possui área de 1.059,466 km² (IBGE, 2022). Passam por Belém, entre outras, as rodovias BR-010 e BR-316, federais, e a PA-391, rodovia estadual, sendo a planta do município apresentada abaixo.

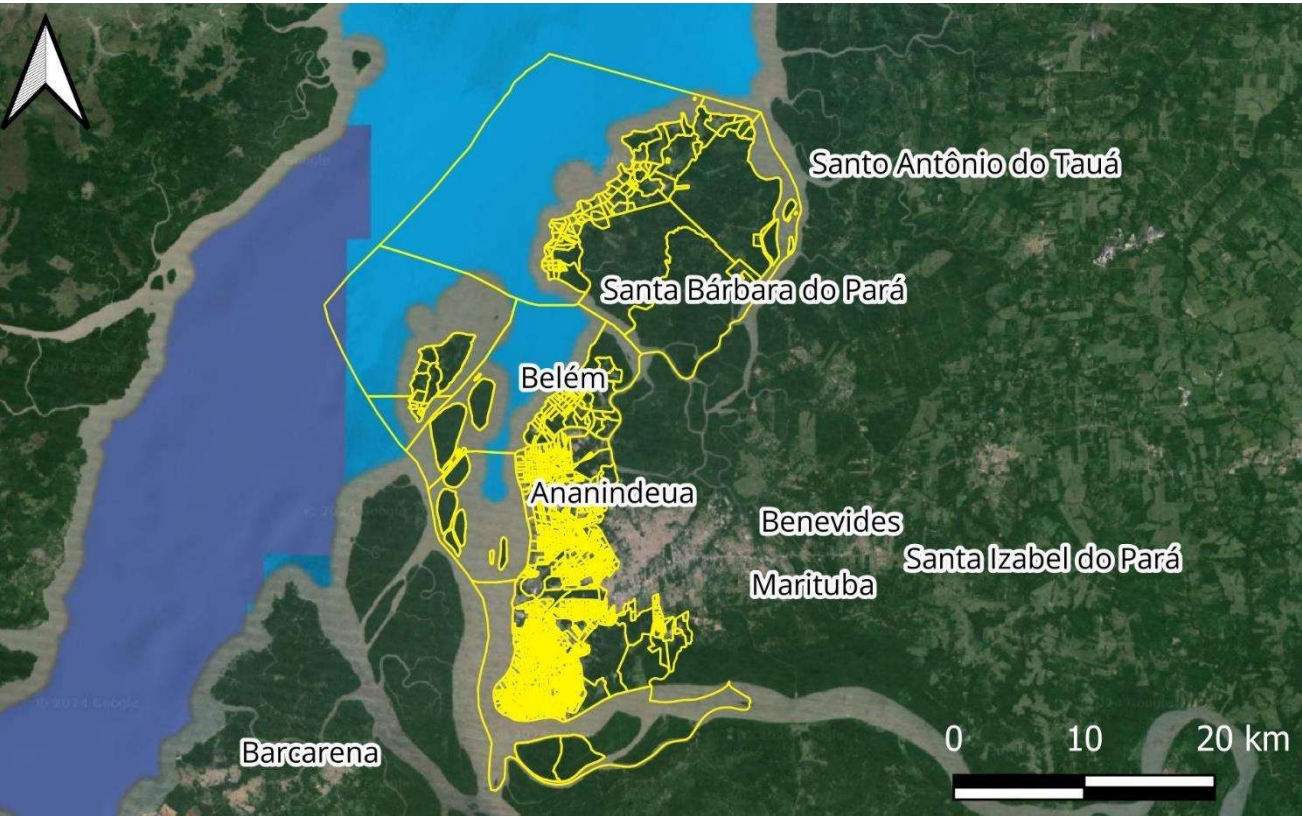


Figura 2.8: Município de Belém e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

Na cidade de Belém, 31 bens são tombados, conforme a tabela a seguir.

Tabela 2.1: Lista de Bens Tombados no município de Belém

Nome atribuído	Classificação (relacionada à forma de proteção)	Número do processo	Data do tombamento
Coleção arqueológica e etnográfica do Museu Paraense Emílio Goeldi	Coleção ou acervo	135-T-1938	Maio/1940
Igreja da Sé	Edificação e acervo	234-T-1940	Janeiro/1941
Igreja de Santo Alexandre e antigo Colégio dos Jesuítas	Conjunto arquitetônico	235-T-1940	Janeiro/1941
Igreja de São João Batista	Edificação e acervo	237-T-1940	Janeiro/1941
Palacete Azul	Edificação	315-T-1942	Julho/1942
Convento e Igreja de Nossa Senhora do Carmo e Capela da Ordem Terceira	Edificação e acervo	326-T-1940	Janeiro/1941
Solar do Barão de Guajará	Edificação	327-T-1943	Maio/1950
Igreja de Nossa Senhora do Rosário	Edificação e acervo	336-T-1944	Maio/1950
Palácio Velho	Edificação	341-T-1943	Agosto/1944
Cemitério de Nossa Senhora da Soledade: conjunto paisagístico	Conjunto arquitetônico	376-T-1948	Janeiro/1964
Cemitério e Igreja de Nossa Senhora das Mercês	Edificação e acervo	388-T-1940	Janeiro/1941
Igreja de Santana	Edificação e acervo	434-T-1950	Janeiro/1962
Engenho do Murucutu: ruínas e Capela de Nossa Senhora da Conceição	Ruína	439-T-1950	Outubro/1981
Forte do Castelo	Edificação	644-T-1961	Agosto/1962
Teatro da Paz	Edificação	671-T-1962	Junho/1963

Nome atribuído	Classificação (relacionada à forma de proteção)	Número do processo	Data do tombamento
Edifício do antigo Hospital Militar, na Praça Frei Caetano Brandão, ex-Largo da Sé	Edificação	707-T-1963	Dezembro/1964
Antigo Palácio do Governo, atual Palácio Lauro Sodré, sede do Governo do Estado	Edificação	709-T-1963	Agosto/1974
Igreja de São Francisco da Penitência (Capela da Ordem Terceira)	Edificação	710-T-1963	-
Sobrado azulejado da família Pombo	Edificação	711-T-1963	-
Capela Senhor Bom Jesus dos Passos	Edificação e acervo	711-T-1963	-
Conjunto arquitetônico, urbanístico e paisagístico da Praça Frei Caetano Brandão, ex-Largo da Sé	Conjunto arquitetônico	739-T-1964	Julho/1964
Conjunto arquitetônico e paisagístico "Ver-o-Peso" e áreas adjacentes, Praça Pedro II e Boulevard Castilhos França, inclusive o Mercado de Carne e o Mercado Bolonha de Peixe	Conjunto arquitetônico	812-T-1969	Novembro/1977
Conjunto arquitetônico: convento/capela da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência, juntamente com a área de entorno: conjunto arquitetônico e paisagístico do Largo de Santo Antônio, onde se destaca o sobrado que aloja a Secretaria de Segurança, sobrados da Rua Gaspar Viana, desde o Largo de Santo Antônio até a Avenida Presidente Vargas e o antigo quartel da Polícia Militar, na esquerda da Rua Gaspar Viana e Avenida Assis de Vasconcelos, formam o prolongamento natural do conjunto arquitetônico e paisagístico de Ver-o-Peso	Conjunto arquitetônico	1023-T-1980	-
Palacete Pinho, imóvel situado à Rua Dr. Assis, nº 586	Edificação	1024-T-1980	Agosto/1986
Conjuntos arquitetônicos da Avenida Governador José Malcher, Constante dos Imóveis da Travessa Rui Barbosa	Conjunto arquitetônico	1026-T-1980	Março/1985
Avenida Nazareth: conjunto arquitetônico	Conjunto arquitetônico	1027-T-1980	Março/1985
Conjunto arquitetônico e paisagístico do Largo das Mercês e sua área de entorno	Conjunto urbano	1029-T-1980	-
Conjunto arquitetônico da Rua Siqueira Mendes e Largo do Carmo	Conjunto arquitetônico	1030-T-1980	-
Conjunto arquitetônico dos bairros da Cidade Velha e Campina	Conjunto urbano	1071-T-1982	Agosto/2012
Colégio Estadual Paes de Carvalho	Edificação	1107-T-1983	-
Parque Zoológico do Museu Paraense Emílio Goeldi	Jardim histórico	1297-T-1989	Janeiro/1994

Parte do município de Belém compreende a Área de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Belém, criada pelo Decreto Estadual Nº 1.551, de maio de 1993, dentro da qual se encontra o Parque Estadual do Utinga, com 1.393 hectares.

A população registrada do município, no Censo de 2022, foi 1.303.403 pessoas, com uma densidade demográfica de 1.230,25 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 99,2% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 0,8% vivia no meio rural.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 33.467.126.220,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 27.125.313.580,00, sendo o setor de serviços responsável pela maior participação: R\$ 17.761.260.920,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 5.719.640,39, o setor de indústria com R\$ 3.545.283.070,00 e o setor agropecuário com R\$ 99.129.200,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Belém era igual a 3,6 salários mínimos em 2022, sendo que o percentual da população ocupada era de 36,40% (474.393 pessoas). Em 2010, 39,0% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,746 – valor considerado alto (entre 0,700 e 0,799). O registro é superior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727, e também superior ao valor registrado em 2000, igual a 0,644, com crescimento em todas as parcelas.

A parcela deste indicador referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,822, acima do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,751 e o referente à educação igual a 0,673.

Segundo o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 14,81 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e superior à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

No ano de 2022, a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 93,80 por 100 mil habitantes.

Belém possuía, em 2009, 168 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 525 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.9 Benevides

Com uma área de 187,826 km² (IBGE, 2022), Benevides é um município paraense pertencente à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Belém. Por Benevides passam as rodovias PA-391 e PA-406, estaduais, e BR-316, federal, sendo a planta do município apresentada abaixo.

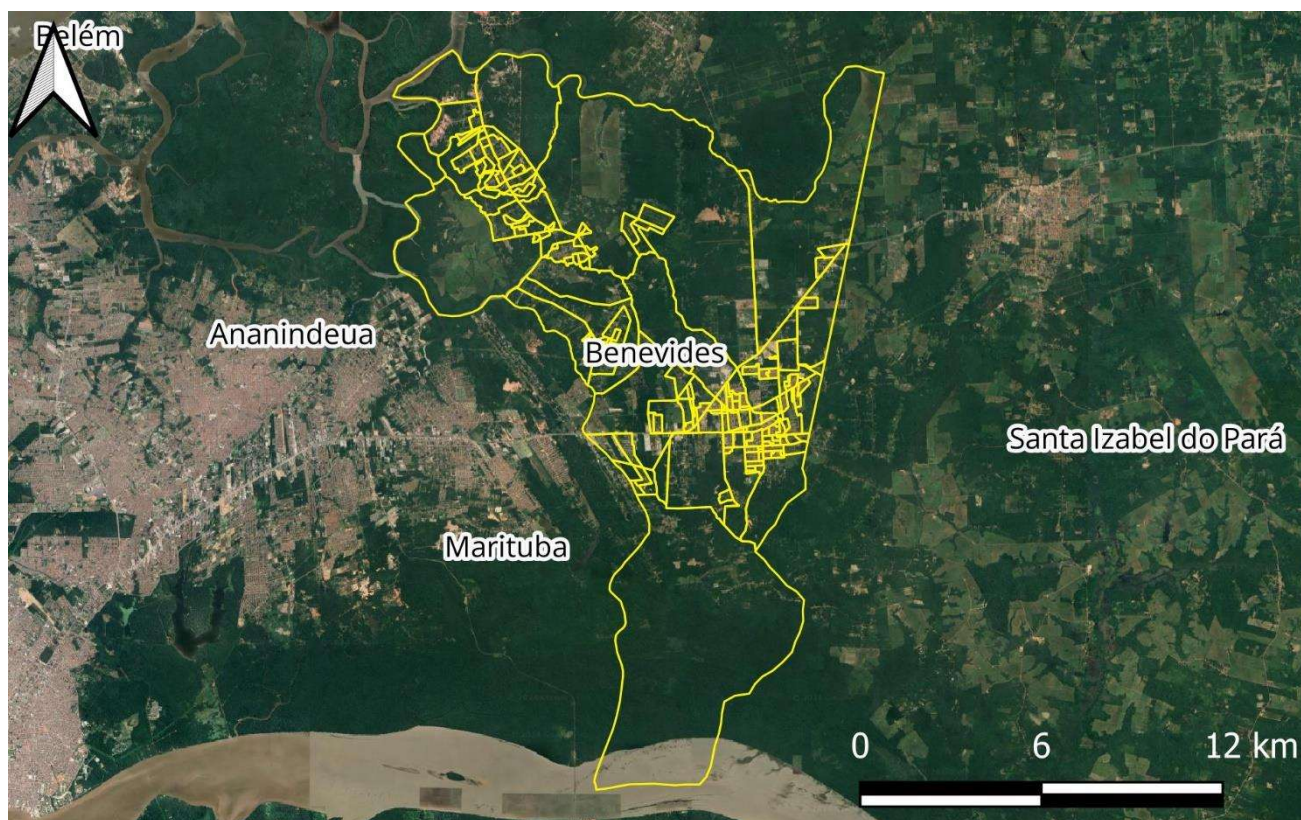


Figura 2.9: Município de Benevides e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

No Censo de 2022, a população registrada no município foi 63.567 pessoas, com uma densidade demográfica de 338,44 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 56,0% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 44,0% vivia no meio rural.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 1.986.728.900,00 em 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 1.519.763.670,00, sendo o setor de serviços responsável pela maior participação: R\$ 793.986.520,00. Em seguida, o setor de indústria contribuiu com R\$ 438.135.890,00, o setor estatal com R\$ 275.375.190,00 e o setor agropecuário com R\$ 12.266.070,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Benevides era igual a 2,0 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 24,0% (15.258 pessoas). Em 2010, 42,5% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M), em 2010, foi de 0,665, valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699) e superior a 0,529, marca de 2000. O registro é superior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela deste indicador referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,798, acima do índice estadual (0,789) e abaixo do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,623 e o referente à educação igual a 0,592. Todas as marcas são maiores do que as registradas em 2000.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município no ano de 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 11,63 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações, em 2016, por diarreia – que representa as condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 0,7 por mil habitantes.

Benevides possuía, em 2009, 17 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE).e em 2023 o município possuía 45 escolas de ensino fundamental.

2.1.2.10 Breu Branco

Breu Branco é um município paraense pertencente à mesorregião do Sudeste Paraense e à microrregião de Tucuruí. Sua área é de 3.941,904 km² (IBGE, 2022), sendo a planta do município apresentada abaixo.

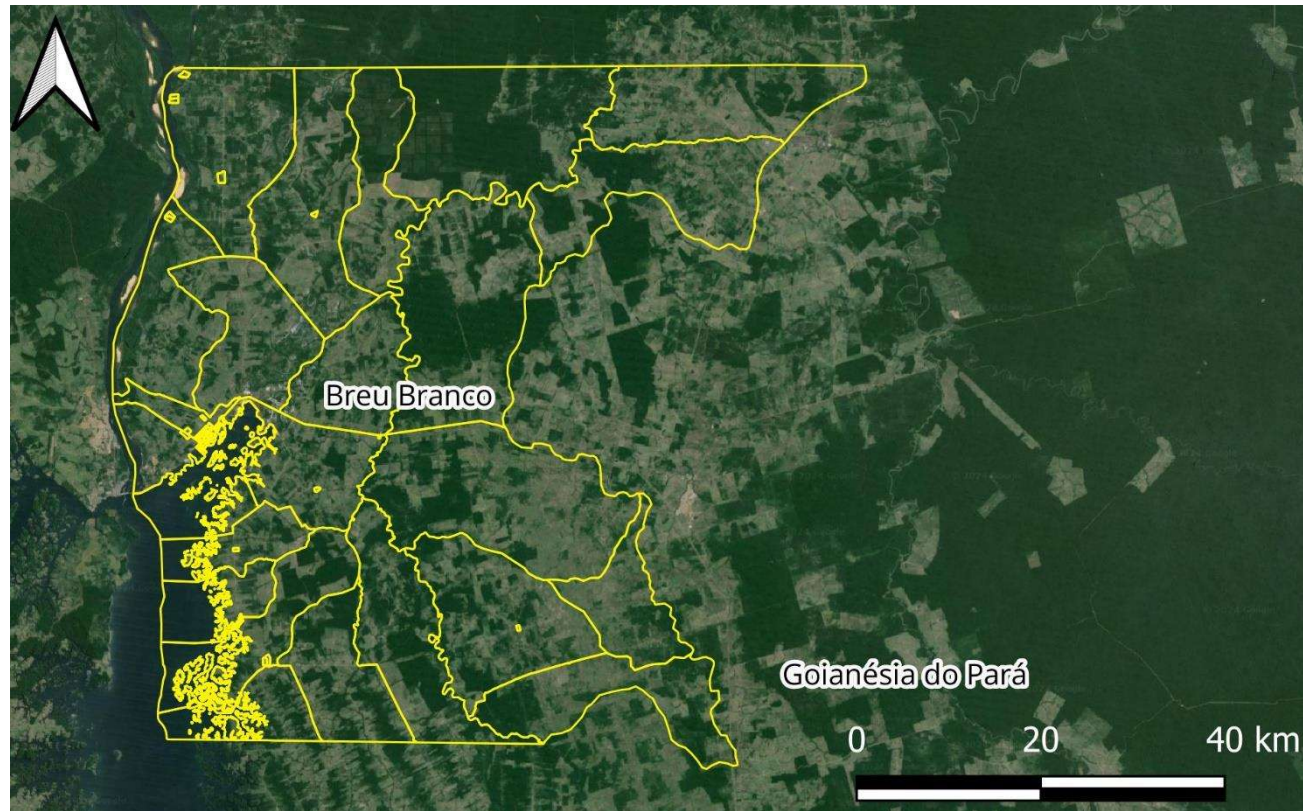


Figura 2.10: Município de Breu Branco e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A BR-150 cruza os limites do município, assim como as rodovias estaduais PA-151 e PA-263.

O município compreende parte da Área de Proteção Ambiental do Lago de Tucuruí, instituída em abril de 2002 pela Lei Estadual nº 6.451.

De acordo com o Censo de 2022, a população do município naquele ano era de 45.712 pessoas, resultando em uma densidade demográfica de 11,60 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 55,8% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 44,2% vivia no meio rural.

No ano de 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 794.308.720,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 715.744.300,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 278.941.980,00. O setor de indústria contribuiu com R\$ 159.464.200,00, o setor de serviços com R\$ 149.788.420,00 e o setor agropecuário com R\$ 127.549.700,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Breu Branco era igual a 2,3 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 9,47% (4.328 pessoas). Em 2010, 48,8% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O IDH - M no ano de 2010 foi de 0,568, sendo considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), porém com crescimento quando comparado ao ano de 2000, quando registrou 0,422. A atual marca é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,781, também abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,555 e o referente à educação igual a 0,422. A parcela referente à renda apresentou decréscimo em relação ao registro de 2000, enquanto as parcelas de longevidade e educação melhoraram em 2010.

Segundo o IBGE, em 2022 a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi igual a 1,56 óbitos por mil nascidos vivos, valor inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia observada em 2022 – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 2,2 por 100 mil habitantes.

Breu Branco possuía, em 2009, 17 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 27 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.11 Breves

Breves é um município paraense com área de 9.566,572 km² (IBGE, 2022), pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião de Furos de Breves, sendo a planta do município apresentada abaixo.

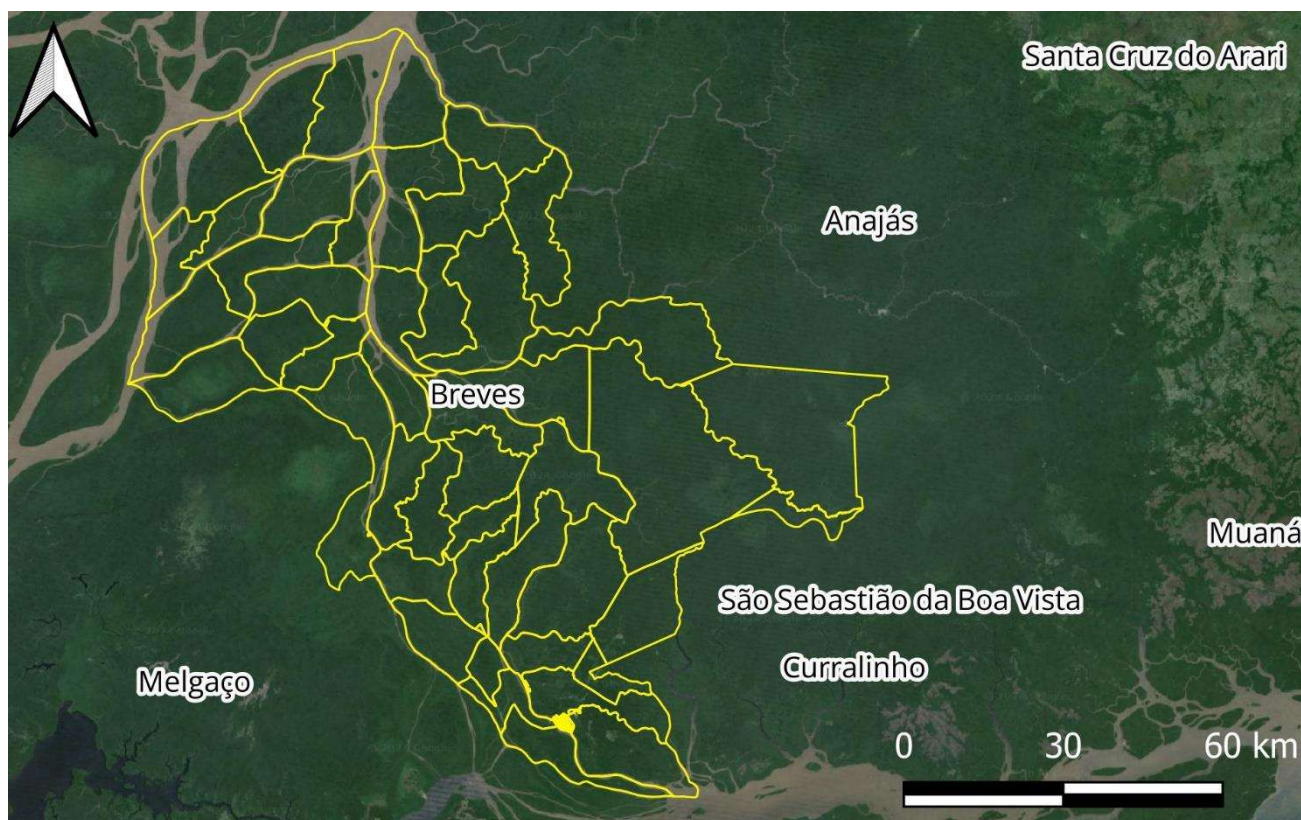


Figura 2.11: Município de Breves e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

Dentro dos limites municipais está parte da Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó, instituído pelo Art. 13, §2º da Constituição do Estado do Pará, promulgada em outubro de 1989.

Ainda, o município é cruzado pela rodovia estadual PA-158.

No Censo de 2022, a população registrada do município foi 106.968 pessoas, com densidade demográfica de 11,18 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 50,1% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 49,9% vivia no meio rural.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 893.933.280,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 834.136.740,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 510.879.600,00. Em seguida, o setor de serviços contribuiu com R\$ 230.788.4603,00, o setor de agropecuária com R\$ 59.886.550,00 e o setor de indústria com R\$ 32.582.130,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Breves era igual a 2,5 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 9,38% (10.036 pessoas). Em 2010, 51,3% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O IDH - M no ano de 2010 foi de 0,503, um valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), com aumento em relação à marca de 0,372, em 2000. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todos os componentes do índice apresentaram melhoria em relação ao ano de 2000. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,778, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,524 e o referente à educação igual a 0,312.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município registrada em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 15,77 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e superior à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Em 2022, a taxa de internações por diarreia – que representa as condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 58,9 por 100 mil habitantes.

Breves possuía, em 2009, 26 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 230 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.12 Bujaru

Com área de 994,691 km² (IBGE, 2022), Bujaru é um município paraense pertencente à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Castanhal.

A rodovia PA-140 cruza o município, sendo que sua ligação com a cidade de Inhangapi, onde a rodovia continua, é feita através de travessias de balsa. A planta do município de Bujaru é apresentada a seguir.

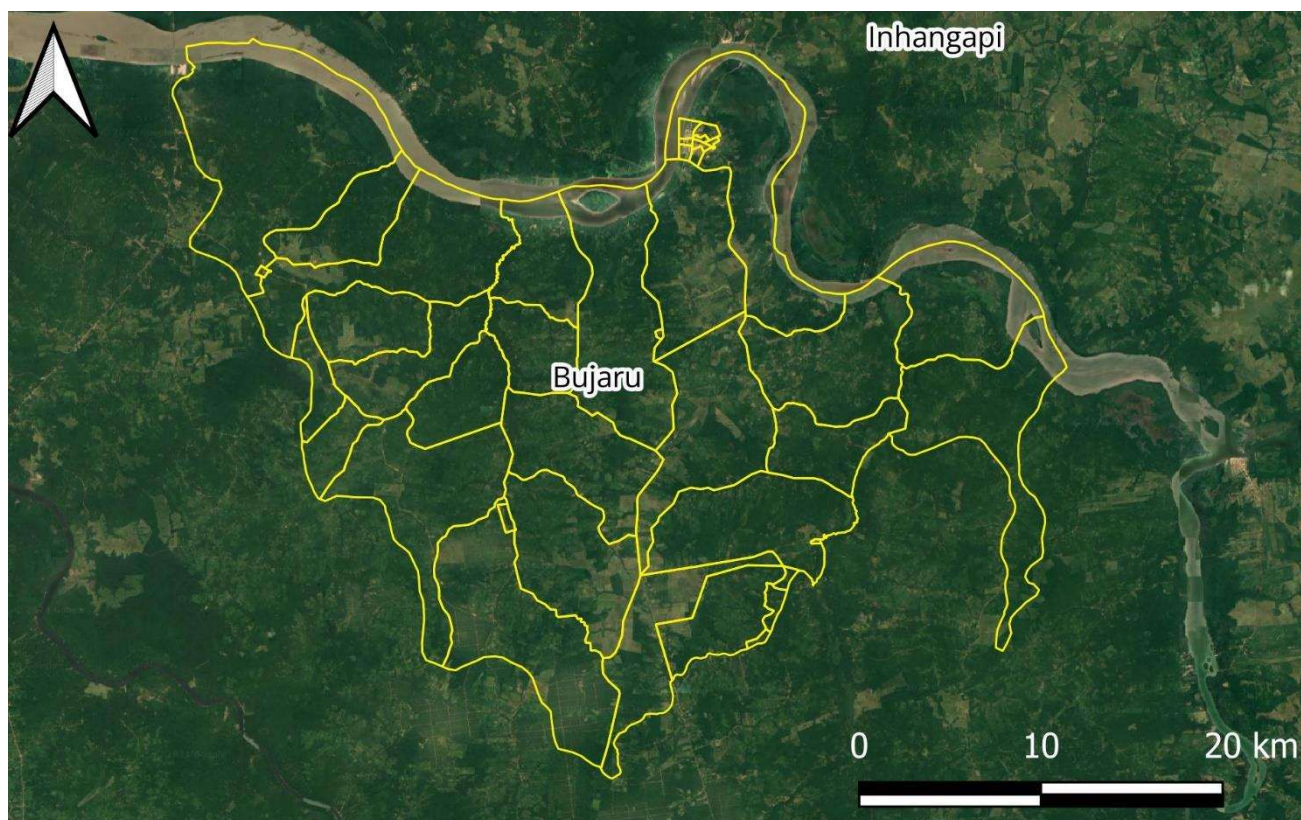


Figura 2.12: Município de Bujaru e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população do município, de acordo com o Censo de 2022, era de 24.383 pessoas, com uma densidade demográfica de 24,51 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 68,5% da população do município vivia no meio rural, enquanto 31,5% vivia no meio urbano.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 536.730.470,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 527.001.220,00, sendo o setor agropecuário responsável pela maior participação: R\$ 325.586.910,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 128.116.490,00, o setor de serviços com R\$ 52.274.410,00 e o setor de indústria com R\$ 21.023.400,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Bujaru era igual a 2,1 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 8,16% (1.989 pessoas). Em 2010, 53,2% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,552 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), porém superior ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) de 2000, igual a 0,395. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela deste indicador referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,779, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,495 e o referente à educação igual a 0,437, com todas as parcelas apresentando crescimento em relação a 2000.

Segundo o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 17,77 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 16,1 por mil habitantes em 2016.

Bujaru possuía, em 2009, 10 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e em relação aos estabelecimentos de ensino fundamental, em 2023 Bujaru possuía 63 escolas.

2.1.2.13 Cachoeira do Arari

Com área igual a 3.100,261 km² (IBGE, 2022), Cachoeira do Arari é um município paraense pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião do Arari. A planta do município é apresentada a seguir.

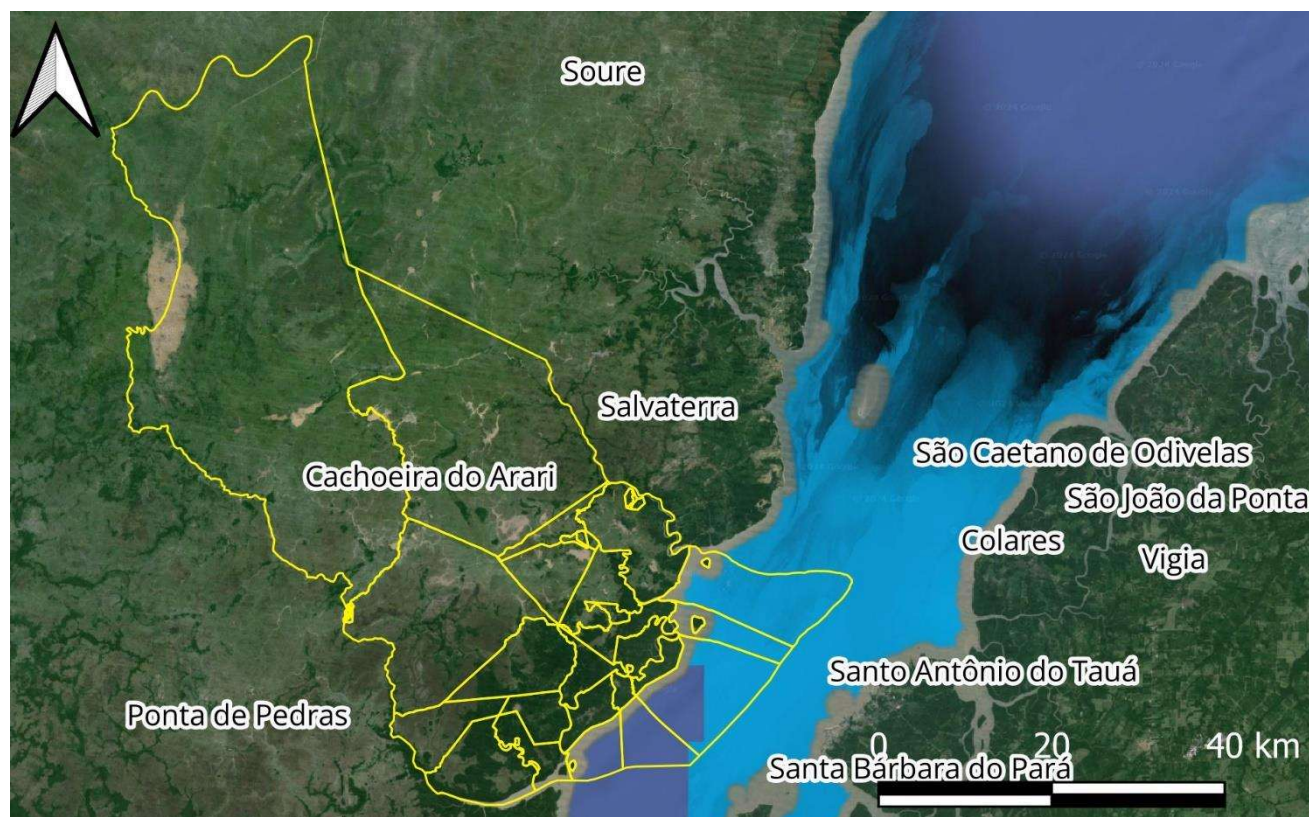


Figura 2.13: Município de Cachoeira do Arari e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

As rodovias estaduais PA-154 e PA-392 cruzam os limites do município.

A população registrada do município em 2022, de acordo com o Censo de 2022, foi 23.981 pessoas, com uma densidade demográfica de 7,74 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 64,0% da população do município vivia no meio rural, enquanto 36,0% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município em 2021, a preços correntes, alcançou R\$ 255.830.010,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 246.524.980,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 108.108.050,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 94.533.040,00, o setor de serviços com R\$ 36.127.700,00 e o setor de indústria com R\$ 7.756.190,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Cachoeira do Arari era igual a 1,8 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 6,86% (1.645 pessoas). Em 2010, 55,5% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O IDH - M no ano de 2010 foi de 0,546 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), porém superior à marca de 2000, igual a 0,427. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,778, também abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,525 e o referente à educação igual a 0,398, tendo as parcelas de longevidade e educação melhorado em relação ao Censo anterior, enquanto a parcela de renda diminuiu.

De acordo com o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, que indica a quantidade de crianças que morreram antes de completar um ano de vida, foi de 18,69 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia, em 2022, – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 33,4 por 100 mil habitantes.

Cachoeira do Arari possuía, em 2009, 14 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 42 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023

2.1.2.14 Cametá

Cametá é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Cametá, com área de 3.081,367 km² (IBGE, 2022).

Passam por Cametá a BR-422, a CAM-02, a PA-151, a PA-156 e a PA-467. A planta do município de Cametá é apresentada a seguir.

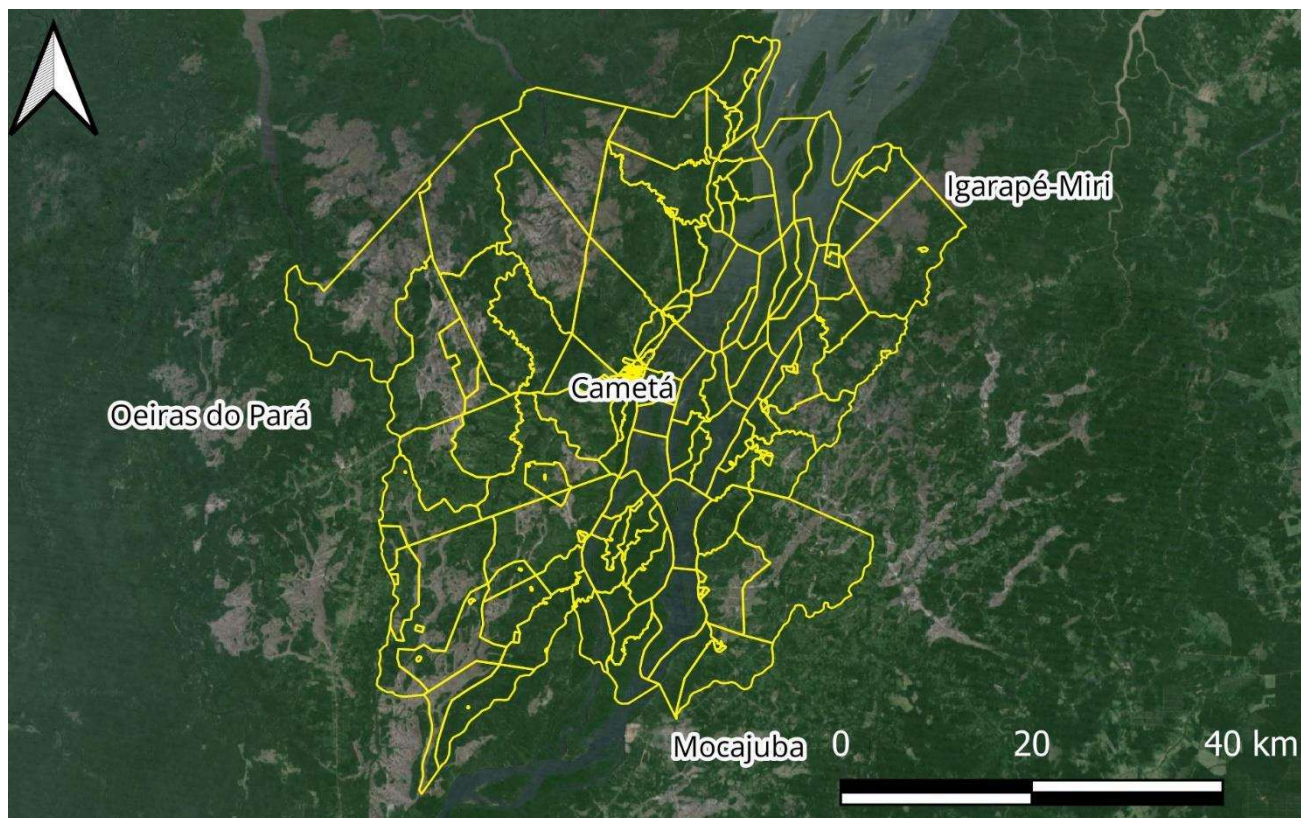


Figura 2.14: Município de Cametá e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 134.184 pessoas, com uma densidade demográfica de 43,55 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 56,3% da população do município vivia no meio rural, enquanto 43,7% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 1.393.689.600,00 no ano de 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 1.336.057.970,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 596.075.380,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 428.677,87, o setor de serviços com R\$ 271.170.970,00 e o setor de indústria com R\$ 40.133.780,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Cametá era igual a 2,9 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 6,94% (9.315 pessoas). Em 2010, 55,4% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,577 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), mas superior a 0,432, marca do Censo anterior. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todas as parcelas do referido índice subiram em comparação a 2000. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,754, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,538 e o referente à educação igual a 0,474.

Em 2022, segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município, que indica quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 17,17 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia, em 2022, – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 250,4 por 100 mil habitantes.

Cametá possuía, em 2009, 34 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE). Em relação aos estabelecimentos de ensino fundamental, em 2023 o município possuía 205 escolas.

2.1.2.15 Colares

Colares é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Salgado, que possui uma área de 384,084 km² (IBGE, 2022). Um trecho da PA-238 passa pelo município.

A planta do município de Colares é apresentada a seguir.

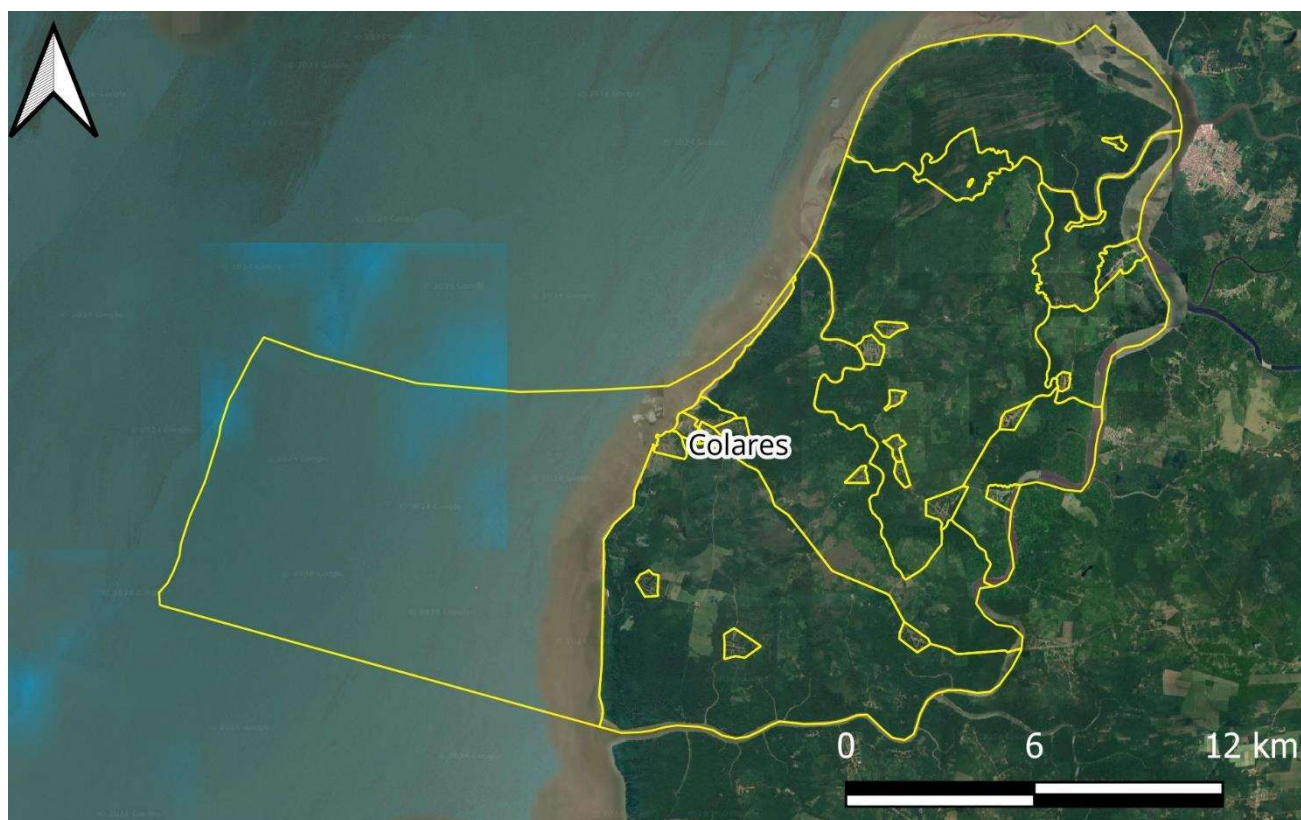


Figura 2.15: Município de Colares e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

No Censo de 2022, a população registrada do município foi 12.868 pessoas, com uma densidade demográfica de 33,50 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 67,8% da população do município vivia no meio rural, enquanto 32,2% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 100.969.320,00 em 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 98.407.000,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 58.021.110,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 20.699.350,00, o setor de serviços com R\$ 16.851.110,00 e o setor de indústria com R\$ 2.835.430,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Colares era igual a 2,2 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 5,66% (728 pessoas). Em 2010, 53,3% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,602, valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699). Houve um aumento em relação a 2000, quando o IDH – M de Colares havia sido 0,524. O registro de 2010 é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela deste indicador referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,763, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,541 e o referente à educação igual a 0,528. Todos os registros são maiores do que as marcas de 2000.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município, em 2014, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 10,99 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia– representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 2,4 por mil habitantes em 2016.

Colares possuía, em 2009, 10 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE). O município possuía em 2023, 29 estabelecimentos de ensino fundamental.

2.1.2.16 Curralinho

Com uma área de 3.617,252 km² (IBGE, 2022), Curralinho é um município paraense pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião de Furos de Breves.

A rodovia PA-157 atravessa o município. Além disso, grande parte do município compreende a Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó, com amparo legal dado pelo artigo 13, § 2º da Constituição do Estado, promulgada em outubro de 1989.

A planta do município de Curralinho é apresentada a seguir.

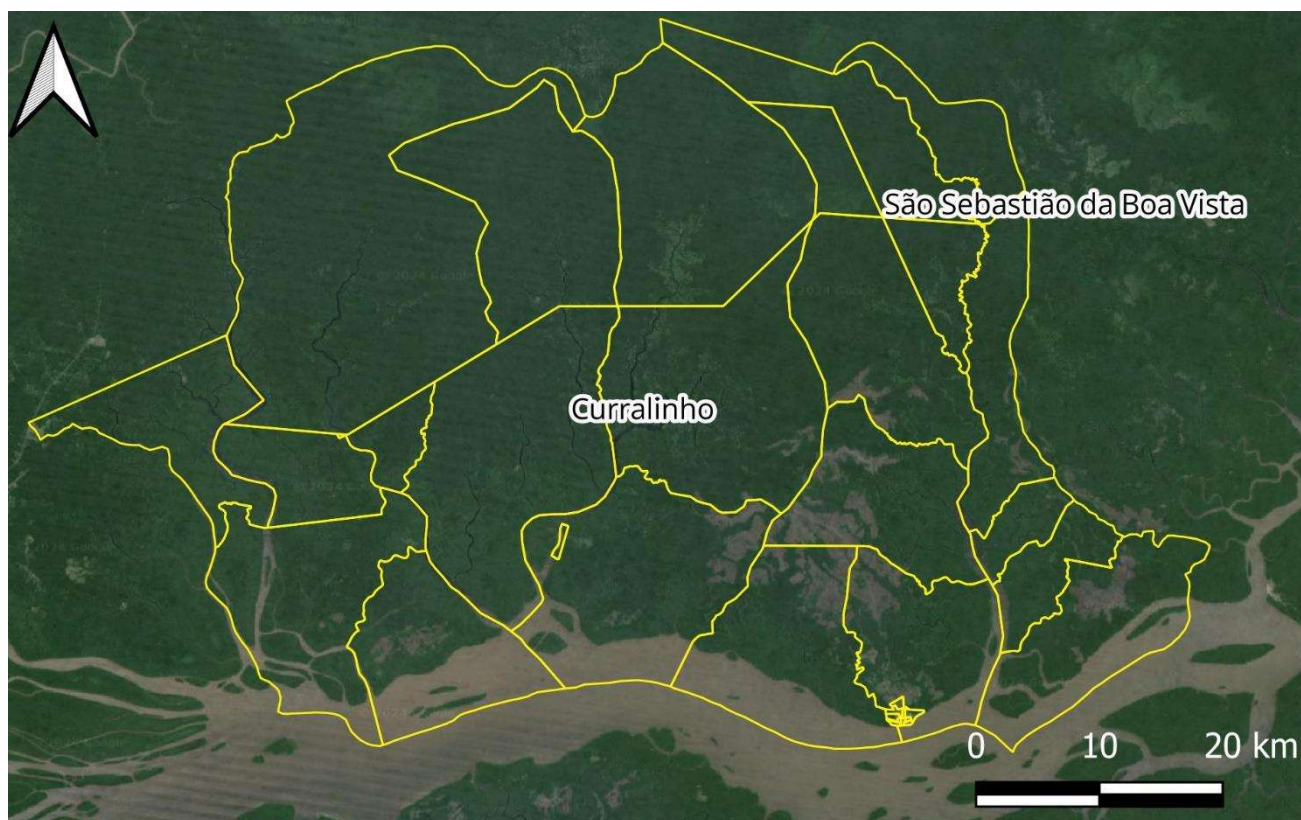


Figura 2.16: Município de Curralinho e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 33.903 pessoas, com uma densidade demográfica de 9,37 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 61,7% da população do município vivia no meio rural, enquanto 38,3% vivia no meio urbano.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 282.512.400,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 276.155.840,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 178.793,030,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 56.014.470,00, o setor de serviços com R\$ 34.818.310,00 e o setor de indústria com R\$ 6.530.030,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Curralinho era igual a 2,6 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 7,34% (2.489 pessoas). Em 2010, 51,6% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,502 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), mas maior do que a marca de 0,323, referente ao Censo de 2000. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela deste indicador referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,769, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,508 e o referente à educação igual a 0,323. Todas as parcelas melhoraram em relação a 2000.

Em 2022, segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 22,03 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia– representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 215,3 por 100 mil habitantes em 2022.

Curralinho possuía, em 2009, 9 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE). O município possuía 40 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.17 Curuçá

Curuçá é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Salgado que possui área igual a 672,322 km².

Três rodovias estaduais cruzam as fronteiras do município: PA-136, PA-220 e PA-318. Ainda, o município compreende parte da Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá, criada por Decreto Presidencial em dezembro de 2002.

A planta do município de Curuçá é apresentada a seguir.

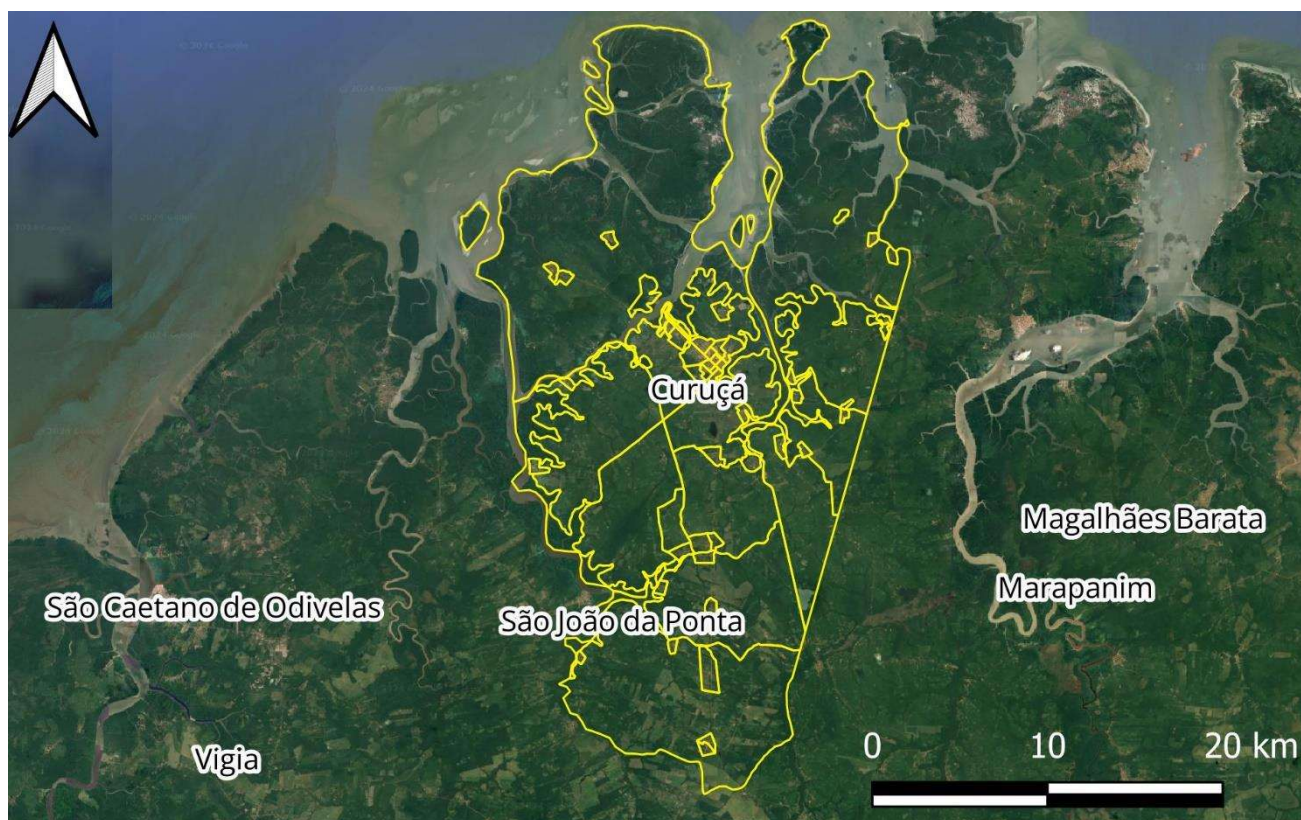


Figura 2.17: Município de Curuçá e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

No Censo de 2022, a população registrada do município foi 41.262 pessoas, com densidade demográfica de 61,01 habitantes/km². Ainda segundo o Censo de 2010, 64,6% da população do município vivia no meio rural, enquanto 35,4% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 369.776.760,00 em 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 355.498.610,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 178.159.020,00. Na sequência, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 103.441.160,00, o setor de serviços com R\$ 60.211.570,00 e o setor de indústria com R\$ 13.686.860,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Curuçá era igual a 1,9 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 9,84% (4.062 pessoas). No ano de 2010, 54,0% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) em 2010 foi de 0,582 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), porém maior do que a marca de 2000, igual a 0,474. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela deste indicador referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,758, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,542 e o referente à educação igual a 0,480. Dessa forma, todas as parcelas do índice apresentaram crescimento.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 14,46 óbitos por mil nascidos vivos em 2022, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e superior à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). Esse valor não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 189 por 100 mil habitantes em 2022.

Curuçá possuía, em 2009, 16 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE). Em 2023, o município possuía 54 escolas de ensino fundamental.

2.1.2.18 Igarapé-Miri

Igarapé-Miri é um município paraense de área 1.996,790 km² (IBGE, 2022), pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Cametá. Pelo município, passam as rodovias estaduais PA-151 e PA-467.

A planta do município de Igarapé-Miri é apresentada a seguir.

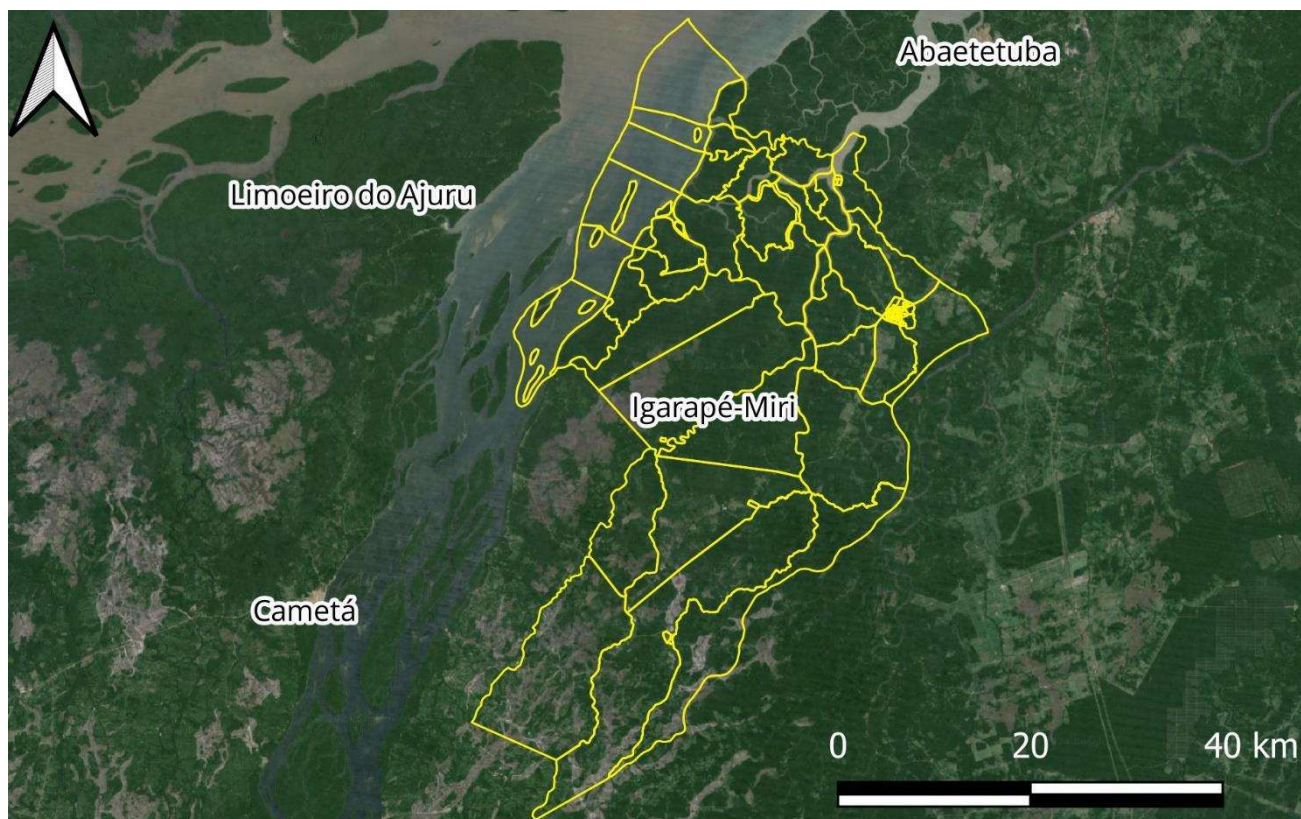


Figura 2.18: Município de Igarapé-Miri e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A última população registrada do município, no Censo de 2022, foi 64.831 pessoas, com uma densidade demográfica de 32,47 habitantes/km². De acordo com o Censo de 2010, 54,8% da população do município vivia no meio rural, enquanto 45,2% vivia no meio urbano.

No ano de 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 691.233.360,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 650.713.330,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 297.945.450,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 188.507.340,00, o setor de serviços com R\$ 126.217.960,00 e o setor de indústria com R\$ 38.042.580,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Igarapé-Miri, em 2022, era igual a 2,4 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 7,42% (4.808 pessoas). Em 2010, 55,3% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M), no ano de 2010, foi de 0,547 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), mas acima do registro de 0,416, em 2000. A marca é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela que apresentou melhor índice foi a referente à longevidade – 0,770, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,514 e o referente

à educação igual a 0,413. Todas as parcelas cresceram nos dez anos entre os Censos de 2000 e 2010.

De acordo com o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 12,38 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). O número médio de mortalidade não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera valores até 10 aceitáveis.

Em 2022, a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 1.431,4 por 100 mil habitantes.

Igarapé-Miri possuía, em 2009, 13 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 98 escolas de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.19 Inhangapi

Com área de 472,605 km² (IBGE, 2022), Inhangapi é um município paraense, que pertence à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Castanhal. Cruzam o município as rodovias estaduais PA-136, PA-456 e PA-140. No caso da PA-140, parte de seu trajeto é feito por travessias de balsa até o município de Bujaru.

A planta do município de Inhangapi é apresentada a seguir.

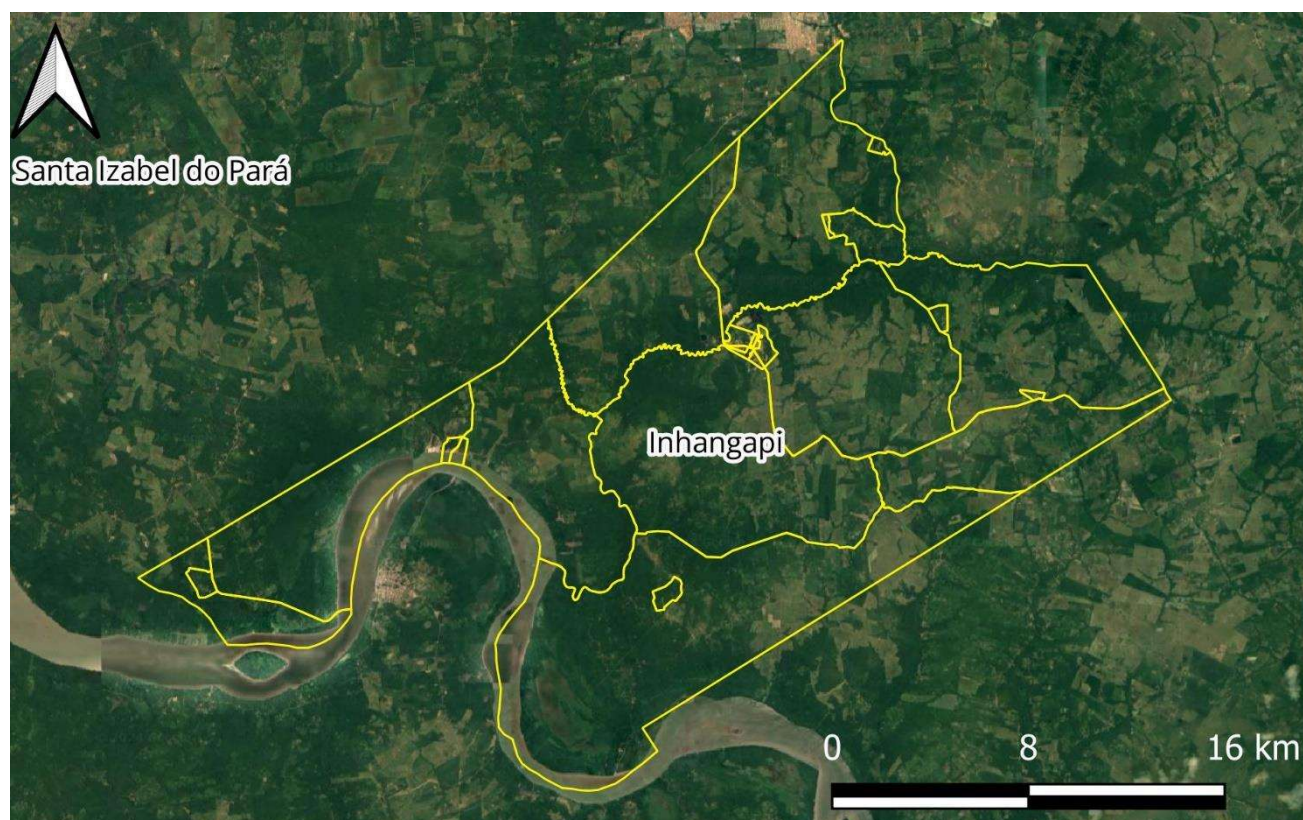


Figura 2.19: Município de Inhangapi e seus setores censitários (IBGE, 2023)(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 10.325 pessoas, com uma densidade demográfica de 21,85 habitantes/km². De acordo com o Censo de 2010, 72,5% da população do município vivia no meio rural, enquanto 27,5% vivia no meio urbano.

Em 2022, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 174.628.500,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 162.368.620,00, sendo o setor de agropecuária o responsável pela maior participação: R\$ 76.518.940,00. O setor estatal contribuiu com R\$ 49.501.270,00, o setor de indústria com 19.361.100,00 e o setor de serviços com R\$ 16.978.320,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Inhangapi, no ano de 2022, era igual a 1,6 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 9,97% (1.029 pessoas). Em 2010, 49,7% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) em 2010 foi de 0,572, valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), porém maior do que a marca de 2000: 0,438. O registro de 2010 é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todas as parcelas do indicador apresentaram crescimento no período entre 2000 e 2010. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,748, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,550 e o referente à educação igual a 0,456.

Segundo o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 6,94 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 4,3 por mil habitantes em 2016.

Inhangapi possuía, em 2009, 14 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 13 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.20 Limoeiro do Ajuru

Limoeiro do Ajuru é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Cametá. Sua área é de 1.490,186 km² (IBGE, 2022). A BR-422, rodovia federal, cruza os limites do município.

A planta do município de Limoeiro do Ajuru é apresentada a seguir.

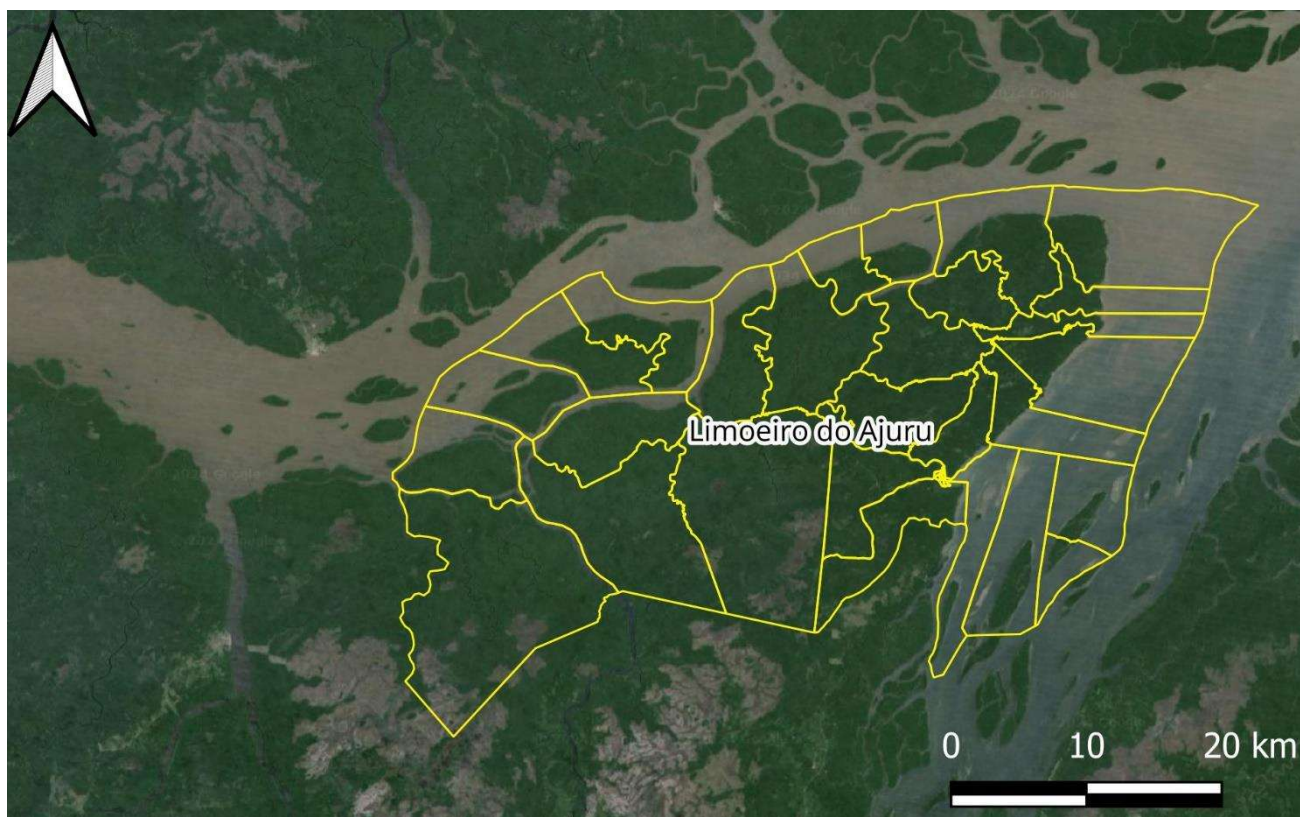


Figura 2.20: Município de Limoeiro do Ajuru e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 29.569 pessoas, com uma densidade demográfica de 19,84 habitantes/km². O Censo de 2010 indicou que 75,2% da população do município vivia no meio rural, enquanto 24,8% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 503.050.920,00 no ano de 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 498.287.260,00, sendo o setor agropecuário responsável pela maior participação: R\$ 331.383.480,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 137.099.360,00, o setor de serviços com R\$ 24.270.020,00 e o setor de indústria com R\$ 5.534.400,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Limoeiro do Ajuru, em 2022, era igual a 1,7 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 0,92% (273 pessoas). Em 2010, 58,6% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,541 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), mas maior do que a marca de 2000, igual a 0,373. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,754, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,493 e o referente à educação igual a 0,425. Todas as parcelas aumentaram em relação a 2000.

Conforme o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 23,98 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia– representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 764,3 por 100 mil habitantes em 2022.

Limoeiro do Ajuru possuía, em 2009, 18 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 49 escolas de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.21 Marituba

Com uma área de 103,214 km² (IBGE, 2022), Marituba é um município paraense pertencente à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Belém. As rodovias federais BR-010 e BR-316 atravessam o município de Marituba, bem como a rodovia estadual PA-483.

A planta do município de Marituba é apresentada a seguir.

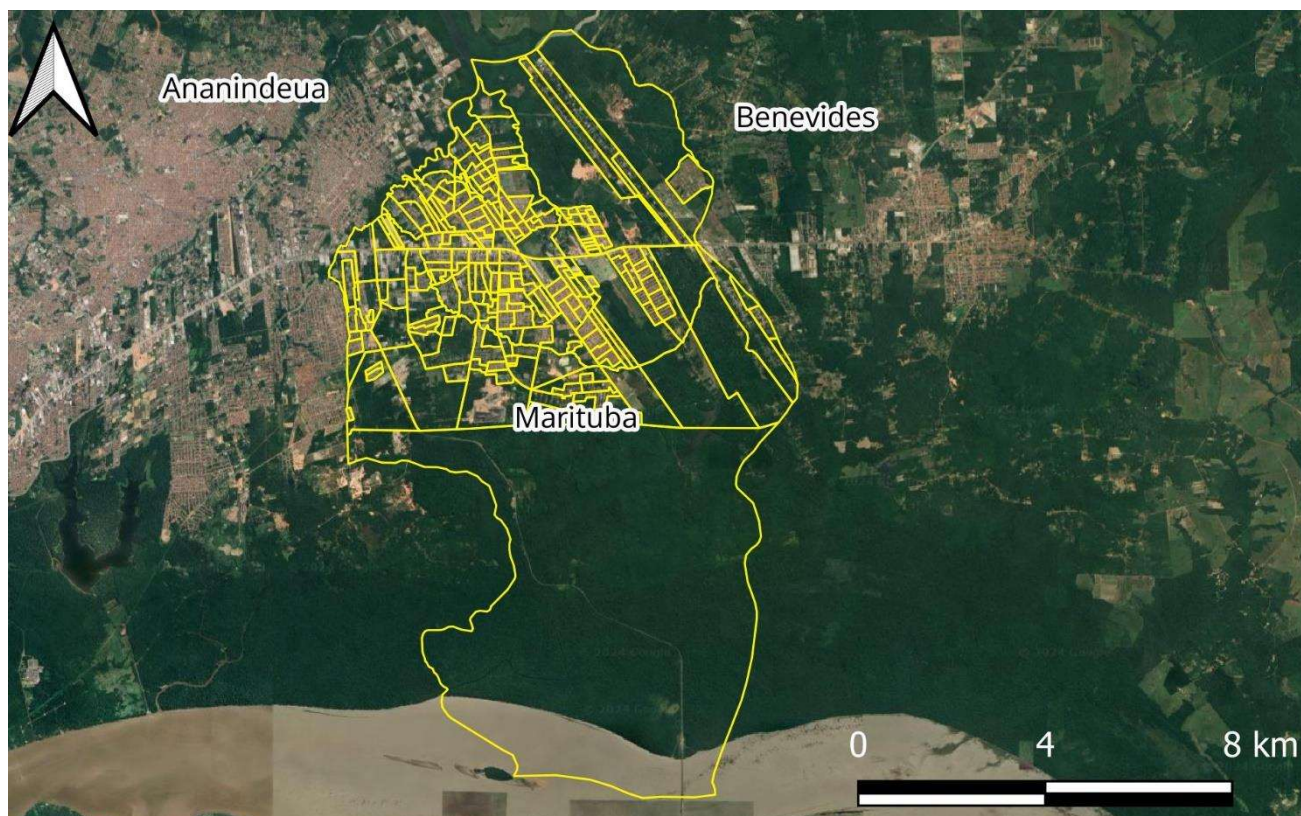


Figura 2.21: Município de Marituba e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população do município registrada no Censo de 2022 foi 111.785 pessoas, com densidade demográfica de 1.083,04 habitantes/km². Conforme o Censo de 2010, 99,0% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 1,0% vivia no meio rural.

No ano de 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 2.578.541.410,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 2.122.461.090,00, sendo o setor de serviços responsável pela maior participação: R\$ 1.286.912.290,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 615.223.560,00, o setor de indústria com R\$ 218.180.340,00 e o setor agropecuário com R\$ 2.144.900,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Marituba era igual a 2,1 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 19,74% (22.061 pessoas). 42,4% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo em 2010 (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) foi de 0,676 no ano de 2010 – valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699), maior do que o valor de 0,505 alcançado em 2000. O registro é superior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todas as parcelas que compõem o índice aumentaram de 2000 para 2010. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,793, acima do índice estadual (0,789) e abaixo do índice nacional (0,816). O IDH referente à educação foi igual a 0,628 e o referente à renda igual a 0,621.

De acordo com o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 11,54 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 32,2 por 100 mil habitantes em 2022.

Marituba possuía, em 2009, 21 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 50 estabelecimentos de ensino fundamental em 2022.

2.1.2.22 Melgaço

Melgaço é um município paraense pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião de Portel. Segundo o registro de 2022 do IBGE, apresenta área de 6.774,065 km².

A rodovia estadual PA-167 cruza os limites municipais, sendo que sua planta está representada na imagem abaixo.

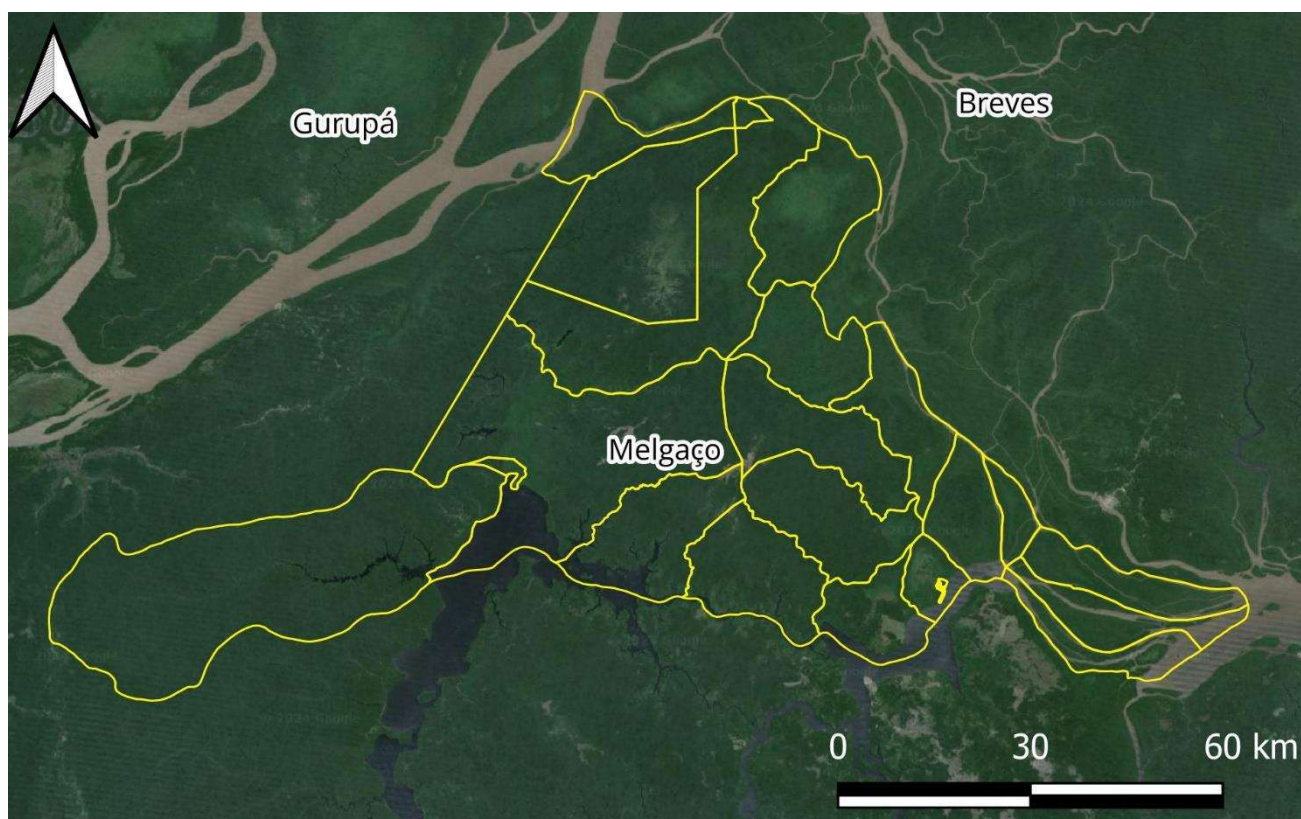


Figura 2.22: Município de Melgaço e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

O Censo de 2022 registrou uma população de 27.881 pessoas no município, com uma densidade demográfica de 4,12 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 77,8% da população do município vivia no meio rural, enquanto 22,2% vivia no meio urbano.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 216.854.880,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 212.515.940,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 152.593.190,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 31.532.640,00, o setor de serviços com R\$ 22.304.080,00 e o setor de indústria com R\$ 6.086.030,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Melgaço era igual a 2,9 salários mínimos no ano de 2022, sendo que o percentual da população ocupada era de 4,74% (1.321 pessoas). Em 2010, 55,5% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O IDH - M no ano de 2010 foi de 0,418 – valor considerado muito baixo (entre 0,000 e 0,499), mas superior a 0,260, índice representativo do município em 2000. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todas as parcelas em 2010 apresentaram melhora em relação a 2000. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,776, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,454 e o referente à educação igual a 0,207.

Segundo o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, que indica quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 22,68 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia, em 2022, – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 322,8 por 100 mil habitantes.

Melgaço possuía, em 2009, 9 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e em 2023 possuía 53 estabelecimentos de ensino fundamental.

2.1.2.23 Mocajuba

Mocajuba é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Cametá, que possui área de 871,171 km² (IBGE, 2022). Pelo município passam duas rodovias estaduais: a PA-151 e a PA-256. A planta do município de Mocajuba é apresentada a seguir.

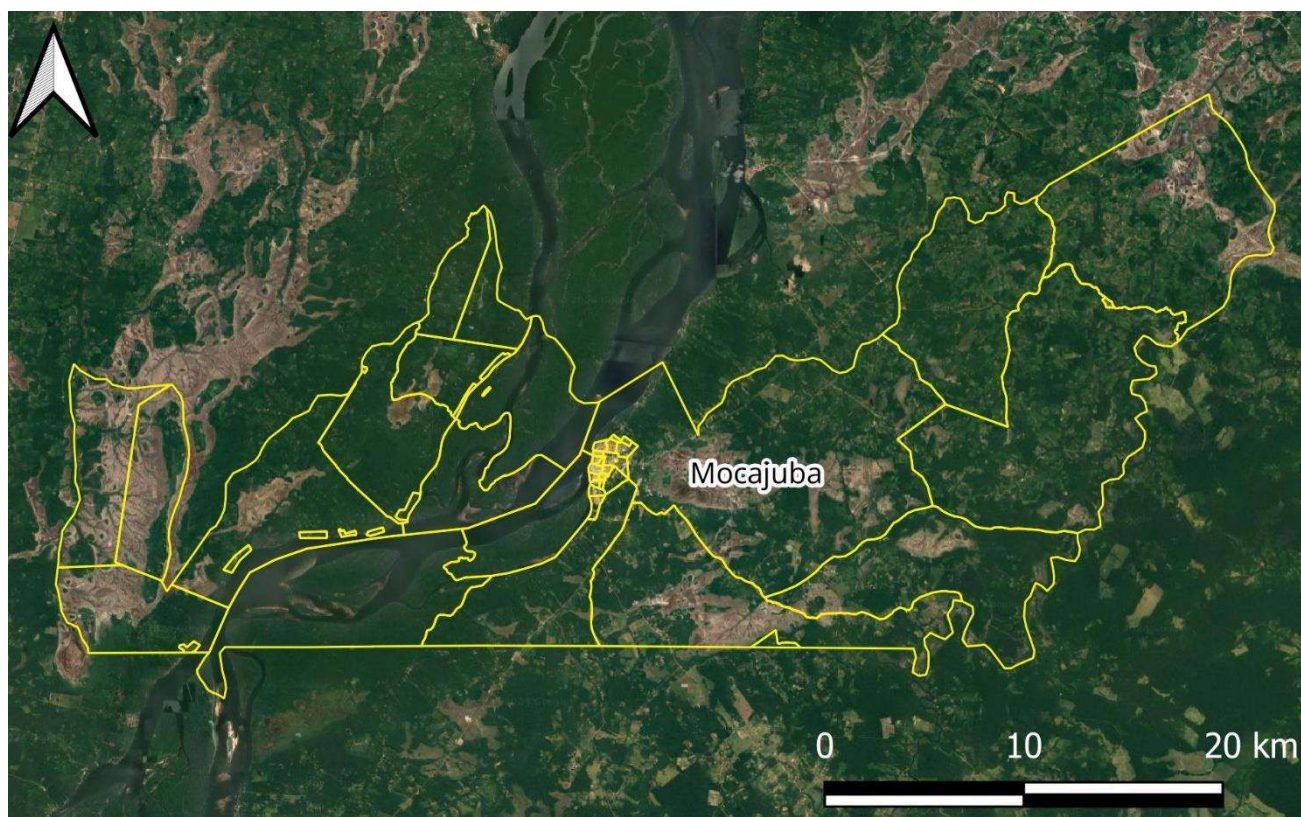


Figura 2.23: Município de Mocajuba e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 27.198 pessoas, apresentando uma densidade demográfica de 31,22 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 68,4% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 31,6% vivia no meio rural.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, atingiu R\$ 452.081.940,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 438.613.660,00, sendo o setor de agropecuária o responsável pela maior participação: R\$ 184.797.640,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 177.501.910,00, o setor de serviços com R\$ 61.227.050,00 e o setor de indústria com R\$ 15.087.070,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Mocajuba, em 2022, era igual a 2,3 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 10,25% (2.787 pessoas). Em 2010, 54,3% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,575 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599). A marca é maior do que a de 2000: 0,443, com todas as parcelas crescendo durante a década. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,754, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,539 e o referente à educação igual a 0,467.

A taxa de mortalidade infantil no município em 2022, segundo o IBGE, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 19,96 óbitos por mil nascidos vivos, superior a taxa relativa ao Pará, de 16,1, e a taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). O valor registrado não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera valores até 10 aceitáveis.

Já a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 1.224,4 por 100 mil habitantes em 2022.

Mocajuba possuía, em 2009, 13 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 51 escolas de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.24 Moju

Com área igual a 9.094,139 km² (IBGE, 2022), Moju é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Tomé-Açu.

Uma série de rodovias estaduais cruzam as fronteiras de Moju: PA-151, PA-252, PA-256, PA-475 e PA-483. A planta do município de Moju é apresentada a seguir.



Figura 2.24: Município de Moju e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

No Censo de 2010, a população registrada do município foi 84.094 pessoas, com uma densidade demográfica de 9,25 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 64,1% da população do município vivia no meio rural, enquanto 35,9% vivia no meio urbano.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 1.348.480.960,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 1.243.861.810,00, sendo o setor de agropecuária responsável pela maior participação: R\$ 501.316.950,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 388.604.540,00, o setor de serviços com R\$ 248.730.630,00 e o setor de indústria com R\$ 105.209.690,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Moju, no ano de 2022, era igual a 1,7 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 14,11% (11.867 pessoas). Em 2010, 50,2% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,547 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), maior do que a marca de 0,399, de 2000. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todas as parcelas do índice melhoraram entre 2000 e 2010. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,757, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,578 e o referente à educação igual a 0,375.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 9,67 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia– representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 73,7 por 100 mil habitantes em 2022.

Moju possuía, em 2009, 19 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 152 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.25 Muaná

Muaná é um município paraense com área de 3.763,337 km² (IBGE, 2022), pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião do Arari.

O município compreende parte da Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó, área legalmente amparada pelo Artigo 13, § 2º da Constituição do Estado, promulgada em outubro de 1989. Cruzam os limites municipais as rodovias estaduais PA-154 e PA-157, além da rodovia federal BR-417.

A planta do município de Muaná é apresentada a seguir.

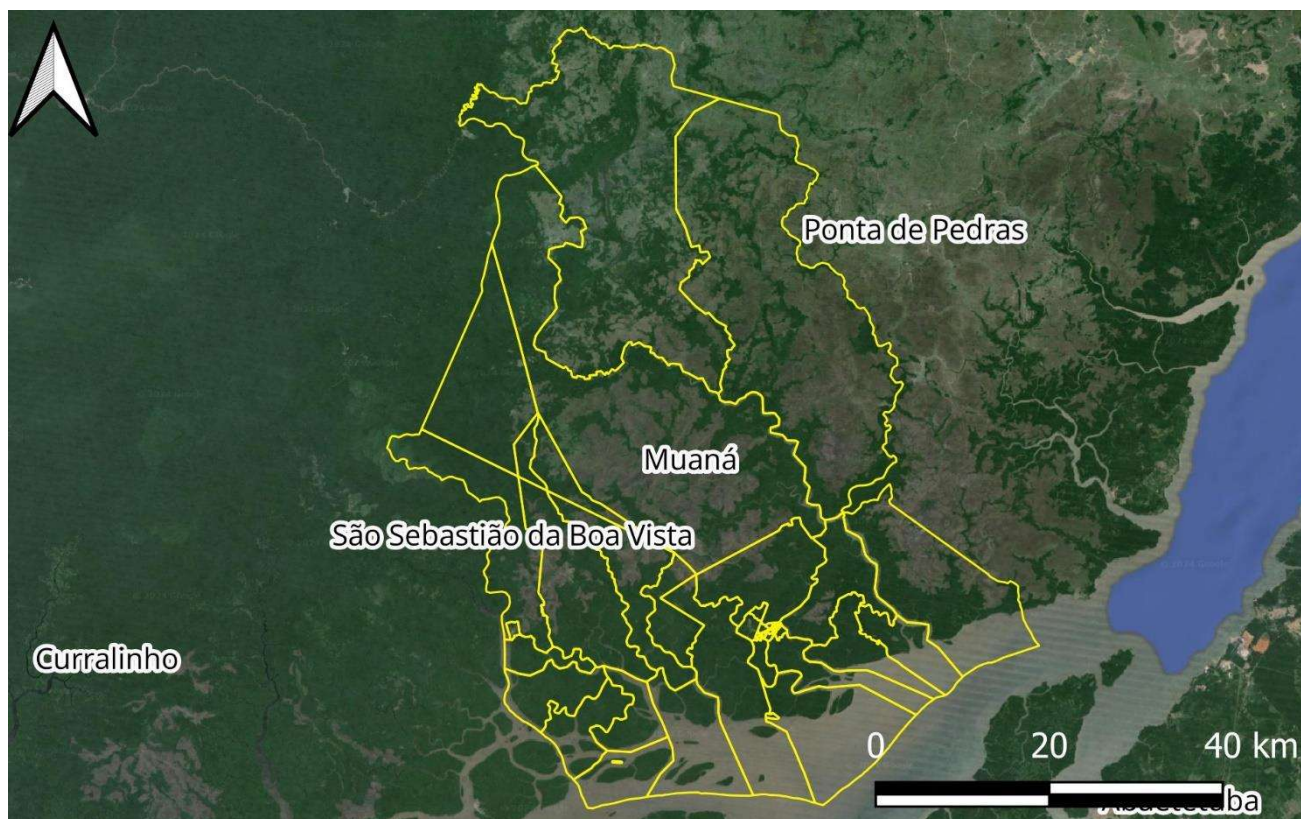


Figura 2.25: Município de Muaná e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2010 foi 45.368 pessoas, com uma densidade demográfica de 12,06 habitantes/km². De acordo com o Censo de 2010, 57,6% da população do município vivia no meio rural, enquanto 42,4% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 338.763.850,00 no ano de 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 330.610.230,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 177.086.560,00. O setor agropecuário contribuiu com R\$ 102.947.190,00, o setor de serviços com R\$ 41.364.100,00 e o setor de indústria com R\$ 9.212.380,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Muaná era igual a 2,2 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 4,05% (1.839 pessoas). Em 2010, 52,0% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) em 2010 foi de 0,547 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), mas maior do que o mesmo índice em 2000: 0,350. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Com todas as parcelas melhorando ao longo da década, a parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,775, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,540 e o referente à educação igual a 0,391.

Conforme o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 9,76 óbitos por mil nascidos vivos em 2022, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Em 2022, a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 103,6 por 100 mil habitantes.

Muaná possuía, em 2009, 12 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 34 escolas de ensino fundamental no ano de 2023.

2.1.2.26 Oeiras do Pará

Oeiras do Pará é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Cametá. O município possui área de 3.852,291 km² (IBGE, 2022). Pelo município, passa a rodovia BR-422, federal.

A planta do município de Oeiras do Pará é apresentada a seguir.

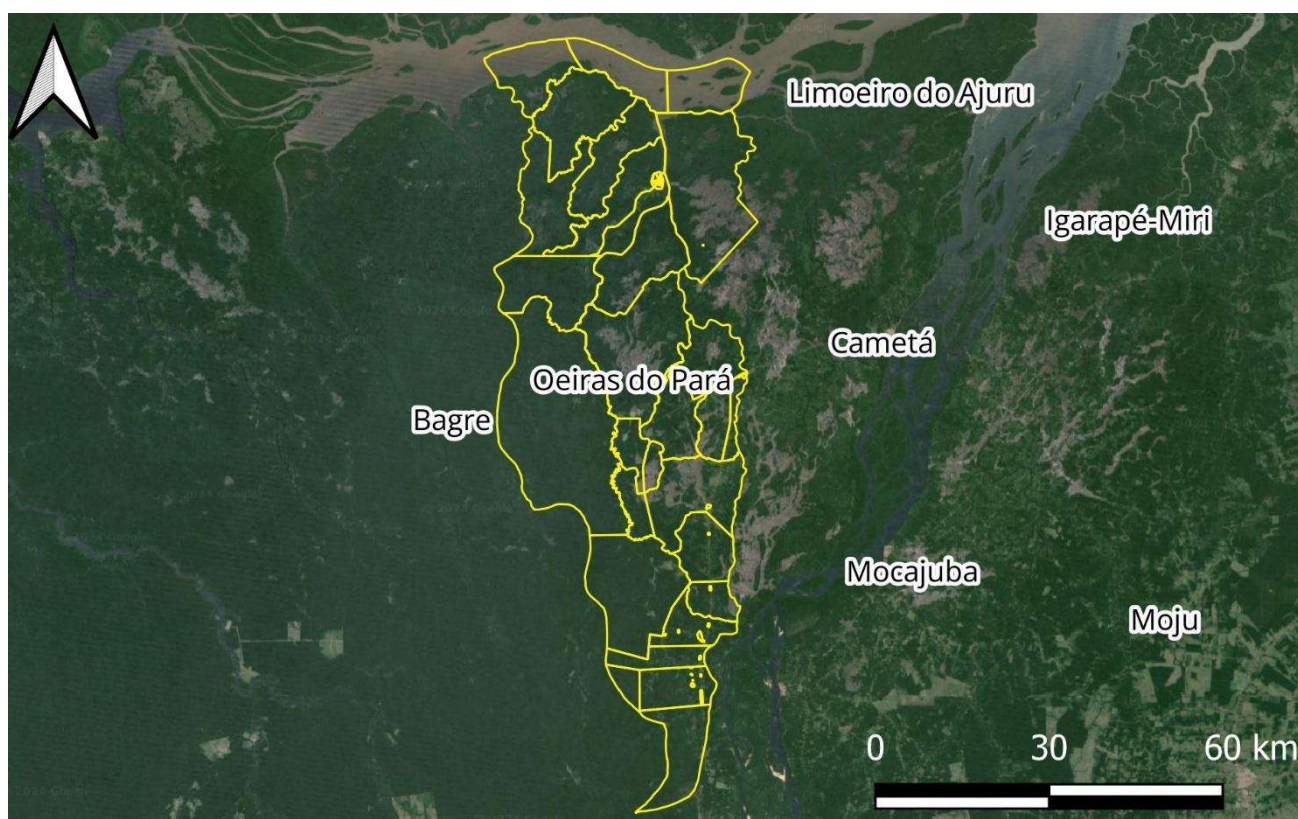


Figura 2.26: Município de Oeiras do Pará e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

No Censo de 2022, a população registrada do município foi 33.844 pessoas, com uma densidade demográfica de 8,79 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 60,0% da população do município vivia no meio rural, enquanto 40,0% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, em 2021, alcançou R\$ 419.076.520,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 411.209.790,00, sendo o setor agropecuário responsável pela maior participação: R\$ 192.352.540,00. O setor estatal contribuiu com R\$ 167.552.580,00, o setor de serviços com R\$ 42.140.790,00 e o setor de indústria com R\$ 9.163.870,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Oeiras do Pará era igual a 2,5 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 3,94% (1.332 pessoas). 53,1% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo em 2010 (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,507 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), maior do que o índice em 2000: 0,360. Todas as parcelas do índice subiram na década. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,754, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,502 e o referente à educação igual a 0,344.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022 indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 24,08 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Em 2022, a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 153,6 por 100 mil habitantes.

Oeiras do Pará possuía, em 2009, 12 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 43 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.27 Ponta de Pedras

Com uma área de 3.363,749 km² (IBGE, 2022), Ponta de Pedras é um município paraense pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião do Arari. Quatro rodovias estaduais passam pelo município: a PA-154, a PA-157, a PA-392 e a PA-396.

Parte da Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó – área com amparo legal do Artigo 13, § 2º da Constituição do Estado, promulgada em outubro de 1989 – é compreendida pelo município de Ponta de Pedras.

A planta do município de Ponta de Pedras é apresentada a seguir.

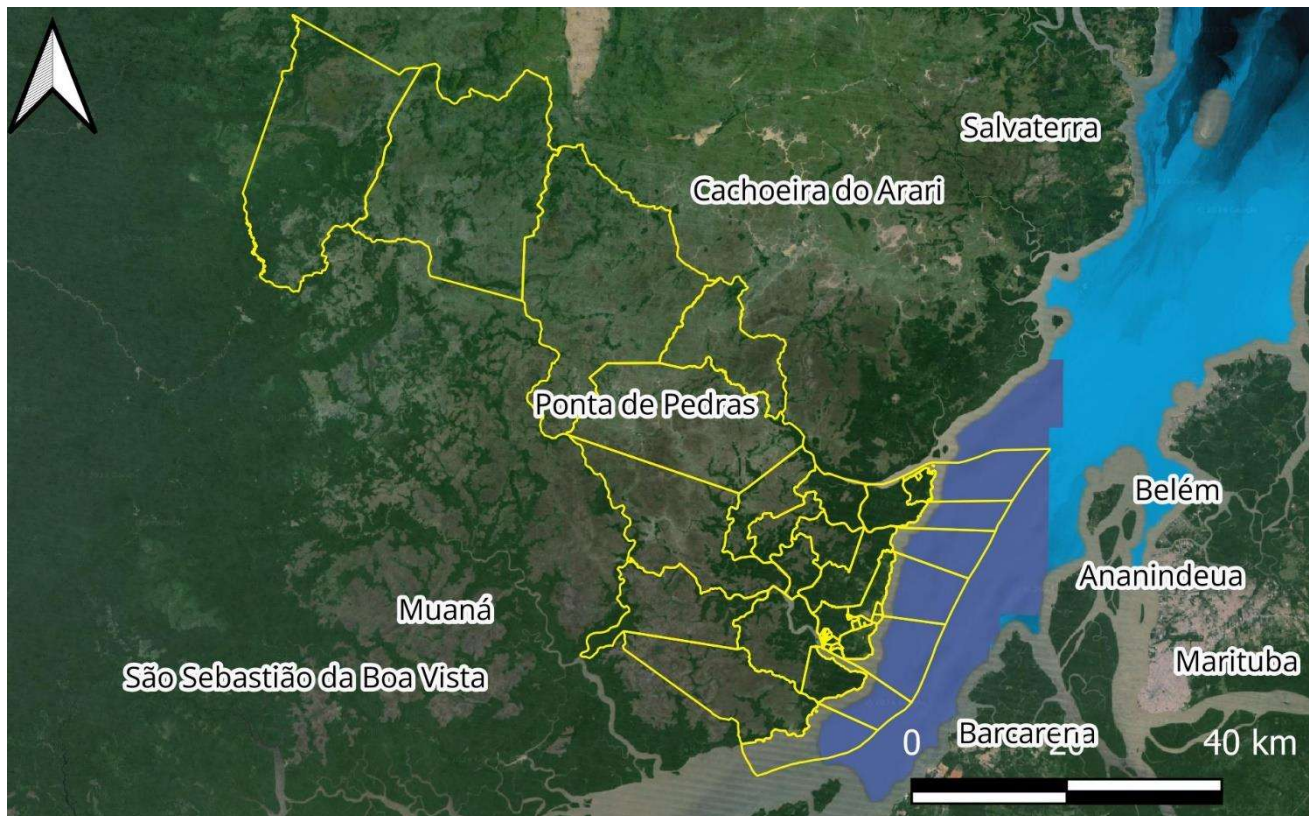


Figura 2.27: Município de Ponta de Pedras e seus setores censitários (IBGE, 2023)
 (FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 24.984 pessoas, com uma densidade demográfica de 7,43 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 52,2% da população do município vivia no meio rural, enquanto 47,8% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, em 2014, a preços correntes, alcançou R\$ 275.229.850,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 265.274.180,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 143.606.740,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 69.027.150,00, o setor de serviços com R\$ 46.424.180,00 e o setor de indústria com R\$ 6.216.110,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Ponta de Pedras era igual a 1,7 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 10,26% (2.564 pessoas). Em 2010, 54,0% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,562 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), maior do que o valor de 0,444 atingido em 2000, com todos os componentes do índice aumentando. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,773, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,558 e o referente à educação igual a 0,412.

Segundo o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 19,34 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 448,3 por 100 mil habitantes em 2022.

Ponta de Pedras possuía, em 2009, 7 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 53 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.28 Salvaterra

Salvaterra é um município paraense pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião do Arari, com uma área de 918,563 km² (IBGE, 2022). O município compreende parte da Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó, área legalmente amparada pelo Artigo 13, § 2º da Constituição do Estado, promulgada em outubro de 1989.

Passa pelo município a rodovia estadual PA-154, sendo que a ligação com o município vizinho, Soure, é feita por travessia de balsas.

A planta do município de Salvaterra é apresentada a seguir.

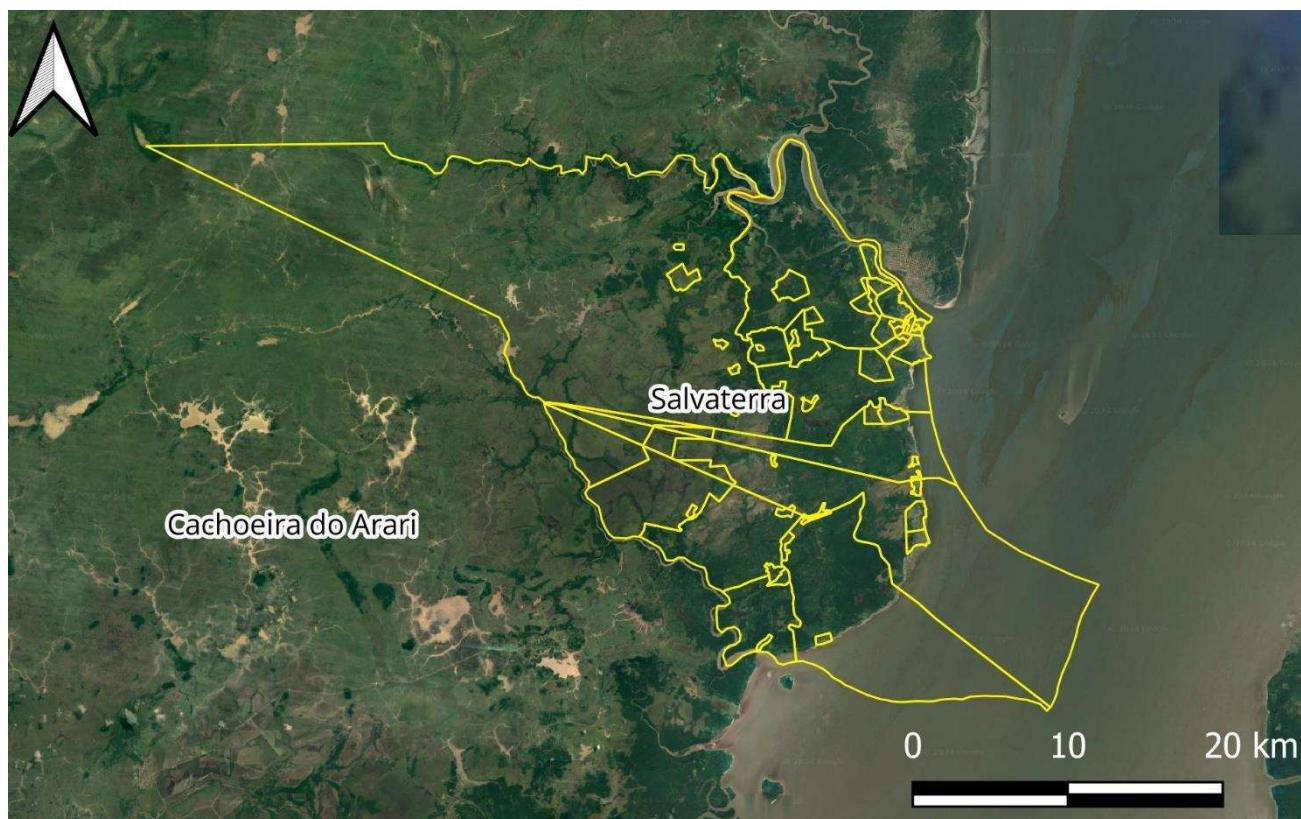


Figura 2.28: Município de Salvaterra e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

No Censo de 2022, a população registrada do município foi 24.129 pessoas, com densidade demográfica de 26,27 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 62,8% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 37,2% vivia no meio rural.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 210.670.980,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 119.307.000,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 110.740.300,00. O setor de serviços contribuiu com R\$ 46.037.050,00, o setor de agropecuária com R\$ 36.072.600,00 e o setor de indústria com R\$ 9.153.640,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Salvaterra, no ano de 2022, era igual a 1,8 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 7,35% (1.773 pessoas). Em 2010, 50,7% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,608 – valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699), superior a 0,478, marca de 2000. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,793, acima do índice estadual (0,789) e abaixo do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,580 e o referente à educação igual a 0,488. Todas as parcelas aumentaram ao longo da década.

Segundo o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 21,47 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 261,1 por 100 mil habitantes em 2016.

Salvaterra possuía, em 2009, 15 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 41 escolas de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.29 Santa Bárbara do Pará

Santa Bárbara do Pará é um município paraense com área de 278,154 km² (IBGE, 2022), que pertence à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Belém. A rodovia estadual PA-391 cruza o município.

A planta do município de Santa Bárbara do Pará é apresentada a seguir.

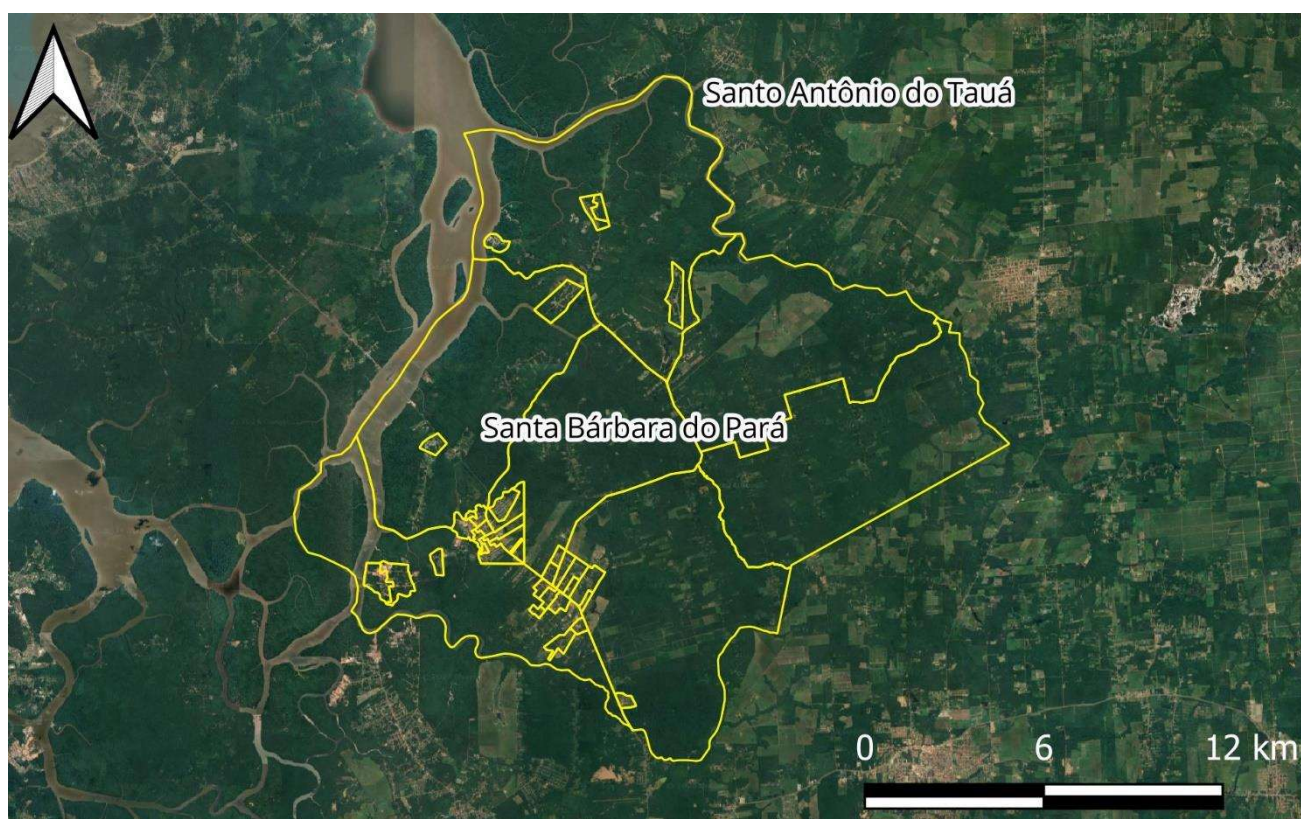


Figura 2.29: Município de Santa Bárbara do Pará e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município, no Censo de 2022, foi 21.087 pessoas, com uma densidade demográfica de 75,81 habitantes/km². 68,2% da população do município vivia no meio rural segundo o Censo de 2010, enquanto 31,8% vivia no meio urbano.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 240.524.220,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 213.521.840,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 100.335.130,00. Em seguida, o setor de indústria contribuiu com R\$ 55.646.900,00, o setor de serviços com R\$ 44.691.360,00 e o setor agropecuário com R\$ 12.848.450,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Santa Bárbara do Pará era igual a 1,6 salários mínimos em 2022, sendo que o percentual da população ocupada era de 12,72% (2.683 pessoas). Em 2010, 47,5% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,627 – valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699), superior a 0,505, marca de 2000. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todas as parcelas do índice melhoraram em relação a 2000. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,784, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,575 e o referente à educação igual a 0,546.

Conforme o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 12,7 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 0,1 por mil habitantes em 2016.

Santa Bárbara do Pará possuía, em 2009, 9 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 24 escolas de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.30 Santa Izabel do Pará

Com área igual a 717,662 km² (IBGE, 2022), Santa Izabel do Pará é um município paraense que pertence à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Castanhal.

Pelo município passam duas rodovias: a PA-140, estadual, e a BR-316, federal, sendo que a planta do município está apresentada a seguir.

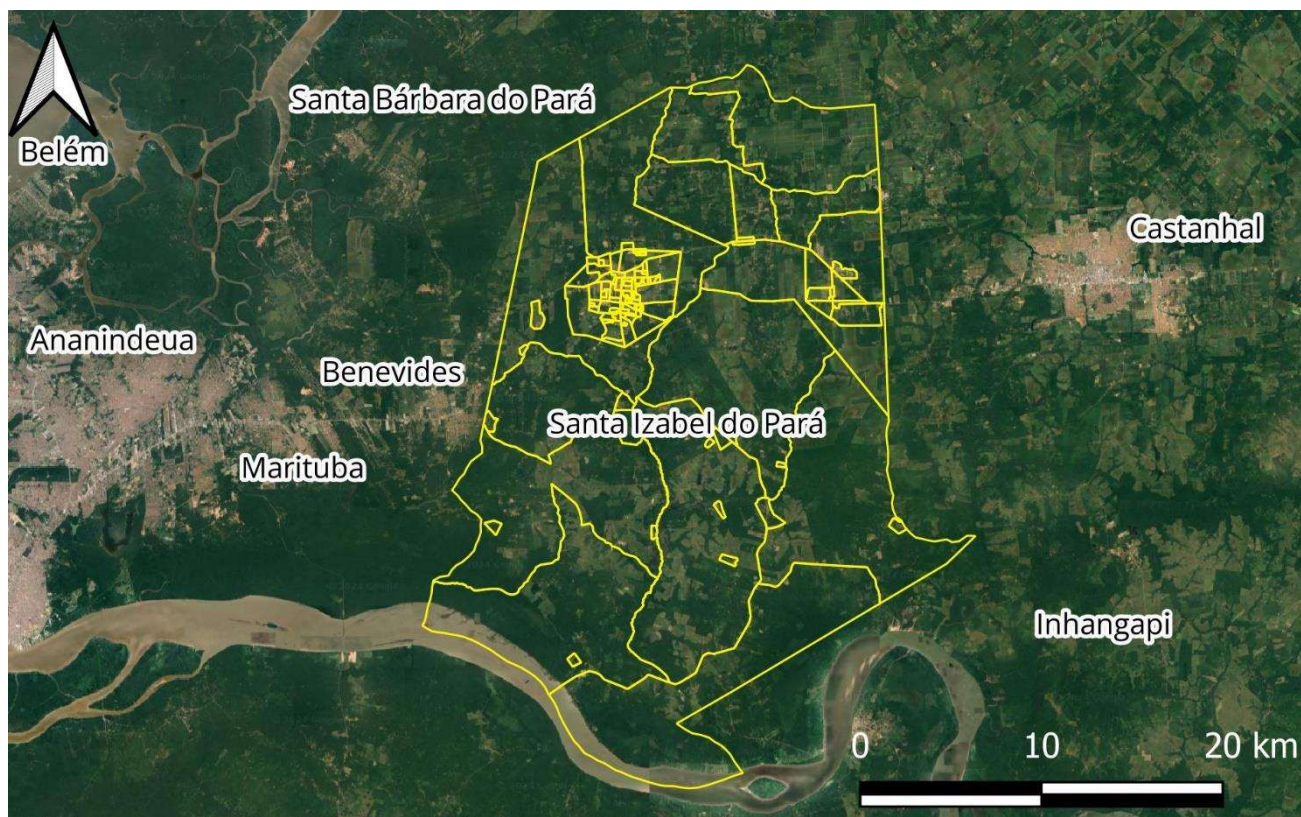


Figura 2.30: Município de Santa Izabel do Pará e seus setores censitários (IBGE, 2023)
 (FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população do município registrada no Censo de 2022 foi 73.019 pessoas, com uma densidade demográfica de 101,75 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 72,3% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 27,7% vivia no meio rural.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município no ano de 2021, a preços correntes, alcançou R\$ 935.129.070,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 814.341.190,00, sendo o setor de serviços responsável pela maior participação: R\$ 328.967.290,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 298.225.570,00, o setor de agropecuária com R\$ 117.822.250,00 e o setor de indústria com R\$ 69.326.070,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Santa Izabel do Pará era igual a 1,7 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 16,94% (12.372 pessoas). Em 2010, 47,2% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O IDH - M no ano de 2010 foi de 0,659 – valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699), e superior à marca de 2000: 0,535. O registro é superior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,798, acima do índice estadual (0,789) e abaixo do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,622 e o referente à educação igual a 0,576, representando acréscimo a todos os índices de 2000.

Segundo o IBGE, em 2014, a taxa de mortalidade infantil no município – indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida – foi de 15,96 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e superior à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia, em 2022, – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 39,7 por 100 mil habitantes.

Santa Izabel do Pará possuía, em 2009, 18 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e em 2023 possuía 47 estabelecimentos de ensino fundamental.

2.1.2.31 Santo Antônio do Tauá

Com uma área de 537,618 km² (IBGE, 2022), Santo Antônio do Tauá é um município paraense, que pertence à mesorregião Metropolitana de Belém e à microrregião de Castanhal. Partes das rodovias estaduais PA-140 e PA-241 se encontram dentro das fronteiras do município.

A planta do município de Santo Antônio do Tauá é apresentada a seguir.

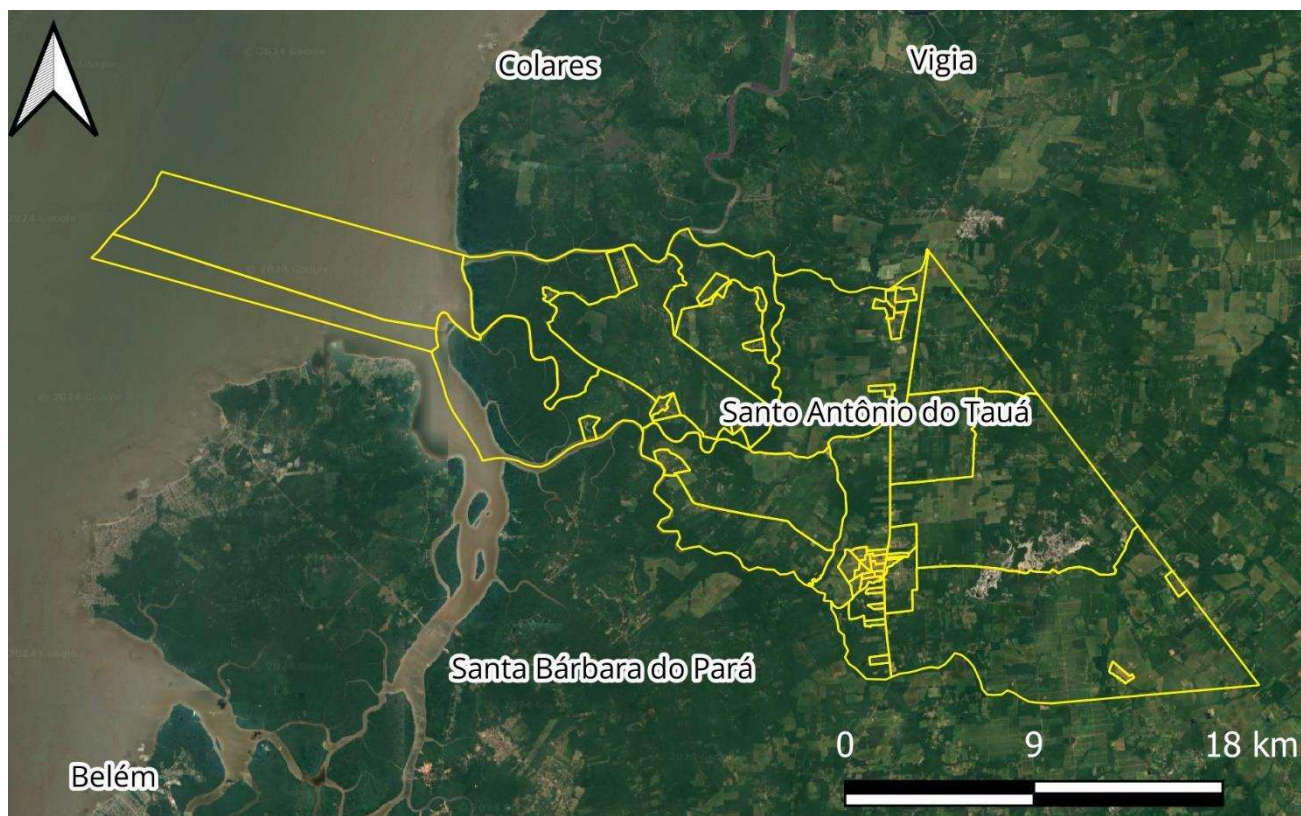


Figura 2.31: Município de Santo Antônio do Tauá e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município, no Censo de 2022, foi 27.461 pessoas, com uma densidade demográfica de 51,08 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 55,8% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 44,2% vivia no meio rural.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 475.569.110,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 438.766.190,00, sendo o setor de agropecuária responsável pela maior participação: R\$ 160.572.470,00. O setor estatal, em seguida, contribuiu com R\$ 147.390.670,00, o setor de serviços com R\$ 75.802.160,00 e o setor de indústria com R\$ 55.000.890,00.

O salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Santo Antônio do Tauá era igual a 2,0 salários mínimos no ano de 2022, sendo que o percentual da população ocupada era de 11,03% (3.029 pessoas). Em 2010, 48,1% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,632 – valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699), e maior do que 0,475, valor atingido em 2000. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,753, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,598 e o referente à educação igual a 0,561, resultando em crescimento de todas as parcelas.

No ano de 2022, segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município, que indica quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 21,79 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 2.279,6 por 100 mil habitantes em 2022.

Santo Antônio do Tauá possuía, em 2009, 17 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 53 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.32 São Caetano de Odivelas

São Caetano de Odivelas, município paraense com uma área de 464,166 km² (IBGE, 2022), pertence à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Salgado. A rodovia PA-140, estadual, passa pelo município.

A planta do município de São Caetano de Odivelas é apresentada a seguir.

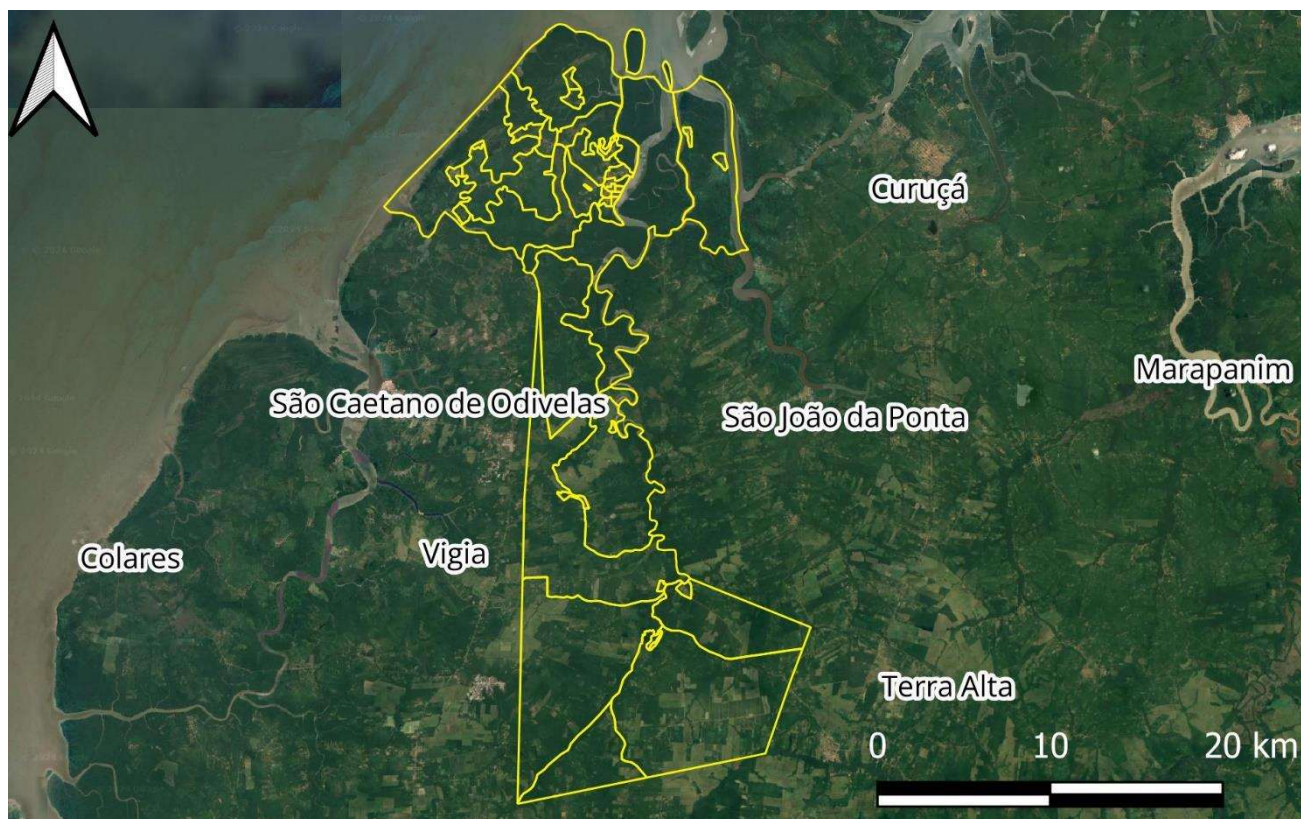


Figura 2.32 Município de São Caetano de Odivelas e seus setores censitários (IBGE, 2023)

(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 16.666 pessoas, com uma densidade demográfica de 35,91 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 58,8% da população do município vivia no meio rural, enquanto 41,2% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 183.191.180,00 em 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 177.851.570,00, sendo o setor estatal o responsável pela maior participação: R\$ 84.953.930,00. O setor agropecuário contribuiu com R\$ 58.502.660,00, o setor de serviços com R\$ 28.955.350,00 e o setor de indústria com R\$ 5.439.630,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de São Caetano de Odivelas era igual a 2,1 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 8,83% (1.471 pessoas). Em 2010, 50,5% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

No ano de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) foi de 0,585 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), resultado de um crescimento em relação à marca de 2000, igual a 0,464. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,767, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,552 e o referente à educação igual a 0,473, com crescimento em todas as áreas.

No ano de 2022, segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 9,76 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e superior à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 1,1 por mil habitantes em 2016.

São Caetano de Odívalas possuía, em 2009, 7 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 32 escolas de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.33 São Domingos do Capim

São Domingos do Capim é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Guamá, com uma área de 1.686,765 km² (IBGE, 2022). Parte da gleba Alto-Guamá está compreendida no município, assim como trechos das rodovias PA-127, PA-252 e PA-253, estaduais.

A planta do município de São Domingos do Capim é apresentada a seguir.



Figura 2.33: Município de São Domingos do Capim e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 30.599 pessoas, com uma densidade demográfica de 18,14 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 77,9% da população do município vivia no meio rural, enquanto 22,1% vivia no meio urbano.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 438.410.280,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 428.782.390,00, sendo o setor de agropecuária responsável pela maior participação: R\$ 204.220.650,00. Em seguida, o setor estatal contribuiu com R\$ 159.399.160,00, o setor de serviços com R\$ 50.738.340,00 e o setor de indústria com R\$ 14.424.230,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de São Domingos do Capim era igual a 2,0 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 7,78% (2.380 pessoas). 54,3% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo em 2010 (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi maior do que em 2000 (0,371): 0,532 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599). O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,773, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,509 e o referente à educação igual a 0,382. Todas as parcelas cresceram na década.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 9,9 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia, em 2022, que representa as condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade, foi de 55,6 por 100 mil habitantes.

São Domingos do Capim possuía, em 2009, 9 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 77 escolas de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.34 São João da Ponta

Com uma área de 195,918 km² (IBGE, 2022), São João da Ponta é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Salgado.

Parte da Reserva Extrativista São João da Ponta, criada por Decreto Presidencial em dezembro de 2002, se encontra dentro dos limites do município. Um trecho da PA-375 também se encontra dentro das fronteiras municipais.

A planta do município de São João da Ponta é apresentada a seguir.

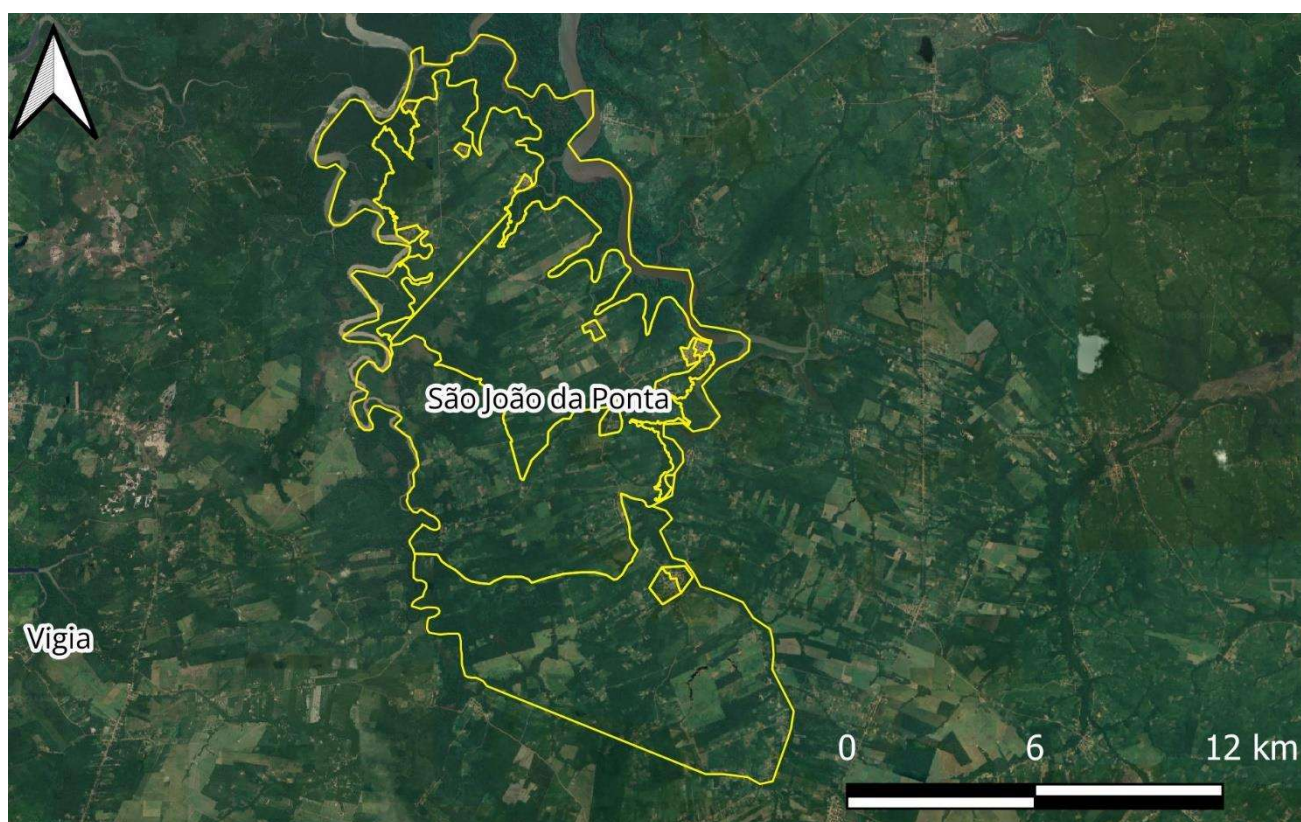


Figura 2.34: Município de São João da Ponta e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município, segundo o Censo de 2022, foi 4.430 pessoas, com uma densidade demográfica de 22,61 habitantes/km². O Censo de 2010 indicou que 80,4% da população do município vivia no meio rural, enquanto 19,6% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município em 2014, a preços correntes, alcançou R\$ 57.407.080,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 55.762.780,00, sendo o setor estatal responsável pela maior participação: R\$ 31.347.400,00. O setor agropecuário, em seguida, contribuiu com R\$ 16.515.500,00, o setor de serviços com R\$ 6.168.920,00 e o setor de indústria com R\$ 1.730.950,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de São João da Ponta era igual a 1,8 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 10,34% (458 pessoas). 54,1% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo em 2010 (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,583 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), porém maior do que a marca de 2000, igual a 0,448. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todas as parcelas que compõem o índice cresceram no intervalo de 10 anos entre os Censos. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,767, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,522 e o referente à educação igual a 0,495.

A taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 0,2 por mil habitantes em 2016.

São João da Ponta possuía, em 2009, 4 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 11 escolas de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.35 São Miguel do Guamá

Com uma área de 1.094,564 km² (IBGE, 2022), São Miguel do Guamá é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Guamá. A planta do município é apresentada a seguir.

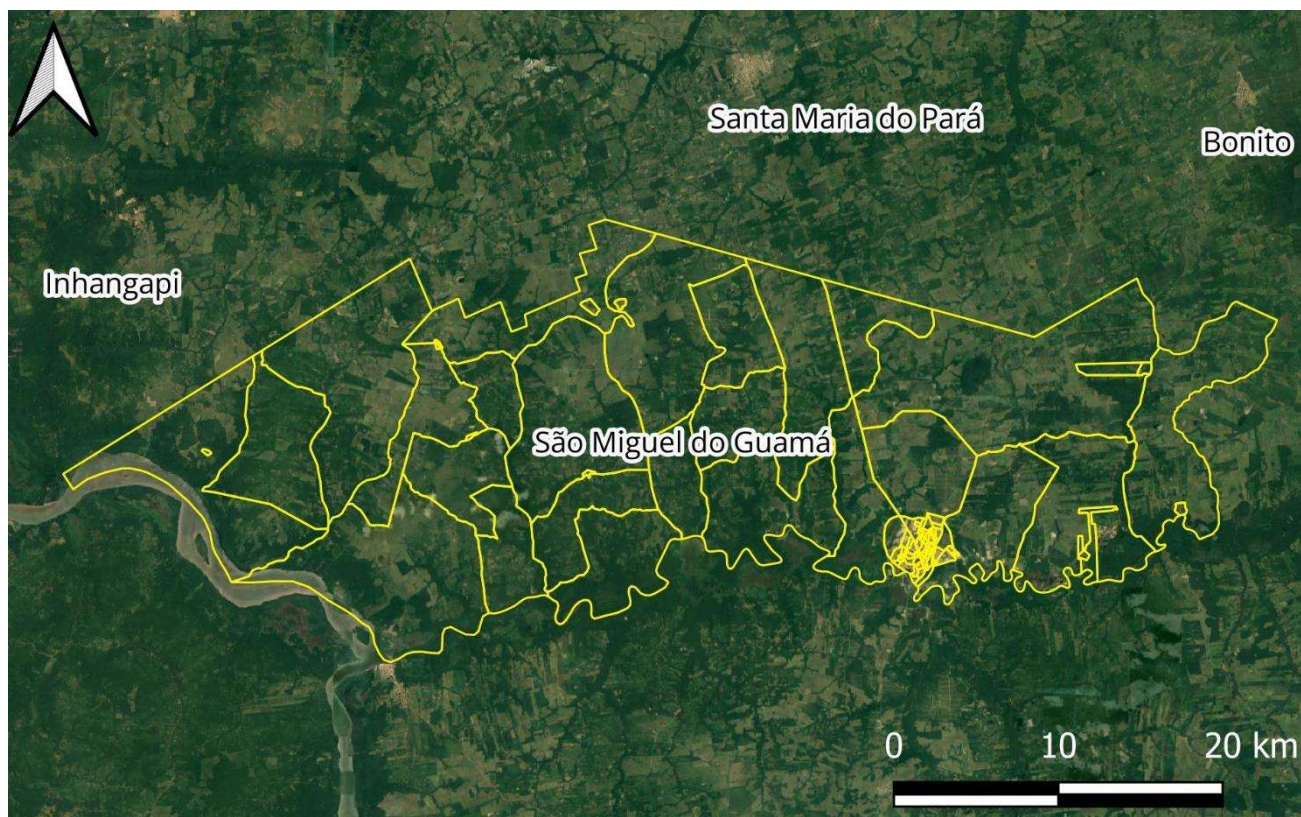


Figura 2.35: Município de São Miguel do Guamá e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

Por São Miguel do Guamá passa a rodovia federal BR-010, bem como quatro rodovias estaduais: PA-127, PA-251, PA-322 e PA-456.

No Censo de 2022, a população registrada no município foi 52.894 pessoas, com uma densidade demográfica de 48,32 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 61,8% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 38,2% vivia no meio rural.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 793.138.620,00 em 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 741.856.650,00, sendo o setor estatal responsável pela maior participação: R\$ 272.702.470,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 248.068.910,00, o setor de serviços com R\$ 173.874.980,00 e o setor de indústria com R\$ 47.210.290,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de São Miguel do Guamá era igual a 1,6 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 16,44% (8.869 pessoas). Em 2010, 47,2% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O IDH - M, em 2010, foi de 0,591, valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), porém superior a 0,453, marca de 2000. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,752, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,582 e o referente à educação igual a 0,471. Todas as marcas são maiores do que as registradas em 2000.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município no ano de 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 10,06 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações, em 2022, por diarreia – que representa as condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 11,3 por 100 mil habitantes.

São Miguel do Guamá possuía, em 2009, 23 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 70 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.36 São Sebastião da Boa Vista

Com uma área de 1.632,251 km² (IBGE, 2022), São Sebastião da Boa Vista é um município paraense pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião de Furos de Breves.

O município compreende parte da Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó, com amparo legal dado pelo artigo 13, § 2º da Constituição do Estado, promulgada em outubro de 1989. O município também compreende partes da PA-157, rodovia estadual, e da BR-417, rodovia federal.

A planta do município de São Sebastião da Boa Vista é apresentada a seguir.

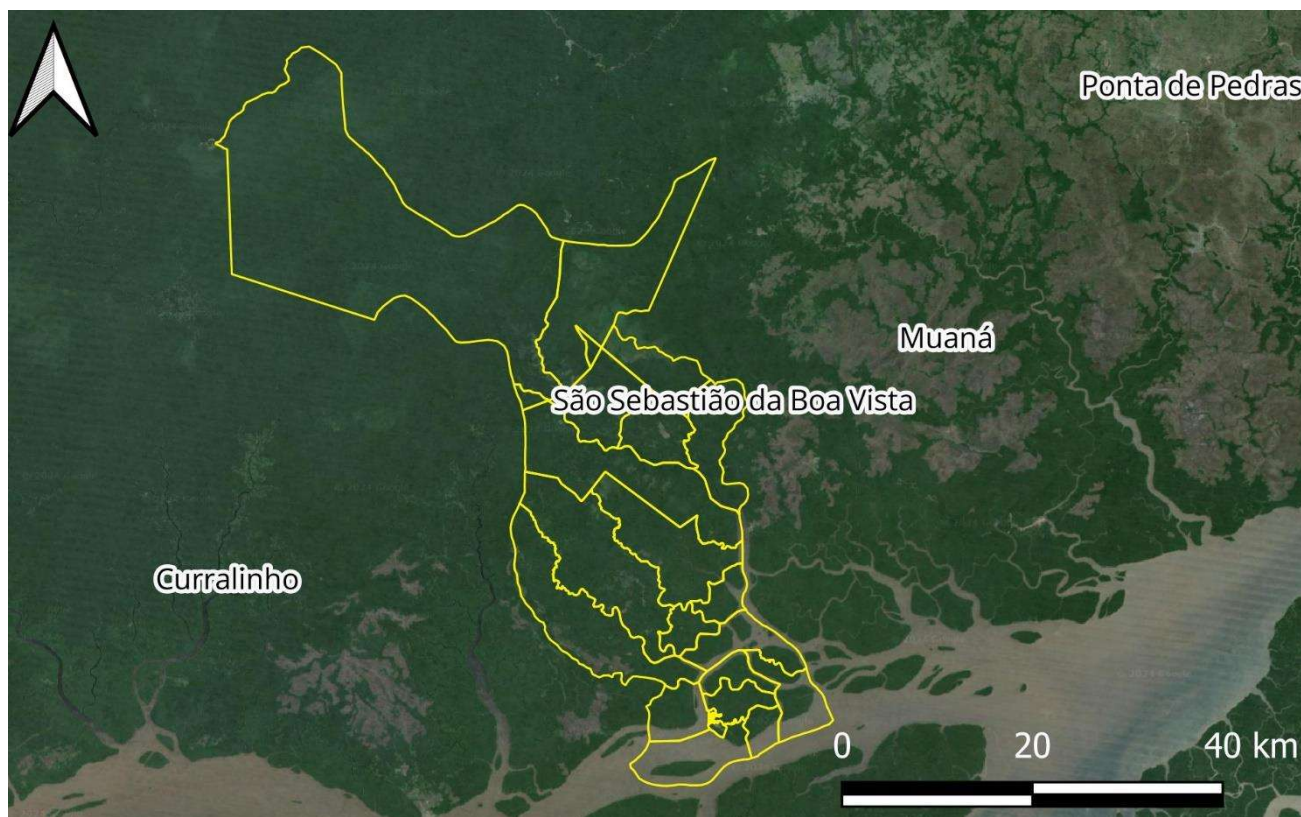


Figura 2.36: Município de São Sebastião da Boa Vista e seus setores censitários (IBGE, 2023)
 (FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

No Censo de 2022, a população registrada do município foi 25.643 pessoas, com uma densidade demográfica de 15,71 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 56,7% da população do município vivia no meio rural, enquanto 43,3% vivia no meio urbano.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 245.027.550,00 em 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 238.439.610,00, sendo o setor estatal responsável pela maior participação: R\$ 133.453.080,00. Em seguida, o setor agropecuário contribuiu com R\$ 66.735.700,00, o setor de serviços com R\$ 32.726.820,00 e o setor de indústria com R\$ 5.524.010,00.

Em 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de São Sebastião da Boa Vista era igual a 2,3 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 7,86% (2.016 pessoas). No ano de 2010, 53,7% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,558 – valor considerado baixo (entre 0,500 e 0,599), maior do que o 0,422 alcançado em 0,422. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,760, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,520 e o referente à educação igual a 0,439, com todas as parcelas aumentando a partir de 2000.

Segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município em 2022, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 13,62 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e superior à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 364,9 por 100 mil habitantes em 2022.

São Sebastião da Boa Vista possuía, em 2009, 10 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 34 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.37 Soure

Soure é um município paraense com uma área de 2.857,349 km² (IBGE, 2022), pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião do Arari.

O município compreende parte da Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó, área legalmente amparada pelo Artigo 13, § 2º da Constituição do Estado, promulgada em outubro de 1989. Também compreende parte da rodovia estadual PA-154, sendo que a ligação com o município vizinho, Salvaterra, é feita por travessia de balsas.

A planta do município de Soure é apresentada a seguir.



Figura 2.37: Município de Soure e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município pelo Censo de 2022 foi 24.204 pessoas, com uma densidade demográfica de 8,47 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 91,4% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 8,6% vivia no meio rural.

No ano de 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 241.802.980,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 230.786.040,00, sendo o setor estatal responsável pela maior participação: R\$ 114.698.950,00. Em seguida, o setor de serviços contribuiu com R\$ 55.139.020,00, o setor de agropecuária com R\$ 53.587.830,00 e o setor de indústria com R\$ 7.360.230,00.

Em 2023, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Soure era igual a 1,9 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 7,83% (1.894 pessoas). Em 2010, 50,2% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi maior do que o de 2000 (0,513). O valor de 0,615 é considerado médio (entre 0,600 e 0,699). O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,760, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,583 e o referente à educação igual a 0,525. Todas as parcelas aumentaram durante a década.

Segundo o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 12,79 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

A taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 107,4 por 100 mil habitantes em 2022.

Soure possuía, em 2009, 8 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 20 estabelecimentos de ensino fundamental em 2023.

2.1.2.38 Tucuruí

Tucuruí é um município paraense pertencente à mesorregião do Sudeste Paraense e à microrregião de Tucuruí. Possui uma área de 2.084,289 km², de acordo com o IBGE (2022). Passa por Tucuruí um trecho da rodovia federal BR-422, bem como da rodovia estadual PA-263.

A planta do município de Tucuruí é apresentada a seguir.

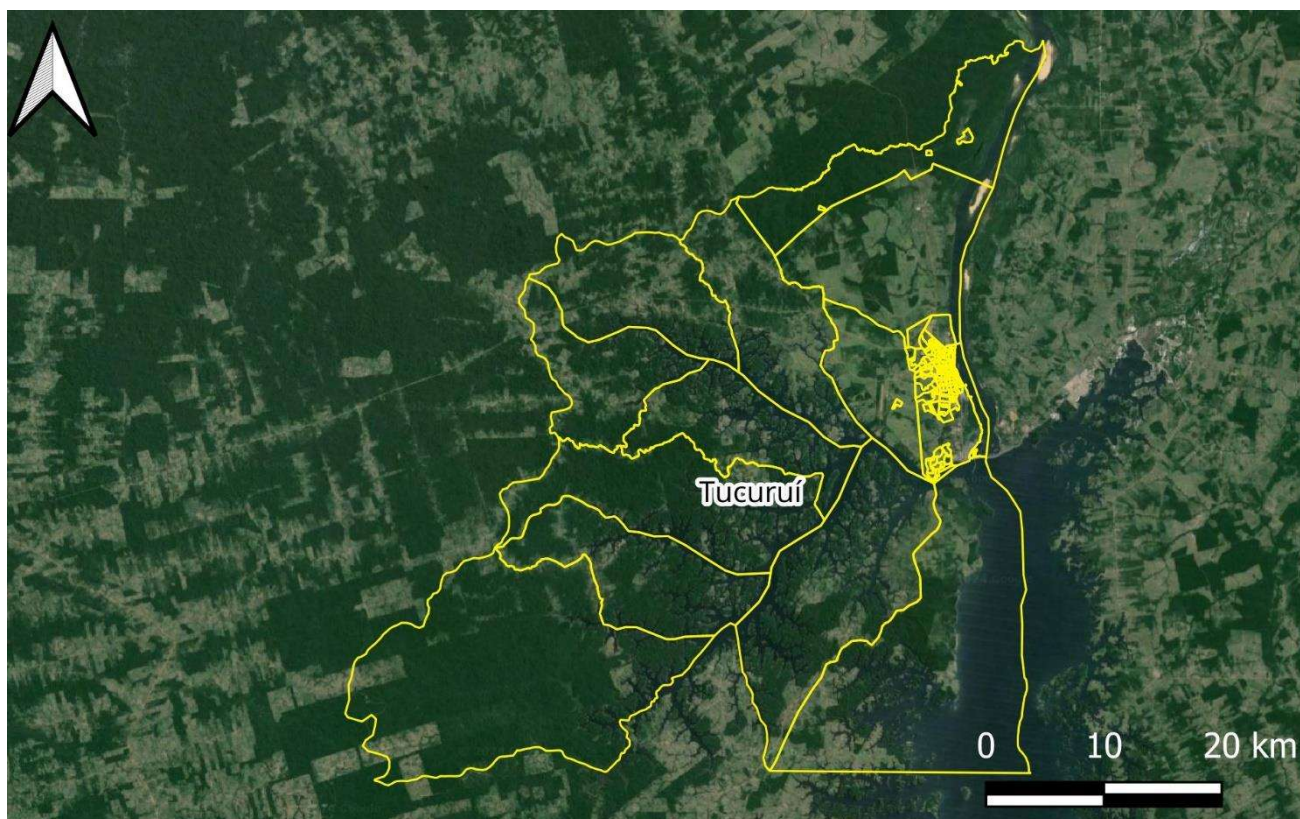


Figura 2.38: Município de Tucuruí e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

A população registrada do município no Censo de 2022 foi 91.306 pessoas, com uma densidade demográfica de 43,81 habitantes/km². Segundo o Censo de 2010, 95,2% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 4,8% vivia no meio rural.

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 5.614.501.330,00 em 2021. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 5.460.993.810,00, sendo o setor de indústria responsável pela maior participação: R\$ 4.178.635.940,00. O setor de serviços contribuiu com R\$ 617.834.160,00, o setor estatal com R\$ 590.786.720,00 e o setor agropecuário com R\$ 73.736.990,00.

Em 2022, o salário mensal médio entre os trabalhadores formais de Tucuruí era igual a 2,3 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 14,55% (13.287 pessoas). 41,6% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo em 2010 (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M), em 2010, foi de 0,666 – valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699), maior do que a marca de 2000: 0,543. O registro é superior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

Todas as parcelas apresentaram aumento em relação ao índice de 2000. A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,800, acima do índice estadual (0,789) e abaixo do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,675 e o referente à educação igual a 0,548.

De acordo com o Plano Diretor de Tucuruí, datado de 29 de dezembro de 2006, o município possuía na época 74 escolas municipais, sendo 42 localizadas na zona urbana e 32 na zona rural, com educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Ainda, possuía três escolas estaduais com ensino médio e um curso superior em Educação Física, instituído através de um convênio com a Universidade Estadual do Pará (UEPA).

Além disso, na área de ensino federal, funcionava o Câmpus Avançado da Universidade Federal do Pará, com cursos superiores de Pedagogia, Geografia e Matemática, bem como uma extensão da Escola Técnica Federal do Pará, com cursos de Eletrotécnica, Processamento de Dados e Saneamento.

No ano de 2005, 35.884 alunos estavam matriculados nas escolas existentes no município, distribuídos em níveis desde creches até cursos profissionalizantes. Dados do IBGE de 2004 indicavam que 9,9% da população com idade superior a dez anos não tinha qualquer instrução ou tinha menos de um ano de estudo, e 25,6% era considerada analfabetos funcionais (ou seja, pessoas que, mesmo sabendo ler e escrever frases simples, não possuem habilidades necessárias para satisfazer às demandas do seu dia a dia). Somente 1,3% da população possuíam 15 anos ou mais de estudo.

Segundo dados do IBGE datados de 2023, o município possuía 44 escolas de ensino fundamental e 9 de ensino médio.

Em 2022, segundo o IBGE, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 12,37 óbitos por mil nascidos vivos, inferior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

No ano de 2022, a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 24,1 por 100 mil habitantes.

O Plano Diretor de 2006 indicava a existência de dois hospitais públicos: o Hospital Municipal de Tucuruí, com 54 leitos e localizado próximo ao centro da cidade; e o Hospital Regional de Tucuruí, com 68 leitos, 17 berços, duas salas de cirurgia e uma UTI. O Plano Diretor também apontava a posse, por parte do município, de dois prontos-socorros, quatro postos de saúde e quatro centros de saúde.

A rede particular de saúde contava com um hospital (Santa Angélica), três clínicas e o Instituto de Medicina Interna e Materno-Infantil (IMIMI).

Em 2006, a quantidade de leitos hospitalares vinculados ao SUS era de 149, ou dois por cada mil habitantes, valor menor do que a indicação da OMS, de cinco a cada mil habitantes. Tucuruí possuía, em 2009, 37 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE).

2.1.2.39 Vigia

Com uma área de 401,589 km² (IBGE, 2023), Vigia é um município paraense pertencente à mesorregião do Nordeste Paraense e à microrregião de Salgado. O município abriga a Igreja da Madre de Deus, tombada pelo processo 434-T-1950, de dezembro de 1954. O tombamento inclui, além da estrutura da igreja, todo seu acervo. Ainda, passa pelo município parte da rodovia estadual PA-140.

A planta do município de Vigia é apresentada a seguir.

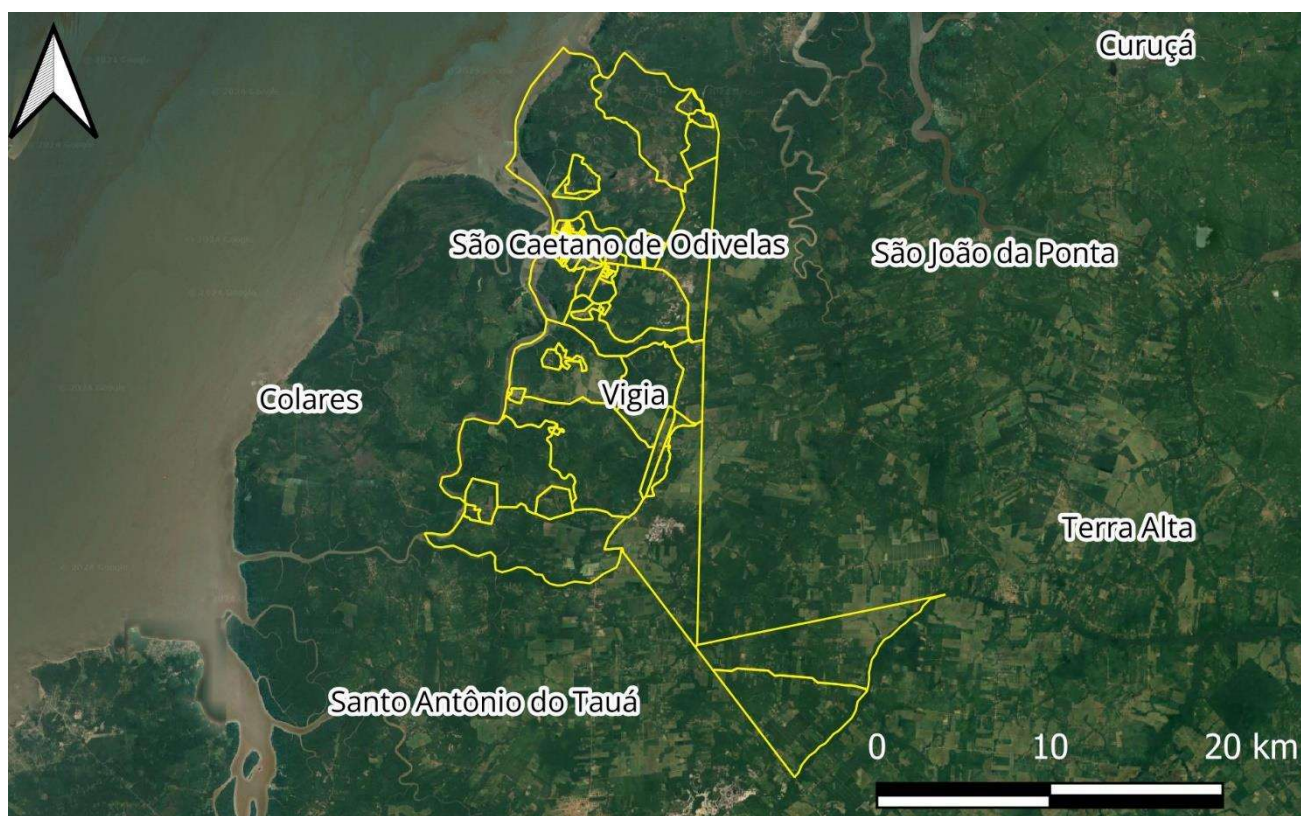


Figura 2.39: Município de Vigia e seus setores censitários (IBGE, 2023)
(FONTE: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html/>)

Segundo o Censo de 2022, a população do município era 50.832 pessoas, com uma densidade demográfica de 126,58 habitantes/km². O Censo de 2010, apontava que 67,6% da população do município vivia no meio urbano, enquanto 32,4% vivia no meio rural.

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município, a preços correntes, alcançou R\$ 476.786.630,00. O valor adicionado bruto do PIB, a preço básico corrente, naquele ano, foi igual a R\$ 446.224.760,00, sendo o setor estatal responsável pela maior participação: R\$ 205.754.680,00. Em seguida, o setor de serviços contribuiu com R\$ 127.922.700,00, o setor de agropecuária com R\$ 97.151.300,00 e o setor de indústria com R\$ 15.396.080,00.

No ano de 2022, o salário médio mensal entre os trabalhadores formais de Vigia era igual a 1,8 salários mínimos, sendo que o percentual da população ocupada era de 9,32% (4.737 pessoas). Em

2010, 47,3% da população tinha rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (IBGE Cidades).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) no ano de 2010 foi de 0,617 – valor considerado médio (entre 0,600 e 0,699). A marca de 0,487, de 2000, tinha todos seus componentes menores do que em 2010. O registro é inferior ao IDH do Estado do Pará, igual a 0,646, e inferior ao IDH do Brasil, igual a 0,727.

A parcela referente à longevidade apresentou melhor índice – 0,768, abaixo do índice estadual (0,789) e do índice nacional (0,816). O IDH referente à renda foi igual a 0,594 e o referente à educação igual a 0,516.

Segundo o IBGE, em 2022, a taxa de mortalidade infantil no município, indicativa de quantas crianças morreram antes de completar um ano de vida, foi de 19,29 óbitos por mil nascidos vivos, superior à taxa relativa ao Pará, de 16,1, e à taxa brasileira, igual a 12,8 crianças (IBGE, 2017). A taxa não atende aos critérios mínimos da Organização Mundial da Saúde (OMS), que considera aceitáveis valores até 10.

Já a taxa de internações por diarreia – representativa das condições de saneamento básico, qualidade dos alimentos, hábitos e comportamento dos indivíduos na cidade – foi de 269,5 por 100 mil habitantes em 2022.

Aurora do Pará possuía, em 2009, 17 estabelecimentos de saúde SUS (IBGE) e 58 escolas de ensino fundamental em 2023.

2.1.3 CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO

A partir do estudo de ruptura realizado no âmbito da UHE Tucuruí, foi possível delimitar a área potencialmente inundada e, nomeadamente, a área correspondente a Zona de Autossalvamento (ZAS), tanto no barramento principal, como dos Diques do Moju.

A ZAS corresponde à “zona do vale, imediatamente a jusante da barragem, na qual se considera não haver tempo suficiente para uma adequada intervenção dos serviços e agentes de defesa civil em caso de acidente, e que é definida pela distância à barragem que corresponde a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos ou 10 km a jusante do barramento”.

Para o zoneamento de risco referente à UHE Tucuruí, foi considerada a distância de 10 km em relação ao barramento principal e aos diques do Moju.

O zoneamento do risco permite representar a distribuição espacial no vale a jusante do nível de perigo a que as populações e bens se encontram em relação a uma hipotética ruptura da barragem ou dos diques. A base deste zoneamento está numa análise quantitativa dos resultados da simulação da onda de cheia (mapas de inundação) e numa análise qualitativa, considerando a ocupação do vale a jusante.

Assim sendo, para a caracterização da ZAS, o Mapa de Inundação foi confrontado com as informações, com base em dados secundários, sobre o uso e a ocupação do território focado nos seguintes tópicos: demografia e povoamento; vias de comunicação; pontes; infraestruturas e

instalações importantes; instalações de produção ou de armazenagem de substâncias perigosas; infraestruturas coletivas a exemplo de igrejas/templos, áreas de lazer, estabelecimentos de ensino e de saúde; estruturas do Sistema de Defesa Civil, a exemplo de grupamentos de bombeiros, unidades militares, serviços municipais de defesa civil; serviços públicos básicos, a exemplo de saneamento, energia e comunicação; assim como zonas de conservação da natureza. O cruzamento das informações, obtidas de dados secundários na área em estudo, permitiu o zoneamento do risco, no caso específico da ZAS.

A seguir são apresentados os aspectos relacionados com a caracterização dos elementos em risco no vale a jusante do barramento principal e no vale a jusante dos Diques do Moju, nas respectivas ZASSs, através de dados secundários.














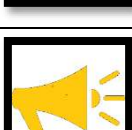
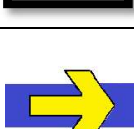
Entre as informações obtidas, estão os dados do IBGE quanto ao número de residentes projetados para 2018 e sua distribuição em função dos setores censitários. Demais informações foram obtidas em sites oficiais dos governos federal, estadual e municipais, de órgãos governamentais, de associações representativas de setores produtivos, de trabalhos acadêmicos, entre outros.


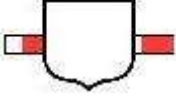
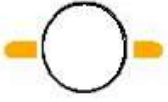
Os dados secundários obtidos encontram-se dispostos em tabelas ao longo do texto, para identificação das principais estruturas presentes na ZAS, e também fora da ZAS, como estrutura proposta como ponto de apoio ou de refúgio.

Para a caracterização da ZAS foram utilizados ícones para a apresentação dos elementos levantados na cartografia do PAE, de forma a diferenciar os elementos por categoria e por tipo, conforme apresentado ao longo do texto. Os ícones utilizados são apresentados na Tabela 2.2.

Tabela 2.2: Ícones utilizados na caracterização da ZAS

Tipo					
Descrição	Ícone	Descrição	Ícone	Descrição	Ícone
Aeroporto		Porto		Eclusa	
Indústria		Antena de telecomunicação		Torre de transmissão	
Emissora de Rádio		Emissora de TV		Departamento de Trânsito	
Corpo de Bombeiros		Polícia Civil		Polícia Militar	

Tipo					
Descrição	Ícone	Descrição	Ícone	Descrição	Ícone
Hospital		Unidade de Saúde		APAE	
Casa de Idosos		Associação para Deficientes Visuais		Associação de Moradores	
Igreja Católica		Igreja / Templo		Cemitério	
Escola		Câmara Municipal		Prefeitura	
Posto de Combustível		Presídio		Sistema de Abastecimento de Água	
Local de eventos		Centro de compras		Terminal Rodoviário / Garagem de ônibus	
Edificação Residencial		Bloqueio de estrada		Ponto de Encontro	
Ponto de Refúgio		Resgate		Sino de igreja	
Sirene em antena		Sirene em escola		Sirene em poste	
Rota de fuga principal		Rota de fuga		Fuga	

Tipo					
Descrição	Ícone	Descrição	Ícone	Descrição	Ícone
Malha viária		Rodovia Federal (BR)		Rodovia Estadual (PA)	

O levantamento também abrangeu áreas além da ZAS para a identificação dos acessos alternativos à ZAS em situação de emergência, bem como dos locais mais adequados para os pontos de refúgio e a indicação dos percursos a seguir até estes pontos, os quais se encontram assinalados na cartografia do PAE. Também foram identificados elementos que possam servir de apoio em caso de emergência, a exemplo de estabelecimentos de saúde, empresas de transporte, meios de comunicação, entre outros. Estes elementos, que fazem parte do Mapa de Inundação, encontram-se também assinalados no relatório do PAE, com as respectivas coordenadas de localização e distâncias até o barramento principal ou até os Diques do Moju.

Considerando a mancha de inundação e a delimitação da ZAS de 10 km, tanto a partir do barramento principal como dos diques do Moju, os limites da ZAS para ambas as situações estão apresentados na Figura 2.40. Observa-se que os limites atingem os municípios de Tucuruí e de Breu Branco, no caso da ZAS do barramento principal, e somente o município de Breu Branco, no caso da ZAS dos Diques do Moju.

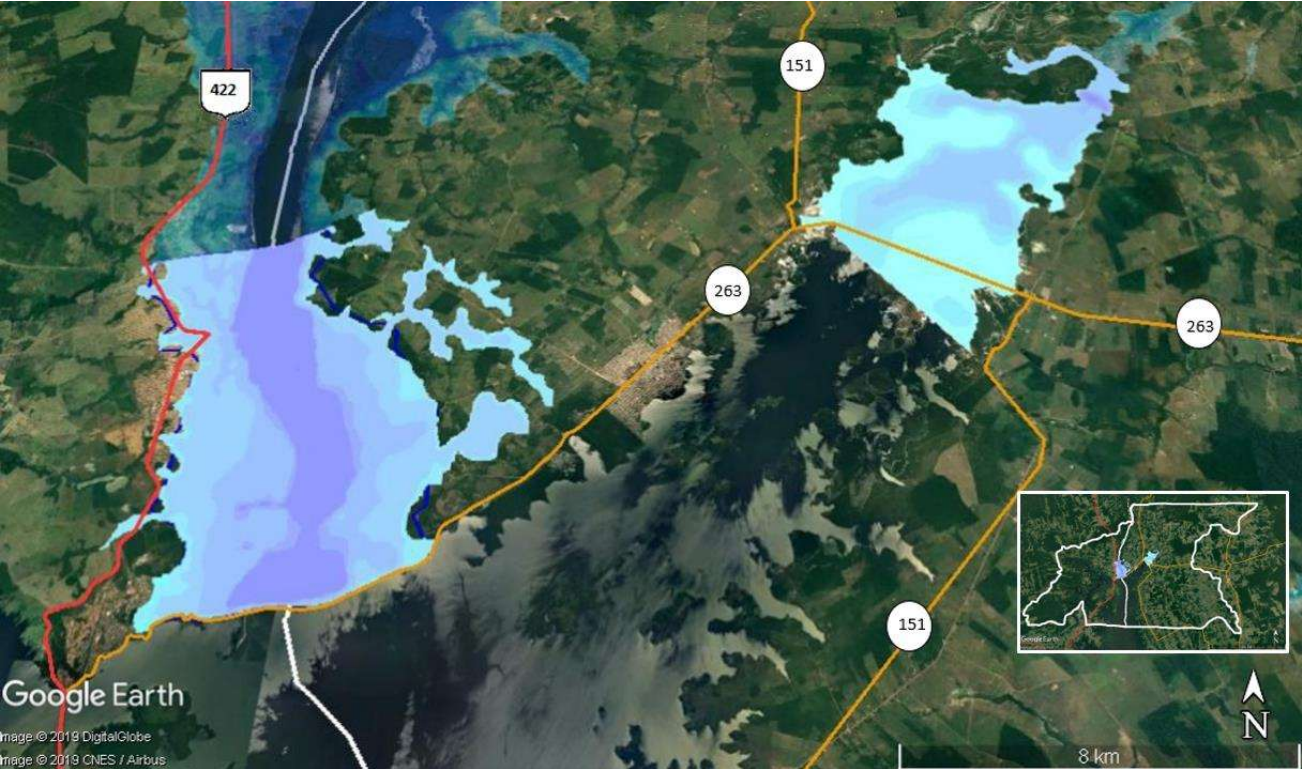


Figura 2.40: Delimitação das Zonas de Autossalvamento
Imagem: Google Earth, 2017

O acesso rodoviário da região norte do estado do Pará aos municípios de Tucuruí e Breu Branco, partindo-se de Belém, capital do Estado, pode ser realizado por 2 vias: primeiramente através da PA-151 por aproximadamente 48 km até o município de Moju, seguindo a PA-252 por 28 km até o encontro com a PA-475 e continuando pela PA-475 por aproximadamente 45 km até a Vila Palmares. Na Vila Palmares, segue-se pela PA-150 por aproximadamente 168 km até o município de Goianésia do Pará. Em Goianésia do Pará, segue-se pela PA-263 por 60 km até Breu Branco, e continuando mais 13 km chega-se a Tucuruí. Outro meio de acesso, também partindo de Belém, é através da PA-151 por 200 km até o município de Baião. Em Baião, segue-se a PA-151 por mais 155 km até a PA-263, km 44. Seguindo pela PA-263 por aproximadamente 5 km, chega-se ao município de Breu Branco e, continuando na PA-263 por mais 13 km, chega-se ao município de Tucuruí.

Outra via de acesso pelo norte aos municípios de Tucuruí e Breu Branco é partindo do município de Cametá, através da BR-422 por aproximadamente 206 km até chegar ao município de Tucuruí. A partir de Tucuruí, seguindo pela PA-263 por mais 13 km, chega-se ao município de Breu Branco.

Para acessar os municípios de Tucuruí e Breu Branco pela região oeste, parte-se do município de Altamira pela BR-230 por aproximadamente 320 km até o município de Novo Repartimento. Em Novo Repartimento, segue-se a BR-422 por 59 km até chegar ao município de Tucuruí. Seguindo pela PA-263 por mais 13 km, chega-se ao município de Breu Branco.

O acesso rodoviário pela região sul do estado do Pará aos municípios de Tucuruí e Breu Branco, partindo-se do município de Marabá, pode ser realizado através da BR-230 por 183 km até o município de Novo Repartimento, seguindo pela BR-422 por 59 km até chegar ao município de Tucuruí e, seguindo pela PA-263 por mais 13 km, chegando-se ao município de Breu Branco. Outra via de acesso é partindo do município de Marabá por 14 km pela BR-230 até a BR-222, pela qual se segue mais 14 km até o município de Morada Nova. Em Morada Nova, segue-se 164 km pela PA-150 até o município de Goianésia do Pará. Em Goianésia do Pará, segue-se pela PA-263 por 60 km até Breu Branco e continuando mais 13 km chega-se a Tucuruí.

Uma terceira via de acesso aos municípios de Tucuruí e Breu Branco partindo-se do município de Marabá é seguindo pela BR-230 por 14 km até a BR-222, através da qual se segue mais 14 km até o município de Morada Nova. Em Morada Nova, segue-se 87 km pela PA-150 até o município de Jacundá, a partir do qual se segue pela PA-151 por aproximadamente 136 km até a PA-263, km 44. Seguindo pela PA-263 por aproximadamente 5 km, chega-se ao município de Breu Branco, e 13 km adiante, chega-se ao município de Tucuruí.

Os principais acessos rodoviários para Tucuruí e Breu Branco estão apresentados abaixo.

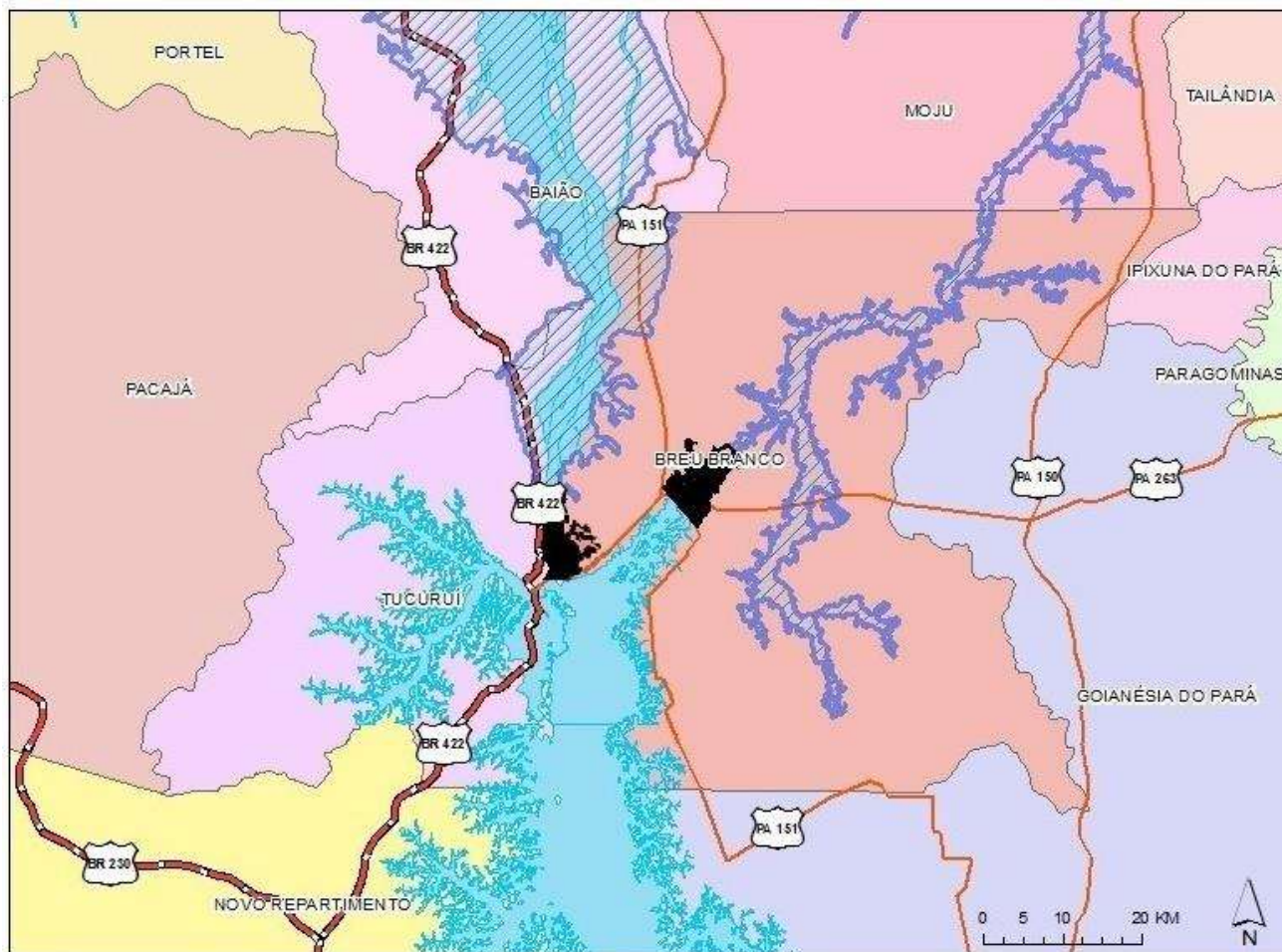


Figura 2.41: Acessos rodoviários para Tucuruí e Breu Branco

FONTE: Adaptado de SETRAN-PA – Mapa do Sistema Viário, 2018

2.1.3.1 Barramento Principal

Considerando os limites da zona do vale imediatamente a jusante do barramento principal da UHE Tucuruí, referentes à ZAS, a mancha de inundação corresponde a uma área de 61,59 km², sendo que, deste total, 30,78 km² cobrem o município de Tucuruí e 30,81 km² o município de Breu Branco, conforme Figura 2.42.

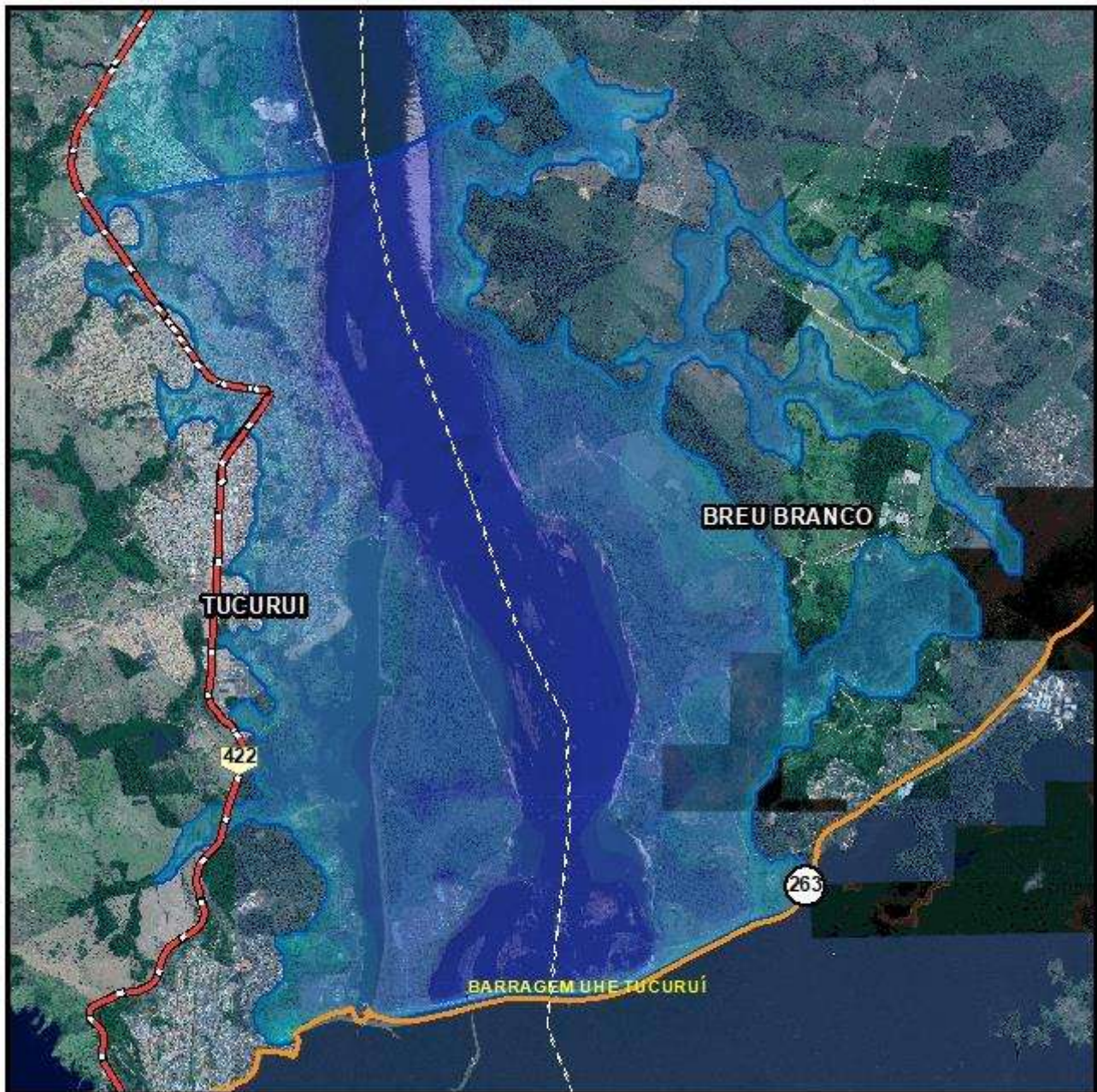


Figura 2.42: Área de inundação com delimitação da Zona de Autossalvamento do barramento principal

Imagem: Google Earth, 2017

Como se pode observar na figura acima, a maioria dos elementos em risco na ZAS estão presentes em território do município de Tucuruí, por se tratar de ocupação urbana.

No município de Breu Branco, o uso e ocupação estão relacionados, principalmente, a processos exploratórios de mineração e algumas praias praticamente sem estrutura e de uso temporário, além de alguma ocupação esparsa.

A seguir, são apresentados os elementos de caracterização dos usos e ocupação do solo no vale a jusante na ZAS do barramento principal, em termos de densidade de povoamento e de tipo de ocupação, infraestruturas afetadas, edificações coletivas, entre outros, nos municípios de Tucuruí e de Breu Branco.

2.1.3.1.1 Infraestruturas: vias de comunicação

No ano de 2019 foram levantadas as infraestruturas referentes às vias de comunicação, no tocante ao sistema rodoviário, hidroviário e aeroviário.

- **Rodoviário**

Os acessos aos municípios de Tucuruí e Breu Branco se dão através das rodovias BR-422, PA-151 e PA-263.

Além destas rodovias, existem também as estradas municipais que permitem o fluxo de veículos fora das ZAS. As duas principais estradas são: a estrada do aeroporto, que faz a ligação entre o aeroporto de Tucuruí e a sede urbana e a Trans Bom Jesus, que liga a sede urbana à Fazenda Bom Jesus. Com a interdição de parte da BR-422, que cruza a sede urbana de Tucuruí, em caso de ruptura do barramento principal, as vicinais citadas anteriormente servirão tanto para acesso, quanto para rota de fuga da ZAS.

Em Breu Branco existem estradas vicinais, entre elas uma paralela à PA-263, que se encontra com a Estrada das 3 Torres, da qual derivam no sentido oeste, na direção do lago de Tucuruí, estradas para a Praia de 3 Torres e outras propriedades na área. Da Estrada de 3 Torres, também no sentido norte, outra estrada que leva até a Praia de Queiróz Galvão.

Saindo da área urbana de Breu Branco, pela Av. Galletti, seguindo por uma estrada no sentido nordeste, chega-se à Praia do Bola.

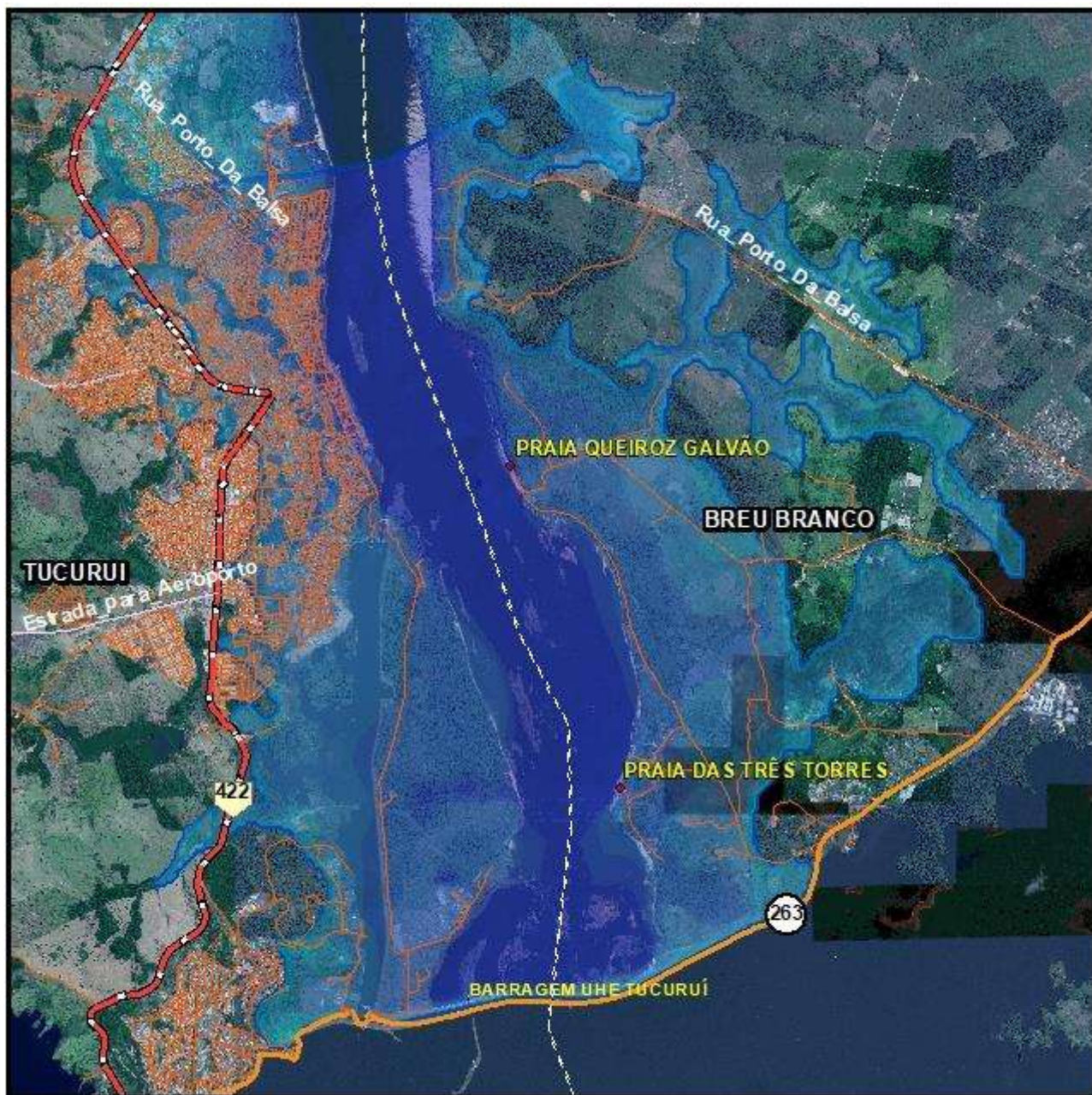


Figura 2.43: Principais vias na área da Zona de Autossalvamento
Imagem: Google Earth, 2017

Conforme se pode verificar na Figura 2.44 e na Tabela 2.3, considerando a linha da ZAS do barramento principal, os acessos aos municípios de Breu Branco e Tucuruí serão prejudicados, em caso de ruptura da barragem.

Desta forma, faz-se necessário o bloqueio das rodovias BR-422, PA-263 e PA-151 (Figura 2.44), de modo a evitar o acesso à área de risco de veículos ou pessoas que não estejam envolvidos com as ações de resposta à emergência. Os pontos de bloqueio BLOQ2 - PA-151 e BLOQ4 - BR-422 foram

considerados em função da mancha de inundação, haja vista sua localização ainda em território do município de Tucuruí.

Nestes pontos de bloqueio, devem ser previstos semáforos que possam ser acionados à distância quando da detecção da emergência, de modo a evitar o acesso às áreas de risco.

Tabela 2.3: Pontos de bloqueio nas vias

Ponto de Bloqueio		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Distância dos diques (m)
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
PA-151 BREU BRANCO	BLOQ2 - PA-151	660174,317595	9622367,011950	47.164	36.761
PA-263 TUCURUÍ	BLOQ1 - PA- 263	647931,935764	9575933,097180	2.034	18.902
PA-263 TUCURUÍ	BLOQ2 - PA-263	654159,002196	9578265,488640	4.654	12.438
BR-422 TUCURUÍ	BLOQ1 - BR-422	646737,702796	9577400,510540	3.855	19.619
BR-422 TUCURUÍ	BLOQ2 - BR-422	647045,166596	9582693,279390	6.986	17.286
BR-422 TUCURUÍ	BLOQ3 - BR-422	645558,630926	9587018,370410	11.547	18.528
BR-422 TUCURUÍ	BLOQ4 - BR-422	644614,679806	9602639,497120	26.841	25.707

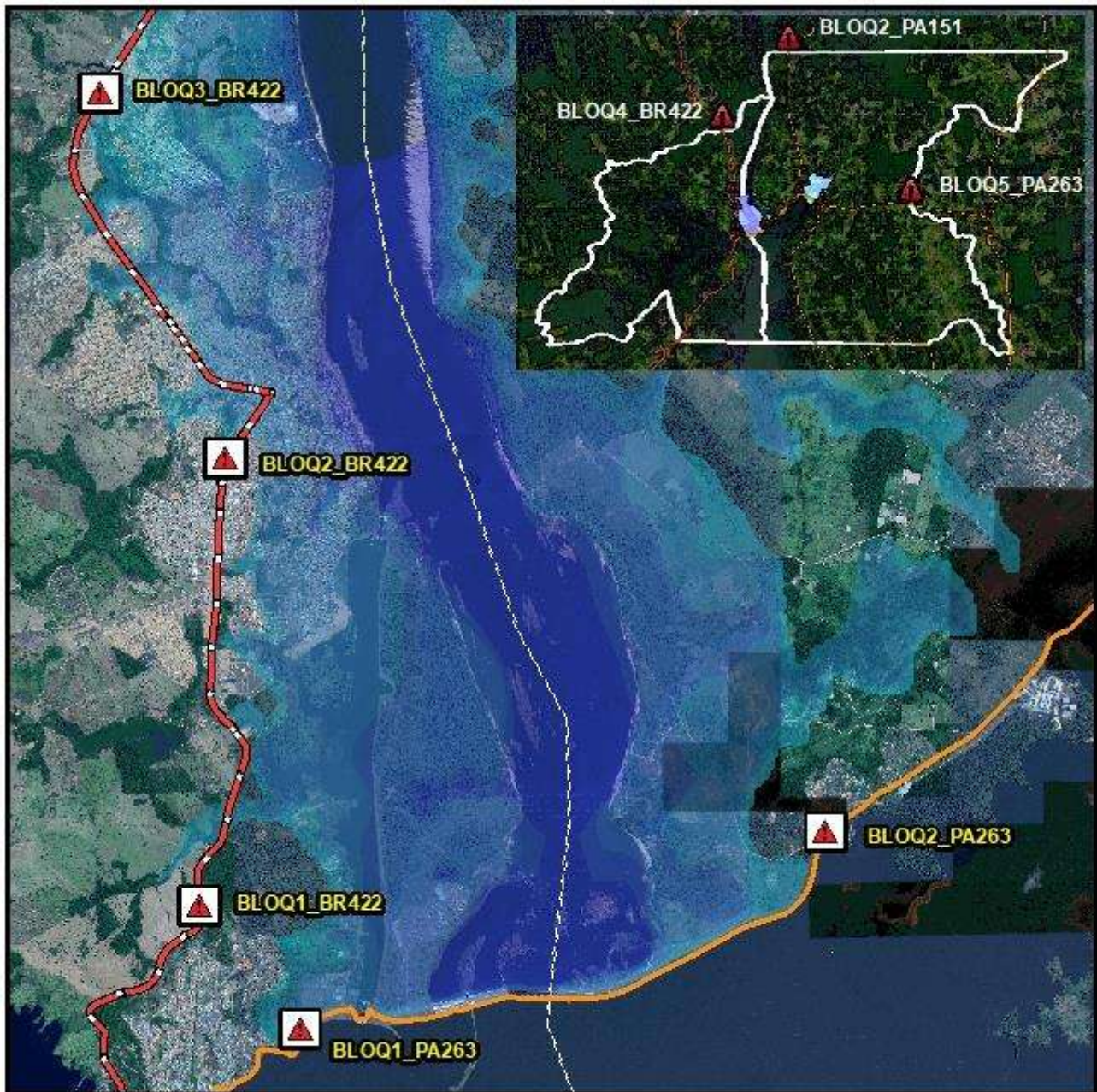


Figura 2.44: Localização dos pontos de bloqueio do sistema viário

Imagem: Google Earth, 2017

Em Tucuruí, há o Terminal Rodoviário “Suely Zinn Furman”, localizado na BR-422, km 01, no Bairro Santa Mônica, assim como o Terminal Rodoviário da Vila Permanente, também localizado na BR-422, km13 no bairro Vila Permanente. O transporte interno é realizado através de 174 táxis e 386 moto-táxis e na cidade há uma empresa de ônibus (Viação Tucuruí), que realiza o transporte coletivo dentro do município e para o município de Breu Branco.

No município de Breu Branco, não existe serviço de transporte coletivo regular por ônibus urbano. O transporte de passageiros para as zonas rurais é operado pela Viação São Domingos com 04 ônibus e pelo Produtor Rural com 02 ônibus, atendendo às localidades de Pitinga, Nazaré dos Patos, Jutai,

Murú, Quatro Bocas e Boa Esperança. O município de Breu Branco possui um terminal rodoviário localizado na Avenida Minas Gerais.

Pode-se verificar na Figura 2.45, que tanto os terminais rodoviários, como a garagem da Viação Tucuuruí estão fora da ZAS. Desta forma, os veículos de transporte de passageiros poderão ser utilizados para transportar a população do ponto de refúgio até os abrigos, se necessário.

- **Hidroviário**

O transporte hidroviário de Tucuuruí é realizado por meio do rio Tocantins, que está localizado entre os municípios de Tucuuruí e Breu Branco. Através do rio Tocantins, pode-se chegar saindo de Tucuuruí, praticamente a todas as grandes cidades amazônicas que ficam as margens dos rios. No entanto, este meio de transporte é principalmente usado para se chegar às cidades de: Cametá, Baião e Mocajuba, e nas vilas de Itaquara, Vila do Carmo, Murú, etc. Nestas viagens são usados barcos que comportam, em média, de 30 a 60 pessoas como maior fluxo de passageiros geralmente no inverno, quando algumas estradas se tornam intrafegáveis e o transporte hidroviário torna-se o único meio de chegar a alguns municípios e vilas citadas.

O embarque e desembarque acontecem no “Porto de Tucuuruí” e as principais embarcações utilizadas são apresentadas na Tabela 2.4.

Tabela 2.4: Embarcações, capacidades e itinerários do “Porto de Tucuuruí”

Embarcação	Capacidade	Itinerário com Tucuuruí
Ana Paula II	50	Murú, Nazaré dos Patos, Itaquara, Baião, Mocajuba, Vila do Carmo, Carapajó, Curuçambaba, Abaetetuba e Belém
B/M Nova Esperança	30	Nazaré dos Patos, Nova Jutáí, Itaquara, Baião, Mocajuba, Juaba e Cametá
Poder Divino	20	Itaquara, Baião e Cametá
Nossa Senhora das Graças	90	Itaquara, Baião e Mocajuba
B/M Vitor Alexandre	109	Cametá

Em Tucuuruí, há dois portos de desembarque pesqueiro, segundo Diagnóstico dos Portos de Desembarques Pesqueiros do Mosaico de Unidades de Conservação do Lago de Tucuuruí de 2016. Um deles é o Porto do Mercado Municipal, nas proximidades do mercado municipal de peixes, em área a jusante do reservatório da UHE Tucuuruí, e o outro é o Porto do Km 11, considerado um dos portos com maior volume de pescado desembarcado na área do Mosaico de Unidades de Conservação Lago de Tucuuruí.

O “Porto de Tucuuruí” e o Porto do Mercado Municipal estão localizados em área dentro da ZAS, sendo, portanto, estruturas que compõem as estruturas em risco. O “Porto do km 11 encontra-se fora da ZAS.

- **Aéreo**

A cidade de Tucuuruí possui um aeroporto construído pela Eletronorte, administrado pela Prefeitura Municipal de Tucuuruí, com campo de pouso para aviões de grande porte. O aeroporto dista 8 km do centro da Cidade e 10 km da Vila Permanente.

Desde 2015, o aeroporto de Tucuruí não vem operando linhas comerciais, sendo possíveis apenas pousos e decolagens de aeronaves particulares.

Conforme Figura 2.45, o aeroporto encontra-se fora da ZAS e pode ser utilizado como meio de comunicação com a região, assim como meio de transferência de pessoas, em caso de urgência médica.

Na Tabela 2.5 são apresentados os dados referentes aos pontos levantados, incluindo as eclusas.

Tabela 2.5: Terminais rodoviários, portos, eclusas e Aeroporto de Tucuruí

Ponto		Coordenada UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Aeroporto de Tucuruí	AERO1	642394,102039	9581939,509210	9.393	não
Eclusa 1	ECLU1	648630,613894	9576037,584200	1.329	sim
Eclusa 2	ECLU2	648877,803981	9581827,281140	5.598	sim
Porto/Cais de Tucuruí	PORT1	648333,287501	9583781,656020	7.622	sim
Porto do Km 11, Vila Permanente	PORT2	646559,063886	9574434,596710	3.864	não
Terminal Rodoviário de Tucuruí Suely Zinn Furman	TE1	646930,142193	9581956,714790	6.376	não
Terminal Rodoviário da Vila Permanente	TE2	646802,061016	9576285,842500	3.126	não
Viação Tucuruí	TM1	647106,680015	9582190,631480	6.505	não

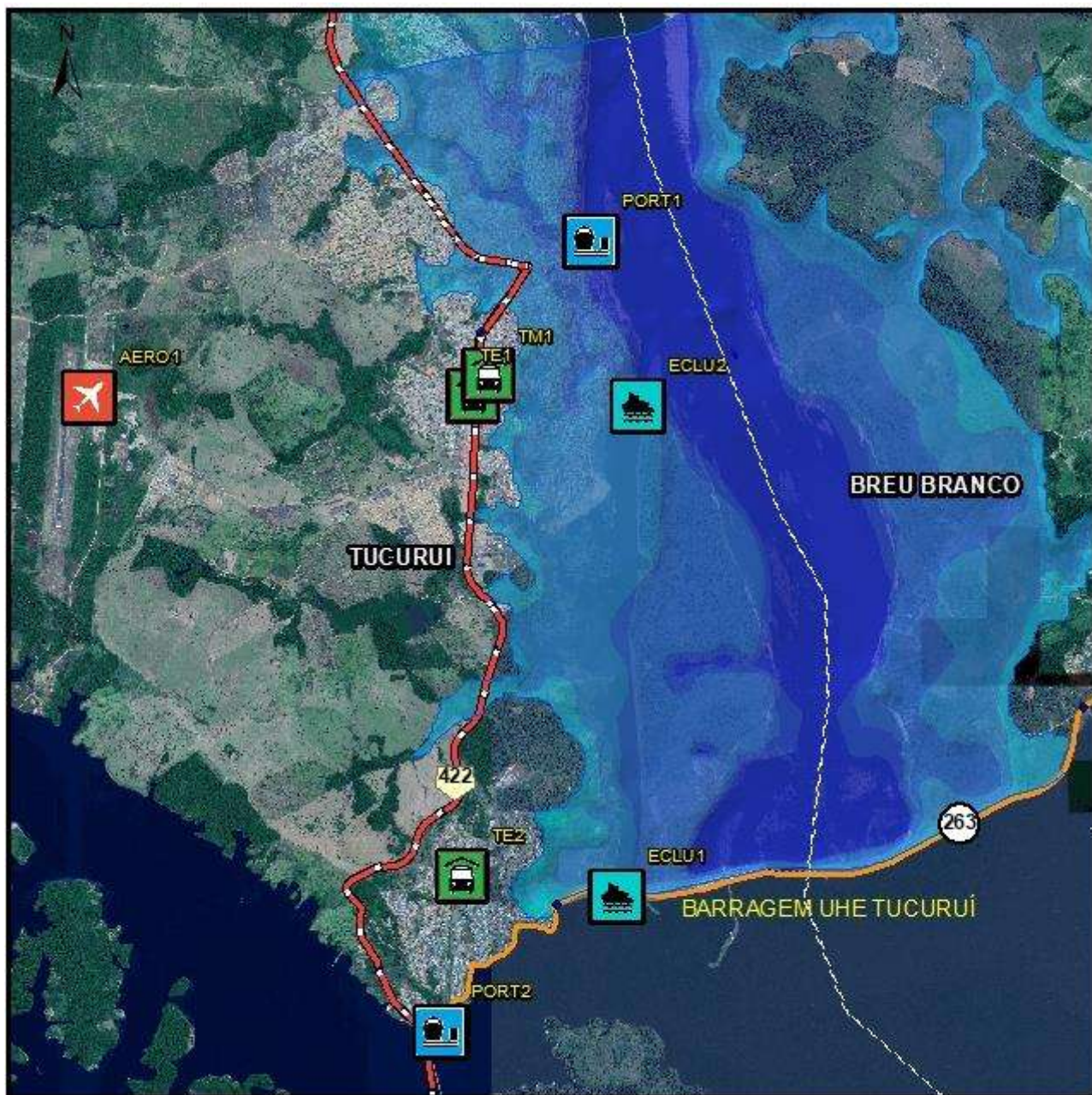


Figura 2.45: Localização dos terminais rodoviários, portos, eclusas e Aeroporto de Tucuruí

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.2 Estruturas importantes

No ano de 2019 também foram mapeadas diversas estruturas na ZAS que requerem tratamento especial, a exemplo de estabelecimentos de ensino e de saúde, de segurança pública e defesa civil, edificações religiosas e de lazer entre outros, que representassem possíveis pontos de aglomeração de pessoas, ou de presença de pessoas com tratamento diferenciado em caso de emergência, assim

como locais que possam servir de pontos de encontro e/ou ponto de refúgio, além de elementos de apoio em caso de emergência.

As edificações foram identificadas utilizando-se as ortofotos e o Google (Earth e Maps) para marcar as estruturas de interesse dentro da ZAS.

Em seguida, são apresentadas as informações obtidas através de dados secundários de cada um dos elementos levantados, por categoria e tipo.

Objetivando uma melhor visualização destas estruturas que requerem tratamento especial, a sua cartografia está apresentada já considerando as subzonas em que a Zona de Autossalvamento foi dividida no item ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA, DOS PONTOS DE ENCONTRO E DOS PONTOS DE REFÚGIO, e que podem ser conferidas na

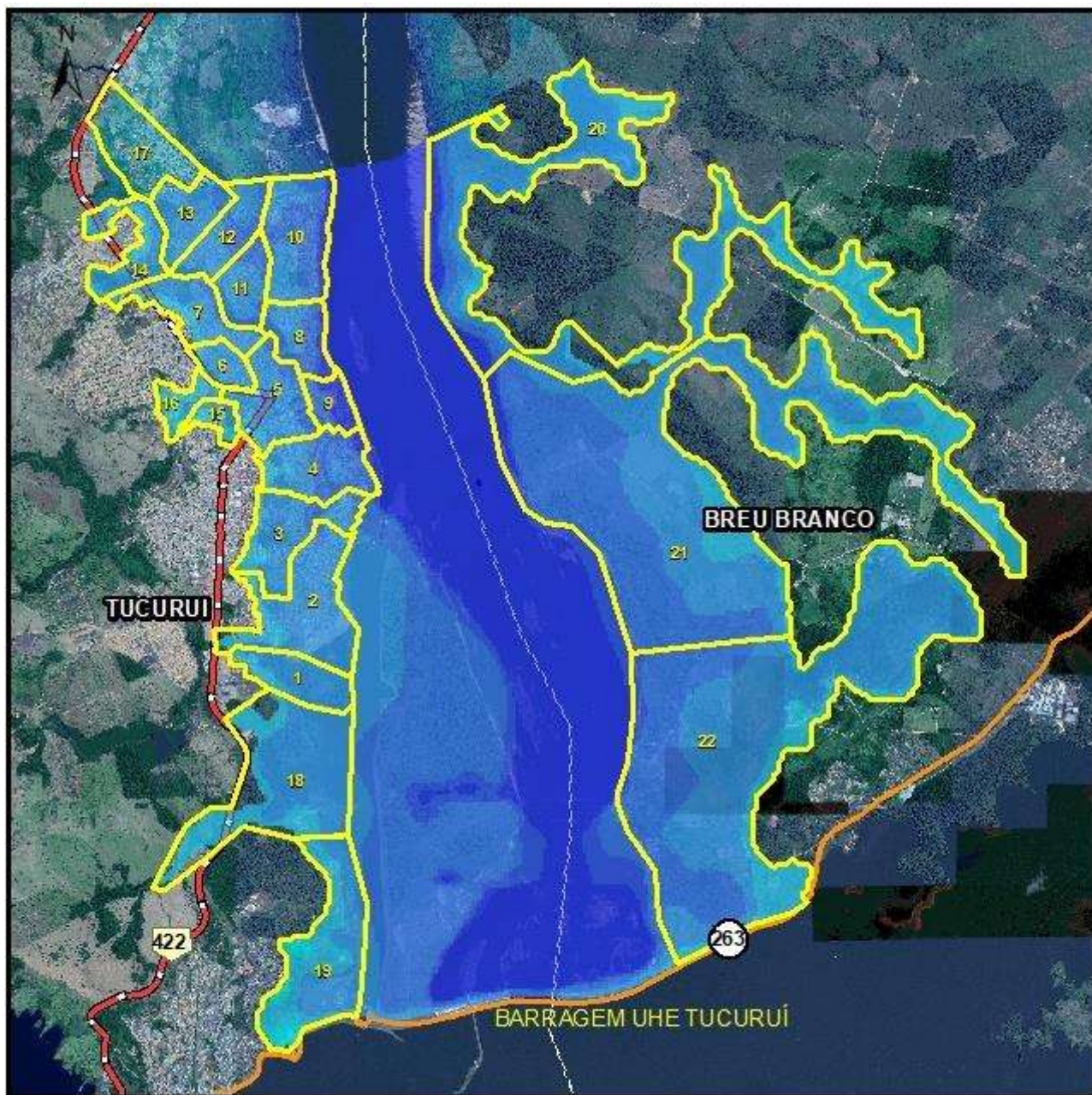


Figura 2.46: Subzonas na ZAS do barramento principal

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.3 Atividades econômicas

Tucuruí é uma das cidades mais importantes do Pará, devido à importância da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, da presença de várias empresas, das possibilidades de investimentos e pessoas atraídas por este cenário econômico promissor. O município é polo de atração da região do Lago de Tucuruí, por possuir grande potencial turístico e industrial, com um PIB de cerca de R\$5,6 bilhões de reais, segundo o IBGE, em 2021.

Segundo dados do Inventário de Oferta Turística de Tucuruí (2012), entre as atividades dos três setores econômicos, destaca-se o setor primário, que se baseia na exportação de madeiras, indústria de leite, agricultura, pesca, pecuária, extração de argila, areia, couro etc. O extrativismo vegetal compreende principalmente trabalhos de extração de madeiras de lei, e o extrativismo animal foi impulsionado pela formação do lago artificial da UHE, com a atividade pesqueira crescendo 100%. O extrativismo mineral baseia-se na extração de areia e barro, usados na construção civil.

Na agricultura, os principais produtos agrícolas cultivados no município estão relacionados a produtos de culturas temporárias e de culturas permanentes. Na pecuária, segundo dados do IBGE, a criação de gado bovino é a mais importante, com destaque também para a produção de galináceos.

O setor secundário cresceu aceleradamente no município devido a UHE, onde se pode destacar a indústria de transformação e a indústria primitiva manufatureira ou artesanal que compreendem artigos de cerâmicas, artigos indígenas, cestas, balaies, jarras, esteiras, móveis e outros.

No setor terciário, o comércio em Tucuruí se apresenta bem diversificado e distribuído. De acordo com dados do Ministério de Trabalho e Emprego (MTE), em janeiro de 2018 o município possuía 755 estabelecimentos comerciais varejistas e 81 estabelecimentos comerciais atacadistas e, no setor de Serviços 702 estabelecimentos e 2298 empregos formais.

Foram levantados estabelecimentos industriais mais significativos presentes na ZAS, por se tratarem de possíveis pontos de concentração de pessoas. Estes estabelecimentos estão assinalados na Tabela 2.6 e na Figura 2.47 e cabe a cada um deles a elaboração de um Plano de Contingência próprio, em caso de emergência, entre eles os relacionados com a UHE Tucuruí. Cabe ao Empreendedor fornecer as informações necessárias referentes às emergências que possam afetar estes estabelecimentos.

Tabela 2.6: Indústrias presentes na ZAS no município de Tucuruí

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)
Nome	Código	X (m)	Y (m)	
-	IN39	647197,171453	9585966,261120	10.017
Indústria Madeireira	IN40	647172,245808	9585900,545130	9.960
-	IN41	647199,417727	9585828,942890	9.884
Indústria Madeireira	IN75	647550,348886	9585910,353650	9.872
Estufa	IN76	647737,021026	9579664,132680	3.990
-	IN77	648482,504618	9577588,659890	1.917
-	IN79	648377,963314	9577539,735440	1.966
-	IN80	648412,854044	9576840,644510	1.599

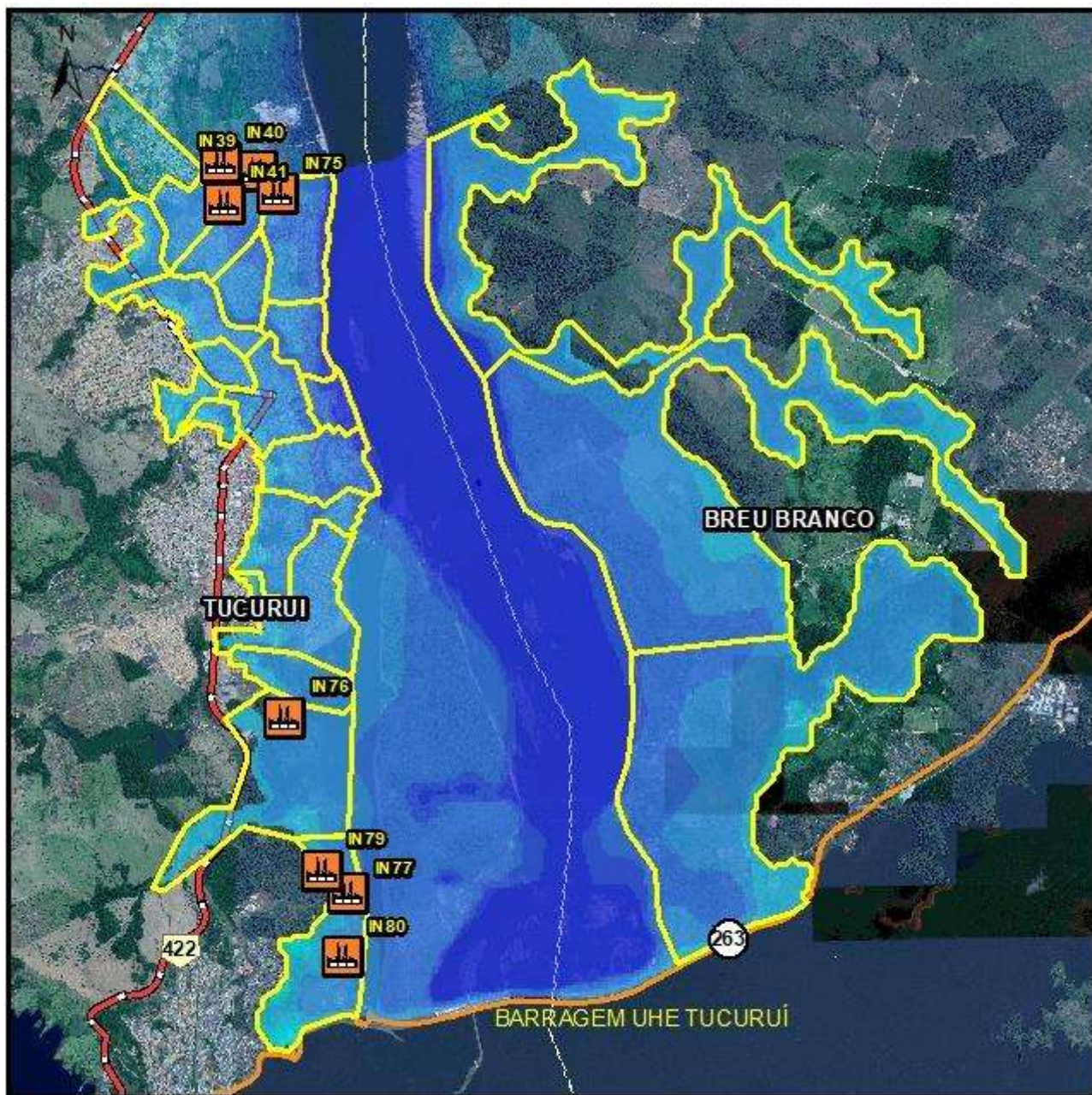


Figura 2.47: Localização de estabelecimentos industriais presentes na ZAS do barramento principal
 Imagem: Google Earth, 2017

Considerando as atividades econômicas, observou-se que não há presença de estabelecimentos de produção e/ou armazenamento de produtos perigosos. Entretanto, considerou-se neste aspecto os estabelecimentos de comércio de combustíveis.

No município de Tucuruí, segundo dados da ANP, há um total de 13 postos de combustíveis, destes 07 estão localizados dentro da ZAS, conforme Tabela 2.7 e

. Os demais postos de combustível, mesmo que fora da ZAS, também foram mapeados, haja vista que podem ser necessários para abastecimento da frota a ser utilizada para resgate dos pontos de encontro até os locais de refúgio e para levar as pessoas dos pontos de refúgio até os abrigos, com também para atender a pessoas com necessidades especiais.

Tabela 2.7: Comércio de combustíveis no município de Tucuruí

Ponto		Coordenada UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Auto Posto Popular	PGAS1	646985,232394	9582397,555890	6.744	não
Gran Posto Beira Rio	PGAS2	648152,260662	9584176,836260	8.046	sim
Posto Cascão	PGAS3	647882,446079	9582353,923670	6.363	sim
Posto Barrerinhas	PGAS4	647608,425798	9583504,507790	7.541	sim
Posto Cidade Luz	PGAS5	646911,512753	9583581,761950	7.855	sim
Auto Posto São Pedro	PGAS6	647007,690066	9581935,149000	6.321	não
Petromax	PGAS7	646870,617519	9581053,177750	5.627	não
Auto Posto Permanente	PGAS8	647178,098092	9576899,663680	2.807	não
Posto Líder	PGAS9	646890,142704	9584691,572320	8.897	sim
Hiperposto	PGAS10	647807,207964	9583097,246270	7.092	sim
Posto Laiza	PGAS11	646889,430795	9585494,452440	9.656	sim
Auto Posto Tucuruí	PGAS12	646371,195890	9584368,522840	8.791	não
Posto SP	PGAS13	646724,508196	9582826,932070	7.245	não

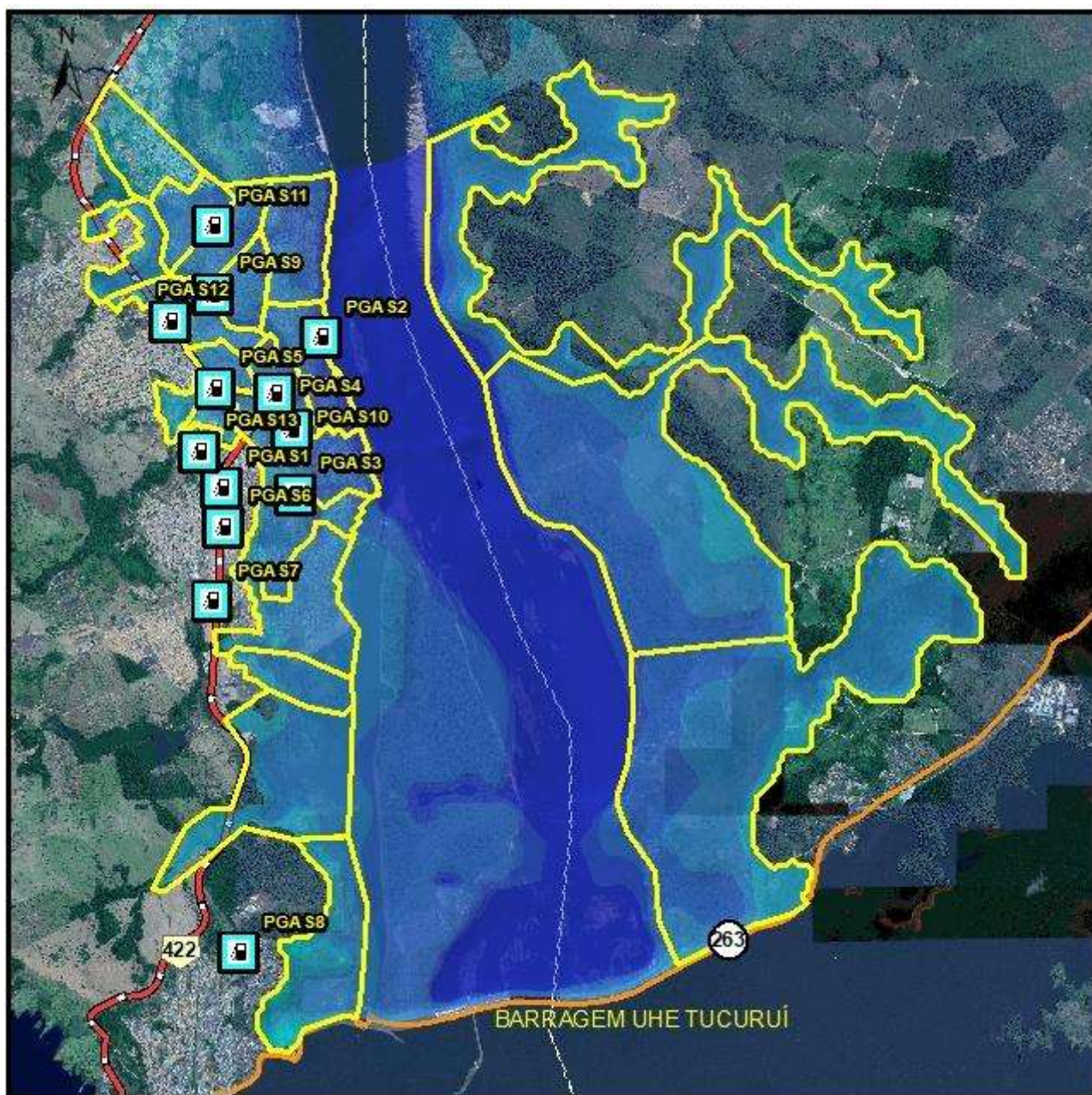


Figura 2.48: Localização dos estabelecimentos de comércio de combustíveis no município de Tucuruí
Imagem: Google Earth, 2017

No município de Breu Branco, o uso e ocupação na ZAS estão relacionados, no que tange a atividades econômicas, a processos exploratórios, segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (Figura 2.49). São eles:

- Processo 850162/2015 (MIN1): é o maior processo exploratório localizado na ZAS, com uma área de 7266,61 ha, sendo que boa parte de sua área está situada fora da ZAS. A substância explorada é o minério de ouro para uso industrial;
- Processo 850268/2013 (MIN2): localizado praticamente em sua totalidade dentro da ZAS, com uma área de 47,03 ha, sendo que as principais substâncias exploradas são a areia e o cascalho, ambos para uso na construção civil.
- Processo 850656/2008 (MIN3): localizado totalmente dentro da ZAS, com uma área de 20 há, sendo que a principal substância explorada é a areia para uso na construção civil.

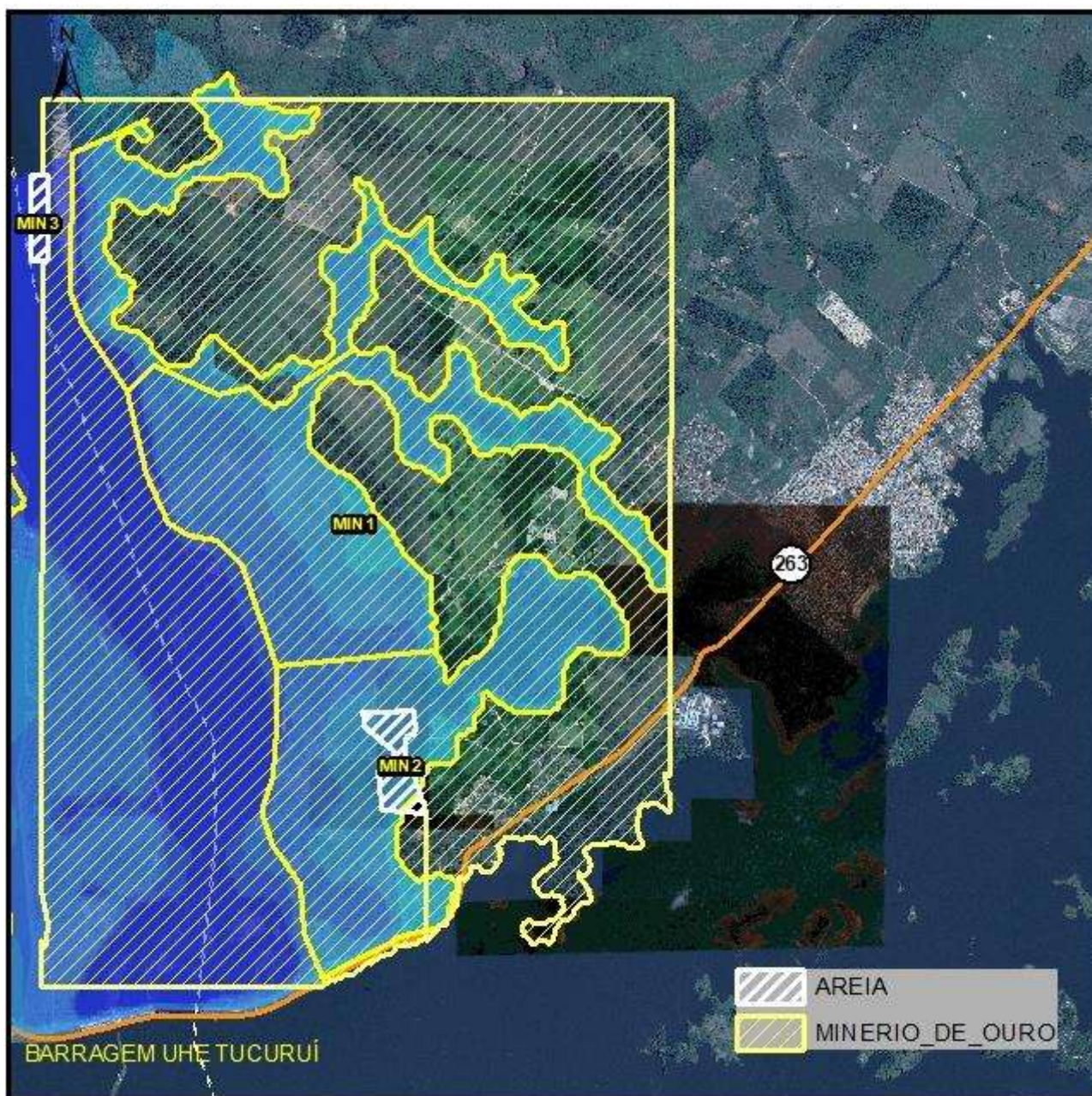


Figura 2.49: Processos Exploratórios de Mineração na ZAS do barramento principal no município de Breu Branco

FONTE: Com base em <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.4 Serviços Básicos de Saneamento

Um ponto importante a ser verificado diz respeito ao saneamento básico, que abrange o conjunto de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo.

Tucuruí possuiu 96% da população urbana atendida com abastecimento de água tratada e, de acordo com dados do Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (2014), o sistema de abastecimento de água do município de Tucuruí é de responsabilidade da autarquia municipal “Nossa Água”, sendo dividido em 05 setores de abastecimento, conforme Figura 2.50.

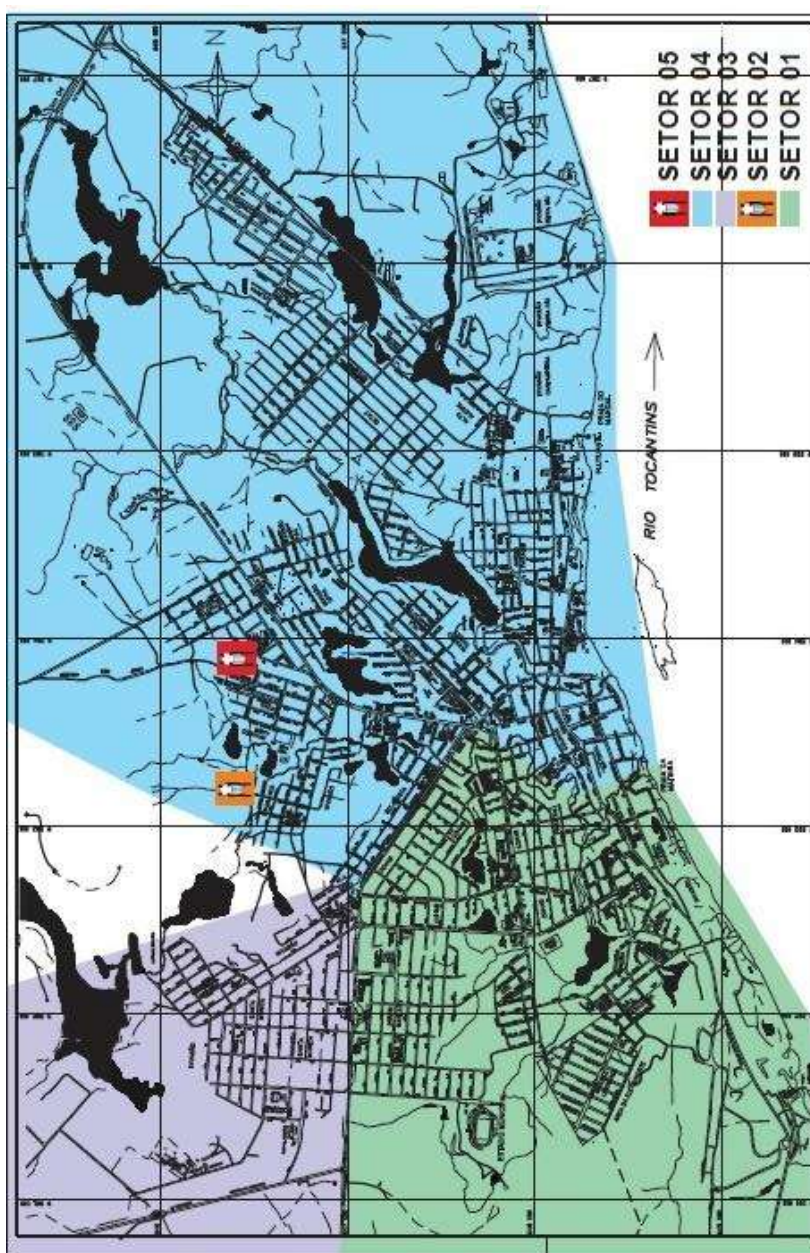


Figura 2.50: Divisão por Setores do Sistema de Abastecimento de Água no Município de Tucuruí

FONTE: MOREIRA, Debora Dias Costa

O sistema do Setor 1 compreende a captação de água na lagoa do braço do rio Caraipé, do Lago da UHE Tucuruí, localizada na BR-422, denominado centro de captação Deus é Grande. Com uma vazão de aproximadamente 500 m³/h (139 l/s) de água bruta, do ponto de captação a água é encaminhada para um reservatório de 1.750 m³ e deste para a rede de distribuição. Não existe tratamento para essa captação. Com a conclusão da ETA da Vila Permanente, com capacidade para 750m³/h, uma parte da água será disponibilizada para a Vila Permanente e outra parte irá por gravidade para a Adutora na captação Deus é Grande, para atender o Setor 1 com água tratada, desativando a captação 01.

O Sistema do Setor 01 atende os seguintes bairros: Bela Vista (parte), Buritis (BR-422), Cohab (parte), Luz e Liberdade, Marilucy, Nova Matinha, Paravoá, Passarinho, Pimental, Pioneira, São Francisco, São Sebastião, Vila Deus é Grande, Pipa (Palmares II para alta) e Pipa (áreas necessitadas).

O Setor 03 tem água captada no Igarapé Santana no bairro Santa Mônica, numa rua de terra no final da Rua João Wilson, onde capta água bruta a uma vazão de aproximadamente de 150 m³/h (42 l/s) e recalca para a Estação de Tratamento e desta segue ao reservatório de 125 m³ e então à rede de distribuição que atende o Bairro Santa Mônica.

O Setor 04 está localizado próximo ao km 4 da BR 156 (antiga Rodovia Transcametá), capta água bruta do Igarapé Santos, recalando para a ETA do Setor 4 uma vazão de 1.000 m³/h (278 l/s). Após isto, segue para os reservatórios que fornecem a condomínios próximos a ETA km04 e aos centros de distribuição Nova Tucuruí e Palmares, dos quais segue para as redes de distribuição.

O Setor 04 ainda faz a ligação entre a captação e tratamento a dois subsistemas: o Centro de Distribuição Nova Tucuruí (Setor 02) e Palmares II (Setor 05). O Setor 02 é composto por dois reservatórios semienterrados com capacidade de armazenamento de 250 m³ cada e o Setor 05 é composto por dois reservatórios semienterrados com capacidade de armazenamento de 126 m³ cada.

O Sistema do Setor 04 atende os bairros: Alto Alegre, Alcobaça, Beira Rio, Bela Vista (parte), Bom Jesus, Carajás, Castanheira, Centro, Cohab (parte), Colinas, Colorado, Getat, Jaqueira, Vila Rural.

Além destes setores, há um sistema de abastecimento de água completo independente para atendimento da Vila Permanente. A captação superficial de 139 l/s é feita no lago da UHE Tucuruí e encaminhada à ETA para posterior distribuição aos habitantes da Vila.

Em Breu Branco, na área da ZAS, as unidades habitacionais são alimentadas pelo sistema de poços privados, haja vista que o sistema de abastecimento público, operado pela Cosanpa, atende apenas o núcleo urbano original construído pela Eletronorte

As localizações das captações e estações de tratamento são apresentadas na Tabela 2.8 e na

, onde se pode observar que as unidades referentes a todos os setores do sistema de abastecimento de água de Tucuruí se encontram fora da ZAS. Entretanto, a rede de distribuição pode ser afetada tanto nas áreas dentro da ZAS como fora dela, prejudicando o abastecimento de parte da população

de Tucuruí. Somente a população abastecida pelo sistema da Vila Permanente manterá o acesso ao serviço praticamente sem restrições.

Tabela 2.8: Unidades do Sistema de Abastecimento de Água do município de Tucuruí

Ponto		Coordenada UTM		Distância da Barragem (m)
Nome	Código	X (m)	Y (m)	
CAPTAÇÃO SETOR 1	S1	646535,336632	9579531,170870	4.665
RESERVATÓRIO SETOR 2	S2	Não identificado nas imagens		
ETA SETOR 3	S3	646383,674946	9581838,739870	6.551
ETA SETOR 4	S4	645105,211862	9586056,527490	10.857
RESERVATÓRIO SETOR 5	S5	646402,885541	9583840,122190	8.297
ETA VILA PERMANENTE	S6	646314,393889	9576370,737080	3.613

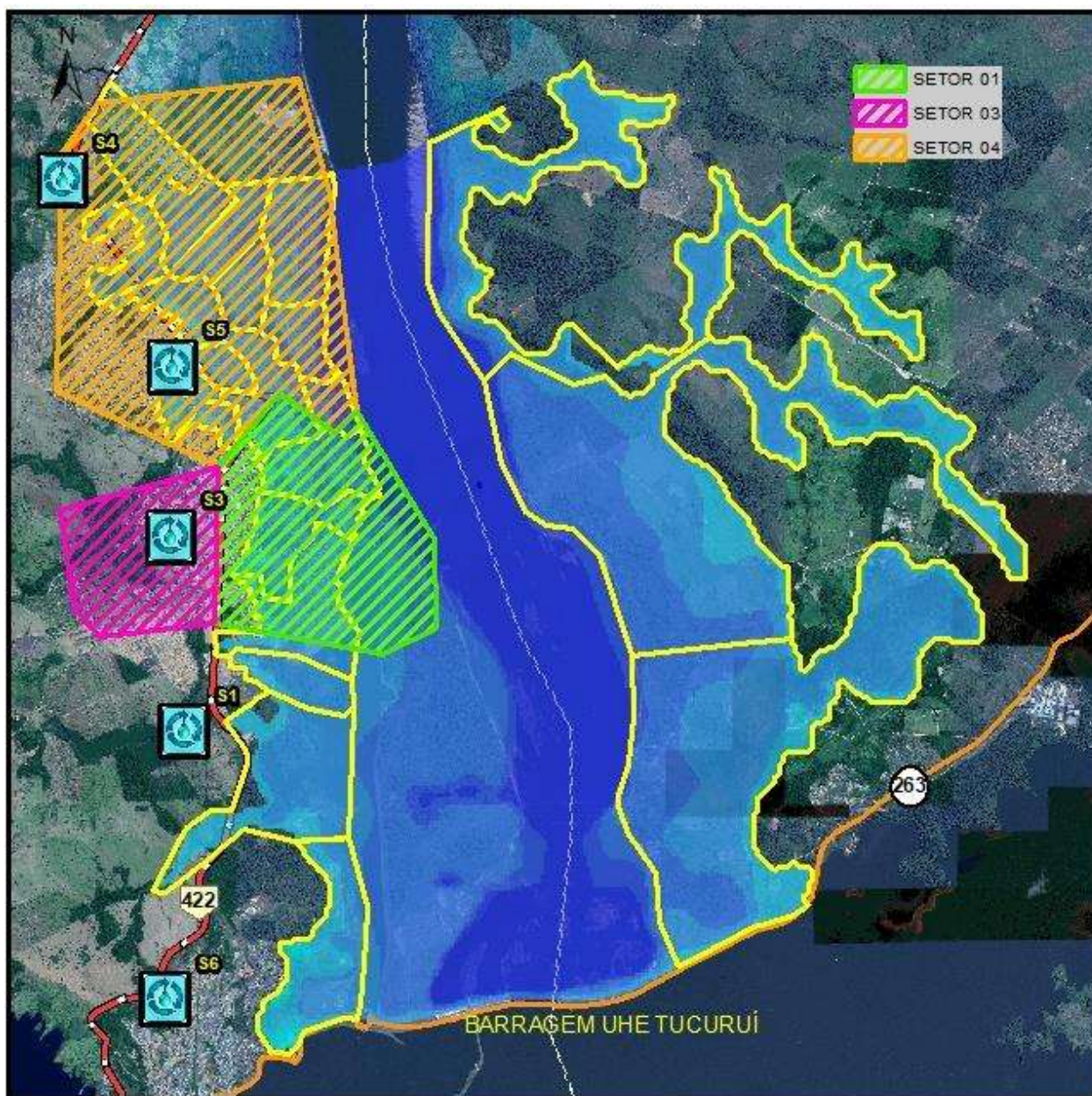


Figura 2.51: Localização das unidades do Sistema de Abastecimento de Água de Tucuruí

FONTE: Com base em MOREIRA, Debora Dias Costa
 Imagem: Google Earth, 2017

O Município de Tucuruí ainda não dispõe de sistema de esgotamento sanitário. Apenas a Vila Permanente da Eletrobras Eletronorte possui sistema de esgotamento, com extensão de rede de esgoto de aproximadamente 25 km. Assim, o sistema de esgotamento no resto do município é realizado por fossas sépticas.

A Prefeitura Municipal de Tucuruí realiza a coleta de lixo através de serviço próprio e terceirizado, através da empresa Clean Service Serviços Gerais Ltda.

2.1.3.1.5 Energia Elétrica

Segundo levantamentos realizados em 2019, o fornecimento de energia elétrica no município de Tucuruí é realizado pela Eletrobras Eletronorte e a distribuição aos consumidores fica a cargo do Grupo Rede Celpa – Centrais Elétricas do Pará S.A.

Na Vila Permanente, destinada às residências dos funcionários da Eletrobras Eletronorte e demais trabalhadores de outros órgãos públicos e privados, a distribuição da energia fica por conta da própria empresa Eletrobras Eletronorte.

A energia elétrica de Breu Branco também é fornecida pela Celpa, que atende tanto a sede municipal, como o interior.

Considerando a localização das linhas de transmissão pode-se observar que parte está na ZAS, assim como a Subestação de Manobra da UHE Tucuruí.

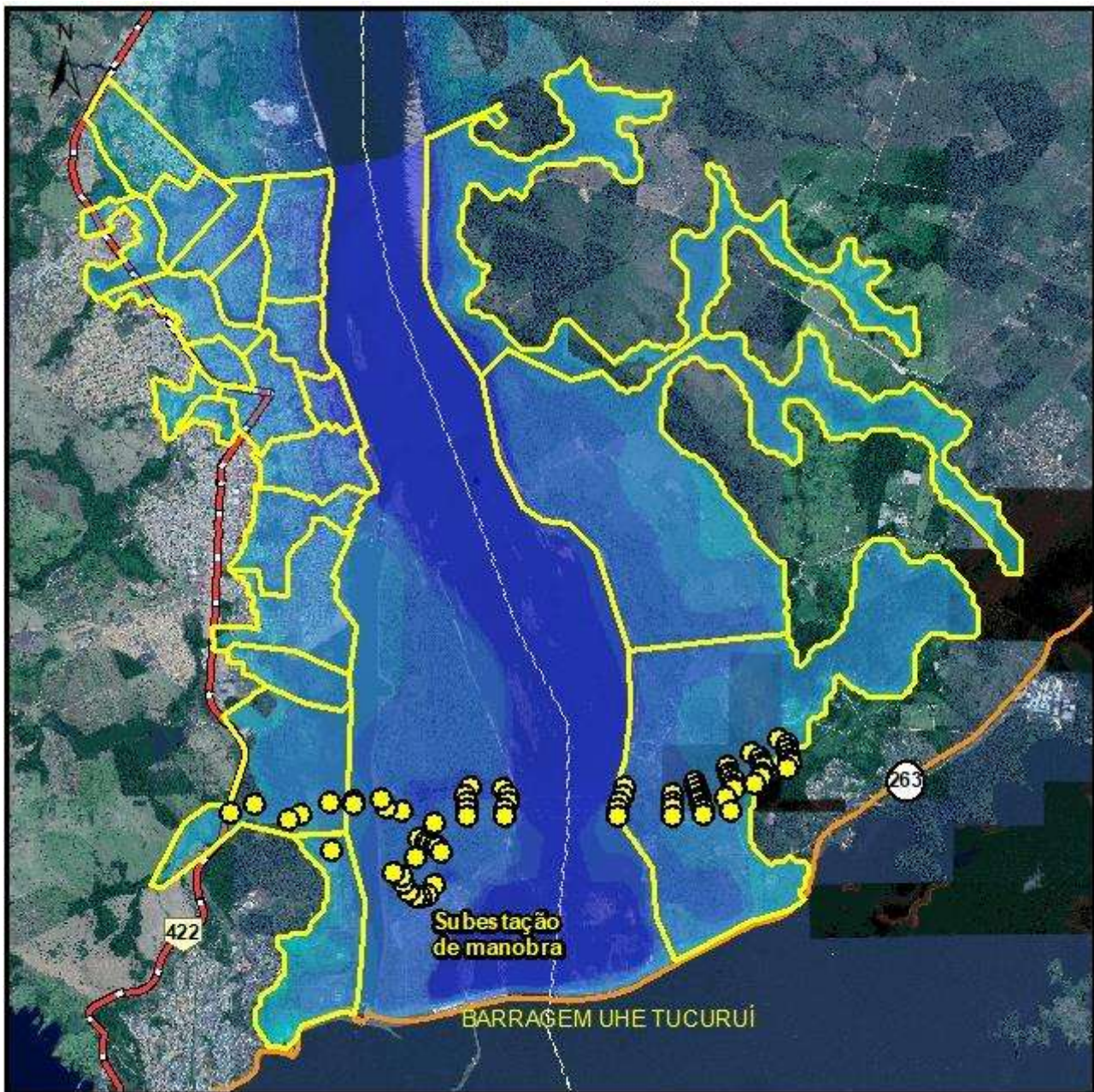


Figura 2.52: Localização da rede de distribuição e da Subestação de Manobra, presentes na Zona de Autossalvamento do barramento principal

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.6 Meios de comunicação

Segundo levantamentos realizados em 2019, existem, no município de Tucuruí, quatro emissoras de rádio local: Rádio Floresta FM e Rádio Floresta AM, pertencente ao Sistema Floresta de Comunicação; e mais recentemente as rádios Energia FM e a Filadélfia FM. Todas atuam com programações locais e via satélite. As rádios FM têm 90% de suas programações locais e apenas

10% captadas via satélite, enquanto a Rádio Floresta AM apresenta 60% de programação local e 40% via satélite.

As emissoras de televisão existentes são: TV Floresta (repetidora do SBT), TV Tucuruí (Rede Bandeirante), TV Tocantins (Rede TV e Record), todas ligadas ao Sistema Floresta de Comunicação e TV Liberal (concessionária da TV Liberal de Belém – Rede Globo).

Tabela 2.9: Meios de comunicação – rádio e TV do município de Tucuruí

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Floresta FM e Floresta AM	RA1	647150,941667	9583570,250290	7.756	sim
Energia FM	RA2	647460,945742	9583247,864160	7.346	sim
Filadélfia FM	RA3	647149,025721	9582413,823050	6.689	não
TV Floresta	TV1	647150,941667	9583570,250290	7.756	sim
TV Liberal	TV2	647214,457429	9583565,057110	7.728	sim

Conforme se pode observar na Figura 2.53, somente a Rádio Filadélfia FM está fora da ZAS. As demais emissoras podem ser utilizadas para envio de mensagem logo após a deflagração da emergência, mas devem ser evacuadas em seguida.

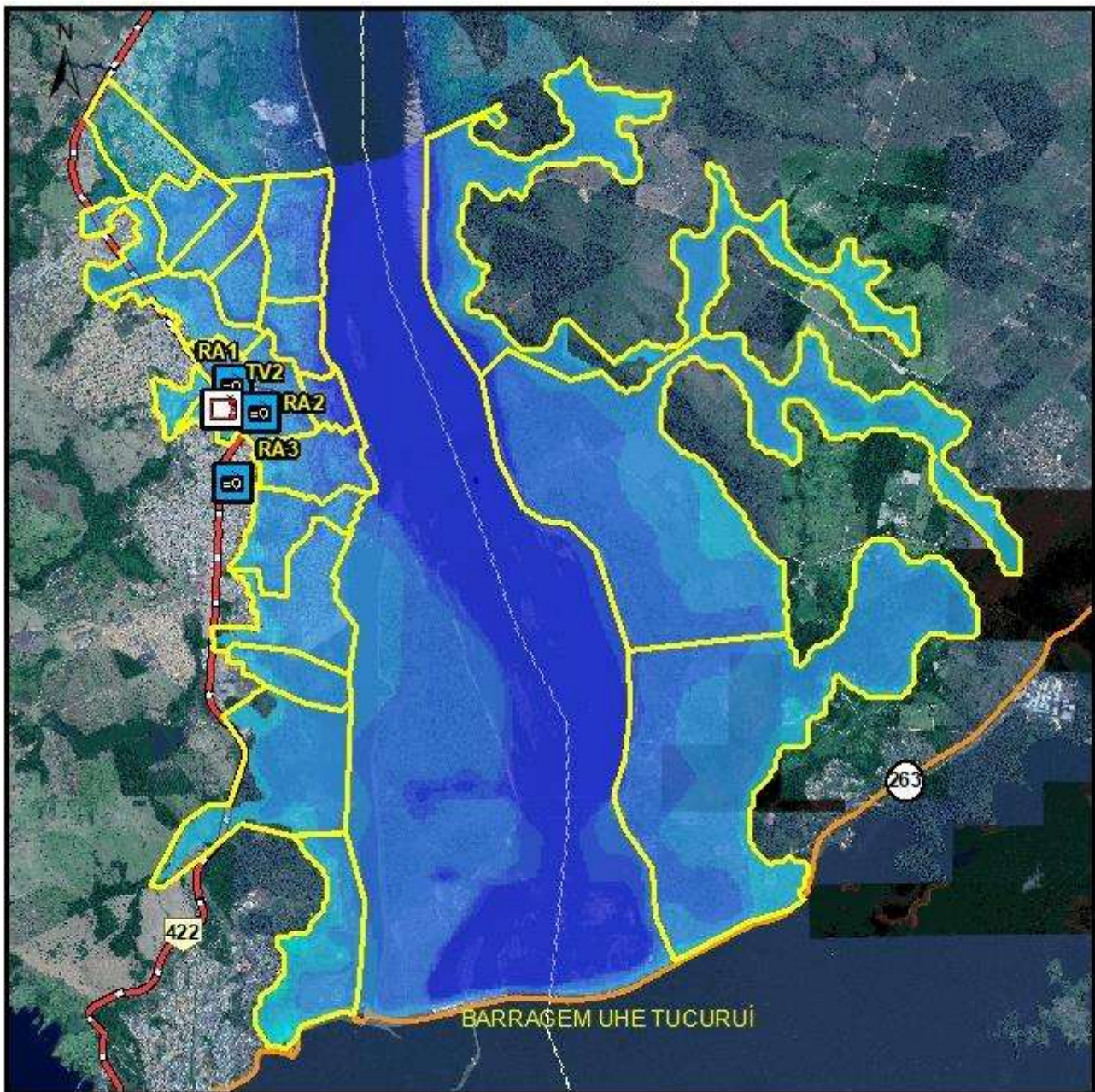


Figura 2.53: Localização das emissoras de rádio e televisão do município de Tucuruí

Imagem: Google Earth, 2017

A telefonia fixa em Tucuruí está sob responsabilidade da OI fixo sendo 190 telefones públicos instalados, todos com cartão magnético, com sistema DDD, em que 45% destes são comunitários.

Com relação a telefonia móvel, há no município quatro concessionárias de serviços, a saber: CLARO, OI, TIM e VIVO. De acordo com informações da Associação Brasileira de Telecomunicações - Telebrasil, de junho de 2018, são 31 antenas de celular, cuja localização é apresentada na Figura 2.54. Pode-se observar que 11 antenas se encontram na área da ZAS, conforme Tabela 2.10.

Tabela 2.10: Antenas de concessionárias de celular presentes no município de Tucuruí

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Operadora	Código	X (m)	Y (m)		
CLARO	ICOMUAN1	646282,537752	9583857,400090	8365	não
CLARO	ICOMUAN2	647692,507777	9583683,885940	7687	sim
CLARO	ICOMUAN3	648346,904432	9582094,433940	5978	sim
CLARO	ICOMUAN4	648132,329120	9576998,326890	1916	sim
CLARO	ICOMUAN5	645852,223002	9576183,360150	4.078	não
OI	ICOMUAN6	647352,152245	9583644,171030	7.755	sim
OI	ICOMUAN7	647059,959607	9582004,266680	6.359	não
OI	ICOMUAN8	647001,084148	9576006,531250	2.944	não
OI	ICOMUAN9	645841,308112	9576106,596150	4.092	não
TIM	ICOMUAN10	647776,584646	9584801,383970	8.741	sim
TIM	ICOMUAN11	646340,529996	9583851,477200	8.334	não
TIM	ICOMUAN12	647352,152245	9583644,171030	7.755	sim
TIM	ICOMUAN13	647842,647430	9583612,711100	7.576	sim
TIM	ICOMUAN14	647258,522331	9582937,928150	7.128	não
TIM	ICOMUAN15	648390,329260	9582647,499970	6.503	sim
TIM	ICOMUAN16	647087,483124	9582047,529200	6.385	não
TIM	ICOMUAN17	647059,959607	9582004,266680	6.359	não
TIM	ICOMUAN18	647166,691526	9577369,907330	2.950	não
TIM	ICOMUAN19	645835,100628	9576082,035830	4.100	não
TIM	ICOMUAN20	646348,643652	9575018,599700	3.811	não
TIM	ICOMUAN21	646991,867367	9576031,115430	2.950	não
TIM	ICOMUAN22	647001,117377	9576028,029900	2.942	não
VIVO	ICOMUAN23	646585,506953	9586110,612090	10.337	não
VIVO	ICOMUAN24	647737,102617	9585212,990810	9.150	sim
VIVO	ICOMUAN25	647682,619772	9583673,765910	7.680	sim
VIVO	ICOMUAN26	646334,373585	9583860,700180	8.345	não
VIVO	ICOMUAN27	645617,633925	9583823,696720	8.646	não
VIVO	ICOMUAN28	648399,603570	9582659,770740	6.513	sim
VIVO	ICOMUAN29	646921,237701	9582278,125290	6.666	não
VIVO	ICOMUAN30	645859,888195	9576152,636100	4.071	não
VIVO	ICOMUAN31	646991,853128	9576021,901730	2.951	não

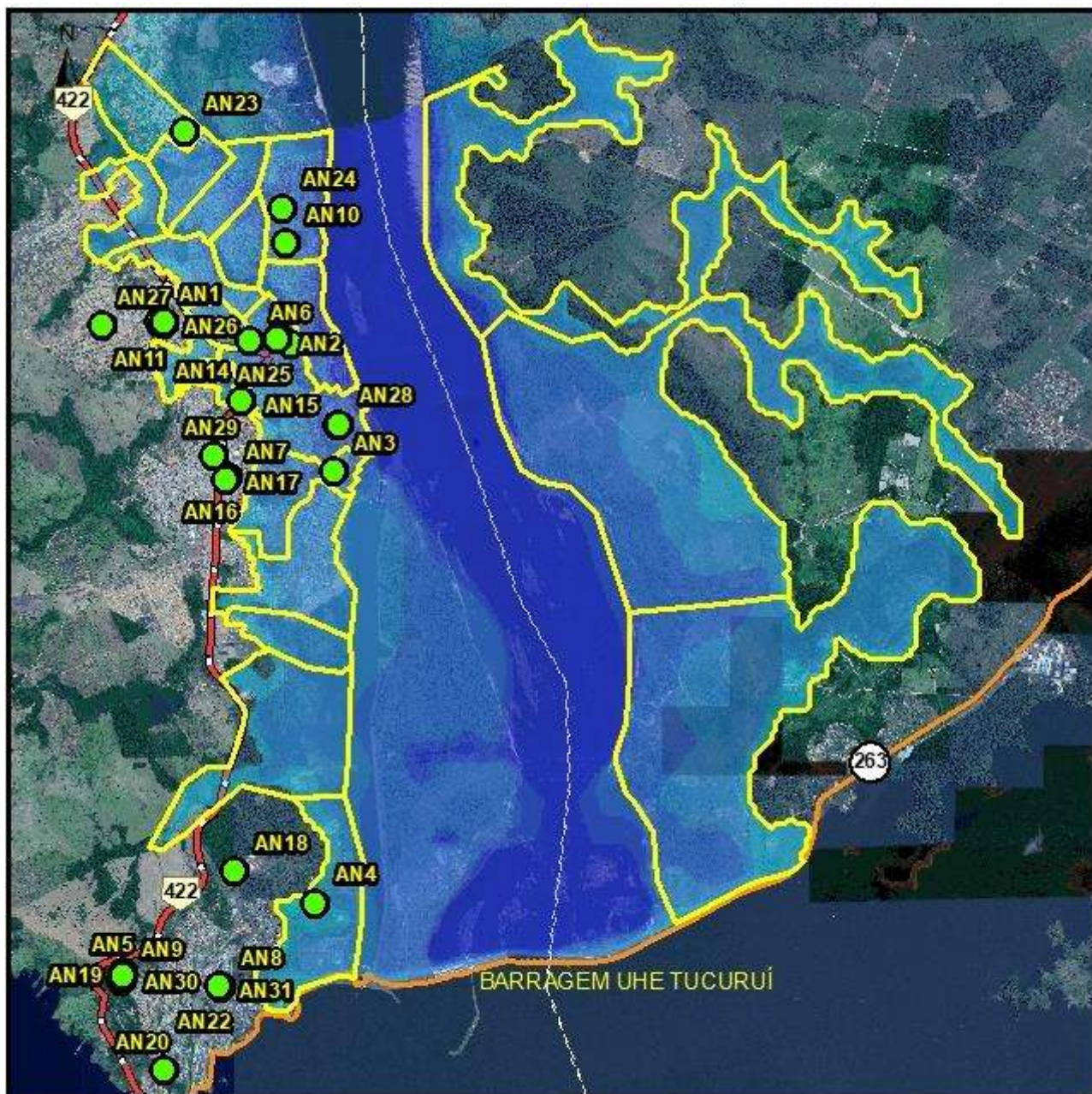


Figura 2.54: Localização das antenas de concessionárias de celular no município de Tucuruí
Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.7 Estabelecimentos de Ensino

Segundo levantamentos realizados em 2019, com relação à educação, o município de Tucuruí está subordinado à Unidade Regional de Ensino de Tucuruí.

No tocante aos estabelecimentos de ensino, de acordo com o Censo Educacional de 2017, o município conta com 84 estabelecimentos, sendo que deste total, 05 são escolas estaduais, 56,

municipais, 17 particulares e 02 federais, além de uma estadual e 02 particulares da rede de ensino superior.

De acordo com os dados do Censo Escolar 2017, o Setor Educacional de Tucuruí conta com 3.485 matrículas no ensino pré-escolar, 18.395 matrículas no ensino fundamental e 4.816 matrículas no ensino médio.

A situação do ensino em Tucuruí mostra que campanhas de conscientização da população podem ser feitas por documentos escritos, como panfletos ou apostilas, já que grande parte é alfabetizada.

Os estabelecimentos de ensino são importantes locais tanto para ponto de encontro para recepção de pessoas, como ponto de refúgio durante situações de crise. Na Tabela 2.11 e Figura 2.55 estão identificados os estabelecimentos de ensino localizados na área de risco (30), assim como os que se encontram fora da ZAS, mas que podem servir de ponto de refúgio.

Tabela 2.11: Estabelecimentos de Ensino presentes na ZAS no município de Tucuruí e unidades fora da ZAS passíveis de servirem como pontos de refúgio

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
EMEF Manoel Barbosa de Moraes	EDU01	648367,385973	9582038,246950	5.896	sim
EMEF Rui Barbosa e EEEM Rui Barbosa	EDU02	647038,668725	9576642,586820	2.906	não
E M E F Prof. Darcy Ribeiro	EDU04	647862,115334	9582735,423590	6.729	sim
U M E I Professora Elza B. Soares	EDU11	647283,581482	9581858,271300	6.127	não
E M E F Grão Pará	EDU12	646544,014513	9574956,531530	3.651	não
E M E F Nossa Senhora da Conceição e Escola Vicentina Nossa Senhora da Conceição	EDU13	648072,156741	9583318,825280	7.232	sim
U M E I Professora Rachel de Melo Dutra	EDU14	648076,897928	9584911,498350	8.780	sim
E M E F Prof. Maria Fernandes de Medeiros Alves	EDU16	647799,036499	9585149,608280	9.042	sim
E M E F Gov. Fernando José de Leão Guilhon	EDU17	647064,185610	9584010,594390	8.198	sim
UMEI Pe. Pedro Hermans	EDU18	647988,373291	9584034,247500	7.913	sim
U M E I Professora Ester Gomes de Sousa e E M E F Plácido de Castro	EDU19	648666,022522	9582311,601320	6.092	sim
E M E F Gov. Telles de Menezes	EDU20	646585,352478	9584005,917300	8.367	não
E M E F Prof. Floripes Maria Caldas	EDU22	646280,589478	9582140,269290	6.856	não
E M E I F Prof. Zolima Tenório dos Santos	EDU24	646735,570496	9583067,501280	7.434	não
E M E F Mariana Leão Dias	EDU25	647764,486739	9585033,878050	8.970	sim
E M E F Maestro João Leite	EDU26	648581,659119	9582681,931270	6.472	sim
E M E F Ana Pontes Francez e E M Ana Pontes Francez	EDU27	647225,018494	9582293,235290	6.586	não
CES Prof. Maria Sylvia Dos Santos	EDU28	647335,282009	9575852,241850	2.635	não
E M E F Dulcimar Mesquita Brito Botelho	EDU29	648069,690303	9584847,968850	8.719	sim

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
U M E I Irmã Ivone de Almeida Barros Lima	EDU30	647854,226501	9582778,387330	6.757	sim
UMEI Professora Maria de Nazaré Souza Oliveira	EDU31	648557,804504	9582949,529300	6.732	sim
E M E F D. Julia Passarinho	EDU33	647851,491189	9584282,496150	8.209	sim
U M E I Hilda da Silva Damasceno	EDU35	646667,395722	9585818,146400	10.010	sim
U M E I Amigos da Mônica	EDU36	646408,394263	9583705,447530	8.173	não
U M E I Creche Menino Jesus	EDU40	647932,471804	9585009,733290	8.907	sim
E M E F Francisco de Assis Rios	EDU41	647854,196472	9583572,249330	7.518	sim
E M E F Gumercindo Gomes Pereira	EDU43	647082,792386	9585387,271580	9.470	sim
E M E F Professora Maria Bernadete Lopes de Souza	EDU45	646332,779819	9584017,912290	8.484	não
E M E F Odinea Leite Caminha	EDU46	647095,287476	9582161,257320	6.461	não
E M E F Maria Odete Carneiro Soares	EDU49	647831,066059	9581984,347790	6.032	sim
EEEM Dep. Raimundo Ribeiro de Souza	EDU60	647567,823486	9583679,753300	7.703	sim
EEEM Simão Jacinto dos Reis	EDU61	647113,169982	9584640,731050	8.775	sim
E E F Osvaldo Cruz	EDU63	647761,586487	9583201,819270	7.190	sim
ESCOLA URSINHOS Carinhosos de Educação Infantil e Ensino Fundamental	EDU64	646169,081134	9575887,236790	3.784	não
Instituto Educacional Imperador	EDU65	647518,153368	9582868,559020	6.969	sim
Associação e I Pinguinho de Gente	EDU67	646333,736899	9575673,586990	3.653	não
Centro de Ensino Técnico Profissionalizante e Superior (CETPS)	EDU69	647425,318455	9583167,261840	7.282	sim
Sistema de Expansão Sophos Tucuruí	EDU70	646942,402048	9576073,564490	2.996	não
Escola Adventista de Tucuruí	EDU71	646860,484454	9582433,478110	6.832	não
Instituto Presbiteriano de Ensino	EDU72	647816,339762	9582199,130680	6.238	sim
Sistema de Ensino Gamaliel	EDU73	647113,015374	9582188,504630	6.500	não
Instituto Educacional Nossa Senhora de Fátima	EDU75	647689,555558	9583711,632300	7.715	sim
Colégio Algodão Doce	EDU77	647345,914877	9583978,779530	8.074	sim
Creche Tia Socorro	EDU78	646773,786230	9584082,593720	8.371	sim
Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Tucuruí	EDU84	648057,641398	9584202,107640	8.092	sim
Colégio Pitágoras	EDU86	647198,109738	9583479,623350	7.654	sim
Escola não identificada	EDU91	646507,373915	9586103,295400	10.356	não

Para os estabelecimentos de ensino inseridos na ZAS, cabe a cada um deles a elaboração de Plano de Contingência para situações emergenciais, incluindo as relacionadas com a UHE Tucuruí. Cabe ao Empreendedor fornecer as informações necessárias referentes às emergências que possam afetar estes estabelecimentos.

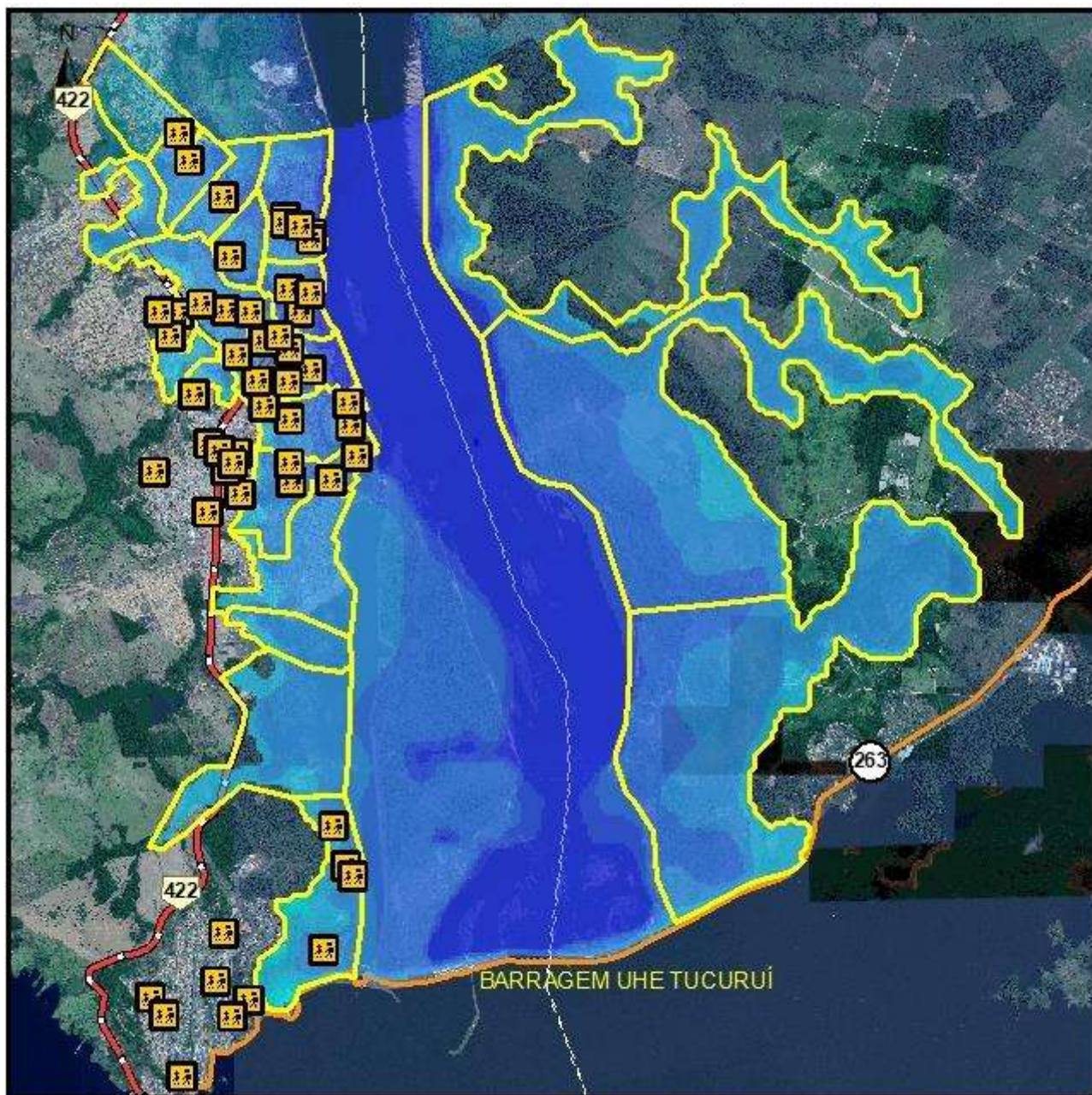
Além da rede estadual, municipal e particular de ensino, Tucuruí conta com uma Rede Superior de Ensino e com Ensino Técnico e Tecnológico, conforme consta da Tabela 2.12.

Tabela 2.12: Estabelecimentos de Ensino Superior na área da ZAS no município de Tucuruí e unidades fora da ZAS passíveis de servirem como pontos de refúgio

Ponto		Coordenadas		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	Latitude	Longitude		
Universidade Anhanguera UNIDERP a Distância	EDU69	647425,318455	9583167,261840	7.282	sim
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA – Sede Tucuruí	EDU79	647136,789208	9575660,531190	2.869	não
Universidade do Estado do Pará – UEPA – Campus Tucuruí	EDU80	646844,814183	9581625,241490	6.128	não
Universidade Federal do Pará - UFPA/Campus Tucuruí	EDU81	648215,821797	9576445,620970	1.715	sim
FAEL Instituto Educacional Schirmer (IES)	EDU82	647795,312218	9583166,409450	7.162	sim
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA – Sede Vila Permanente	EDU85	648334,661965	9577910,419260	2.245	sim
Faculdades Pitágoras/UNOPAR	EDU87	646989,428417	9582345,385560	6.696	não
UFPA - Laboratório de Mecânica	EDU92	648561,28559	9577315,307960	1.685	sim
UFPA - Laboratório	EDU93	648484,009647	9577440,360170	1.822	sim

FONTE: Intertechne, 2018

Conforme Figura 2.55, pode-se verificar que 06 estão dentro da área da ZAS. Já a UEPA – Campus Tucuruí pode ser utilizada como ponto de refúgio para a população a ser evacuada de áreas próximas.





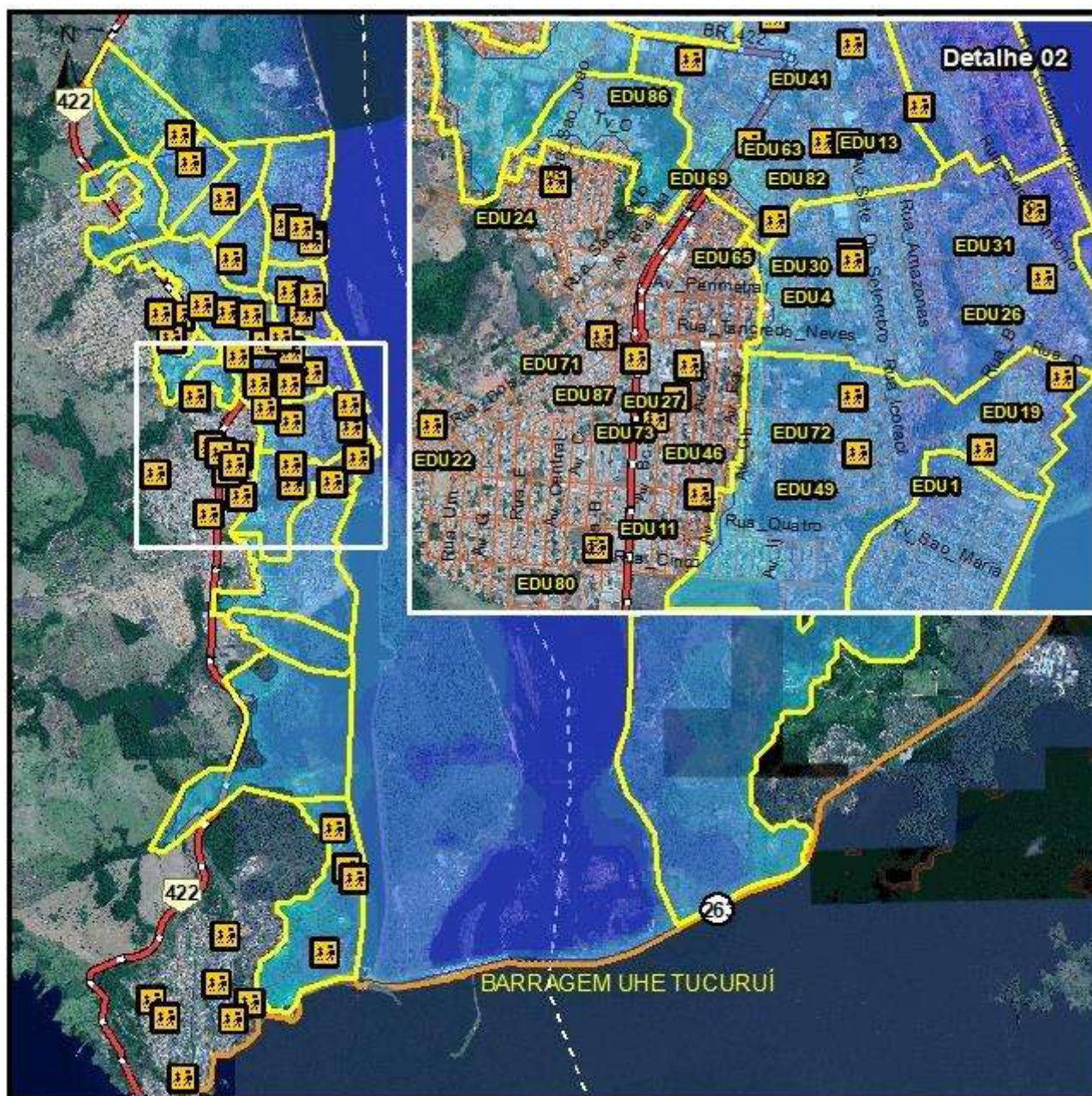




Figura 2.55: Estabelecimentos de Ensino presentes na ZAS no município de Tucuruí e unidades fora da ZAS passíveis de servirem como pontos de refúgio

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.8 Estabelecimentos de Saúde e de Assistência Social

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES, em pesquisa realizada em 2019, o município de Tucuruí conta com um total de 53 estabelecimentos, entre gestão estadual e municipal, e de natureza jurídica dos tipos administração pública, entidades empresariais, entidades sem fins lucrativos e pessoas físicas.

De acordo com dados do CNES, os hospitais e unidades de saúde de maior porte existentes no município de Tucuruí são:

Este documento é de propriedade da Eletrobras Eletronorte.
 É proibida sua publicação ou reprodução, mesmo que parcial, sem autorização.

Classificação: Interna

Página 113

O Hospital Municipal de Tucuruí que dispõe de 61 leitos para atendimento e possui serviços de urgência e emergência com consultórios médicos, sala de atendimento pediátrico, de curativo, de higienização, de pequenas cirurgias, de repouso/observação. Possui também ambulatórios com clínicas básicas, especializadas, indiferenciadas, odontologia, salas de curativos, enfermagem, imunização, nebulização. Recursos hospitalares com centro de cirurgia, recuperação, curetagem, parto normal e pré-parto. Serviços de apoio com ambulâncias, central de esterilização, farmácia, lavanderia, necrotério, nutrição e dietética, manutenção de equipamentos e serviço social. Serviços especializados com ambulância 192, intervenção rápida, laqueadura, pacientes com tuberculose, atenção pré-natal, parto e nascimento, diagnóstico patológico e por imagem radiologia e ultrassonografia, laboratório clínico e exame cardiográfico, farmácia hospitalar, fisioterapia e hemoterapia, serviço de urgência.

O Hospital Regional de Tucuruí, único que oferece atendimento em Urgência e Emergência na Região do Lago de Tucuruí, é o hospital mais bem equipado do Município, contando com 04 (quatro) salas de cirurgia, 01 (uma) sala de raios-X, 01 (um) laboratório de análises clínicas, 180 leitos sendo 37 leitos para crianças, 12 UCI, 10 UTI neonatal, 01 (uma) sala de vacinação e 01 (uma) UTI com 07 (sete) leitos para adultos, atendimento ambulatorial, sala de emergência (PS) com 40 (quarenta) leitos.

O Hospital Santa Angélica, que realiza atendimento particular, dispõe de 29 leitos, um centro cirúrgico, uma sala de raio-X, uma sala de emergência e um laboratório de análises clínicas.

A UPA 24hs é uma unidade de atendimento à saúde com serviços de baixa e média complexidade, de urgência e emergência e pronto atendimento, e está apta a prestar serviços de Radiografia, Radiografia com Contraste, Angiografia, Mamografia, Tomografia Computadorizada, Densitometria Óssea, Ressonância Magnética, Ultrassonografia, Medicina Nuclear, Urgência e Emergência à população.

A Clínica Tucuruí, que realiza atendimento particular, dispõe de 27 leitos, um centro cirúrgico, uma sala de raio-X, uma sala de emergência, uma sala de fisioterapia completa e um laboratório de análises clínicas, ultrassonografia, endoscopia e eletrocardiografia. Possui atendimento em clínica geral e médica, pediatria, ginecologia e obstetrícia, ortopedia, traumatologia, neurologia e cardiologia.

O IMIMI – Instituto de Medicina Interna e Materno-Infantil que realiza atendimento particular, dispendo de 36 leitos, 01 (um) centro cirúrgico, 01 (uma) sala de fisioterapia completa, 06 (seis) consultórios, 01 (uma) sala de raio-X.

Também fazem parte da rede de saúde de Tucuruí:

- Centro de Saúde do Bairro Getat: Oferece serviços de clínica básica e odontologia contando com serviço de apoio de ambulância.
- Centro de Atenção Psicossocial Machado de Assis – CAPS.
- Centro de Especialidades Odontológicas de Tucuruí – CEO.
- Centro de Reabilitação de Tucuruí.

- Centro de Saúde da Terra Prometida: Serviços de clínica básica, odontologia.
- Centro de Saúde Mercedes Barroso. Serviços de clínica básica e especializada, odontologia.
- Centro de Saúde do bairro Cohab. Serviços de clínica básica, odontologia.
- Centro de Saúde Dr. Liller Leão Serviços de clínica básica, clínica especializada, odontologia.

Além destes, Tucuruí conta com diversos Postos de Saúde da Família: PSF Getat, PSF Paravoá, PSF São Francisco/São Sebastião, PSF Jardim Colorado, PSF Jardim Marilucy, PSF Matinha, PSF Santa Mônica, PSF Jaqueira, PSF das Ilhas, PSF do Pimental e PSF da Vila Permanente.

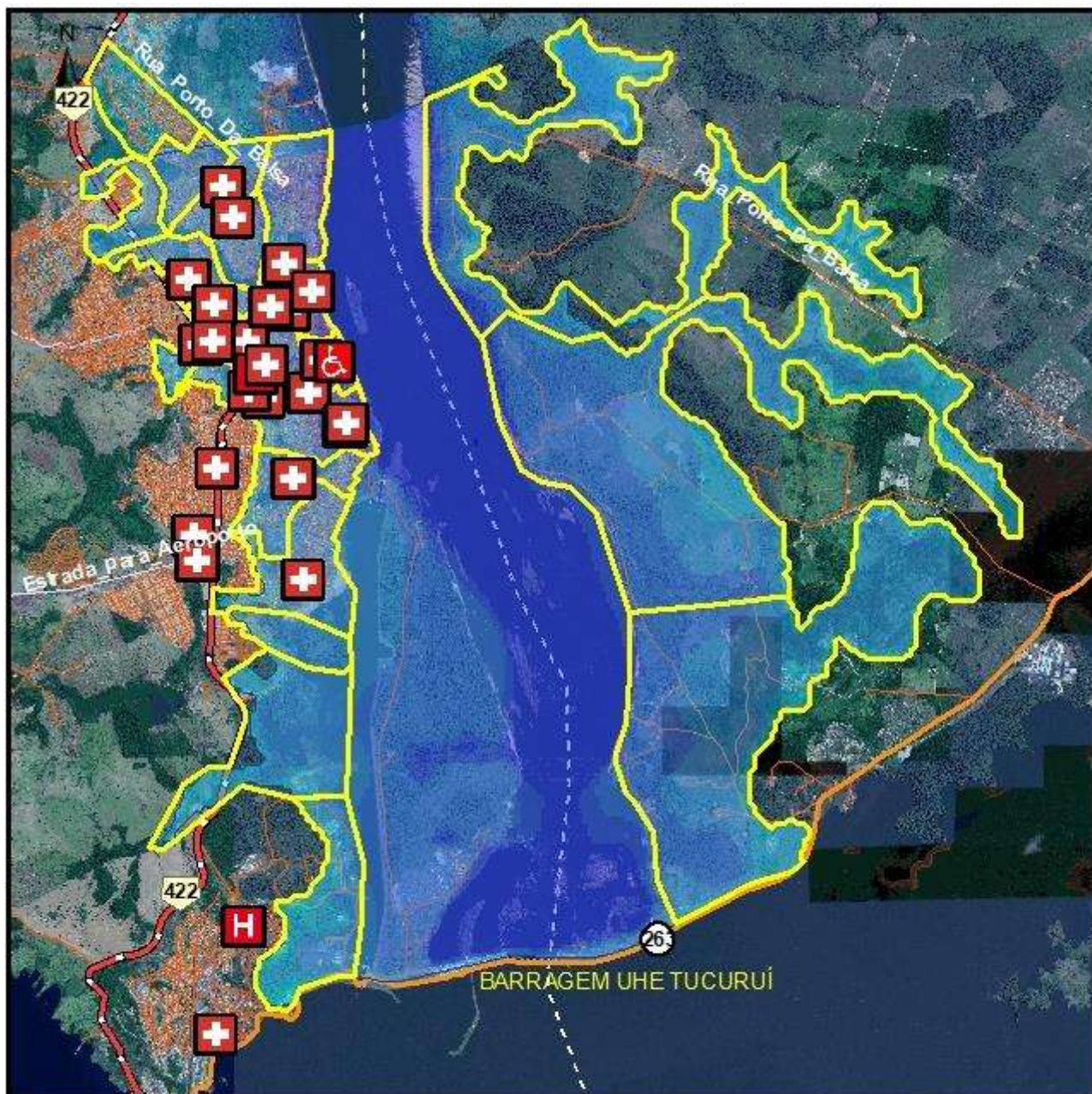
Com relação as infraestruturas de assistência social, o município de Tucuruí possui dois espaços: a Casa de Idosos de Tucuruí e a Associação Carajás para Deficientes Visuais.

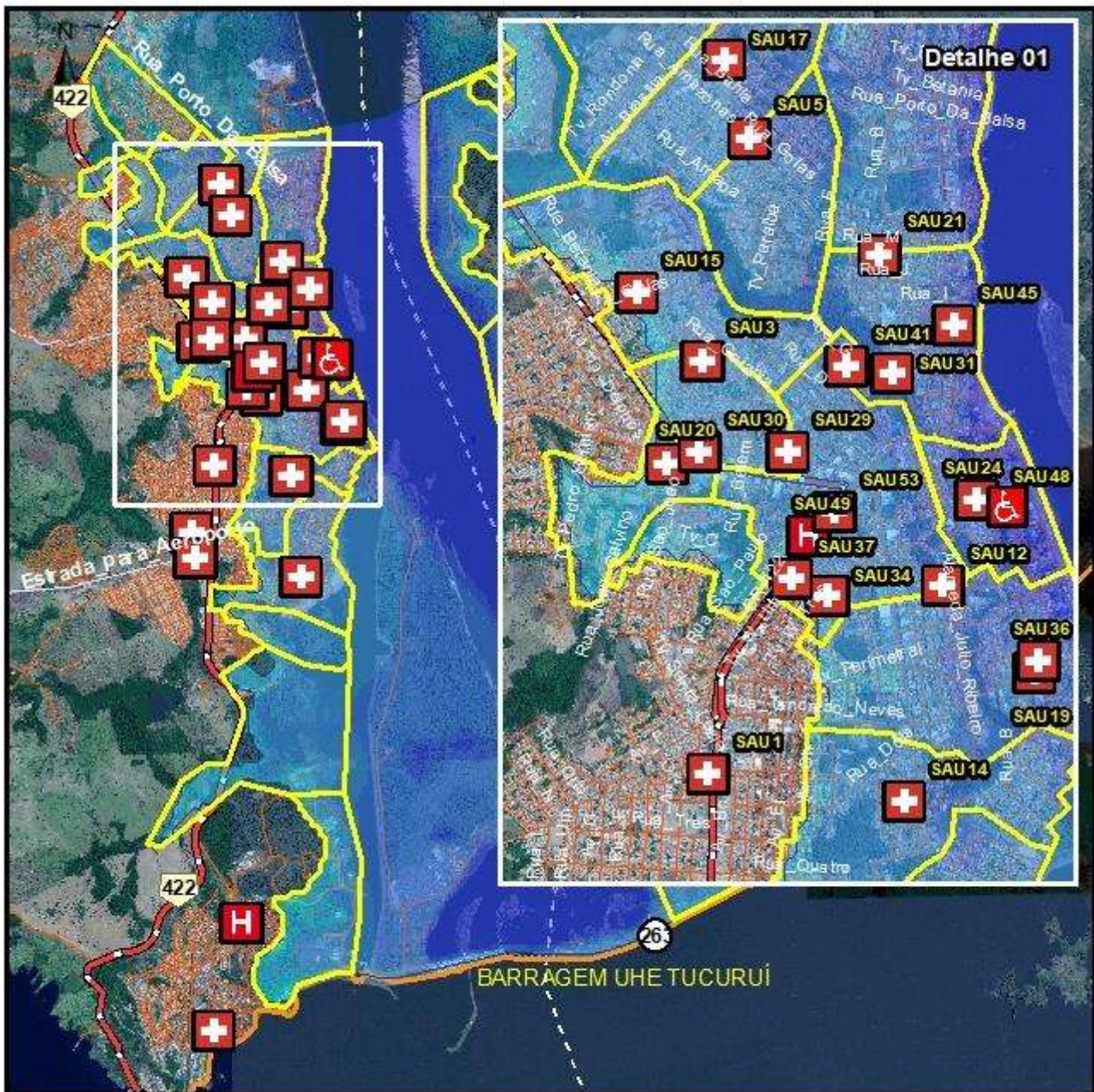
Destes estabelecimentos, 24 estão localizados dentro da ZAS e outros 04 foram identificados como pontos de apoio a situação de emergência, por estarem fora da área de risco (Hospital Regional de Tucuruí e UNACON, UPA 24hs e Hospital Municipal de Tucuruí, Base Descentralizada SAMU 192 de Tucuruí 01, 02, 03 e IMIMI - Instituto de Medicina Materno Infantil). A lista destes estabelecimentos e respectivos dados básicos é apresentada na Tabela 2.13, e eles estão espacializados conforme Figura 2.56.

Tabela 2.13: Estabelecimentos de Saúde e Assistência Social na área da ZAS no município de Tucuruí e unidades fora da ZAS passíveis de servirem como pontos de apoio

Ponto		Coordenada UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Casa de Idosos de Tucuruí	AS1	648301,87709	9581992,204260	5.921	sim
Associação Carajás para Deficientes Visuais	AS2	647912,493772	9582357,965930	6.357	sim
HEMOPAR Tucuruí	SAU1	646954,489827	9582152,391000	6.539	não
P S F do Pimental	SAU12	648041,721271	9583027,673000	6.959	sim
Centro de Reabilitação de Tucuruí	SAU13	647973,438109	9580833,256590	4.910	sim
P S F do São Francisco	SAU14	647860,158353	9582028,586390	6.063	sim
Centro de Saúde e Unidade de Saúde da Família da Terra Prometida	SAU15	646622,749053	9584382,005260	8.705	sim
Centro de Saúde do Bairro do Getat	SAU17	647028,773466	9585466,445780	9.586	sim
Centro de Saúde Mercedes Barroso	SAU19	648465,196089	9582620,773600	6.460	sim
Hospital Regional de Tucuruí e UNACON	SAU2	647272,961582	9576719,066750	2.683	não
Polo Base de Saúde Indígena de Tucuruí	SAU20	646763,076292	9583594,069210	7.924	sim
Departamento de Saúde Pública e Vigilância Sanitária e Centro de Referência em Saúde do Trabalhador Regional	SAU21	647748,897535	9584562,432170	8.517	sim
PSF Da Matinha	SAU24	648199,066015	9583426,119080	7.305	sim
Núcleo de Apoio a Saúde da Família de Tucuruí Unidade 03 e Central Regional de Regulação de Urgências Lago de Tucuruí	SAU29	647321,156937	9583646,604880	7.768	sim
P S F do Getat	SAU3	646925,867793	9584072,012910	8.305	sim
Unidade de Endemias	SAU30	646914,467124	9583646,954750	7.914	sim

Ponto		Coordenada UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
P S F da Jaqueira	SAU31	647806,456342	9584012,353190	7.971	sim
Centro de Saúde do Bairro e Unidade de Saúde da Família da COHAB	SAU34	647505,231589	9582982,397200	7.081	sim
Unidade de Saúde da Família e Unidade de Saúde da Família da Pioneira	SAU36	648486,788673	9582676,684430	6.509	sim
Centro de Testagem e Aconselhamento	SAU37	647337,841375	9583058,005220	7.210	sim
UPA 24hs e Hospital Municipal de Tucuruí	SAU4	646674,959123	9581354,475560	5.986	não
Unidade de Saúde da Família Santa Isabel	SAU41	647594,298597	9584045,219860	8.061	sim
Centro de Saúde Dr Liler das Mercês Leão	SAU45	648092,040710	9584233,296400	8.115	sim
APAE Tucuruí	SAU48	648342,584132	9583392,422740	7.239	sim
Hospital Santa Angélica	SAU49	647418,701869	9583256,503610	7.368	sim
P S F do Getat	SAU5	647144,585741	9585104,187270	9.206	sim
Clínica Tucuruí	SAU53	647539,091170	9583367,540930	7.433	sim
Base Descentralizada SAMU 192 de Tucuruí 01, 02, 03	SAU6	646725,989785	9581047,582350	5.702	não
IMIMI - Instituto de Medicina Materno Infantil	SAU51	646936,737437	9575459,469060	3.114	não





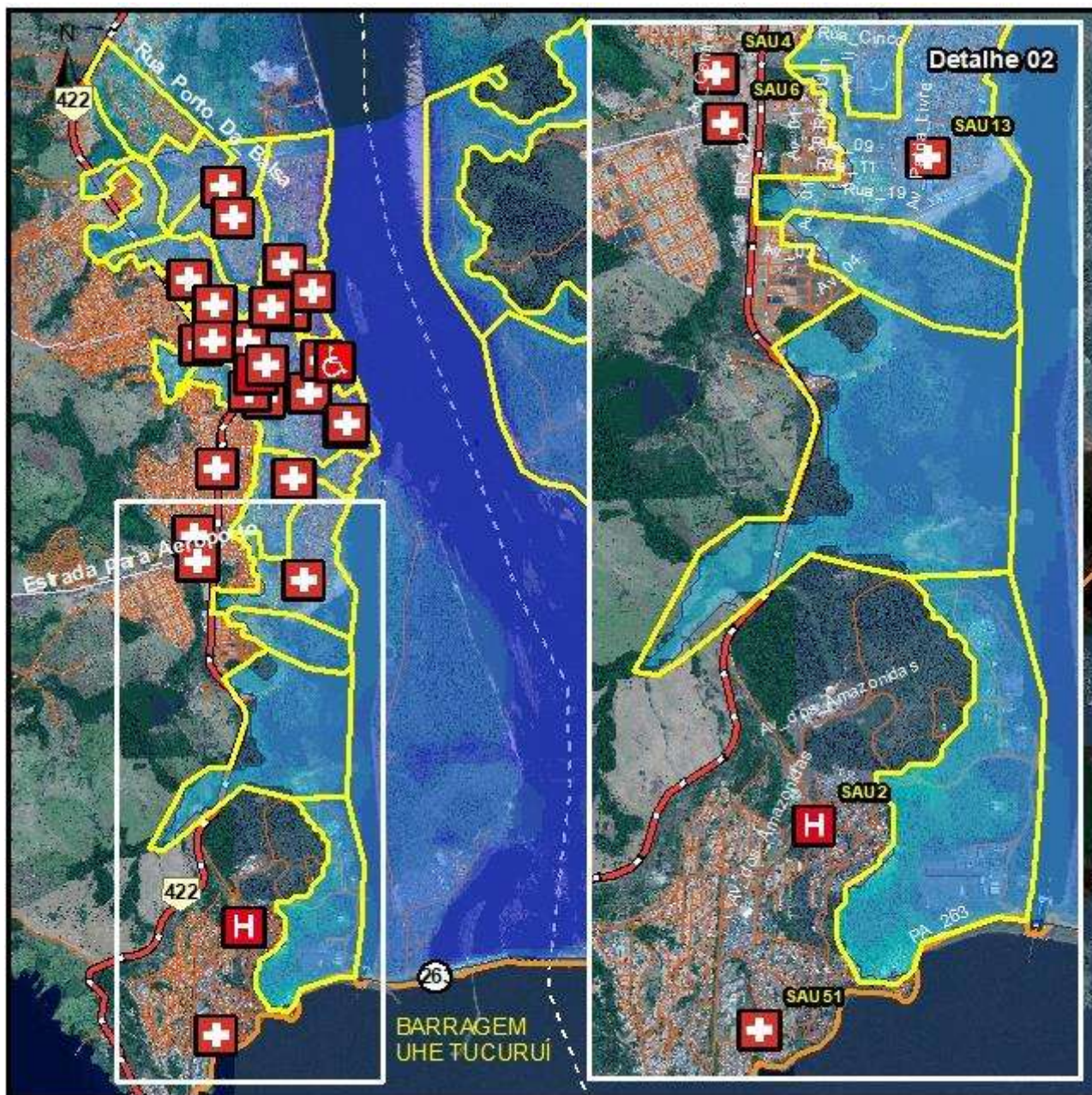


Figura 2.56: Localização dos estabelecimentos de saúde e de assistência social presentes na ZAS no município de Tucuruí e unidades fora da ZAS passíveis de servirem como pontos de apoio

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.9 Segurança Pública

Segundo levantamentos realizados em 2019, a segurança pública no município de Tucuruí dispõe de quatro áreas de atuação que agem de acordo com as necessidades. Segundo o Inventário da Oferta Turística de Tucuruí (2012), são elas:

Policiamento Militar

- 13º Batalhão de Polícia Militar do Pará - é o órgão de segurança público mais numeroso e atuante;
- PM/ZPOL – Policiamento especializado;
- Comando de Policiamento Regional – IV Comando Regional de Polícia Militar responsável pelo comando das unidades de Polícia Militar de Tucuruí e dos municípios da região.

Policiamento Civil

- Polícia Civil - Seccional de Polícia Civil do Estado do Pará;
- Delegacia Especializada - Delegacia de Crimes Contra a Integridade da Mulher.

Defesa Civil

- Bombeiro Militar - 8º Grupamento de Bombeiro Militar. Tem por objetivo a prevenção e combate a incêndio, salvamento e resgate, prevenção em balneários;
- Brigada de Combate a Incêndio e Segurança Patrimonial – mantida pela UHE Tucuruí/Eletronorte na Vila Permanente
- 23º Esquadrão de Cavalaria de Selva do Exército brasileiro, tem como principal objetivo a segurança da UHE Tucuruí, atua quando requisitado como forma de manter a lei e a ordem.

Segurança do Trânsito

- Departamento Estadual de Trânsito - Regional do DETRAN de Tucuruí, tem jurisdição além de Tucuruí, Goianésia, Breu Branco, Novo Repartimento, Pacajá e Maracajá
- Circunscrição Regional de Trânsito - CIRETRAN tem jurisdição de Tucuruí;
- Companhia de Trânsito e Transporte Urbano de Tucuruí – CTTUC. Tem a finalidade de regularizar o transporte urbano em nosso Município.

Outras estruturas no setor de segurança são o Centro de Recuperação Regional de Tucuruí e o Centro de Perícias Científicas da Polícia Civil.

Dentre as unidades, somente três se encontram na ZAS (Tabela 2.14 e Figura 2.57).

Tabela 2.14: Estabelecimentos de Segurança Pública no município de Tucuruí

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
23º Esquadrão da Cavalaria de Selva	BA1	647278,219609	9577395,344240	2.856	não
8º Grupamento de Bombeiro Militar e Brigada de Combate a Incêndio e Segurança Patrimonial	COB1	646966,258178	9580809,437580	5.371	não
Polícia Civil	POCI1	647396,424210	9583782,662280	7.872	sim
Delegacia Especializada	POCI2	646986,217028	9582547,967120	6.880	não
Centro de Perícias Científicas da Polícia Civil	POCI3	648391,422751	9577716,946260	2.070	sim
13º Batalhão da Polícia Militar do Pará	POMI1	646532,854362	9581507,658060	6.192	não
Comando de Policiamento Regional	POMI2	647635,991627	9575770,127180	2.358	sim

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Centro de Recuperação Regional de Tucuruí	PR1	645570,750617	9586864,668520	11.401	não
Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN) e Circunscrição Regional de Trânsito (CIRETRAN)	TRA1	646973,541992	9582480,472850	6.824	não
Companhia de Trânsito e Transporte Urbano de Tucuruí (CTTUC)	TRA2	647221,548515	9582161,300030	6.430	não



Figura 2.57: Localização dos estabelecimentos de segurança pública presentes na ZAS no município de Tucuruí e unidades fora da ZAS
Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.10 Patrimônio histórico e cultura

Segundo levantamentos realizados em 2019, apesar de o município de Tucuruí possuir alguns prédios, monumentos oriundos do período da Estrada de Ferro Tocantins, ainda não há um estudo de valorização para considerar estes patrimônios. Considerou-se então como patrimônio histórico do município a mais antiga locomotiva a vapor conservada inteira, popularmente conhecida como “Maria Fumaça”, que está exposta ao lado do Centro Cultural, na Vila Permanente.

Em termos de acervo museológico, o que o município de Tucuruí possui está no Centro de Pesquisas Ambientais – CPA, pertencente à Eletrobras Eletronorte.

Ambos se encontram fora da ZAS.

2.1.3.1.11 Pontos de Aglomeração de Pessoas

Segundo levantamentos realizados em 2019, há alguns pontos de aglomeração de pessoas que devem ser considerados na ZAS, principalmente no município de Tucuruí em que a ZAS abrange área urbana. São eles:

2.1.3.1.11.1 Pontos religiosos

O município de Tucuruí possui templos e igrejas de várias religiões como Assembleia de Deus, igrejas católicas (Matriz, Nossa Senhora da Conceição, São José e Menino Jesus, São José Operário), Batista Missionária, Presbiteriana, Pentecostal Jesus da Galiléia, Igreja do Evangélico Quadrangular, Universal do Reino de Deus, Casa da Benção, Igreja Adventista do Sétimo Dia, Congregação Cristã do Brasil, Congregação das Testemunhas de Jeová, Igreja da Nova Aliança. E.I.A Embaixada Internacional da Amazônia, Deus é Amor.

Dentre estes locais, foram identificados os principais pontos religiosos do município, considerados como locais de possível aglomeração de pessoas em dias de atividades, principalmente sábados e domingos, assim como alguns fora da ZAS, para onde possa afluir a população em situação de evacuação (ponto de refúgio). Do total de 11 pontos, 8 encontram-se dentro da ZAS.

Também foram identificados dois cemitérios mais significativos, Municipal e Jardim da Saudade, sendo que o primeiro se encontra inteiramente dentro da ZAS e o segundo parcialmente.

Os pontos identificados encontram-se listados na Tabela 2.15 e espacializados na Figura 2.58.

Tabela 2.15: Estabelecimentos religiosos na área da ZAS no município de Tucuruí e unidades fora da ZAS passíveis de servirem como pontos de apoio/refúgio

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Igreja Matriz Santa Rita de Cassia	IG1	646723,099155	9576236,174380	3.206	não
Paróquia São José	IG2	647508,039798	9583495,328050	7.564	sim
Paróquia Menino Jesus	IG3	647858,766151	9582483,567070	6.493	sim
Igreja Nossa Senhora da Conceição	IG4	648019,721091	9584013,636510	7.918	sim

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Primeira Igreja Batista de Tucuruí	IG5	647599,772948	9583642,285740	7.675	sim
Igreja Presbiteriana do Brasil	IG6	646412,866174	9584301,163780	8.713	não
Igreja Universal do Reino de Deus	IG7	647125,719752	9583550,443090	7.746	sim
Assembleia de Deus	IG8	647193,394050	9582395,375770	6.654	não
Associação Espirita Início do Caminho	IG9	647918,579754	9582874,438860	6.847	sim
Centro Espírita Allan Kardec	IG10	648415,625661	9582694,578010	6.543	sim
Paróquia São José Operário	IG11	648263,153006	9583513,065690	7.375	sim
Cemitério Municipal	CE1	648200,676621	9583317,58873	7.199	sim
Cemitério Jardim da Saudade	CE2	646589,951714	9584211,14601	8.560	sim

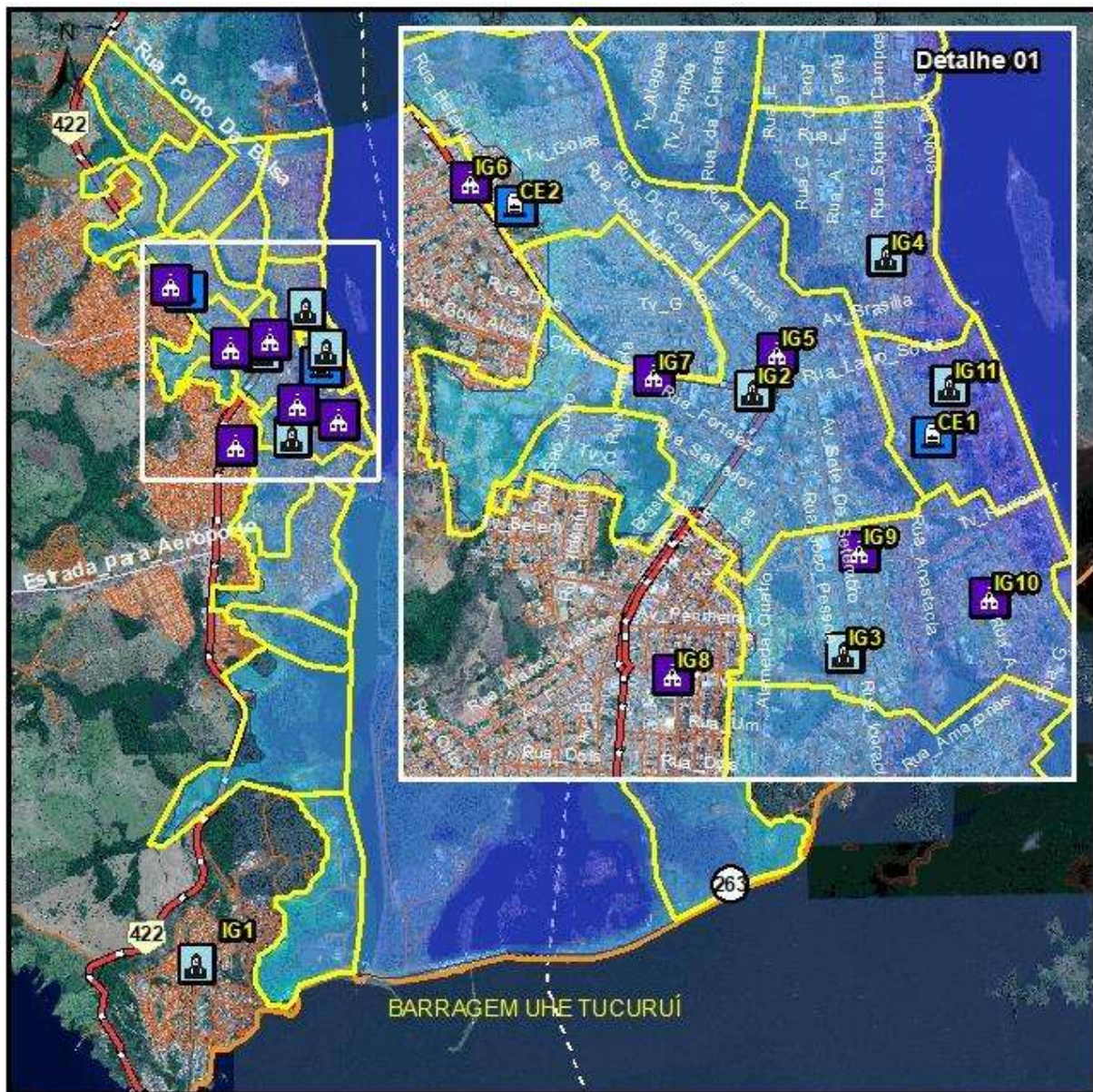


Figura 2.58: Localização de estabelecimentos religiosos e cemitérios

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.11.2 Pontos de lazer

O município de Tucuruí possui diversos espaços de entretenimento e lazer que se constituem concentrações de quantidade de pessoas, tais como: Mercado Municipal, Tucuruí Shopping Center, feira municipal de Tucuruí, Clube Recreativo Vila Permanente, Ginásio Poliesportivo Esmaelino Pontes, Estádio Municipal Antonio Dias, Associação Atlética do Banco do Brasil, Associação dos Empregados da Eletrobras Eletronorte, Centro de Convenções de Tucuruí, Cone Roxy, Parque de Exposição Agropecuária de Tucuruí, Associação dos Empregados da Eletrobras Eletronorte - sede náutica e Clube de Maçonaria Antônio Alves Martins.

Este documento é de propriedade da Eletrobras Eletronorte.

É proibida sua publicação ou reprodução, mesmo que parcial, sem autorização.

Classificação: Interna

Página 124

Dentre estes locais estão os principais pontos de lazer do município, considerados como possível aglomeração de pessoas em dias de atividades, assim como possíveis locais fora da ZAS para onde possa afluir a população em situação de evacuação.

Dos 11 pontos identificados listados na Tabela 2.16 e espacializados na Figura 2.59, somente Clube Recreativo Vila Permanente e a Associação dos Empregados da Eletrobras Eletronorte encontram-se fora da área de risco.

Tabela 2.16: Estabelecimentos de lazer na área da ZAS no município de Tucuruí e unidades fora da ZAS passíveis de servirem como ponto de apoio/refúgio

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Mercado Municipal	LA1	648149,349884	9584095,126920	7.967	sim
Tucuruí Shopping Center	LA2	647277,682928	9583516,485850	7.661	sim
Feira Municipal de Tucuruí	LA3	648139,958549	9583992,330020	7.869	sim
Clube Recreativo Vila Permanente	LA4	646026,653498	9576031,913110	3.912	não
Ginásio Poliesportivo Esmaelino Pontes	LA5	647774,635149	9582902,367480	6.917	sim
Estádio Municipal Antônio Dias	LA6	647672,796985	9581342,102350	5.497	sim
Associação Atlética Banco do Brasil	LA7	646611,657972	9583423,087770	7.831	sim
Associação dos Empregados da Eletrobras Eletronorte	LA8	646742,185897	9575592,085520	3.269	não
Centro de Convenções De Tucuruí	LA9	648421,982903	9583524,903540	7.352	sim
Parque de Exposição Agropecuária de Tucuruí	LA11	647676,275682	9586035,069390	9.964	sim
Ginásio Praça do Jardim Paraíso	LA15	647774,004062	9584315,465990	8.272	sim

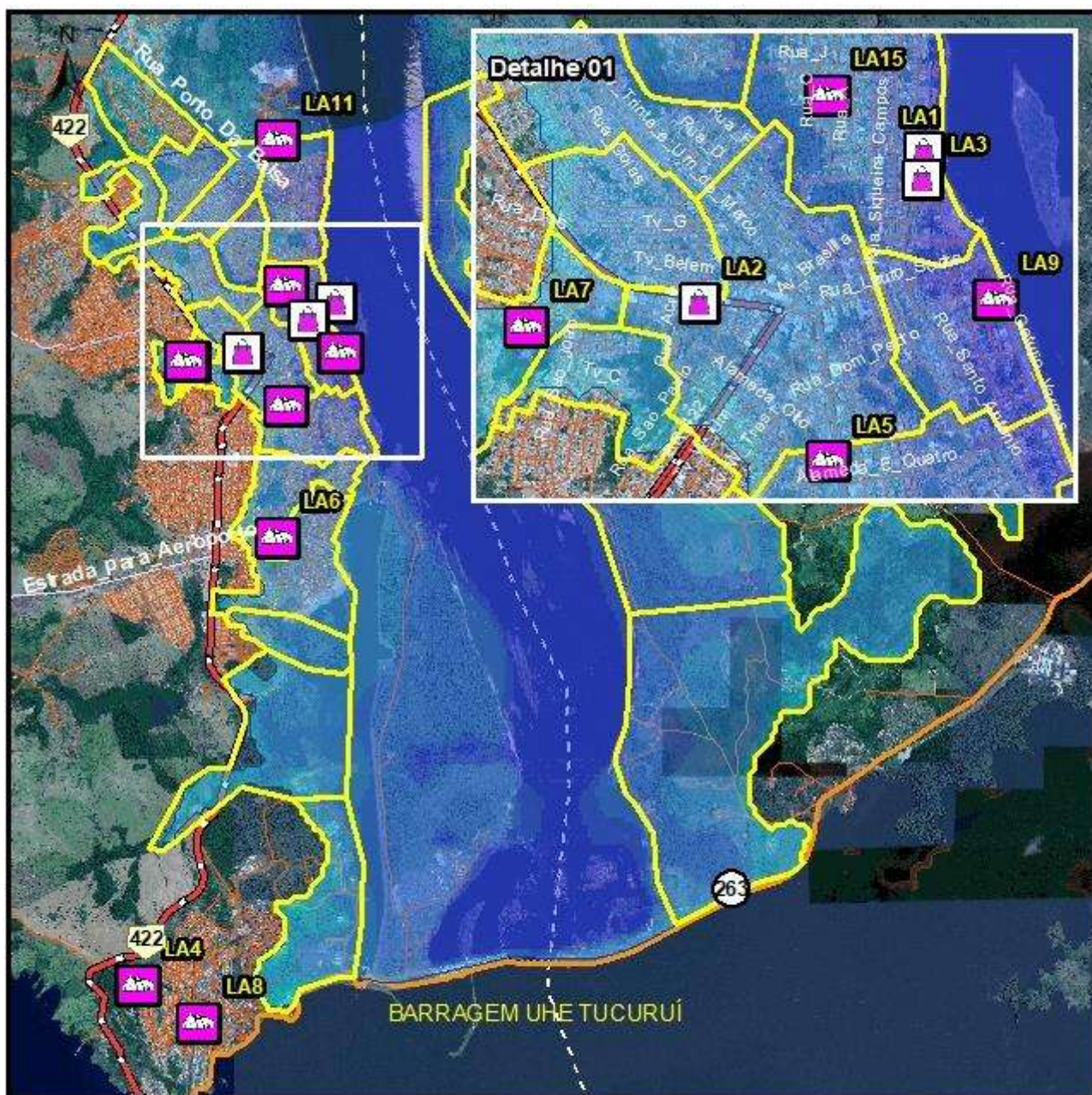


Figura 2.59: Localização das estruturas de lazer
Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.1.12 Outros Pontos

Segundo levantamentos realizados em 2019, foram considerados como estruturas do governo municipal, a Prefeitura Municipal de Tucuruí e a Câmara de Vereadores de Tucuruí, ambas dentro da ZAS. (Tabela 2.17 e Figura 2.60)

Tabela 2.17: Governo Municipal

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Prefeitura Municipal de Tucuruí	INST1	647644,044406	9583594,13419	7.765	sim
Câmara Municipal de Tucuruí	INST2	648236,694619	9583545,87409	7.560	sim

Em alguns bairros do município de Tucuruí existem associação de moradores que podem servir de ponto de encontro ou ajudar a divulgar a informação no caso de alguma emergência.

Estes pontos são apresentados na Tabela 2.18 e especializados na Figura 2.60, dos quais 03 estão fora da ZAS.

Tabela 2.18: Associação de Moradores na área da ZAS no município de Tucuruí e unidades fora da ZAS passíveis de servirem como ponto de apoio/refúgio

Ponto		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Localização na ZAS
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
Associação de Moradores Santa Isabel	AMO2	647469,865766	9583254,166760	7.349	sim
Associação de Moradores Jaqueira	AMO3	647963,744419	9584146,574150	8.061	sim
Associação de Moradores Nova Tucuruí	AMO5	646436,421009	9583654,497290	8.115	não
Associação de Moradores Colinas	AMO6	648290,871319	9583026,360730	6.895	sim
Associação de Moradores Matinha	AMO7	648512,587610	9582904,711880	6.698	sim
Associação de Moradores Jardim Marilucy	AMO9	647318,342969	9582395,093390	6.604	não
Associação de Moradores Bela Vista	AMO10	647229,663346	9582914,725260	7.117	não

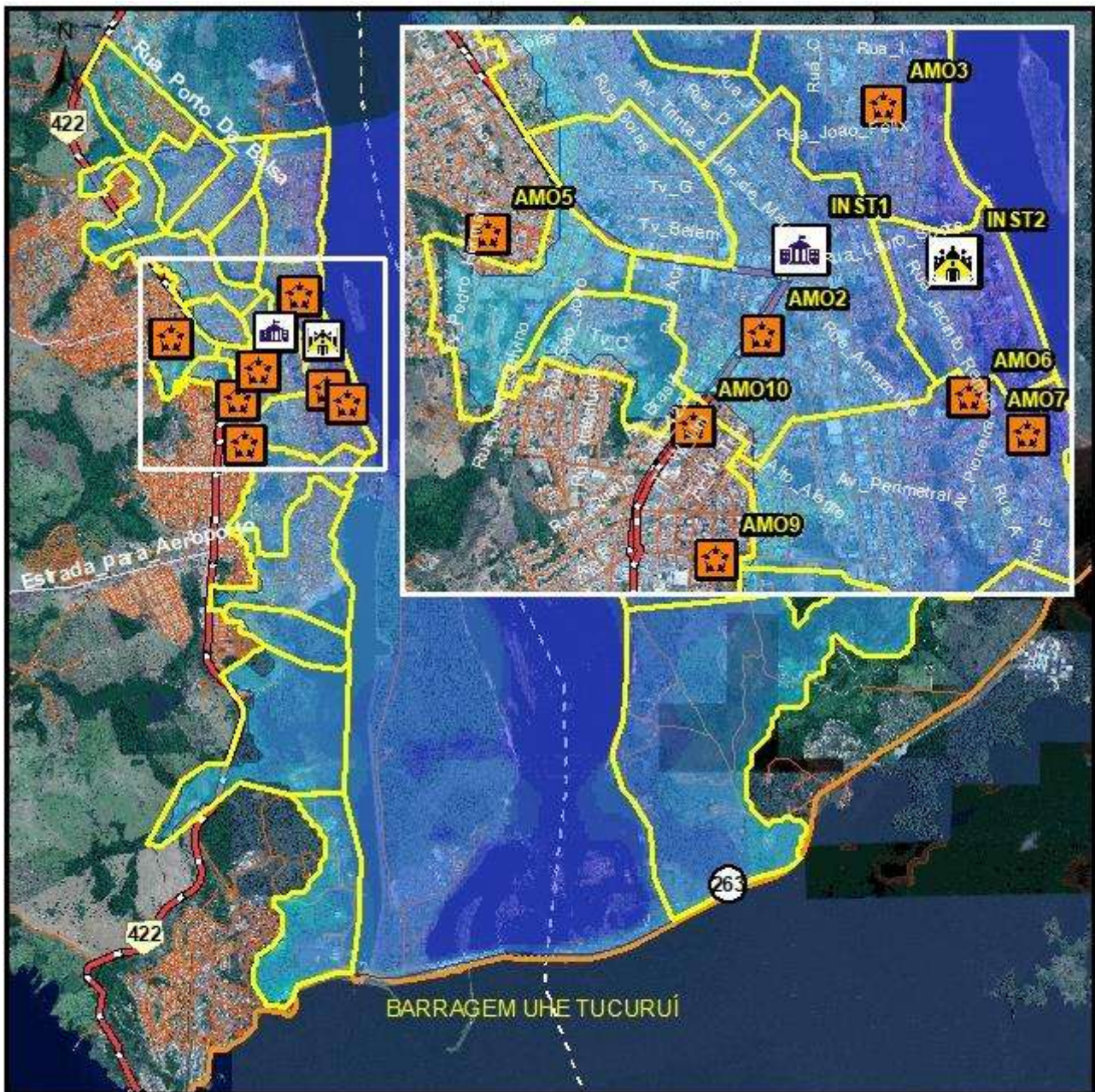


Figura 2.60: Localização de edificações institucionais do município de Tucuruí e associação de moradores na área da ZAS e unidades fora da ZAS passíveis de servirem como ponto de apoio/refúgio
Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.2 Diques do Moju

Considerando os limites da zona do vale imediatamente a jusante dos Diques do Moju, a mancha de inundação, referente à ZAS representa uma área de 39,14 km², conforme Figura 2.61, e corresponde a 1% do território do município de Breu Branco (3941,911 km²).



Figura 2.61: Área de inundação, com delimitação da Zona de Autossalvamento referente aos Diques do Moju
Imagem: Google Earth, 2017

A seguir são apresentados os elementos de caracterização dos usos e ocupação do solo no município de Breu Branco, na área de risco.

2.1.3.2.1 Infraestruturas: vias de comunicação

2.1.3.2.1.1 Rodoviário

Segundo levantamentos realizados em 2019, o acesso ao município de Breu Branco se dá através das rodovias PA-151 e PA-263. Além destas rodovias existem também as estradas vicinais que permitem o fluxo de veículos e de pessoas nas áreas de mineração, assim como o fluxo de veículos e de pessoas para atingir as residências existentes de forma dispersa na área. Várias delas serão atingidas pela ZAS.



Figura 2.62: Principais vias na área da Zona de Autossalvamento

Imagem: Google Earth, 2017

Conforme se pode verificar na Tabela 2.19 e na Figura 2.63, considerando a linha da ZAS dos Diques do Moju, o acesso ao município de Breu Branco será prejudicado, com o bloqueio das rodovias PA-263 e PA-151.

O ponto de bloqueio da PA-265 (BLOQ5 - PA-263) foi considerado, em função da área de inundação, haja vista sua localização ainda em território do município de Breu Branco.

Nestes pontos de bloqueio, devem ser previstos semáforos que possam ser acionados à distância quando da detecção da emergência, de modo a evitar o acesso às áreas de risco.

Tabela 2.19: Pontos de Bloqueio nas vias

Ponto de Bloqueio		Coordenadas UTM		Distância da Barragem (m)	Distância dos diques (m)
Nome	Código	X (m)	Y (m)		
PA-263 BREU BRANCO	BLOQ3 - PA-263	662857,441368	9586654,423310	16.547	1.459
PA-263 BREU BRANCO	BLOQ4 - PA-263	668683,971446	9584217,645630	20.348	4.902
PA-263 BREU BRANCO	BLOQ5 - PA-263	691377,375143	9583294,331670	42.031	27.445
PA-151 BREU BRANCO	BLOQ1 - PA-151	666993,288866	9582395,309000	18.112	4.510

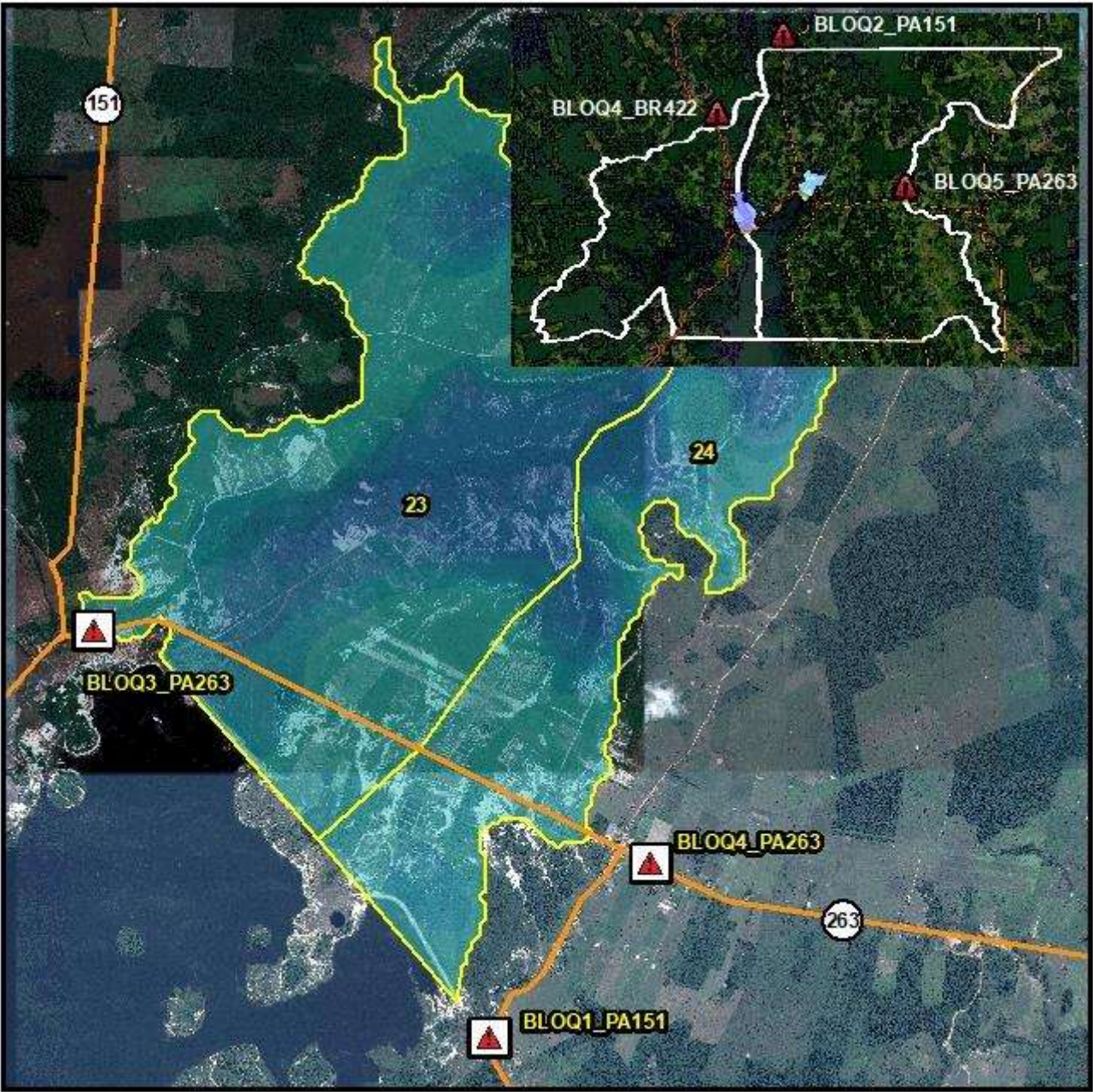


Figura 2.63: Localização dos pontos de bloqueio do sistema viário
Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.2.1.2 Hidroviário

Em Breu Branco, segundo Diagnóstico dos Portos de Desembarques Pesqueiros do Mosaico de Unidades de Conservação do Lago de Tucuruí de 2016, está em operação o Porto da Geleira, localizado na represa da UHE, na zona urbana, na altura do bairro do Japonês, fora da ZAS.

2.1.3.2.2 Estruturas importantes

Segundo verificações realizadas em 2019, também foram levantadas as diversas estruturas na área que requerem tratamento especial, a exemplo de estabelecimentos de ensino e de saúde, de segurança pública e defesa civil, igrejas entre outros, que representassem possíveis pontos de aglomeração de pessoas, ou de presença de pessoas com tratamento diferenciado em caso de emergência, assim como locais que possam servir de pontos de encontro e/ou ponto de refúgio.

As edificações foram identificadas utilizando-se as ortofotos e o Google (Earth e Maps) para marcar as estruturas de interesse dentro da ZAS.

Em seguida são apresentadas as informações obtidas através de dados secundários de cada um dos elementos levantados, por categoria e tipo.

Objetivando uma melhor visualização destas estruturas que requerem tratamento especial, a sua cartografia está apresentada já considerando as subzonas em que a Zona de Autossalvamento foi dividida no item ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA, DOS PONTOS DE ENCONTRO E DOS PONTOS DE REFÚGIO, e que podem ser conferidas na Figura 2.64. Saber quais estruturas se encontram em quais subzonas, por tema, facilita o planejamento e subsidia as ações a serem tomadas na emergência.



Figura 2.64: Subzonas na ZAS dos Diques do Moju

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.2.3 Economia

O município de Breu Branco possui um PIB de cerca de R\$790 mil reais, segundo o IBGE, em 2021. A base produtiva do município está voltada para o setor terciário, composta por comércio e serviços.

Segundo levantamentos realizados em 2019 e dados do Inventário de Oferta Turística de Breu Branco (2012), destacam-se as atividades dos três setores econômicos, conforme descrito a seguir.

Setor Primário, onde a economia do município baseia-se na exportação de madeiras, sendo o extrativismo vegetal da madeira uma das atividades mais importantes do município, e a carvoaria.

Este documento é de propriedade da Eletrobras Eletronorte.

É proibida sua publicação ou reprodução, mesmo que parcial, sem autorização.

Classificação: Interna

Página 134

No Extrativismo Animal são retiradas do lago principalmente tambaqui, pirarucu, tambacu, entre outros. O Extrativismo Mineral é representado pela Empresa Dow Corning Metais do Pará, uma das quatro filiais Brasileira que integra a Dow Corning Corporation, líder mundial em silicões e silício.

A agricultura do município é feita geralmente de maneira primitiva com produtos de culturas temporárias e permanentes. Na pecuária a criação de gado bovino é a mais importante, com destaque também para a produção de galináceos.

O setor industrial destaca-se na indústria madeireira e sílica e o setor terciário compreende atividades comerciais de venda no varejo e atacado, bem diversificado e distribuído, e de prestação de serviço.

Especificamente na ZAS no município de Breu Branco, segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), há 08 processos exploratórios.

- Processo 850830/1982 (MIN4): ocupa a maior parte da ZAS, com uma área de 6800 ha., sendo que a substância explorada é a sílica;
- Processo 850080/2013 (MIN5): é o segundo maior processo exploratório localizado na ZAS, com uma área de aproximadamente 5295 ha, sendo que boa parte de sua área está situada fora da ZAS. A principal substância explorada é o Caulim para uso industrial;
- Processo 850105/2015 (MIN6): localizado totalmente dentro da ZAS, com uma área de 49,46 ha, sendo que as principais substâncias exploradas são a areia e o cascalho, ambas para uso na construção civil;
- Processo 850242/2012 (MIN7): localizado totalmente dentro da ZAS, com uma área de 45,62 ha, sendo que as principais substâncias exploradas são a areia e o cascalho, ambas para uso na construção civil;
- Processo 850345/2017 (MIN8): localizado totalmente dentro da ZAS. Possui uma área de 49,91 ha, sendo que as principais substâncias exploradas são a areia e o cascalho, ambas para uso na construção civil;
- Processo 850603/2012 (MIN9): localizado totalmente dentro da ZAS, com uma área de 42,82 ha, sendo que as principais substâncias exploradas são a areia e o cascalho, ambas para uso na construção civil;
- Processo 850711/2016 (MIN10): localizado totalmente dentro da ZAS, com uma área de 33,40 ha, sendo que as principais substâncias exploradas são a areia e o cascalho, ambas para uso na construção civil;
- Processo 850519/2015 (MIN11): boa parte de sua área de 41,45 ha está localizada dentro da ZAS. As principais substâncias exploradas são a areia, o cascalho e o caulim, sendo os dois primeiros para uso na construção civil e o terceiro para uso industrial.

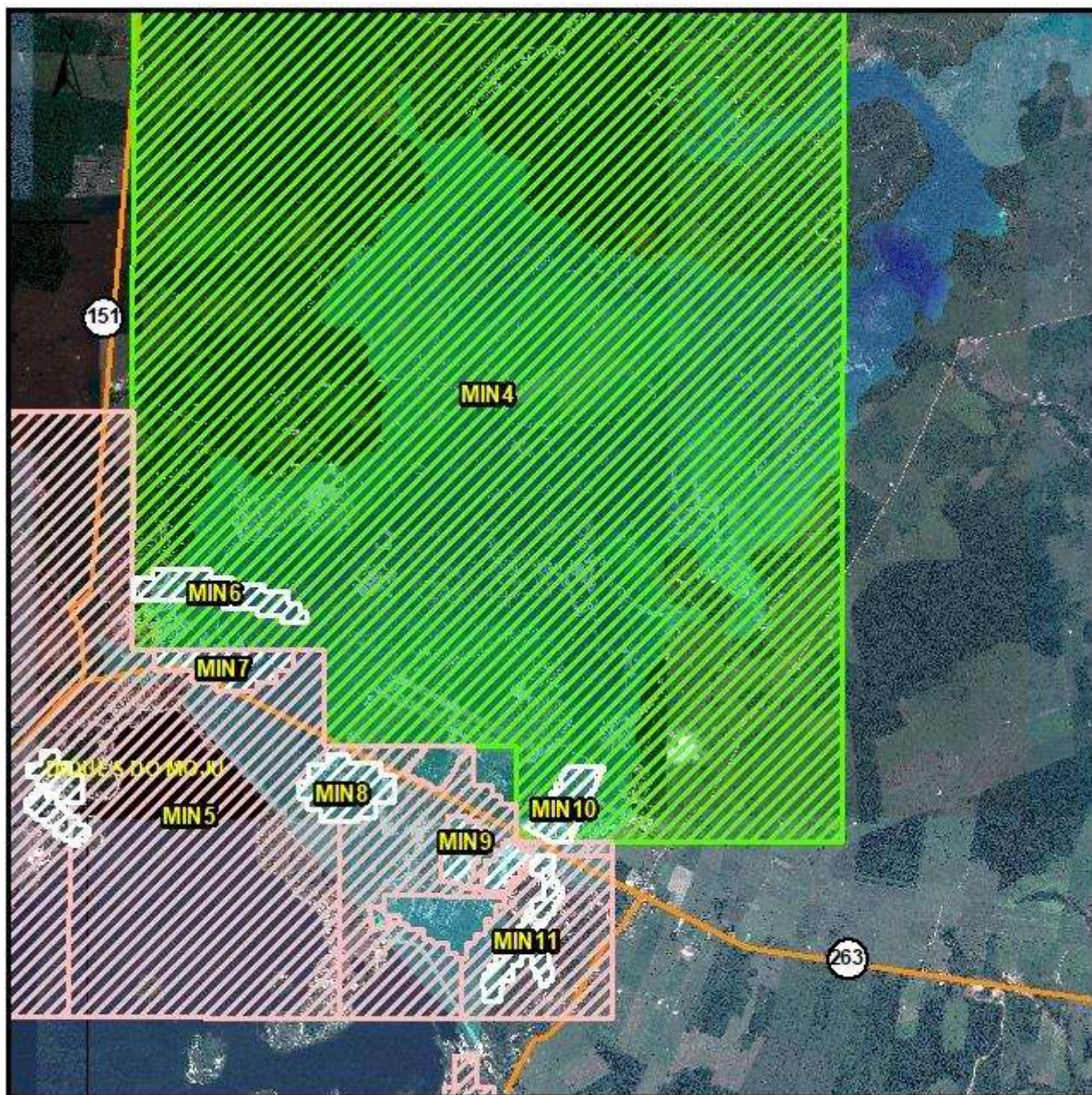


Figura 2.65: Processos Exploratórios Minerais na ZAS no município de Breu Branco

FONTE: Com base em <http://sigmine.dnrm.gov.br/webmap/>

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.2.4 Armazenamento de Produtos Perigosos

Segundo levantamentos realizados em 2019, considerando as atividades econômicas, observou-se que não há presença de estabelecimentos de produção e/ou armazenamento de produtos perigosos. Entretanto, considerou-se neste aspecto os estabelecimentos de comércio de combustíveis.

No município de Breu Branco, segundo dados da ANP, há um total de 09 postos de combustíveis, destes apenas 01 está localizado próximo à ZAS na localidade de Pitinga, conforme Tabela 2.20 e Figura 2.66.

Tabela 2.20: Posto de combustível próximo à ZAS no município de Breu Branco

Ponto		Coordenadas UTM		Distância dos diques (m)
Nome	Código	X (m)	Y (m)	
Posto de Combustível	PGAB1	668239,857967	9584481,612450	4.398



Figura 2.66: Localização dos estabelecimentos de comércio de combustíveis
 Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.2.5 Acesso a Serviços Básicos

Um ponto importante a ser verificado diz respeito ao saneamento básico, que abrange o conjunto de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo.

Segundo levantamentos realizados em 2019, Breu Branco possui um sistema de captação e de distribuição de água, operado pela Cosanpa, que abastece apenas sede urbana construída pela Eletronorte. O abastecimento de água atende aproximadamente cerca de 50% da população da sede. Os demais são atendidos por sistema de poços privados.

Somente o centro da cidade é servido por rede de esgotamento sanitário e pluvial, sendo a deposição final dos dejetos sanitários feita em uma lagoa de estabilização. Os efluentes dessa lagoa são lançados diretamente no reservatório da UHE Tucuruí. Os esgotos oriundos da drenagem pluvial são também lançados diretamente no reservatório. Nos outros locais da cidade o escoamento é a céu aberto.

A limpeza pública no município de Breu Branco é de responsabilidade do Governo Municipal. Os serviços prestados são realizados pela Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento – Semasa.

Na área da ZAS não há nenhuma unidade referente aos sistemas de saneamento do Município.

2.1.3.2.6 Energia Elétrica

Segundo levantamentos realizados em 2019, o fornecimento de energia elétrica no município de Breu Branco é realizado pela UHE de Tucuruí, a distribuição aos consumidores fica de responsabilidade do Grupo Rede Celpe, mas é disponibilizado apenas para a sede do município, sendo que na zona rural quase não há eletrificação.

Na área da ZAS passam linhas de transmissão, conforme Figura 2.67.

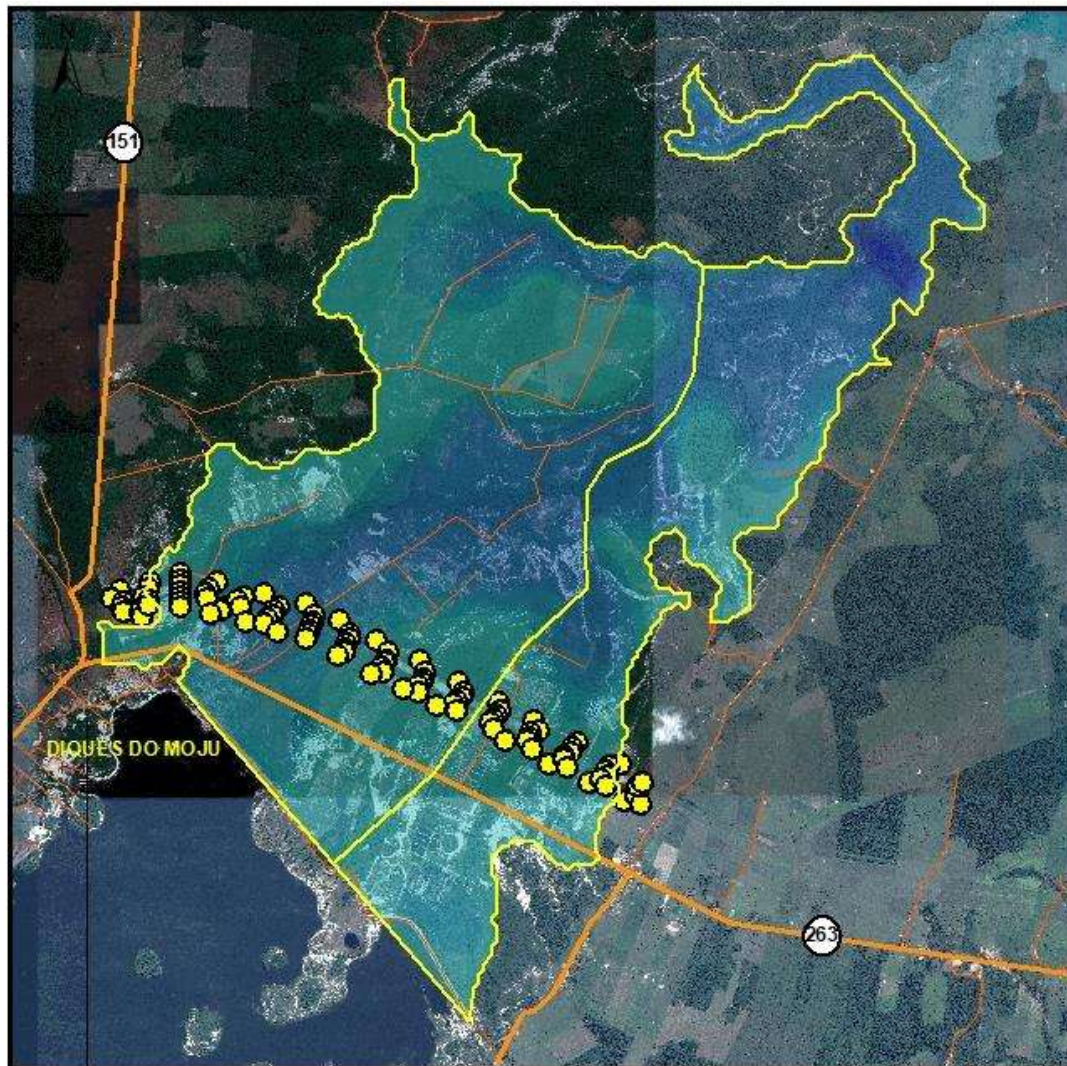


Figura 2.67: Linha de transmissão localizada na ZAS em Breu Branco

Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.2.7 Meios de comunicação

Segundo levantamentos realizados em 2019, para serviços de rádio e TV em Breu Branco, o sistema Floresta de Comunicações, localizado em Tucuruí, realiza o serviço de radiodifusão com frequência em AM e FM, e de retransmissão dos sinais de televisão da Rede Globo, da rede Bandeirantes e do SBT, gerando programas locais. Todos localizados fora da ZAS, podendo prestar serviço através de avisos em situação de emergência.

No município de Breu Branco, a telefonia fixa está sob responsabilidade da Oi fixo.

Com relação à telefonia móvel, há no município quatro concessionárias de serviços, a saber: CLARO, OI, TIM e VIVO. De acordo com informações da Associação Brasileira de Telecomunicação, de junho de 2018, as antenas de celular estão localizadas na sede urbana de Breu Branco, conforme Tabela 2.21. Pode-se observar que nenhuma delas encontram-se na área da ZAS, conforme Figura 2.68.

Tabela 2.21: Antenas de concessionárias de celular presentes no município de Breu Branco

Ponto		Coordenadas UTM	
Operadora	Código	X (m)	Y (m)
CLARO	ICOMUANB1	658764,234305	9581629,742660
OI	ICOMUANB2	658972,754682	9582353,015680
TIM	ICOMUANB3	657804,113804	9581256,612840
TIM	ICOMUANB4	658990,676513	9582369,571620
TIM	ICOMUANB5	659287,059498	9582488,867050
VIVO	ICOMUANB6	658757,432114	9581620,846870
VIVO	ICOMUANB7	657895,103748	9582561,179640
VIVO	ICOMUANB8	659878,428059	9583747,159270
VIVO	ICOMUANB9	655307,776965	9619072,337480
VIVO	ICOMUANB10	691195,734582	9583321,798200
VIVO	ICOMUANB11	665265,067143	9557913,254020

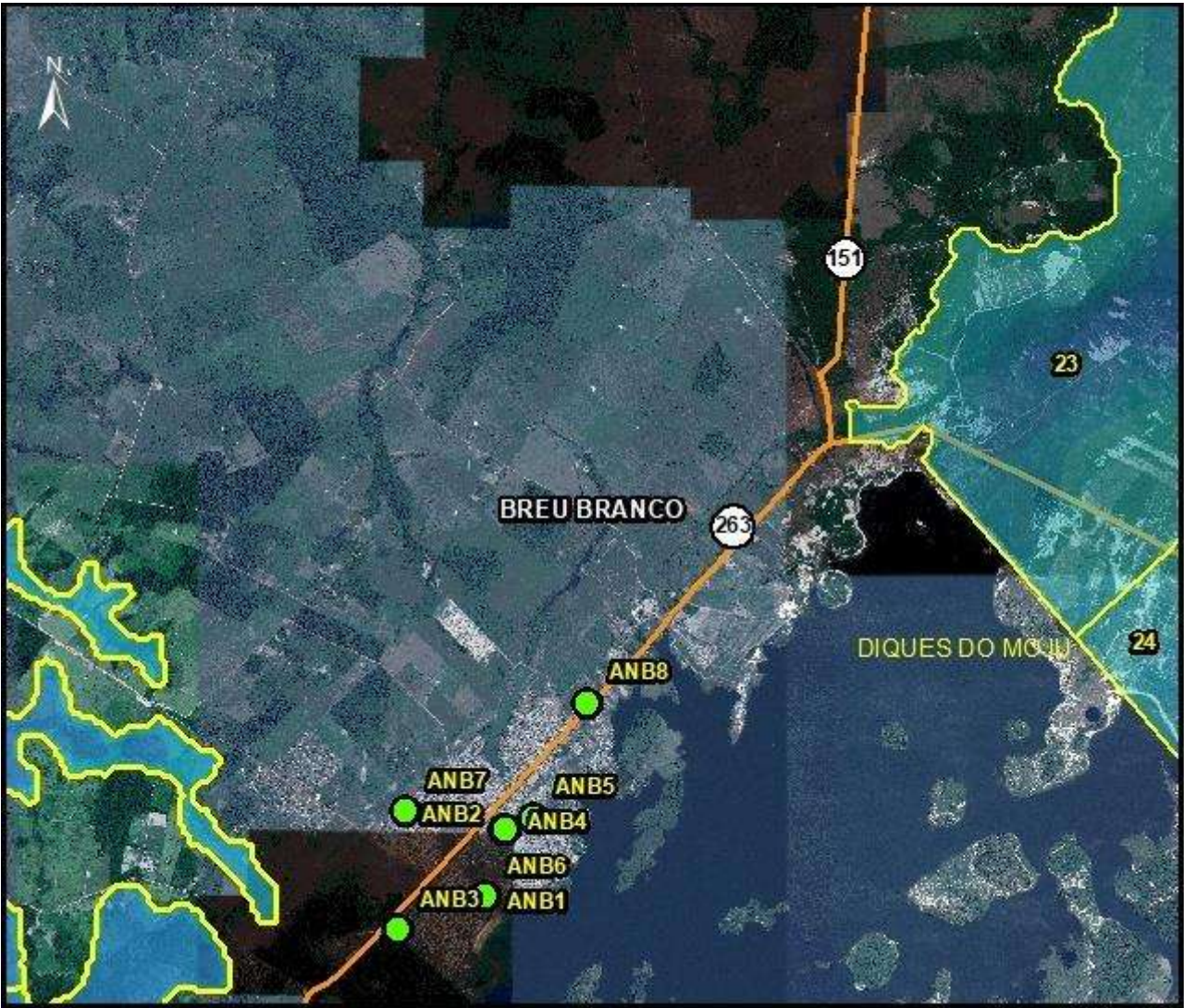


Figura 2.68: Localização das antenas de concessionárias de celular no município de Breu Branco
Imagem: Google Earth, 2017

2.1.3.2.8 Estabelecimentos de Ensino e de Saúde

Segundo levantamentos realizados em 2019, considerando o levantamento com dados secundários, não foi possível identificar na ZAS estabelecimentos de educação e de saúde.

2.1.3.2.9 Segurança Pública

Segundo levantamentos realizados em 2019, a segurança pública no município de Breu Branco é formada por unidades de Polícia Civil e Polícia Militar que agem de acordo com as necessidades. Ambas estão localizadas na área urbana do município e, desta forma, se encontram fora da área da ZAS, podendo servir como apoio ao Sistema de Defesa Civil.

2.1.3.2.10 Patrimônio histórico e cultural

Segundo levantamentos realizados em 2019, no município de Breu Branco não há, na sede urbana, monumentos ou espaços de interesse cultural que despertem o interesse para tombamento e ou preservação.

2.1.3.2.11 Outros Pontos

Segundo levantamentos realizados em 2019, em Pitinga, nas proximidades do limite da ZAS, há uma estrutura que pode ser utilizada como ponto de refúgio da população. Trata-se do Parque da Vaquejada Otácio Antonio (código LAZ1 - UTM X=668749,521134 e Y=9583995,337650) localizado a cerca de 5 km dos diques (Figura 2.69).



Figura 2.69: Localização do Parque da Vaquejada
Imagem: Google Earth, 2017

Unidades de Conservação

Tanto na área da ZAS do barramento principal, como na área da ZAS dos Diques do Moju, não há unidades de conservação.

Síntese dos dados levantados

Para este documento foram utilizados dados secundários que, interpretados, tornaram possível a produção de conhecimento para a caracterização da Zona de Autossalvamento. Além disso, em 2024 foi realizado o levantamento cadastral da ZAS de Breu Branco, pela empresa Geometrisa, que abrangeu cerca de 535 edificações. Destas, 336 são habitadas e 203 foram cadastradas com a presença do morador. Demais detalhes podem ser obtidos no relatório.

Informações locais como nome, contato telefônico, existência de meios de deslocamento próprios, localização de pessoas com alguma deficiência que dificulte a mobilidade e/ou a interpretação dos sinais de aviso, podem ser obtidos no relatório “UHE Tucuruí_Cadastramento (GE-RA-0001-UHE-TUC-11- 23.

A técnica SIG, com seu potencial de sintetizar e integrar a informação à dimensão territorial, possibilita uma fácil visualização da informação e pode ser extremamente útil durante a apresentação dos resultados aos diferentes grupos de trabalho envolvidos no Plano de Ação de Emergência. Além disso, a sintetização da informação facilita o cruzamento de dados e a ilustração da coerência entre as medidas a serem adotadas para cada situação. Os resultados podem ser obtidos de forma fácil, o que ajuda a melhorar o conhecimento dos procedimentos a serem executados pelos diversos atores.

Contudo, a criação de um SIG envolve alto custo em equipamentos para a montagem de uma base de dados geográfica completa, utilizando imagens de satélite de alta resolução e com grande capacidade de armazenamento. Ademais, requer tempo para efetuar as transformações necessárias para atualização constante da base, podendo ser necessário trabalhar com dados armazenados em diferentes sistemas e formatos e, por vezes, realizar uma nova coleta de dados.

2.1.4 RESULTADOS DO LEVANTAMENTO CADASTRAL

2.1.4.1 Metodologia

O cadastramento foi realizado em campo, pela equipe designada pelo empreendimento abrangendo não só a região delimitada pela ZAS, mas também parte da ZSS nos municípios de Tucuruí e Breu Branco, denominada ZAS estendida. A equipe de campo foi composta por 14 recenseadores, que receberam treinamentos específicos para a atividade nas semanas que antecederam o início do cadastramento.

Para a anotação das informações, utilizaram-se formulários personalizados e que podem ser armazenados localmente e em nuvem. Cada recenseador recebeu um kit de cadastro, composto por um tablet para preenchimento dos formulários, um colete e equipamentos de proteção individuais, como bonés, protetores solares e uniformes com proteção UV.

A partir dos dados coletados, foi possível a caracterização das edificações e a contabilização dos habitantes nelas inseridas. Para a classificação da vulnerabilidade social, foi considerada a interação entre as características socioeconômicas, biofísicas e culturais das populações, além das condições estruturais das edificações, para alcançar uma perspectiva mais abrangente e representativa da população potencialmente afetada na região da ZAS, de maneira a estimar a sua capacidade de resiliência, resistência e resposta a incidentes, acidentes ou desastres.

Ressalta-se que o levantamento cadastral da ZAS deve ser atualizado em periodicidade de, no máximo, 3 anos.

2.1.4.2 Cadastros realizados

Neste item apresenta-se o resultado do levantamento cadastral da população da Zona de Autossalvamento, em atendimento à Lei nº 12.334/2010, alterada pela Lei nº 14.066/2020, incluindo a identificação de vulnerabilidades sociais.

A partir do levantamento cadastral constatou-se que a área da ZAS abrange cerca de 20.227 edificações visitadas pela equipe de campo da Geometrisa. Destas, 14.759 edificações são habitadas, sendo 7.110 cadastradas com a presença do morador. Foram identificadas ainda 2.155 edificações não habitadas, 3.259 pontos sensíveis, além de 47 edificações inacessíveis.

Foram contabilizados aproximadamente 23.064 indivíduos, sendo a maioria crianças e adolescentes entre 10 e 19 anos e adultos de 20 a 29 anos. Os cadastrados possuem majoritariamente ensino fundamental incompleto e a ocupação de maior parcela compreende desempregados. Destaca-se 5% de indivíduos que afirmaram ter alguma condição clínica ou deficiência, sendo de natureza visual, intelectual, física, auditiva e psicossocial.

A maioria das edificações cadastradas contam com meios de transporte, como carros, motos, bicicletas, veículos náuticos, caminhões e tratores e a grande maioria dos indivíduos informaram possuir também dispositivos de comunicação, tais como acesso à internet, WhatsApp, televisão e rádio, que desempenham um papel importante na obtenção de informações.

No que se refere a criação de animais, é relevante mencionar um total de 23.991 animais registrados, abrangendo uma variedade que inclui as categorias: aves, caninos, felinos, bovinos, suínos, caprinos e equinos. Por fim, quanto ao tipo construtivo e abastecimento de água das edificações, predominam as construções de madeira abastecidas por meio de encanamento.

Da Figura 2.70 a Figura 2.72 correspondem, respectivamente, aos mapas da distribuição das estruturas cadastradas, das vulnerabilidades sociais e dos pontos sensíveis na região, proporcionando uma visão geoespacial das áreas que requerem atenção especial em situações de risco. No fluxograma da Figura 32 estão detalhadas as principais informações das edificações inventariadas. Demais detalhes podem ser obtidos no relatório “UHE Tucuruí_Cadastramento (GE-RA-0001-UHE-TUC-11-23)”.

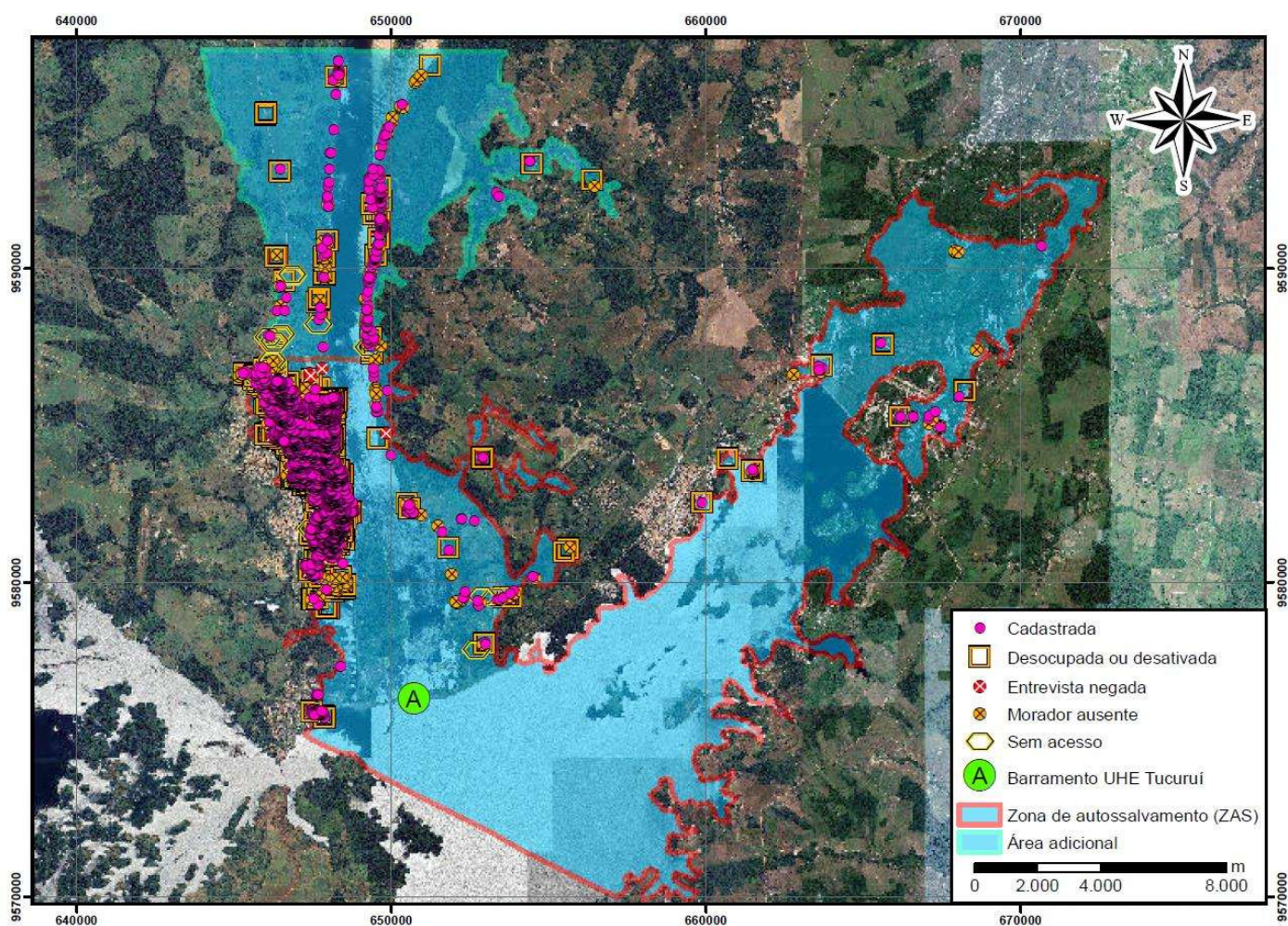


Figura 2.70: Distribuição das estruturas cadastradas

Fonte: Geometrisa, 2023.

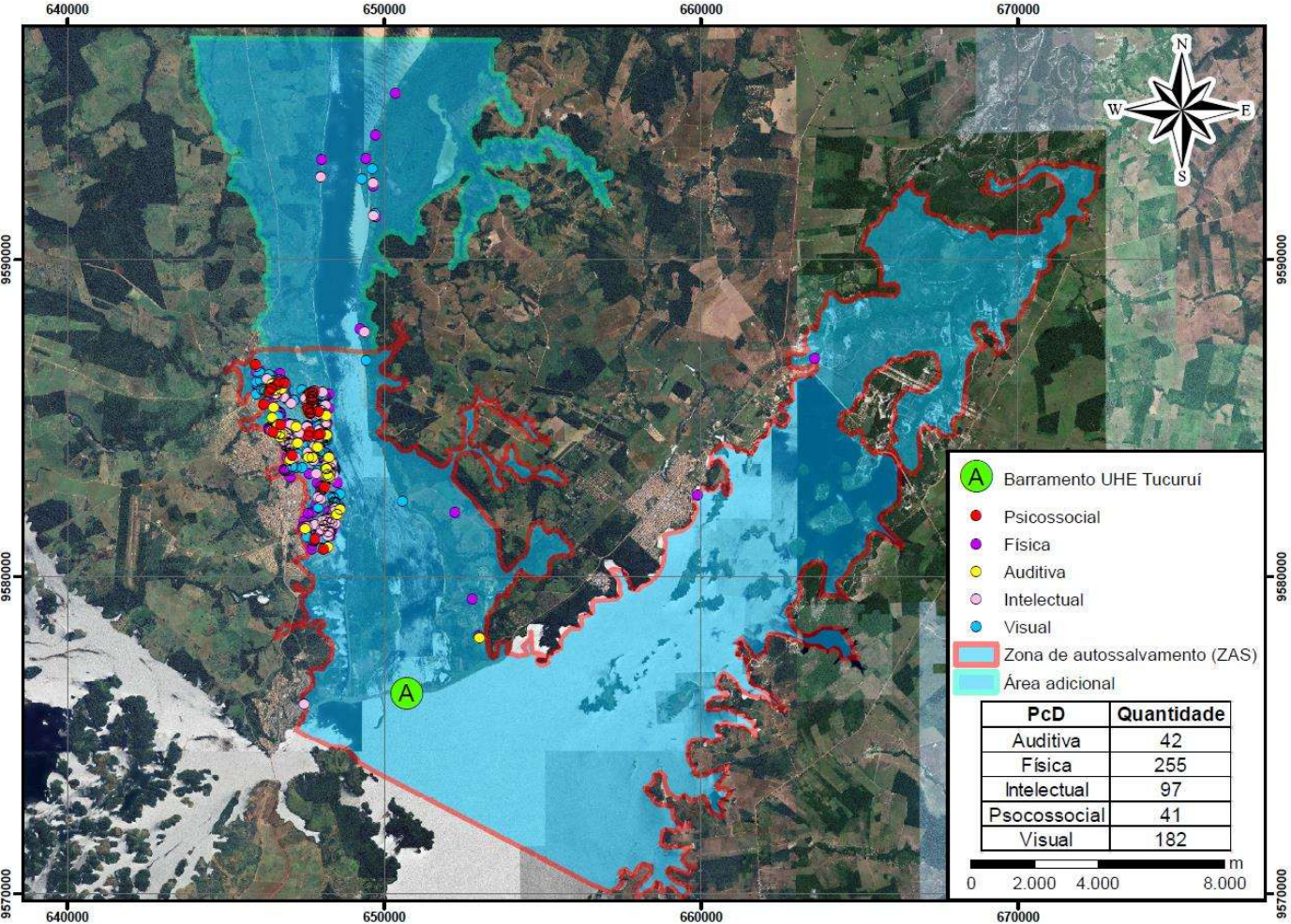
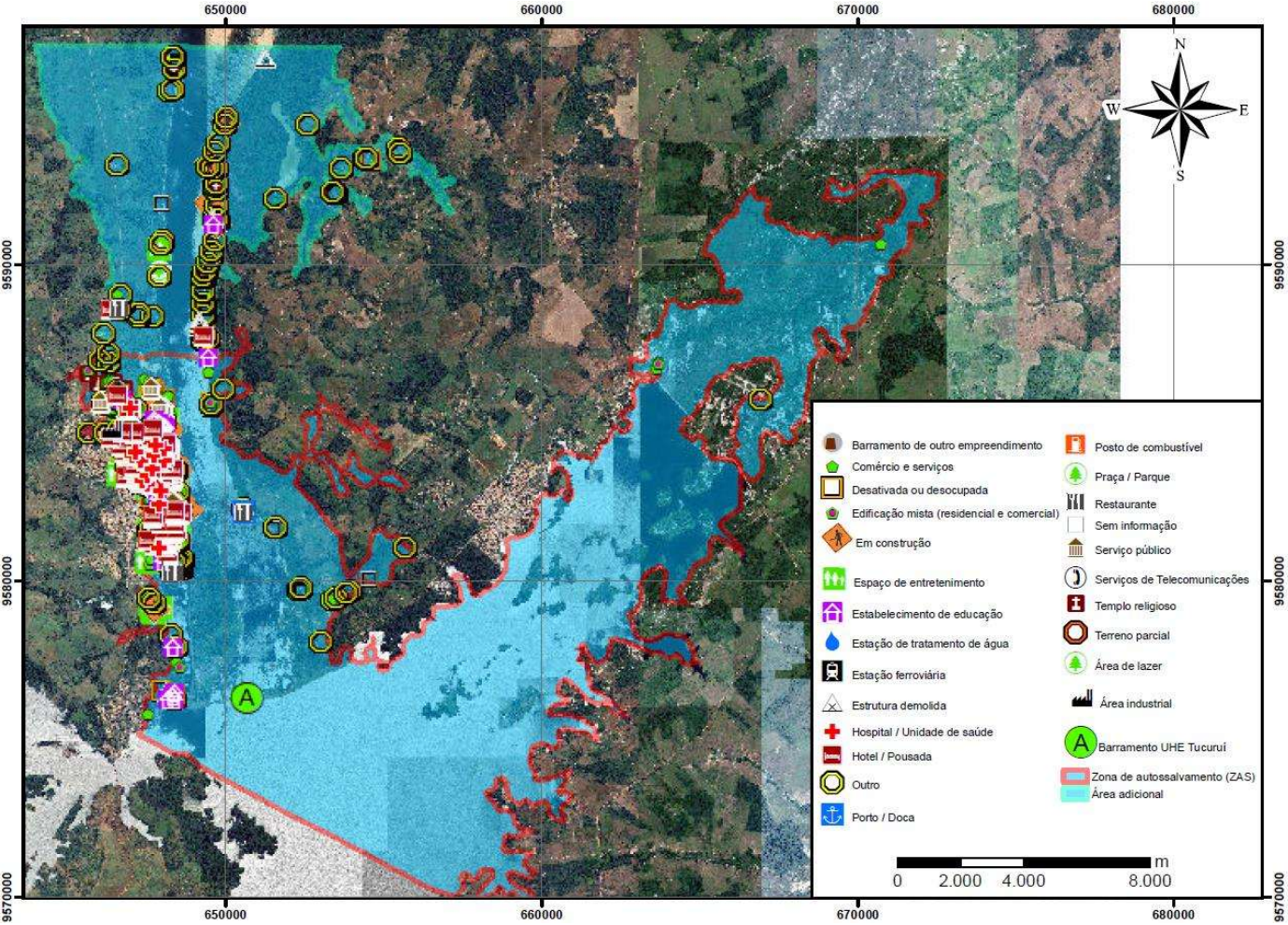


Figura 2.71: Distribuição dos pontos de vulnerabilidade social

Fonte: Geometrisa, 2023



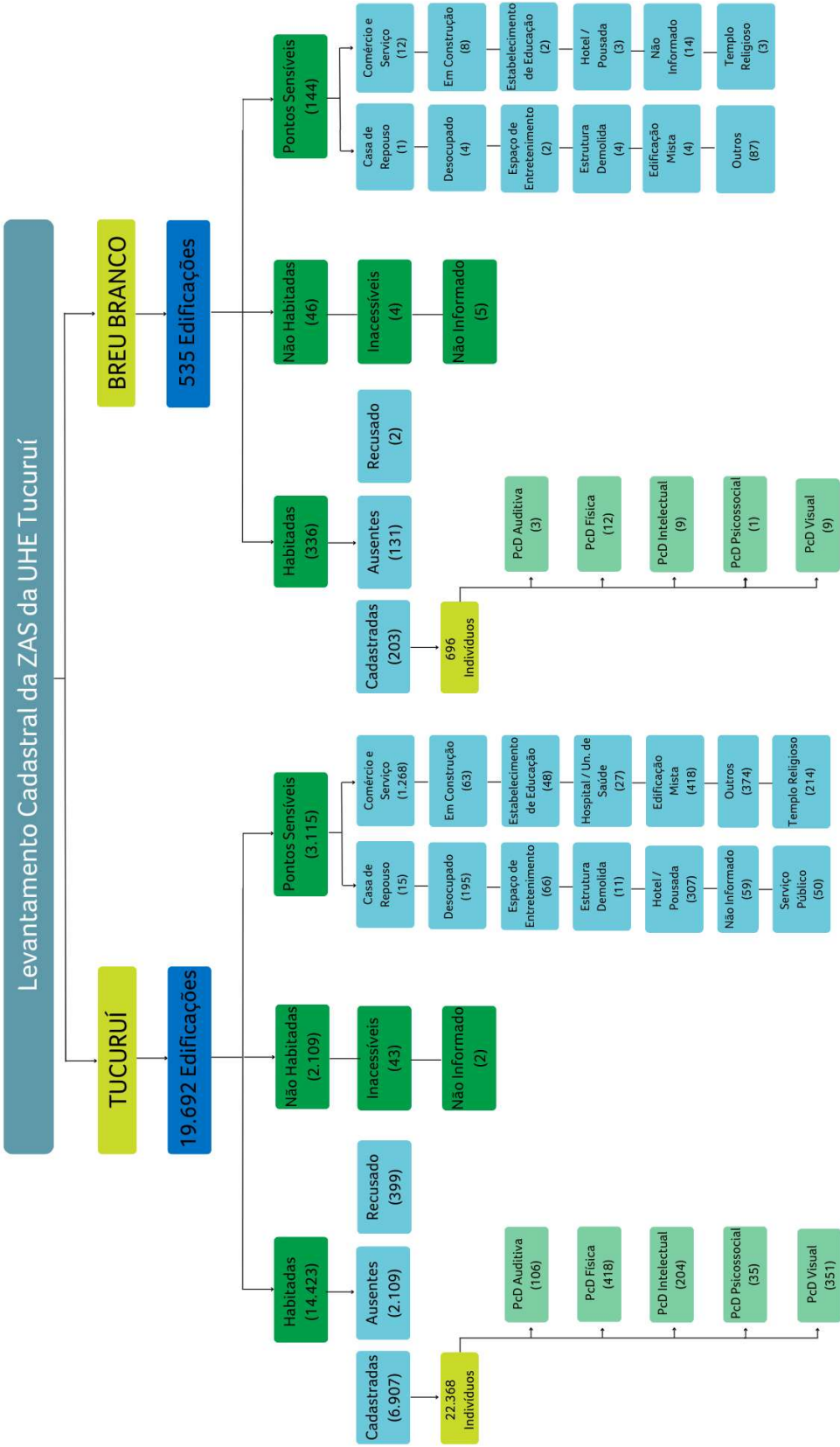


Figura 2.73: Fluxograma de Cadastramento

Fonte: Geometrisa, 2023

2.1.4.3 Moradores Ausentes

No processo de realização do levantamento cadastral da Zona de Autossalvamento, uma etapa crucial foi garantir que todas as informações pertinentes ao cadastramento fossem eficazmente comunicadas a todos os residentes da área de interesse. Contudo, houve o desafio de alguns moradores não estarem presentes em suas residências no momento das visitas. Esta situação era antecipada, considerando a variedade de rotinas pessoais e compromissos que poderiam levar os moradores a estarem fora de casa. Para assegurar que estes não fossem excluídos do processo e recebessem todas as informações necessárias, foi adotada a estratégia de deixar uma "Carta ao Morador Ausente" em cada uma das residências onde não se obteve resposta.

Este documento foi cuidadosamente elaborado para fornecer um panorama claro e conciso do levantamento cadastral para operacionalização do PAE, destacando sua importância como medida preventiva, para a segurança e o bem-estar da comunidade, bem como os passos específicos que o morador ausente deveria seguir para realizar seu auto cadastramento e os canais de comunicação disponíveis para esclarecimento de dúvidas. O objetivo foi garantir que, mesmo na ausência de um contato direto, os moradores tivessem acesso a todas as informações críticas relacionadas ao levantamento e compreendessem a relevância de sua participação ativa no processo.

A adoção dessa medida mostrou-se eficaz e refletiu o compromisso do empreendedor em alcançar uma comunicação efetiva e inclusiva, reconhecendo a diversidade de circunstâncias dos moradores da ZAS e buscando garantir a maior adesão possível ao processo.

2.1.4.4 Comparativos

2.1.4.4.1 Levantamento do uso e ocupação do solo - 2019

De acordo com o documento "Volume VI – VI.6 Levantamento do uso e ocupação do solo - 1724-TU-8-GE-G00-00-G-00-RT-0008", para o município de Tucuruí, considerando somente as áreas dos setores censitários que estão inseridos na ZAS e os dados populacionais corrigidos para 2018, estimou-se um total de 69.115 habitantes, distribuídos na área potencialmente atingida. Para Breu Branco, foi estimada a população residente na ZAS em 416 pessoas. Assim, considerando a projeção realizada no estudo anterior para 2018, a estimativa da população atingida em toda a ZAS referente ao barramento principal seria de 69.531 habitantes.

Quanto ao Dique do Moju, a porção do município de Breu Branco, área potencialmente inundável na ZAS, localiza-se totalmente em área rural e a estimativa do estudo, considerando o número de edificações e uma média de 4 habitantes por residência, com base no Censo 2010, tem-se um total de 212 habitantes.

2.1.4.4.2 Levantamento Cadastral – 2023

Durante o planejamento do Levantamento Cadastral da ZAS para o ano de 2023, foram identificadas via Google Earth®, com imagem atualizada em 2023, 22.403 edificações na área compreendida pela Zona de Autossalvamento e ZAS estendida. A verificação em campo identificou cerca de 20.227 edificações na ZAS (residências e estruturas vinculadas) e 3.259 pontos sensíveis (áreas com grande concentração de pessoas), que foram visitadas pela equipe de campo da Geometrisa,

correspondendo a 104,8% do previsto. A diferença entre o previsto e o verificado pode ser explicada pelo método de quantificação via satélite, que pode trazer imprecisões na identificação da separação de telhados.

Das edificações levantadas, 14.759 edificações são habitadas, sendo 7.110 cadastradas com a presença do morador, totalizando, aproximadamente 23.064 indivíduos, sendo a maioria crianças e adolescentes entre 10 e 19 anos e adultos de 20 a 29 anos. Para as edificações com moradores ausentes (2.109), entrevistas recusadas (399) e edificações inacessíveis (47), se considerada a aproximação utilizada em estudos anteriores, de 4 habitantes por edificação, estima-se uma população de 10.220 habitantes.

Assim, tem-se um total de 33.096 habitantes na área de influência da UHE Tucuruí, correspondendo a 48% da população estimada no levantamento anterior. Levando em conta que a estimativa anterior foi baseada nas estatísticas do Censo de 2010, onde se considerou o aumento da população, e que entre o Censo de 2010 (97.128) e o Censo de 2022 (91.306) houve diminuição da população de Tucuruí e Breu Branco, pode-se justificar a diferença entre a aproximação realizada em 2019 e o obtido em 2023.

2.1.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

A Lei Federal nº 14.066/2020 prevê o planejamento de rotas de fuga e pontos de encontro com respectiva sinalização como um dos itens mínimos a serem contemplados na elaboração do Plano de Ação de Emergência (PAE).

O projeto de sinalização da ZAS da UHE Tucuruí foi validado em campo junto às Defesas Civas de Tucuruí e Breu Branco e teve a anuência das entidades municipais (Tucuruí: GE-SIN-002-UHE-TUC-09-23_R4 e Breu Branco: GE-SIN-001-UHE-TUC-09-23_R4). Os modelos de placas utilizados nos municípios estão dispostos nas abaixo. Para a Zona de Segurança Secundária, recomenda-se a sinalização das rotas de fuga em direção aos pontos de encontro, utilizando-se placas indicativas conforme exemplos supracitados, assim como para os pontos de risco localizados nas rodovias. Este procedimento deve ser previsto nos Planos de Contingência Municipais (PLANCON).



Figura 2.74: Modelo de placa sinalizadora para ponto de encontro



Figura 2.75: Modelo de placa sinalizadora para rotas de fuga



Figura 2.76: Modelo de placa sinalizadora para áreas de risco

2.2 ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA, DOS PONTOS DE ENCONTRO E DOS PONTOS DE REFÚGIO

Considerando os dados levantados e apresentados no item “Caracterização da Zona de Autossalvamento”, ela foi dividida em subzonas, com base no tempo disponível de evacuação em cada uma delas e em outras características, como a topografia, o acesso, a densidade populacional e de construções.

Naqueles locais cujo tempo disponível para a Defesa Civil atuar é muito curto, a população deve se deslocar para locais seguros, previamente informados, após serem avisadas pelos sistemas de alarme.

Isto posto, para cada subzona, um local foi designado para onde as pessoas devem se dirigir durante o processo de evacuação. Esses locais são chamados de “pontos de encontro” ou “pontos de refúgio”, dependendo da distância a ser percorrida até a área fora da ZAS. Os pontos de encontro estão localizados dentro da ZAS e os pontos de refúgio estão fora, a salvo da inundação. Para acessar estes pontos foram traçadas “rotas de fuga” para cada subzona.

O “Ponto de Encontro” deve ser um local facilmente reconhecido pela população, previamente estabelecido pelo Empreendedor, para o qual ela deverá se deslocar após o acionamento de um sistema de alarmes numa emergência, quando as distâncias a serem percorridas até fora da ZAS forem maiores. A partir deste ponto, a população será resgatada por veículos disponibilizados pela Prefeitura e pelo Empreendedor, até um “Ponto de Refúgio” ou diretamente para um “Abrigo”.

O “Ponto de Refúgio” deve ser um local seguro, fora da ZAS, previamente estabelecido pelo Empreendedor, para o qual deverá se deslocar uma população após o acionamento de um sistema de alarmes numa emergência. O seu objetivo é concentrar as pessoas de uma determinada subzona para, posteriormente, levá-las para um “Abrigo”, através de meios de transporte disponibilizados pela Prefeitura e pelo Empreendedor.

Geralmente, são escolhidos como pontos de encontro e pontos de refúgio espaços públicos como igrejas, campos de futebol, áreas de lazer, escolas e outros espaços abertos. Esses locais devem ser de fácil identificação e bem acessíveis aos agentes da Defesa Civil, que enviarão os meios de transporte necessários para buscar os desalojados e encaminhá-los para os locais adequados. Na maioria dos casos, é fundamental que as pessoas não utilizem carros para este deslocamento, uma vez que podem provocar congestionamentos e bloquear as passagens.

É importante destacar que a função dos pontos de encontro e de refúgio não é a de servir como abrigo, mas como locais de passagem, onde os habitantes permaneçam apenas por um curto período, a fim de garantirem sua proteção. Ressalta-se, ainda, que a opção mais indicada é a casa de amigos ou parentes, desde que seja em local seguro.

A “Rota de Fuga” é um caminho a ser percorrido pela população, por conta própria, após o acionamento de um sistema de alarme numa emergência, visando se deslocar para um “Ponto de Encontro” ou “Ponto de Refúgio”. A rota de fuga deve ser aprovada pela Defesa Civil e as autoridades devem garantir que não sejam bloqueadas, havendo provisão de equipamentos destinados à liberação desses caminhos.

O “Abrigo” é um local seguro, pré-determinado pela Prefeitura, de caráter temporário e emergencial, para atender a população desabrigada após uma emergência. Para isto podem ser utilizadas edificações existentes, como ginásios, galpões e escolas, com a necessidade de adaptação destes espaços para que as pessoas possam ali viver por algum tempo. Outra saída seria o Município construir espaços como galpões e centros comunitários, de uso da população, cujo projeto contemplasse o uso eventual como abrigo emergencial. Uma outra forma utilizada tem sido os acampamentos para desabrigados, a exemplo das estruturas desmontáveis e transportáveis como as do exército.

2.2.1 BARRAMENTO PRINCIPAL

A Zona de Autossalvamento do barramento principal foi dividida em 19 subzonas em Tucuruí e 03 subzonas em Breu Branco. A subzona 17 foi incluída, mesmo estando fora da ZAS, por tratar-se de uma área urbana com ocupação significativa, conforme Figura 2.70.

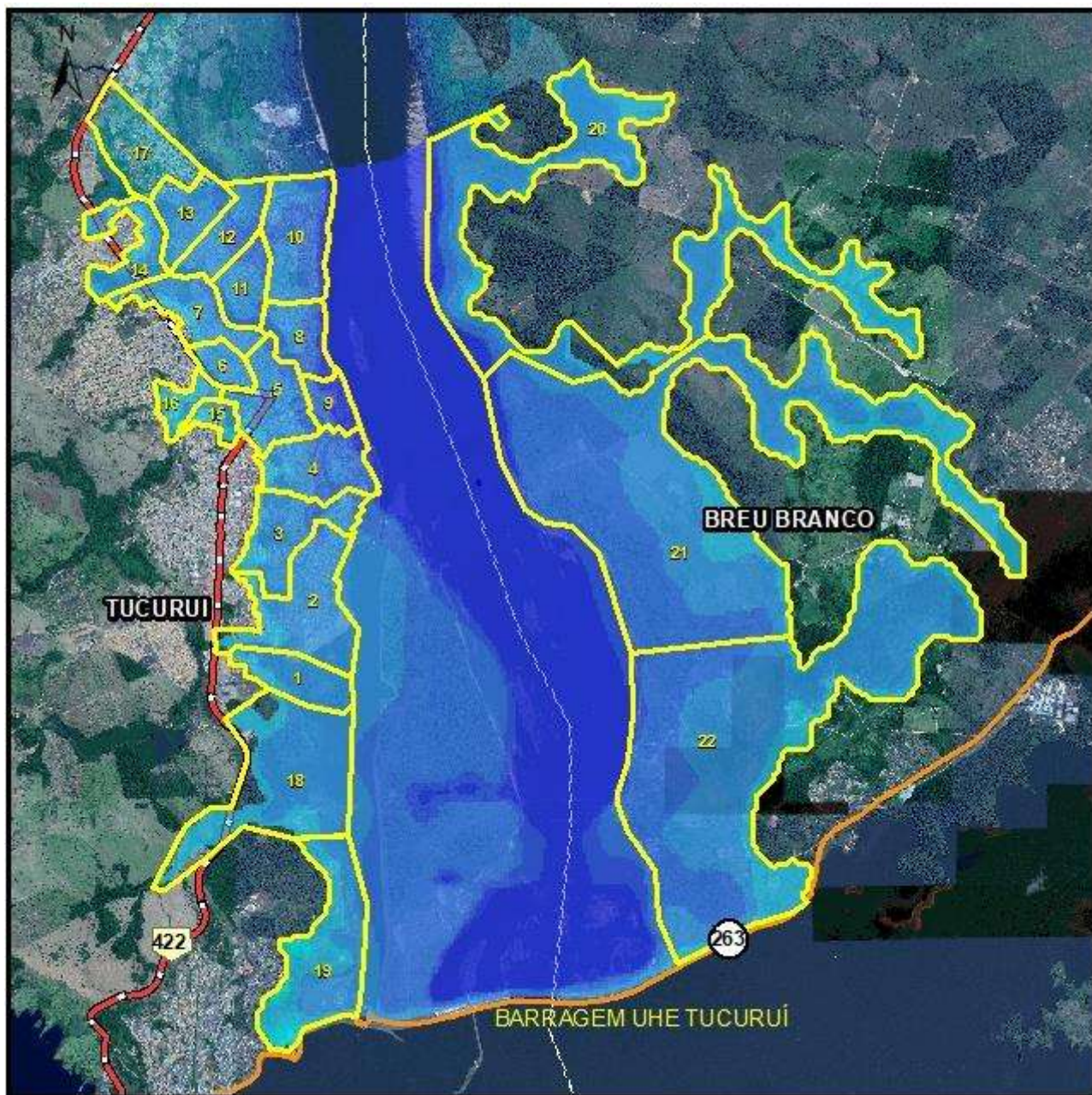


Figura 2.77: Subzonas da ZAS do barramento principal

Imagem: Google Earth, 2017

No documento 1724-TU-8-GE-G00-00-G-00-DE-0001 - UHE TUCURUÍ - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM - CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO é apresentada a cartografia de cada uma das subzonas em que a ZAS referente ao barramento principal foi dividida. Para cada uma delas são identificadas as estruturas em risco, os pontos de encontro e/ou pontos de refúgio, as rotas de fuga e o sistema de alerta fixo (ver documentos 1724-TU-8-GE-G00-00-G-00-PR-0004 - UHE TUCURUÍ - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM - VOLUME VI - VI.3 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA e 1724-TU-8-GE-G00-00-G-00-

DE-0011 - UHE TUCURUÍ - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM - SISTEMAS DE ALERTA - BARRAMENTO PRINCIPAL - PLANTA). A definição dos abrigos é de competência da municipalidade.

2.2.2 DIQUES DO MOJU

A Zona de Autossalvamento dos Diques do Moju foi dividida em duas subzonas, conforme Figura 2.71.



Figura 2.78: Subzonas da ZAS dos Diques do Moju

Imagem: Google Earth, 2017

No documento 1724-TU-8-GE-G00-00-G-00-DE-0001 - UHE TUCURUÍ - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM - CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO é apresentada a cartografia de cada subzona com a identificação das estruturas em risco, os pontos de encontro e/ou pontos de refúgio, as rotas de fuga e o sistema de alerta fixo (ver documentos 1724-TU-8-GE-G00-00-G-00-PR-0004 - UHE TUCURUÍ - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM - VOLUME VI - VI.3 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA e 1724-TU-8-GE-G00-00-G-00-DE-0012 - UHE TUCURUÍ - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM - SISTEMAS DE ALERTA – DIQUES DO MOJU - PLANTA). A definição dos abrigos é de competência da municipalidade.

REFERÊNCIAS

ANP – Agência Nacional do Petróleo. **Consulta Posto Web**. Disponível em <http://www.anp.gov.br/distribuicao-e-revenda/revendedor/combustiveis-automotivos-1/consulta-posto-web>. Acesso em 14/08/2018.

Autoridade Nacional de Proteção Civil / Laboratório Nacional de Engenharia Civil / Instituto da Água. **Cadernos Técnicos PRO CIV #17 Guia para Elaboração de Exercícios aos Planos de Emergência Internos de Barragens**. Carnaxide - Portugal, outubro de 2011

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Guia de orientações para elaboração de exercícios simulados de preparação para os desastres** / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. - Florianópolis: CEPED, 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. **Guia de orientação e formulários do Plano de Ação de Emergência - PAE**. -- Brasília: ANA, 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. **Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens**. Brasília: CENAD, setembro 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. **Módulo de formação: noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos: livro base** / Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. - Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Minimização de Desastres. **Módulo de formação: elaboração de plano de contingência: livro base** / Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. - Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017

Brasil. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Minimização de Desastres. **Módulo de formação: elaboração de plano de contingência: apostila do aluno** / Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. - Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Minimização de Desastres. **Interlocução entre empreendedores de barragens e Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil**. Sem data. Apresentação disponível em cbdb.dataapp.com.br/wp-content/uploads/2018/05/Rafael-Pereira.pdf. Acesso em 30/07/2018.

BRASIL. Ministério da Educação. INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. DEED – Diretoria de Estatísticas Educacionais. **Censo Educacional 2017**. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/microdados>. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. SIGMINE – Sistema de Informações Geográficas de Mineração. **Processos de Mineração**. Disponível em <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>. Acesso em 04 de setembro de 2018.

Câmara Municipal de Tucuruí. **Lei nº 9.640, de 14 de maio de 2012**. Cria a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do Município de Tucuruí e dá outras providências. Disponível em http://camaratucurui.pa.gov.br/site/Banco_Leis.php. Acesso em 16/08/2018

Consórcio Engevix – Themag. **Plano Diretor do Município de Breu Branco**. Breu Branco, 2006.

Consórcio Engevix – Themag. **Plano Diretor do Município de Breu Branco: Modelo Digital de Elevação**. Breu Branco, 2006

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. Disponível em <https://www.dnit.gov.br/hidroviias/hidroviias-interiores/hidrovia-do-tocantins>. Acesso em 09/08/2018.

ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A. Superintendência de Gestão de Ativos de Produção da Geração – OGG. **Plano de Atendimento à Emergência da Usina Hidrelétrica Tucuruí**. 02.05.18

ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A. Superintendência de Gestão de Ativos de Produção da Geração – OGG. **Manual do Sistema de Gestão Ambiental- UHE Tucuruí**. 07.05.18

MOREIRA, D. D. C. **O Sistema de Abastecimento de Água de Tucuruí**: Caracterização e Perspectiva Histórica da Gestão Pública Local. 2014. 99f. Dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém, 2014.

PARÁ. PARATUR - Companhia Paraense de Turismo, DIFOM – Diretoria de Fomento. **Inventário da Oferta Turística de Tucuruí**. 2012.

PARÁ. PARATUR - Companhia Paraense de Turismo, DIFOM – Diretoria de Fomento. **Inventário da Oferta Turística de Breu Branco**. 2012.

PARÁ. Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará - IDEFLOR-Bio. **Diagnóstico dos Portos de Desembarques Pesqueiros do Mosaico de Unidades de Conservação do Lago de Tucuruí**. Belém, 2016.

PARÁ. SETRAN - Secretaria de Estado de Transportes. **Mapa do Sistema Viário 2018**. Disponível em https://caminhosdopara.com.br/mobile/mapas/pdf/2018/geral/MAPA_GERAL_2018.pdf

PARANÁ. Casa Militar. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná. **Brigadas Escolares - Defesa Civil na Escola - Manual de Procedimentos do Plano de Abandono**. Disponível em www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/PLANOS/ManualPlanodeAbandono.pdf. Acesso em 30/11/2017

Prefeitura Municipal de Tucuruí. **Lei Municipal nº 7.145, de 29 de dezembro de 2006.** Aprova e Institui o Plano Diretor do Município de Tucuruí e dá outras Providências. Tucuruí, 2006.

Prefeitura Municipal de Tucuruí. **Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.** Tucuruí, fevereiro 2014.

Prefeitura Municipal de Silva Jardim. Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil. **Plano de Contingências para Ameaças Naturais de Desastres Característicos do Verão no Município de Silva Jardim-RJ.** Versão 1/2015. Silva Jardim, 2015.

TELEBRASIL – Associação Brasileira de Telecomunicações. **Mapa de Estações Radiobase Brasil (antenas).** Disponível em <http://telecocare.teleco.cl9.com.br/telebrasil/erbs/> . Acesso em 11/09/2018.

Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. **Capacitação básica em Defesa Civil** / [Textos: Janaína Furtado; Marcos de Oliveira; Maria Cristina Dantas; Pedro Paulo Souza; Regina Panceri]. - 3. edição - Florianópolis: CAD UFSC, 2013.

Outros sites visitados:

<http://santaritatucurui.com.br/> Acesso em 08/08/2018.

<http://www.horariodemissa.com.br/igreja.php?k=V11mm> Acesso em 08/08/2018.

<http://cidadedetucurui.com/inicio/ECLUSAS/eclusa.htm> Acesso em 09/08/2018.

<http://tucurui.pa.gov.br/recuperacao-da-iluminacao-e-posteamento-da-br-422-comeca-nesta-segunda-feira-6/> Acesso em 14/08/2018.

<https://zedudu.com.br/reconstruida-escola-ana-pontes-francez-e-reinaugurada/> Acesso em 09/08/2018.

<https://www.verdadeluz.com.br/centros-espiritas-do-para/> Acesso em 08/08/2018.

<http://www.policiacivil.pa.gov.br/delegacias-especializadas-no-atendimento-%C3%A0-mulher-deams-no-interior-do-par%C3%A1>

<http://www.detran.pa.gov.br/#>

<http://www.eletronorte.gov.br/opencms/opencms/pilares/transmissao/estados/tucurui/>

<http://ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/mapas>

<http://acpdtuc.blogspot.com/p/quem-somos.html>

http://www.seduc.pa.gov.br/porta/escola/consulta_matricula/RelatorioMatriculas.php?codigo_ure=16&codigo_municipio=45446

<http://www.ubsbrasil.org/>

<https://www.escol.as>

<https://www.ocnpj.com/empresa/amubasi---associacao-dos-moradores-unidos-do-bairro-santa-isabel/13390233000190>

<http://visitebreu.com.br/index.php/turismo/praias-galvao>

<https://www.google.com.br/maps/>

TUC.SBR-PSB-2024-660-R00.pdf

Documento número #c162af2f-4f2a-4e8d-9517-46057004dee1

Hash do documento original (SHA256): acda9d9835775e0bb5d84a7e5238df9986ef777805e1fd7ac41132b8c24c85f0

Assinaturas

✓ **RAFAEL MARQUES CARDOSO**
Assinou em 26 nov 2024 às 13:15:38

✓ **Camila de Goes Silva**
Assinou em 26 nov 2024 às 13:34:40

Log

26 nov 2024, 12:29:16	Operador com email TDSR@intertechne.com.br na Conta 95b49d73-c497-4ce7-86fa-dd20740970d8 criou este documento número c162af2f-4f2a-4e8d-9517-46057004dee1. Data limite para assinatura do documento: 26 de dezembro de 2024 (14:10). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
26 nov 2024, 12:29:18	Operador com email TDSR@intertechne.com.br na Conta 95b49d73-c497-4ce7-86fa-dd20740970d8 adicionou à Lista de Assinatura: RM@INTERTECHNE.com.br para assinar, via E-mail, com os pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo RAFAEL MARQUES CARDOSO e [REDACTED]
26 nov 2024, 12:29:18	Operador com email TDSR@intertechne.com.br na Conta 95b49d73-c497-4ce7-86fa-dd20740970d8 adicionou à Lista de Assinatura: CDGS@intertechne.com.br para assinar, via E-mail, com os pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Camila de Goes Silva e [REDACTED]
26 nov 2024, 13:15:38	RAFAEL MARQUES CARDOSO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail RM@INTERTECHNE.com.br. CPF informado: [REDACTED]. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: [REDACTED]. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location . Componente de assinatura versão 1.1056.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com .
26 nov 2024, 13:34:40	Camila de Goes Silva assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail CDGS@intertechne.com.br. CPF informado: [REDACTED]. Componente de assinatura versão 1.1056.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com .
26 nov 2024, 13:34:41	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número c162af2f-4f2a-4e8d-9517-46057004dee1.



Documento assinado com validade jurídica.

Para conferir a validade, acesse <https://www.clicksign.com/validador> e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.

As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº c162af2f-4f2a-4e8d-9517-46057004dee1, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.