

# BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE

Estado do Pará  
2023





# RELATÓRIO DO ESTADO DO PARÁ

## BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE 2023

**BELÉM - PARÁ**  
**SETEMBRO/2024**



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
GOVERNADOR DO ESTADO DO PARÁ  
**HELDER ZAHLUTH BARBALHO**

VICE-GOVERNADORA DO ESTADO DO PARÁ  
**HANA GHASSAN TUMA**



SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR, PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA — SECTET  
SECRETÁRIO  
**VICTOR ORENGEL DIAS**



FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS — FAPESPA  
DIRETOR-PRESIDENTE  
**MARCEL DO NASCIMENTO BOTELHO**

DIRETOR CIENTÍFICO  
**DEYVISON ANDREY MEDRADO GONÇALVES**

DIRETOR DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS E ANÁLISE CONJUNTURAL  
**MÁRCIO IVAN LOPES PONTE DE SOUZA**

DIRETORA DE ESTATÍSTICA, TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO  
**ATYLIANA DO SOCORRO LEÃO DIAS DOS SANTOS**

DIRETORA DE PESQUISAS E ESTUDOS AMBIENTAIS  
**LUZIANE CRAVO SILVA**

DIRETOR ADMINISTRATIVO  
**JURANDIR SEBASTIÃO TAVARES SIDRIM**

DIRETOR DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E FINANÇAS  
**OSVALDO TRINDADE CARVALHO**

DIRETOR DE OPERAÇÕES TÉCNICAS  
**NICOLAU SÁVIO DE OLIVEIRA FERRARI**

## **EXPEDIENTE**

### **PUBLICAÇÃO OFICIAL:**

© 2024 FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS — FAPESPA  
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. É PERMITIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTA OBRA,  
DESDE QUE CITADA A FONTE E QUE NÃO SEJA PARA VENDA OU QUALQUER FIM COMERCIAL.

### **ELABORAÇÃO, EDIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO:**

FAPESPA

### **ENDEREÇO:**

AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, N.º 670 – BELÉM-PA  
BAIRRO: CAMPINA. CEP: 66.017-000

### **DISPONÍVEL EM:**

WWW.FAPESPA.PA.GOV.BR

### **IMAGEM DE CAPA:**

MAIARA DE OLIVEIRA CORDEIRO

### **DIRETORIA DE PESQUISAS E ESTUDOS AMBIENTAIS — DIPEA**

LUZIANE CRAVO SILVA

### **COORDENAÇÃO DE ESTUDOS TERRITORIAIS — CET**

MAIARA DE OLIVEIRA CORDEIRO

### **EQUIPE TÉCNICA**

ANDRÉ AUGUSTO MONTEIRO DE BARROS  
ELIAS KLELINGTON LEOCÁDIO RODRIGUES DA SILVA  
GELILZA SALAZAR COSTA  
LANDARA SERRÃO MENDES  
MAIARA DE OLIVEIRA CORDEIRO

### **PRODUÇÃO CARTOGRÁFICA**

ELIAS KLELINGTON LEOCÁDIO RODRIGUES DA SILVA (DIPEA)

### **COLABORAÇÃO**

**DIRETORIA DE ESTATÍSTICA, TECNOLOGIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO — DETGI**

**COORDENAÇÃO DE ESTATÍSTICA E DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO — CEDI**

PAULO GILBERTO PINHEIRO GÓES (COORDENADOR)

GILSON PEREIRA PRATA (TÉCNICO EM ESTATÍSTICA)

RAYMUNDO NONNATO DA FROTA COSTA JÚNIOR (ANALISTA DE GESTÃO PÚBLICA)

### **REVISÃO TEXTUAL**

JULIANA CARDOSO SALDANHA (ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO — ASCOM)

WAGNER SANTOS (ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO — ASCOM)

## **APRESENTAÇÃO**

A Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais (DIPEA), da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA), através da Coordenadoria de Estudos Territoriais (CET), apresenta o Barômetro da Sustentabilidade (BS) de Pará 2023.

Esta ferramenta de mensuração da sustentabilidade é publicada pela fundação desde 2015 e, a partir de 2020, a DIPEA passou a publicar anualmente os relatórios municipais. No ano de 2023, a diretoria manteve a regularidade das publicações, com a produção dos relatórios dos 144 municípios do estado do Pará, ampliando, dessa forma, a escala de mapeamento dos níveis de sustentabilidade do estado, o que contribui para melhor subsidiar gestores, tomadores de decisão, academia e sociedade civil, tanto para acompanhar quanto direcionar as ações de maneira a mitigar e melhorar as condições dos indicadores que compõem o tripé da sustentabilidade, colaborando para a efetiva governança estadual.

A construção do BS foi possibilitada pelo trabalho conjunto entre a DIPEA e a Diretoria de Estatística, Tecnologia e Gestão da Informação (DETGI) da FAPESPA, a qual compartilhou os dados necessários para a construção dos indicadores.

Espera-se que a sociedade civil e o poder público estadual se apropriem da ferramenta e se engajem na construção de indicadores desagregados para acompanhar com efetividade o progresso do estado rumo à sustentabilidade. Torna-se fundamental, para tanto, selecionar indicadores para o planejamento das ações, bem como fomentar estudos e pesquisas para fortalecer a cultura do acompanhamento de metas e indicadores localmente.

**LUZIANE CRAVO SILVA**  
**DIRETORA DE ESTUDOS E PESQUISAS AMBIENTAIS**

## Sumário

<b>1</b>	<b>DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (A QUESTÃO AMBIENTAL)</b> .....	<b>7</b>
1.1.	REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RELAÇÃO) .....	7
<b>2</b>	<b>O PARÁ E SUAS REGIÕES DE INTEGRAÇÃO</b> .....	<b>10</b>
2.1	SOBRE TERRITORIALIDADE .....	10
<b>3</b>	<b>BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE</b> .....	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>ESCALAS DE DESEMPENHO</b> .....	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>DIVISÃO TEMÁTICA DOS INDICADORES</b> .....	<b>18</b>
5.1	BEM-ESTAR HUMANO .....	18
5.2	BEM-ESTAR DO ECOSISTEMA .....	21
5.3	CONSTRUÇÃO DAS ESCALAS DE DESEMPENHO.....	21
5.4	CÁLCULO E ORDENAÇÃO DOS RESULTADOS.....	22
<b>6</b>	<b>CONSTRUÇÃO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DO PARÁ</b> .....	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>ESTADO DO PARÁ</b> .....	<b>23</b>
7.1	SELEÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DOS INDICADORES .....	24
7.2	CONSTRUÇÃO DO GRÁFICO BIDIMENSIONAL .....	26
<b>8</b>	<b>A LOCALIZAÇÃO DO PARÁ NA ESCALA DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE</b> .....	<b>26</b>
8.1	BEM-ESTAR HUMANO NO PARÁ.....	26
8.2	BEM-ESTAR DO ECOSISTEMA NO PARÁ .....	27
8.3	MAPA DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DO BEM-ESTAR HUMANO E DO BEM-ESTAR DO ECOSISTEMA.....	27
8.4	MAPA DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DO ESTADO DO PARÁ.....	29
<b>9</b>	<b>RESULTADO DOS BARÔMETROS DO ESTADO DO PARÁ DE 2021, 2022 E 2023</b> .....	<b>30</b>
<b>10</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>33</b>

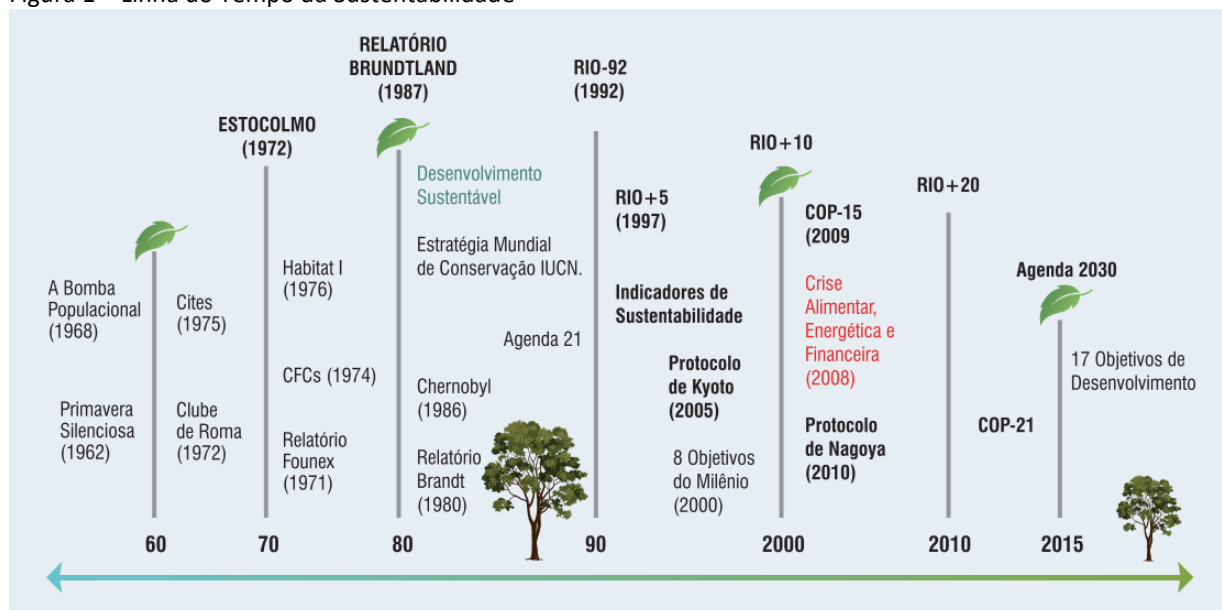
## 1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (A QUESTÃO AMBIENTAL)

### 1.1. Revolução Industrial e o Conceito de Desenvolvimento Sustentável (relação)

A Revolução Industrial foi significativamente influente para que a temática sustentabilidade passasse a ser uma preocupação para a humanidade. A relação entre industrialização e meio ambiente dá-se principalmente devido à mecanização dos meios de produção, acelerando a exploração/degradação da natureza e o crescimento populacional, ao longo dos tempos. Após os avanços tecnológicos da Revolução Industrial, a criação das megalópoles e o esvaziamento dos campos são apresentados como forma de mostrar o avanço da degradação ambiental.

Nesse contexto mundial de ebulição, influenciada principalmente pela devastação ocorrida durante a Segunda Guerra Mundial, aconteceram três grandes eventos (Figura 1) que impulsionaram a discussão sobre o impacto do homem no meio ambiente e o desenvolvimento sustentável no mundo: a criação do clube de Roma, composto por um grupo de notáveis cientistas, economistas, empresários e funcionários públicos de alto nível e ex-chefes de Estado do mundo todo; o conselho Econômico e Social das Nações Unidas (ECOSOC), quando a Organização das Nações Unidas (ONU) colocou em pauta as questões ambientais pela primeira vez; e a Conferência da Biosfera, liderada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), em Paris, sendo a primeira reunião global de caráter intergovernamental a adotar uma série de recomendações sobre as questões ambientais para enfatizar a sua crescente importância.

Figura 1 – Linha do Tempo da Sustentabilidade



Fonte: Cardoso e Santos Jr. (2014)

Os primeiros registros sobre a preocupação com o meio ambiente são antigos. Boff (2012) cita que, no ano de 1560, na Alemanha, houve a anotação de leis que se preocupavam com o uso racional das florestas, de maneira que elas pudessem se renovar e se manter permanentes, mas foi só no século XX que o conceito de desenvolvimento sustentável ganhou caráter mundial.

À medida que as discussões avançavam, vários grupos de influência buscavam direcionar o entendimento do conceito em questão para algum caminho. Para alguns autores, o Desenvolvimento Sustentável (DS) serve para “melhorar a qualidade de vida humana dentro da capacidade de suporte dos ecossistemas de apoio” (MUNRO; HOLDGAT; PRESCOTT-ALLEM. 1991, p. 10). Para Dovers e Handmer (1992), a sustentabilidade é a capacidade de um sistema humano, natural ou misto, resistir ou adaptar-se a mudanças endógenas ou exógenas indefinidamente.

Esse pensamento passou não apenas a incluir o homem, mas sim a natureza dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, compreendendo que ele funciona como um sistema que possui influências internas e externas. Mas foi somente com o relatório de Brundtland (1987) que se pacificou o entendimento sobre desenvolvimento sustentável. O relatório diz que “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades”.

Ao longo do tempo, esse conceito foi sendo socialmente desenvolvido. Atualmente há grande divergência quanto ao termo, pois, dependendo do grupo de interesse político, social e



econômico, sua divulgação e seu uso compreendem os seus interesses ou os interesses do grupo que o representa. “O desenvolvimento sustentável representa uma mudança na compreensão do lugar da humanidade no planeta, mas é aberto à interpretação de ser qualquer coisa, desde quase sem sentido até a extrema importância para a humanidade” (HOPWOOD; MELLOR; O’BRIEN, 2005, p. 13).

Figura 2 – *Triple Bottom Line* da Sustentabilidade



Fonte: Grupo RECICLOS (2021)

O conceito *Triple Bottom Line* (TBL) da Sustentabilidade, criado pelo sociólogo britânico John Elkington em 1994, é a visão sistêmica da complexidade relacionada à sustentabilidade, que atrela crescimento econômico, progresso social e preservação ambiental (Figura 2), bem como suas variáveis. Esses três elementos existem concomitantemente, sem que haja prevalência de um ou outro, acarretando, dessa forma, melhoria da qualidade de vida.

“O objetivo declarado do TBL é a mudança que ocasione uma transformação do capitalismo. Ele foi concebido como um código genético, um impulsionador do capitalismo do amanhã, com o foco em mudanças revolucionárias, interrupção, crescimento assimétrico (com setores insustentáveis marginalizados ativamente) e o escalonamento de soluções de mercado da próxima geração” (ELKINGTON, 2018).

Considerando-se as ideias do autor a esse respeito, sustentabilidade não significa apenas preservar o planeta, e sim buscar a preservação de todos os seus habitantes, onde a economia, nesse contexto, não é inimiga, mas pode tornar isso possível.

A organização do termo sustentabilidade nessas três dimensões é imprescindível, por permitir a criação de indicadores selecionados que auxiliam no monitoramento do

desenvolvimento local (LÉLÉ, 1991; PRESCOTT-ALLEN, 1996). Compreender o significado de cada indicador, bem como os impactos da seleção de uns em detrimento de outros, é exercício fundamental para se atingir a sustentabilidade (CONWAY 1983, 1985 apud TISDELL, 1988).

Instrumentos de tomada de decisão tornam-se fundamentais para a análise da sustentabilidade nos territórios, no tempo e espaço, e posterior construção e priorização de objetivos sustentáveis (BARBIER, 1987). Uma das ferramentas existentes para isso é o Barômetro da Sustentabilidade — BS (PRESCOTT-ALLEN, 1996).

Originalmente conhecido como *Barometer of Sustainability*, o método foi concebido para indicar a localização de uma sociedade em determinada unidade territorial no progresso rumo à sustentabilidade (PRESCOTT-ALLEN, 1996). Seguindo este método, a Fapespa atua no estado do Pará, desde 2015, disponibilizando publicações denominadas “Barômetro da Sustentabilidade”, aplicadas a várias escalas geográficas (FAPESPA 2015, 2016, 2017).

## **2 O PARÁ E SUAS REGIÕES DE INTEGRAÇÃO**

### **2.1 Sobre Territorialidade**

#### **Categoria analítica de planejamento**

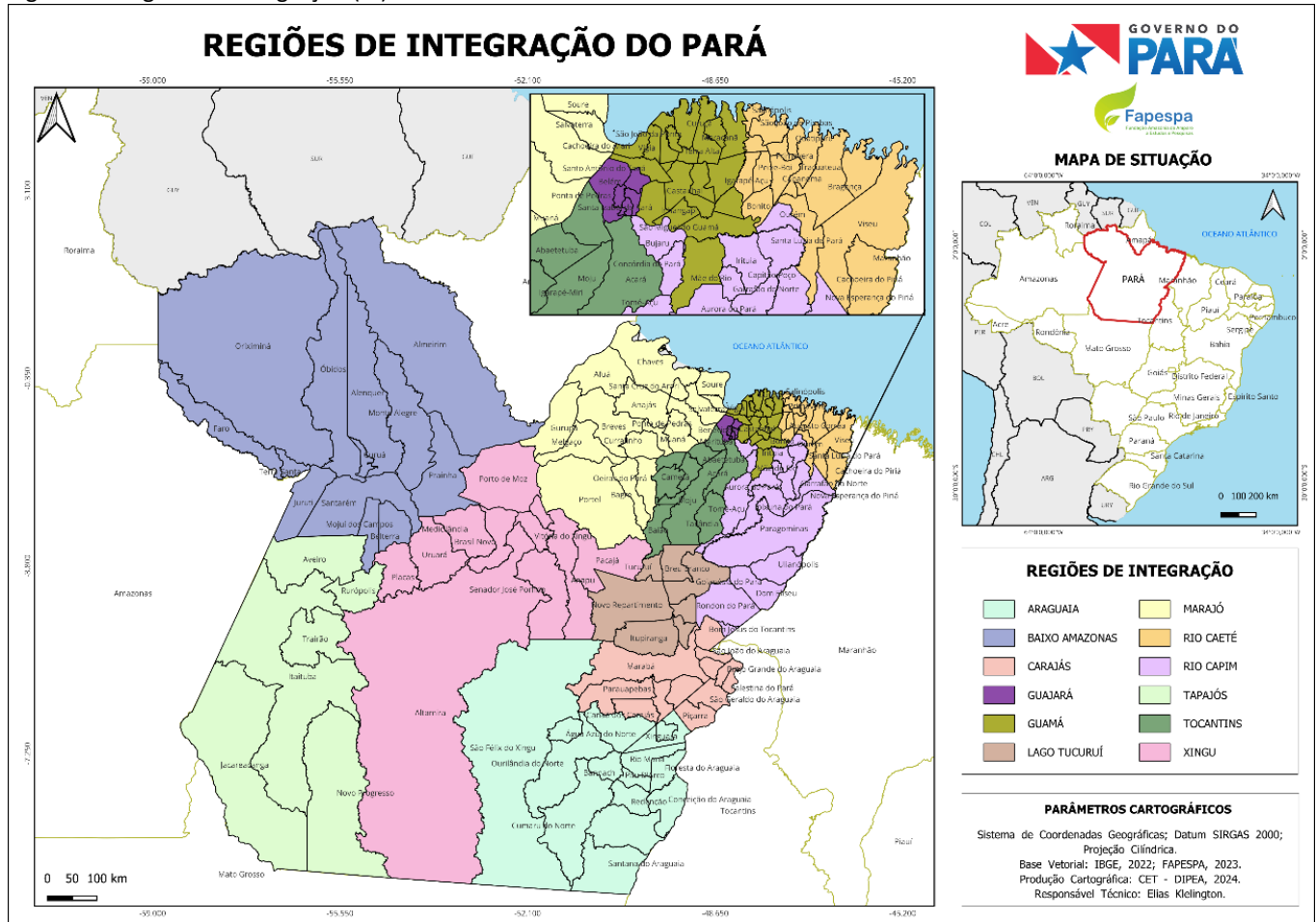
O processo de constituição e formação de uma área ou conjunto dela é determinado pelo objeto de análise que se deseja obter ou pela categoria geográfica que ele representa, seja: espacial, territorial, regional, paisagística e lugar.

A delimitação político-administrativa, com a ótica regional, é direcionada pela composição física e política, que possibilita emergir a delimitação de áreas que possuem características idênticas ou semelhantes.

A regionalização de integração do estado do Pará, por exemplo, tem por objetivo, de acordo com o artigo 1º do decreto Nº 1.066, de 19 de junho de 2008, definir regiões que apresentam espaços com semelhanças de ocupação, seja física ou social, possuindo o mesmo dinamismo econômico, cujos municípios possuam integração física e econômica entre si, objetivando a definição de espaços que possam se integrar de modo a serem partícipes do processo de diminuição das desigualdades regionais históricas.

Desta maneira, foram definidas 12 Regiões de Integração (RI), conforme o anexo único do mesmo decreto, a saber: Região Araguaia, Região Baixo Amazonas, Região Carajás, Região Guajará, Região Guamá, Região Lago de Tucuruí, Região Marajó, Região Rio Caeté, Região Rio Capim, Região Tapajós, Região Tocantins e Região Xingu (Figura 3).

Figura 3 – Regiões de Integração (RI) do Estado do Pará



Fonte: Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa, 2024.

Elaboração: Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

Vale ressaltar, no entanto, que a categoria geográfica territorial é a que mais se adequa a essa delimitação político-administrativa, para fins de planejamento e ordenamento. Pode-se entender território como a produção de toda e qualquer área delimitada por e a partir de relação de poder<sup>7</sup> (RAFFESTIN, 1993; SOUZA, 2001); e, neste caso, as RIs foram delimitadas para atender a esta demanda de planejamento.

Deste modo, o território possibilita um melhor entendimento da finalidade de criação das RIs no estado do Pará, já que estas obedecem a uma dinâmica de organização em conjunto, na que possuem territorialidades com características, dinâmica e ordem específicas que, no entanto, acabam por convergir a um mesmo grau de similitude.

Neste sentido, para fins de planejamento, tal afirmativa se faz presente, já que as RIs tiveram como suporte de delimitação dados estatísticos de distintas escalas (federal, estadual, municipal), para se obter informações econômicas, sociais e físicas; e, mediante o agrupamento destas, fez-se a delimitação.

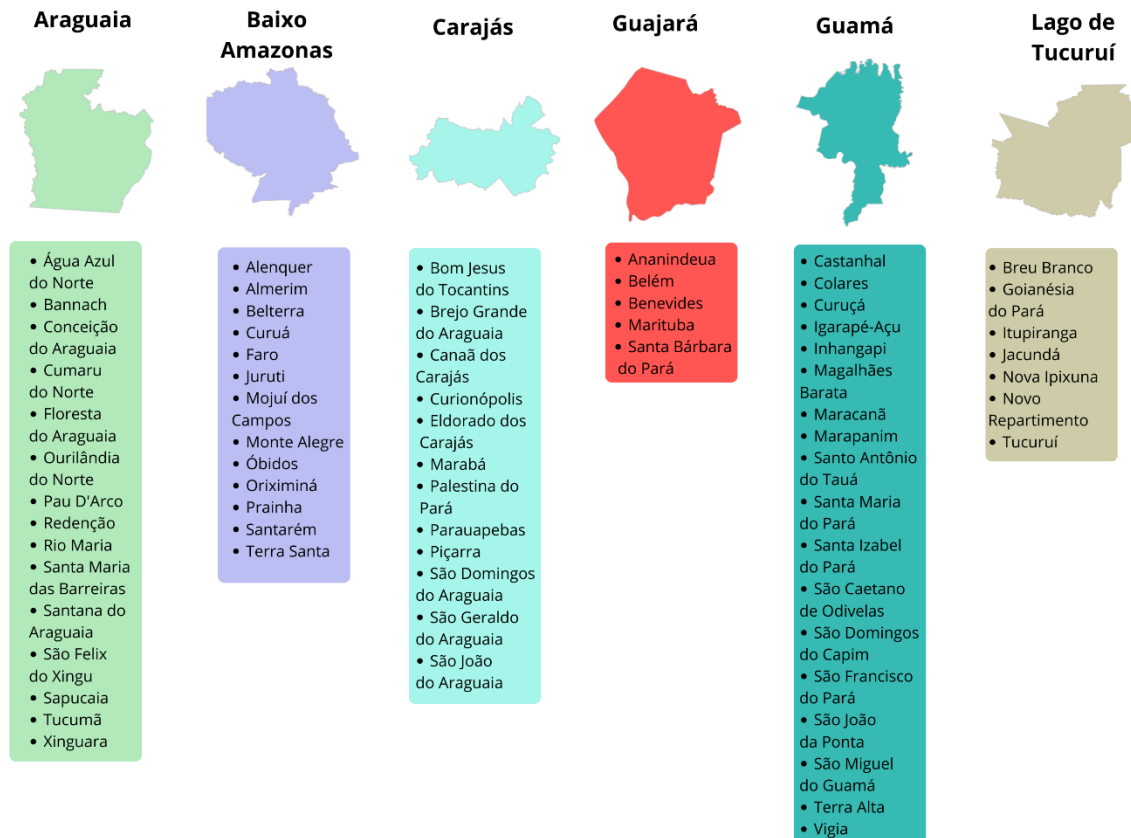
Por isso, para se obter o processo de involução ou evolução dos indicadores econômicos, sociais e ambientais, é necessário apreender a organização territorial que estas áreas municipais representam, pois, se houve mudanças nestes cenários, ocorreu etapa de reordenamento territorial nestes municípios.

Assim, o domínio da categoria território permite aos gestores obterem e mensurarem os resultados obtidos dentro desta dinâmica, para alcançarem o objetivo central da criação das RIs do Pará, que corresponde ao planejamento.

As Ris são caracterizadas por suas peculiaridades geográficas, econômicas, sociais e culturais, que influenciam as políticas públicas e o desenvolvimento regional, sendo estrategicamente utilizadas pelo governo do estado para implementar programas e políticas que atendam às necessidades específicas de cada área, buscando um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável em todo o estado do Pará.

A seguir, é possível verificar quais municípios paraenses integram as regiões Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guajará, Guamá e Lago de Tucuruí (Figura 4).

Figura 4 – Municípios por Região de Integração – Decreto n.º 2.129, de 20 de janeiro de 2022

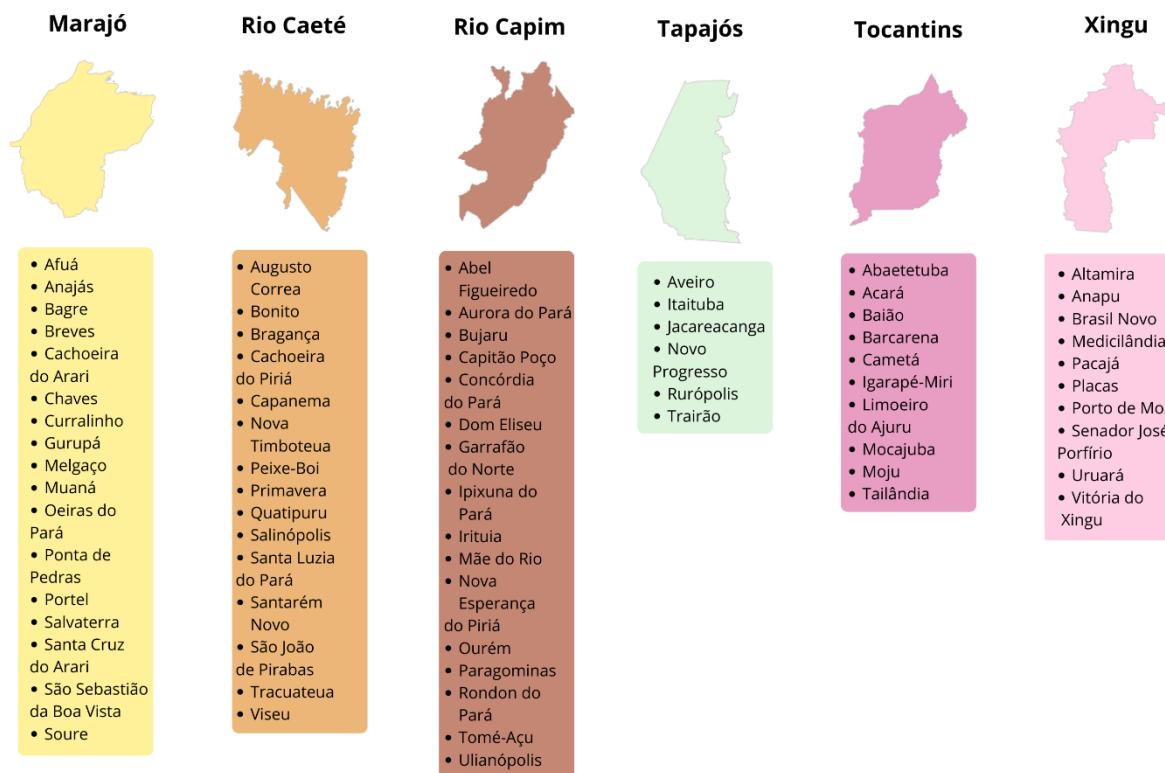


Fonte: Governo do Pará, 2022.

Elaboração: FAPESPA, Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

Seguindo a ordem alfabética das RIs, encontramos os demais 74 municípios, pertencentes às regiões Marajó, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins e Xingu (Figura 5).

Figura 5 – Municípios por Região de Integração – Decreto n.º 2.129, de 20 de janeiro de 2022 (continuação)



Fonte: Governo do Pará, 2022.

Elaboração: FAPESPA, Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

O estado do Pará abrange 144 municípios, divididos em 12 RIs. Entretanto, essa divisão não ocorre de forma equitativa, ainda que a extensão territorial e quantidade populacional sejam fatores a serem observados quando tratamos de dados. Eles não devem ser vistos de forma isolada, nem como determinantes para a análise sobre o estado, pois o processo de formação socioespacial de cada município é único.

De acordo com o Tabela 1, a RI Baixo Amazonas destaca-se com maior área territorial, 315.853,82 km<sup>2</sup> (25,32% do território paraense), possuindo a terceira maior população, 785.819 habitantes (9,68% do estado do Pará). Outro ponto de destaque diz respeito à população da RI Guajará, de 1.978.620 habitantes (24,36% da população paraense), a maior dentre as RIs, apesar de apresentar a menor área territorial, de 1.819,24 km<sup>2</sup> (Tabela 2).

Tabela 1 – Área Territorial das Regiões de Integração – 2023

RI	Área (km <sup>2</sup> )	Percentual (ranking)
<i>Baixo Amazonas</i>	315.853,82	25,32%
<i>Xingu</i>	250.793,00	20,12%
<i>Tapajós</i>	189.594,00	15,21%
<i>Araguaia</i>	174.174,48	13,97%
<i>Marajó</i>	106.654,00	8,56%
<i>Rio Capim</i>	62.162,00	4,99%
<i>Carajás</i>	44.729,35	3,59%
<i>Lago de Tucuruí</i>	39.898,00	3,20%
<i>Tocantins</i>	31.988,00	2,57%
<i>Rio Caeté</i>	16.666,00	1,34%
<i>Guamá</i>	12.264,00	0,98%
<i>Guajará</i>	1.819,24	0,15%
<b>Total</b>	<b>1.246.595,89</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE (2024)

Elaboração: FAPESPA, Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

A Tabela 2 representa as RIs ranqueadas conforme população, do maior para o menor:

Tabela 2 – População das Regiões de Integração – 2023

RI	População (habitantes)	Percentual (ranking)
<i>Guajará</i>	1.978.620	24,36%
<i>Tocantins</i>	807.871	9,95%
<i>Baixo Amazonas</i>	785.819	9,68%
<i>Carajás</i>	763.106	9,40%
<i>Guamá</i>	658.986	8,11%
<i>Rio Capim</i>	619.981	7,63%
<i>Marajó</i>	591.064	7,28%
<i>Rio Caeté</i>	493.001	6,07%
<i>Araguaia</i>	454.710	5,60%
<i>Xingu</i>	392.044	4,83%
<i>Lago de Tucuruí</i>	325.528	4,01%
<i>Tapajós</i>	250.295	3,08%
<b>Total</b>	<b>8.121.025,00</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE (2024)

Elaboração: FAPESPA, Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

Com base nas informações fornecidas pelo IBGE, foi possível a construção de uma tabela com a densidade demográfica de cada região (Tabela 3).

Tabela 3 – Densidade Demográfica das Regiões de Integração – 2023

RI	Percentual (ranking)	Densidade demográfica (hab./km <sup>2</sup> )
<i>Guajará</i>	1º	1087,6
<i>Guamá</i>	2º	53,73
<i>Tocantins</i>	3º	25,25
<i>Carajás</i>	4º	17,06
<i>Rio Capim</i>	5º	9,97
<i>Lago de Tucuruí</i>	6º	8,15
<i>Rio Caeté</i>	7º	6,07
<i>Marajó</i>	8º	5,54
<i>Baixo Amazonas</i>	9º	3,89
<i>Araguaia</i>	10º	2,61
<i>Xingu</i>	11º	1,56
<i>Tapajós</i>	12º	1,35
<b>Total</b>	-	-

Fonte: IBGE (2024)

Elaboração: FAPESPA, Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

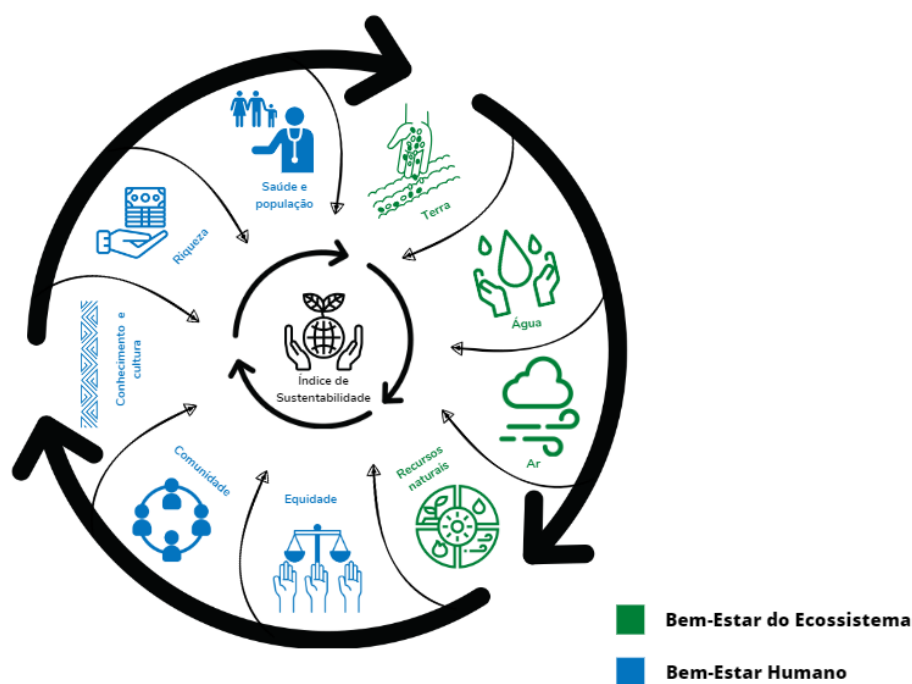
Através dos dados, observa-se que, apesar da RI Baixo Amazonas apresentar a maior área e a terceira maior população do estado, concentra apenas 3,89 hab/km<sup>2</sup> (Tabela 3), resultado que a coloca em 9º lugar em densidade demográfica. Enquanto a RI Tapajós abrange a terceira maior área do estado, porém retém apenas 3,08% (Tabela 2) da população paraense, ficando em último lugar no ranking populacional.



### 3 BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE

O Barômetro da Sustentabilidade (BS) é uma metodologia de avaliação da sustentabilidade desenvolvida pelo pesquisador Prescott-Allen (2001), com o aval da *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) e do *International Development Research Center* (IDRC). Este método, elaborado dentro de um quadro de dois eixos transversais, interliga um eixo de caráter antrópico a um eixo de caráter natural, em um determinado espaço, propondo uma mensuração de recursos a fim de entender se o ambiente é ou não sustentável. Estes eixos são intitulados Bem-Estar Humano (BEH) e Bem-Estar do Ecossistema (BEE). Tais dimensões são compostas por nove temas, a saber: **BEH** (*Saúde e população, Riqueza, Conhecimento e cultura, Comunidade e Equidade*); **BEE** (*Terra, Ar, Água e Utilização de recursos naturais*). Estes temas, por sua vez, são subdivididos em 26 indicadores, os quais compõem a proposta do presente estudo, conforme a Figura 6.

Figura 6 – Mandala<sup>1</sup> da estrutura do Barômetro da Sustentabilidade



Fonte: FAPESPA, 2023.

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

<sup>1</sup> A mandala representa a iconografia dos temas abordados no Barômetro, na qual as setas representam a interação entre os objetivos rumo à sustentabilidade.



Enquanto para uma medição antrópica há 20 indicadores que podem ser utilizados para o estudo da sociedade observada, buscando entender como esta comunidade está lidando com os principais problemas de uma sociedade contemporânea, o tema que aborda o meio ambiente é medido por seis indicadores, que nos dão um vislumbre da localidade através da utilização dos seus recursos naturais.

Para o presente estudo, foram seguidas quatro etapas metodológicas: levantamento bibliográfico, tratamento dos dados, processamento digital e análise dos dados. Inicialmente, foi realizado o estudo teórico conceitual, tendo por base o conceito de desenvolvimento sustentável de Prescott-Allen (2001). Da mesma forma, foi feita a catalogação dos dados do BS do estado do Pará de 2023. Tais dados foram obtidos e tratados pela Fapespa através do Projeto Atlas da Sustentabilidade, coordenado pela DIPEA.

Na segunda etapa, os dados foram dispostos em planilhas para verificação e análise. Com os dados organizados, foi realizado o processamento digital, dispendo-se de técnicas de geoprocessamento, como o uso do *software* QGIS (versão 3.34.7). Na representação cartográfica, os dados foram atribuídos à base vetorial dos “Limites municipais do Pará, ano 2022”, obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com este procedimento, foi possível transverter dados de Excel em tabela para a extensão de base de dados em DBF. Com o arquivo vetorial do estado do Pará, foi executada a manipulação cartográfica de ambos os formatos no *software* QGIS.

Ademais, por se tratar de uma análise de dados obtidos a partir de uma metodologia já realizada, foram mantidos os valores e graduações de cores para representar os níveis de sustentabilidade na produção dos mapas (Quadro 1).

Quadro 1 – Categorização qualitativa dos níveis de sustentabilidade dos indicadores

Nível de sustentabilidade	Cor indicativa	Parâmetro	Intervalo
Sustentável	Azul	Desejado (objetivo alcançado)	80 - 100
Potencialmente sustentável	Verde	Aceitável (objetivo praticamente atingido)	60 - 80
Intermediário	Amarelo	Neutro ou em transição	40 - 60
Potencialmente insustentável	Laranja	Indesejado	20 - 40
Insustentável	Vermelho	Inaceitável	≤ 20

Fonte: adaptado de PRESCOTT-ALLEN, 2001.

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

## 4 ESCALAS DE DESEMPENHO

Após a escolha dos indicadores, foi construída a Escala de Desempenho Municipal (EDM), a qual é utilizada para avaliar a situação do indicador em relação à meta ou padrão estabelecido e, se aplicada a diferentes períodos, possibilita o monitoramento de avanços e retrocessos em direção ao desenvolvimento sustentável (KRONENBERGER *et al*, 2004). A definição dos limites da EDM foi feita a partir de valores pesquisados na literatura especializada, tais como padrões definidos na legislação ou metas estabelecidas nacionalmente. Quando estes não eram adequados à realidade local, os limites foram definidos a partir da experiência dos autores. As EDMs para todos os indicadores foram compostas a partir da divisão do intervalo entre os extremos em cinco setores iguais, variando de insustentável a sustentável (KRONENBERGER *et al*, 2004).

## 5 DIVISÃO TEMÁTICA DOS INDICADORES

Para a avaliação da sustentabilidade, foram escolhidos 26 indicadores, em sua maioria, ligados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e, ao mesmo tempo, considerados mais sensíveis às ações imediatas do Estado. Sendo assim, foram distribuídos entre 20 indicadores do BEH e seis indicadores do BEE.

A escolha dos indicadores (Quadros 4, 5 e 6) foi condicionada à sua existência, consistência das informações e facilidade de mensuração. Assim, os dados foram coletados nas esferas nacional, estadual e municipal, através de pesquisa documental e exploratória e consultas a várias instituições e órgãos oficiais. Visando a uma melhor compreensão da metodologia e dos parâmetros utilizados, optou-se por dividi-los em três partes, sendo as duas primeiras voltadas para o BEH e a última, para o BEE.

### 5.1 Bem-Estar Humano

O BEH é composto por 20 indicadores, que foram separados em cinco temas. O Quadro 2 é formado pelos indicadores dos temas *Saúde e população* e *Riqueza*.

Quadro 2 – Temas, indicadores, fontes e parâmetros do Bem-Estar Humano selecionados para o Barômetro da Sustentabilidade do estado em estudo

Tema	Indicador	Unidade	Base	DMPIns	DMPPI	DMPInt	DMPPS	DMPS	Parâmetros
Saúde e população	Mortalidade infantil (0 a 5 anos)	Mortes/1.000 habitantes	100	76	50	20	10	0	Baixa= [0; 20[ Média= [20; 50[ Alta= [50; +∞[ (OMS)
	Mortalidade materna	Mortes/100.000 nascidos vivos	800	150	50	20	10	0	Baixa= [0; 20[ Média= [20; 50[ Alta= [50; 150[ Muito alta= [150; +∞[ (OMS)
	Número de médicos	Médicos/1.000 habitantes	0	0,4	0,7	1,4	2,6	5	≥2,7 (MS)
	Leitos hospitalares	Leitos/1.000 habitantes	0	0,6	2	2,5	3	5	[2,5; 3] (MS)
	Gravidez na infância e adolescência (mulheres até 19 anos)	%	100	10,1	5,1	3,1	1	0	Muito alta= [100; 10,1[ Alta= [10,1; 5,1[ Média= [5,1; 3,1[ Baixa= [3,1; 1[ Muito baixa= [1; 0[ (OMS)
Riqueza	Extrema pobreza	%	100	50,1	20,1	10,1	2,9	0	Alta= [100; 20,1[ Média= [20,1; 3[ Baixa= [3; 0[ (ODS)
	Taxa de atividade (18 anos ou mais)	%	0	20	40	60	80	100	Baixa= [0; 40[ Média= [40; 60[ Alta= [60; 100[ (ODS)
	Trabalho infantil (10 a 14 anos)	%	100	10	5	3	1	0	Muito alto= [100; 10[ Alto= [10; 5[ Médio= [5; 3[ Baixo= [3; 1[ Muito baixo= [1; 0[ (OIT)
	Produto Interno Bruto per capita	Valor (R\$ mil)	0	55.179,57	104.127,29	153.075,01	202.022,73	600.000,00	Do menor para o maior do estado
	Renda per capita	Valor (R\$ mil)	0,096	0,181	0,334	0,625	1,158	2	R\$ 624 a R\$ 1.157 (PNUD)

Legenda: DMPIns — Desempenho Municipal Insustentável; DMPPI — Desempenho Municipal Potencialmente Insustentável; DMPInt — Desempenho Municipal Intermediário; DMPPS — Desempenho Municipal Potencialmente Sustentável; DMPS — Desempenho Municipal Sustentável; OMS — Organização Mundial da Saúde; MS — Ministério da Saúde; ODS — Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; OIT — Organização Internacional do Trabalho; PNUD — Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Fonte: FAPESPA (2023)

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

Os indicadores do Quadro 3 pertencem aos temas *Conhecimento e cultura, Comunidade e Equidade*.

Quadro 3 – Temas, indicadores, fontes e parâmetros do Bem-Estar Humano, selecionados para o Barômetro da Sustentabilidade do estado em estudo

Tema	Indicador	Unidade	Base	DMPIns	DMPPI	DMPInt	DMPPS	DMPS	Parâmetros
Conhecimento e cultura	Analfabetismo (15 anos ou mais)	%	100	20	10	5	1	0	Muito alto= [100; 20[ Alto= [20; 10[ Médio= [10; 5[ Baixo= [5; 1[ Muito baixo= [1; 0[ (ODS)
	IDEA (séries iniciais)	Nota	0	2	4	6	8	10	Baixo= [0; 5[ Médio= [5; 9[ Alto= [9; 10[ (ODS)
	IDEA (séries finais)	Nota	0	2	4	6	8	10	Baixo= [0; 5[ Médio= [5; 9[ Alto= [9; 10[ (ODS)
	Abandono escolar no ensino fundamental	%	100	20	10	5	2	0	Muito alto= [100; 20[ Alto= [20; 10[ Médio= [10; 5[ Baixo= [5; 1[ Muito baixo= [1; 0[ (ODS)
	Abandono escolar no ensino médio	%	100	20	10	5	2	0	Muito alto= [100; 20[ Alto= [20; 10[ Médio= [10; 5[ Baixo= [5; 1[ Muito baixo= [1; 0[ (ODS)
	Acesso à internet	% da população	0	20	40	60	80	100	Muito alto= [100; 20[ Alto= [20; 10[ Médio= [10; 5[ Baixo= [5; 1[ Muito baixo= [1; 0[ (ODS)
Comunidade	Taxa de roubos	Roubos/100 mil habitantes	4.000	330	250	170	7,9	0	Muito alta= [4000; 330[ Alta= [330; 250[ Média= [250; 170[ Baixa= [170; 8[ Muito baixa= [8; 0[ (PCS)
	Homicídios	Homicídios/100 mil habitantes	300	50	20	10	5	0	Muito alto= [300; 50[ Alto= [50; 20[ Médio= [20; 10[ Baixo= [10; 5[ Muito baixo= [5; 0[ (PCS)
	Acesso à energia elétrica	% da população em domicílios	0	70	80	90	95	100	Muito baixo= [0; 70[ Baixo= [70; 80[ Médio= [80; 90[ Alto= [90; 95[ Muito alto= [95; 100[ (ODS)
Equidade	Índice de Gini	0 a 1	1	0,8	0,5	0,4	0,2	0	Muito alto= [1; 0,8[ Alto= [0,8; 0,5[ Médio= [0,5; 0,4[ Baixo= [0,4; 0,2[ Muito baixo= [0,2; 0[ (ODS)

Legenda: DMPIns — Desempenho Municipal Insustentável; DMPPI — Desempenho Municipal Potencialmente Insustentável; DMPInt — Desempenho Municipal Intermediário; DMPPS — Desempenho Municipal Potencialmente Sustentável; DMPS — Desempenho Municipal Sustentável; OMS — Organização Mundial da Saúde; MS — Ministério da Saúde; ODS — Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; OIT — Organização Internacional do Trabalho; PNUD — Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Fonte: FAPESPA (2023),

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

## 5.2 Bem-Estar do Ecossistema

O BEE possui seis indicadores, os quais são separados por temas. O Quadro 4 é composto por indicadores dos temas *Terra, Água, Ar e Utilização de recursos naturais*.

Quadro 4 – Temas, indicadores, fontes e parâmetros do Bem-Estar do Ecossistema, selecionados para o Barômetro da Sustentabilidade do estado em estudo

Tema	Indicador	Unidade	Base	DMPIns	DMPPI	DMPInt	DMPPS	DMPS	Parâmetros
Terra	Cadastro Ambiental Rural (CAR)	%	0	20	40	60	80	100	Baixo= [0; 40[ Médio= [40; 80[ Alto= [80; 100] (MMA)
	Varição do Desmatamento	%	400	20	0	-10	-55	-100	Muito alto = [400; 20[ Alto = [20; 0[ Médio = [0; -10[ Baixo = [-10; -55[ Muito baixo = [-55; -100]
Água	População em domicílios com água encanada	% da população em domicílios	0	70	80	90	95	100	Muito baixa= [0; 70[ Baixa= [70; 80[ Média= [80; 90[ Alta= [90; 95[ Muito alta= [95; 100] (MMA)
	População em domicílios com banheiro e água encanada	% da população em domicílios	0	70	80	90	95	100	Muito baixa= [0; 70[ Baixa= [70; 80[ Média= [80; 90[ Alta= [90; 95[ Muito alta= [95; 100] (MMA)
Ar	Focos de calor	Focos/1.000 km <sup>2</sup> /ano	200	40	30	20	10	0	Muito alto= [200; 30[ Médio= [30; 10[ Baixo= [10; 0] (MMA)
Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	% da população em domicílios	0	70	80	90	95	100	Muito baixa= [0; 70[ Baixa= [70; 80[ Média= [80; 90[ Alta= [90; 95[ Muito alta= [95; 100] (MMA)

Legenda: DMPIns — Desempenho Municipal Insustentável; DMPPI — Desempenho Municipal Potencialmente Insustentável; DMPInt — Desempenho Municipal Intermediário; DMPPS — Desempenho Municipal Potencialmente Sustentável; DMPS — Desempenho Municipal Sustentável; MMA — Ministério do Meio Ambiente.

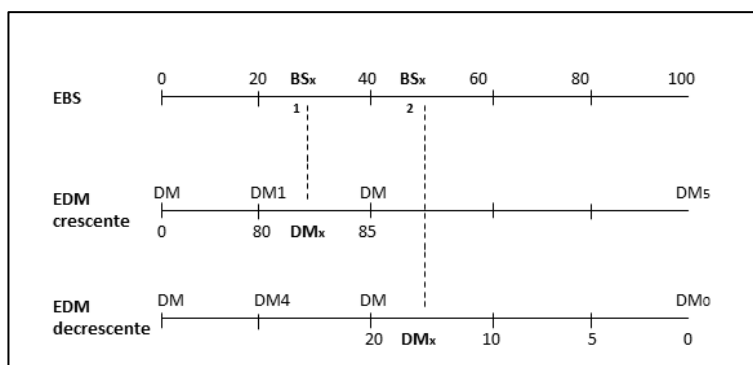
Fonte: FAPESPA (2023)

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

## 5.3 Construção das Escalas de Desempenho

Após a escolha dos indicadores, foram construídas as EDMs. A avaliação de cada indicador foi realizada à luz dos parâmetros selecionados com base em PRESCOTT-ALLEN (2001) e KRONENBERGER *et al.* (2004), seguindo a construção dos BSs anteriores, com modificações (FAPESPA, 2019; 2020; 2021) (Figura 5). As EDMs foram divididas em setores, respeitando os parâmetros pré-selecionados.

Figura 5 – Escala de Desempenho Municipal (EDM) crescente e decrescente e Escala de Desempenho do Barômetro da Sustentabilidade (EBS)



Legenda: DM, DM0, DM1, DM4, DM5 (Parâmetros); DM — Desempenho Municipal; DMx — Desempenho dos Indicadores; BSx — Valores transformados para a escala do Barômetro da Sustentabilidade.

Fonte: modificado de Kronemberger *et al.* (2004).

A categorização qualitativa dos níveis de sustentabilidade dos indicadores foi obtida a partir da divisão, em cinco setores iguais, do intervalo de valores da Escala do Barômetro da Sustentabilidade (EBS), conforme apresentado nos Quadros 2, 3 e 4.

#### 5.4 Cálculo e Ordenação dos Resultados

Os valores calculados para as EDMs foram transformados para valores na EBS, com base em Kronemberger *et al.* (2004) (Figura 6). Posteriormente, os indicadores municipais na EBS foram agregados, hierarquicamente, por média aritmética simples, para cálculo do nível de sustentabilidade das temáticas; estas, por sua vez, foram agregadas para o cálculo do nível de sustentabilidade das dimensões; e estas, por fim, foram agregadas para o cálculo do nível de sustentabilidade municipal (Quadro 7).

Figura 6 – Fórmula matemática para transformação da Escala de Desempenho Municipal (crescente ou decrescente) para a Escala do Barômetro da Sustentabilidade

$$BS_x = \left\{ \left[ \frac{(DM_A - DM_x)(BS_A - BS_P)}{(DM_A - DM_P)} \right] x(-1) \right\} + BS_A$$

Legenda: BSA – limite anterior na escala BS do intervalo que contém x; BSP – limite posterior na escala BS do intervalo que contém x; BSx – valor transformado para a escala do Barômetro da Sustentabilidade; DMA – limite anterior na escala municipal do intervalo que contém x; DMP – limite posterior na escala municipal do intervalo que contém x; DMx – valor transformado para a escala do Barômetro da Sustentabilidade.

Fonte: adaptado de Kronemberger *et al.* (2004).

## 6 CONSTRUÇÃO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DO PARÁ

O BS é uma metodologia utilizada no monitoramento das condições humanas e ecológicas relacionadas ao progresso do desenvolvimento sustentável. Ela é considerada flexível, porque não existe um número fixo de indicadores na sua composição e a escolha dos que serão utilizados é feita pelos analistas, de acordo com alguns fatores como a possibilidade de construção de escalas de desempenho, a área de estudo e a disponibilidade de informações. A construção do BS obedece às seguintes etapas: 1) seleção dos indicadores; 2) construção e utilização das escalas de desempenho; 3) cálculo e ordenação dos resultados; e 4) construção do gráfico bidimensional.

## 7 ESTADO DO PARÁ

Nesta edição apresenta-se o Barômetro da Sustentabilidade do estado do Pará com seus indicadores obtidos por intermédio das médias dentre os municípios do estado, adequados aos parâmetros do BS e suas especificidades.

De acordo com os resultados do Quadro 7, nos indicadores de saúde, a taxa de gravidez entre crianças e adolescentes de até 19 anos de idade no Pará foi de 21,82% (DATASUS, 2022); a taxa de mortalidade infantil foi de 16,94 mortes por 1.000 nascidos vivos em 2022 (DATASUS, 2022); e foi registrada mortalidade materna de 132,24 mortes por 100.000 nascidos vivos, também em 2022 (DATASUS, 2022). Profissionais médicos estão presentes à taxa de 1,10 médico por 1.000 habitantes (DATASUS, 2022). A capacidade de internações é de 2,10 leitos por 1.000 habitantes (DATASUS, 2022).

No que diz respeito à riqueza no Pará, 43,77% da população encontrava-se na faixa de extrema pobreza (MC-SAGI, 2022). A taxa de atividade dos adultos com 18 anos de idade ou mais foi de 63,13% (IBGE, 2010). Das crianças e adolescentes entre 10 e 14 anos de idade, 10,58% encontravam-se em situação de trabalho infantil (IBGE, 2010). O PIB per capita foi de R\$ 24.846,62 (FAPESPA; IBGE, 2022) e a renda per capita foi de R\$ 446,76 (IBGE, 2010).

No plano educacional, 11,74% das pessoas com 15 anos de idade ou mais eram analfabetas (IBGE, 2010). A nota do IDEB nas séries iniciais é 5,00 e, nas séries finais, 4,40 (INEP, 2022). O abandono escolar no ensino fundamental foi de 3,10% e, no ensino médio, 15,60% (INEP, 2022). A cobertura do acesso à internet foi de 12,34% (IBGE, 2010).

Com relação ao tema *Comunidade*, a taxa de roubos foi de 804,20 roubos por 100.000 habitantes e a taxa de homicídios de 24,94 mortes por 100.000 habitantes (SEGUP/SIAC, 2022).

Já o acesso à energia elétrica abrangeu 91,89% da população em domicílios (IBGE, 2010).

O índice de Gini mede o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. É um número entre 0 e 1, em que 0 corresponde à completa igualdade e 1, à completa desigualdade. No Pará o valor desse indicador foi de 0,62 (IBGE, 2010).

No que tange ao meio ambiente, a área geográfica passível de cadastramento no Cadastro Ambiental Rural (CAR) chegou a 83,22% (SEMAS, 2023). Em 2021, o estado do Pará registrou área desmatada de 5.149,79km<sup>2</sup> e em 2022 a área desmatada aumentou para 4.580,00 km<sup>2</sup> (PRODES 2022), com variação de -11,06%. A taxa de detecção de focos de calor é de 33,25 focos de calor por 1.000 km<sup>2</sup> ao ano (INPE, 2023).

Da população residente em domicílios particulares, 84,70% dispunha de água encanada proveniente de rede geral, poço, nascente ou reservatório abastecido por água das chuvas ou carro-pipa; e 57,50% possuía banheiro exclusivo (cômodo que dispõe de chuveiro ou banheira e aparelho sanitário) e água encanada (IBGE, 2010).

O indicador de coleta de lixo considera apenas a população residente em domicílios urbanos. Desta, 91,92% contava com o serviço, público ou privado, havendo casos em que o lixo era depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço (IBGE, 2010).

## **7.1 Seleção e Parametrização dos Indicadores**

Os indicadores foram selecionados com base em Prescott-Allen (2001) e Kronemberger *et al.* (2004), seguindo a construção dos BSs anteriores (FAPESPA, 2019; 2020; 2021; 2022; 2023), e coletados no mês de janeiro de 2023. No Quadro 5, foram apresentados indicadores, fontes de coleta, valor real (escala do município), valor convertido para a escala do BS do estado do Pará, o nível de sustentabilidade dos indicadores com base na escala de desempenho do BS, a média das temáticas, as médias das dimensões e o nível de sustentabilidade municipal. A periodicidade varia com a disponibilização dos dados na fonte.

De igual modo, é possível obter o nível de sustentabilidade do BEH e do BEE por intermédio da média das temáticas e da média das dimensões. Com o resultado obtido entre as médias dos municípios, tem-se o nível de sustentabilidade estadual, conforme os resultados do BS do Pará, apresentados no Quadro 5.



Quadro 5 — Resultado dos indicadores do Barômetro da Sustentabilidade do estado do Pará\*

Temática	Indicador	Fonte	Valor Real	Conversão para a escala do BS	Nível de Sustentabilidade	Média das Temáticas	Índice de BEH e BEE	Índice de Sustentabilidade	
				BSX					
BEM-ESTAR HUMANO	Saúde e população	Mortalidade na infância	DATASUS 2022	16,94	66,11	P. SUSTENTÁVEL	41	37	Potencialmente Insustentável
		Mortalidade materna	DATASUS 2022	132,24	23,55	P. INSUSTENTÁVEL			
		Número de médicos	DATASUS 2022	1,10	51,57	INTERMEDIÁRIO			
		Leitos hospitalares	DATASUS 2022	2,10	44,08	INTERMEDIÁRIO			
		Gravidez na infân. e adoles.	DATASUS 2022	21,82	17,39	INSUSTENTÁVEL			
	Riqueza	Extrema pobreza	MDS-SAGI 2022	43,77	24,17	P. INSUSTENTÁVEL	33		
		Taxa de atividade	IBGE Censo 2010	63,13	63,13	P. SUSTENTÁVEL			
		Trabalho infantil	IBGE Censo 2010	10,58	19,87	INSUSTENTÁVEL			
		PIB (per capita)	FAPESPA/IBGE 2022	24846,62	9,01	INSUSTENTÁVEL			
		Renda (per capita)	IBGE Censo 2010	446,76	47,75	INTERMEDIÁRIO			
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	IBGE Censo 2010	11,74	36,52	P. INSUSTENTÁVEL	40		
		Ideb (séries iniciais)	INEP 2022	5,00	50,00	INTERMEDIÁRIO			
		Ideb (séries finais)	INEP 2022	4,40	44,00	INTERMEDIÁRIO			
		Abandono escolar no ens.fundamental	INEP 2022	3,10	69,50	P. SUSTENTÁVEL			
		Abandono escolar no ens.médio	INEP 2022	15,60	28,80	P. INSUSTENTÁVEL			
		Acesso à internet	IBGE Censo 2010	12,34	12,34	INSUSTENTÁVEL			
	Comunidade	Roubos	SEGUP/ SIAC 2022	804,20	17,42	INSUSTENTÁVEL	41		
		Homicídios	SEGUP/SIAC 2022	24,97	36,69	P. INSUSTENTÁVEL			
Acesso à energia elétrica		IBGE Censo 2010	91,89	67,56	P. SUSTENTÁVEL				
Equidade	Índice de Gini	IBGE Censo 2010	0,62	32,00	P. INSUSTENTÁVEL	32			
BEM-ESTAR ECOSSISTÊMICO	Terra	Cadastro Ambiental Rural	SEMAS 2023	83,22	83,22	SUSTENTÁVEL	72		
		Varição do Desmatamento	PRODES 2022	-11,06	60,47	P. SUSTENTÁVEL			
	Água	População em domicílios com água encanada	IBGE Censo 2010	84,70	49,40	INTERMEDIÁRIO	33		
		População em domicílios com banheiro e água encanada	IBGE Censo 2010	57,50	16,43	INSUSTENTÁVEL			
	Ar	Focos de calor	INPE Queimadas 2023	33,25	33,51	P. INSUSTENTÁVEL	34		
	Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	IBGE Censo 2010	91,92	67,68	P. SUSTENTÁVEL	68		

Fonte: FAPESPA (2023). Dados preliminares extraídos em janeiro de 2023.

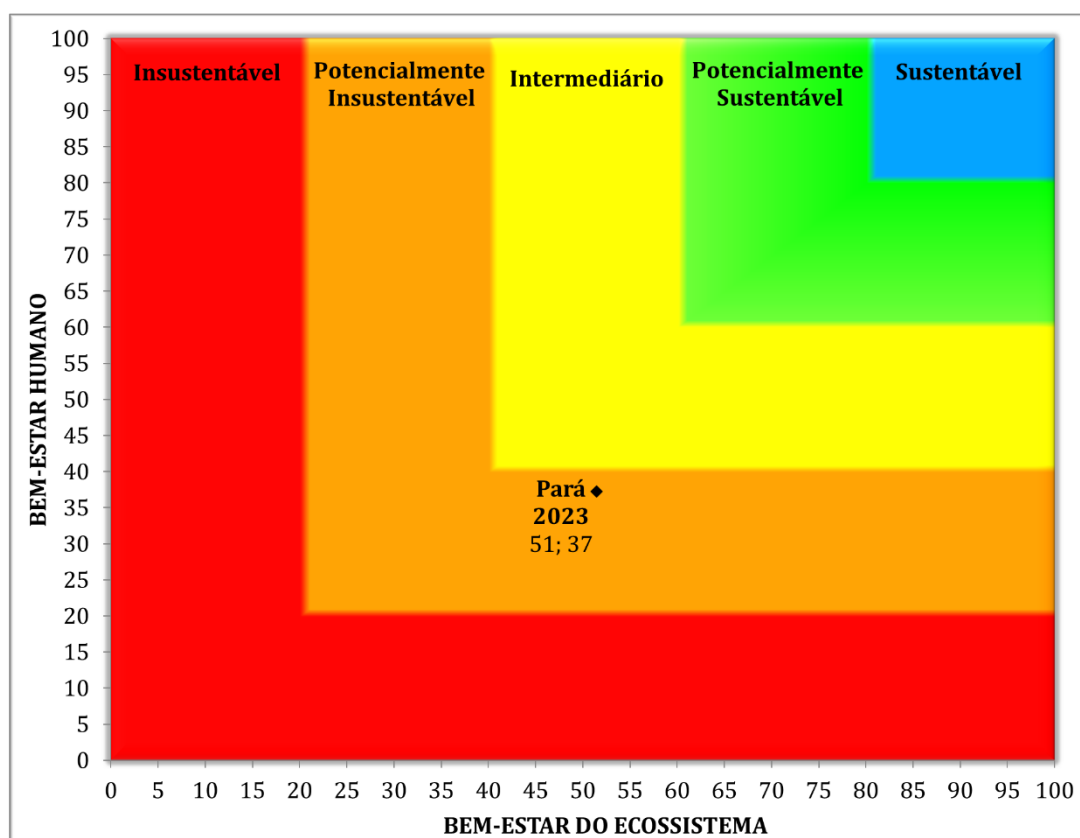
Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

\* Nota: Os valores dos indicadores do estado foram atualizados em de agosto de 2024

## 7.2 Construção do Gráfico Bidimensional

De posse dos dados apresentados no Quadro 5, foi construído o gráfico bidimensional para o estado do Pará, utilizando as notas obtidas entre os eixos do BEH e do BEE. O BEH está no eixo das abcissas e o BEE, no eixo das ordenadas (Figura 6). O estado do Pará apresentou nível de sustentabilidade potencialmente insustentável, pois o BEH e o BEE pontuaram 37 e 51, respectivamente (Figura 7).

Figura 7 – Gráfico bidimensional do Barômetro da Sustentabilidade do estado do Pará



Fonte: FAPESPA, 2023.

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

## 8 A LOCALIZAÇÃO DO PARÁ NA ESCALA DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE

### 8.1 Bem-Estar Humano no Pará

Com relação ao eixo BEH, o Pará apresentou nível de sustentabilidade potencialmente insustentável, conforme se observa no Quadro 7. Foram utilizadas todas as temáticas dos 20 indicadores disponíveis, dos quais 20,00% encontravam-se no nível sustentável ou

potencialmente sustentável; 25,00%, no nível intermediário; e 55,00%, no nível potencialmente insustentável ou insustentável.

O estado registrou nível intermediário para as temáticas *Saúde e população e Comunidade*. Para *Riqueza, Conhecimento e cultura e Equidade* foi registrado nível potencialmente insustentável (Quadro 5).

## **8.2 Bem-Estar do Ecossistema no Pará**

O estado do Pará apresentou nível de sustentabilidade intermediário para o BEE. Dos seis indicadores disponíveis, 50,00% estiveram no nível sustentável ou potencialmente sustentável; 16,67%, no nível intermediário; e 33,33%, no nível potencialmente insustentável ou insustentável.

A temática *Terra* ficou no nível sustentável; *Água e Ar*, no nível potencialmente insustentável; e *Utilização de recursos naturais*, no nível potencialmente sustentável (Quadro 5).

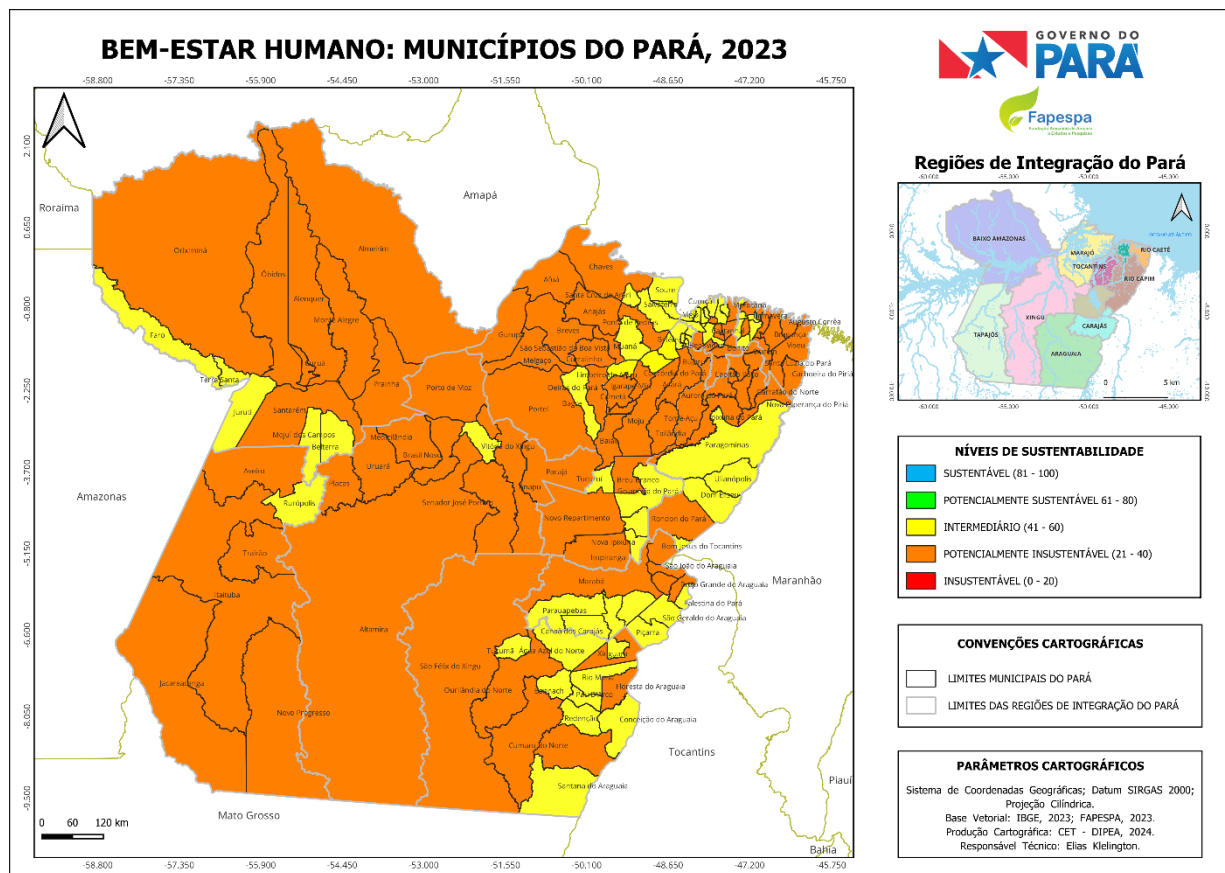
O conhecimento sobre a biodiversidade local é fundamental para a construção de indicadores de acompanhamento de metas e para a elaboração de estratégias de conservação e preservação da fauna e flora municipais. Assim como ocorrido no BEH, o BEE possui temáticas com apenas um indicador. É necessário um esforço do poder público para a coleta de dados, visando à construção de indicadores em nível local.

## **8.3 Mapa do Barômetro da Sustentabilidade do Bem-Estar Humano e do Bem-Estar do Ecossistema**

A análise do estado do Pará, considerando-se suas RIs, possibilita a constatação de que, apesar de haver disparidade entre as dimensões territoriais e populacionais, há características comuns à elas, a exemplo de fatores econômicos, esses elementos são fundamentais para o entendimento da construção dos municípios que compõem tais regiões. Essa diferença torna-se perceptível quando se considera cidades que possuem características semelhantes, apresentando resultados símiles, especialmente do ponto de vista das suas características sociais, como visto no mapa dos resultados do BEH do Pará (Figura 8).

Tais características corroboraram na obtenção de resultados análogos inter-regionais, apesar de cada região deter atributos próprios.

Figura 8 — Localização dos municípios paraenses na Escala do Barômetro da Sustentabilidade do Bem-Estar Humano – 2023.

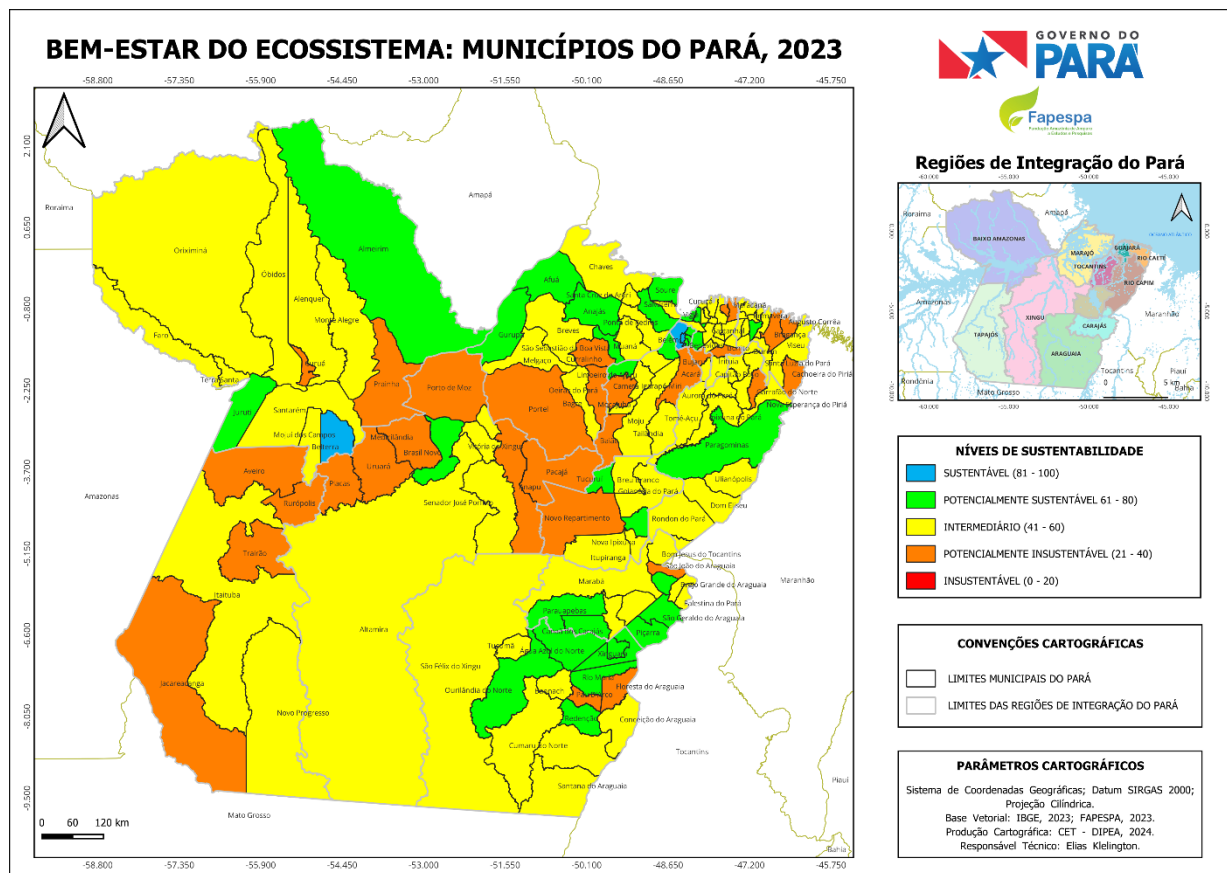


Fonte: FAPESPA, 2024.

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

Por sua vez, a análise dos indicadores de sustentabilidade do BEE revela maior pluralidade de resultados, demonstrando que, apesar das características semelhantes entre os municípios de cada RI, eles podem apresentar resultados diversificados, conforme o mapa abaixo (Figura 9).

Figura 9 — Localização dos municípios paraenses na Escala do Barômetro da Sustentabilidade do Bem-Estar do Ecossistema – 2023.



Fonte: FAPESPA, 2024.

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

De forma geral, o estado do Pará apresentou nível de sustentabilidade potencialmente insustentável no BEH, o que foi registrado em 60,42% dos municípios do estado, enquanto 39,58% apresentaram nível intermediário (Figura 8).

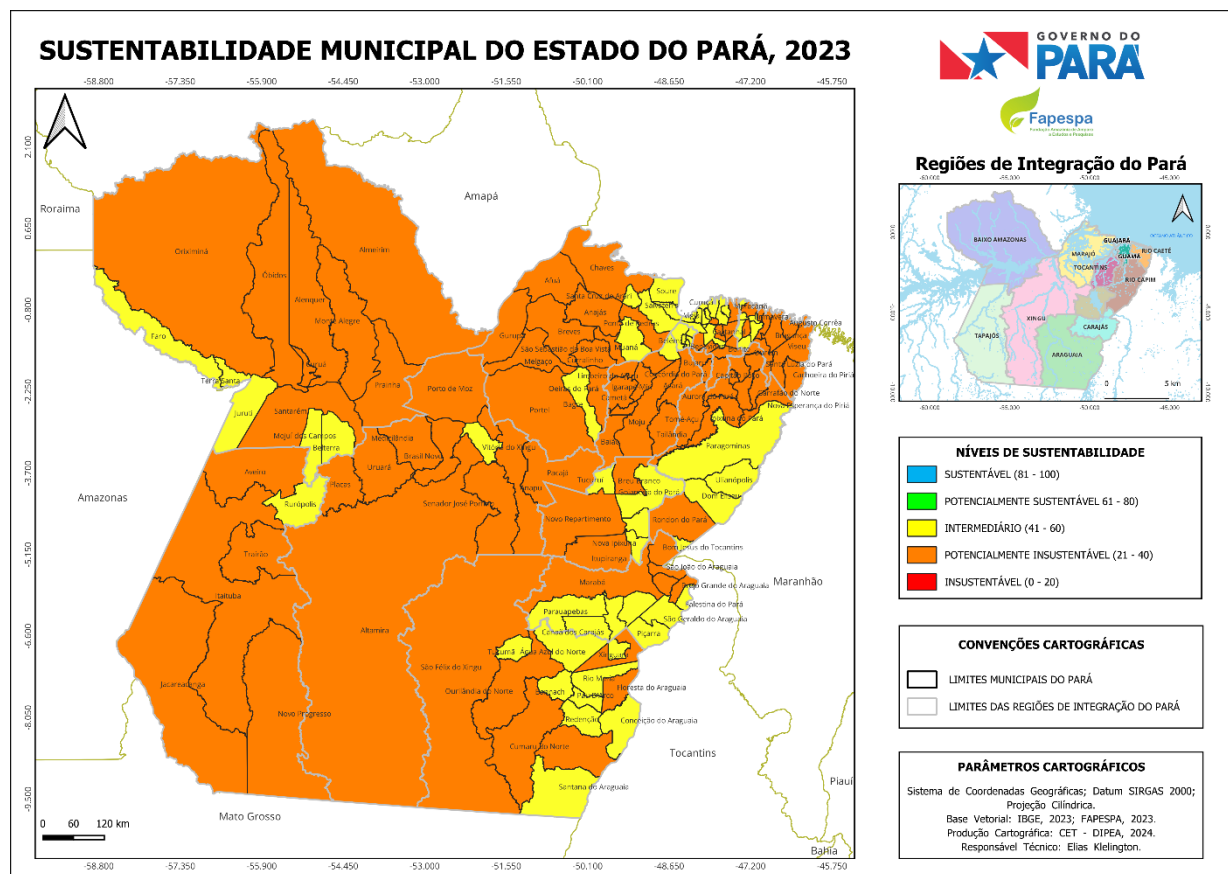
No BEE, o estado apresentou nível intermediário, registrado em 55,56% dos municípios paraenses. É válido lembrar que 20,83% dos municípios apresentaram nível potencialmente insustentável; 22,22%, nível potencialmente sustentável; e 1,39%, nível sustentável (Figura 9).

#### 8.4 Mapa do Barômetro da Sustentabilidade do estado do Pará

O mapeamento da sustentabilidade de uma determinada região constitui-se na interseção dos valores obtidos nas escalas de BEH e BEE dessa região, sendo necessário mencionar que cada região possui características próprias, o que as transforma em territórios singulares, ainda que apresentem características naturais e sociais semelhantes, tais como estruturas paisagísticas, integrações econômicas, dentre outras.

Todavia, dada a especificidade dos 26 indicadores, o estado do Pará apresentou nível de sustentabilidade potencialmente insustentável, registrado em 90 municípios (62,50%) do estado (Figura 10).

Figura 10 — Mapa da sustentabilidade dos municípios paraenses – 2023.



Fonte: FAPESPA, 2024.

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

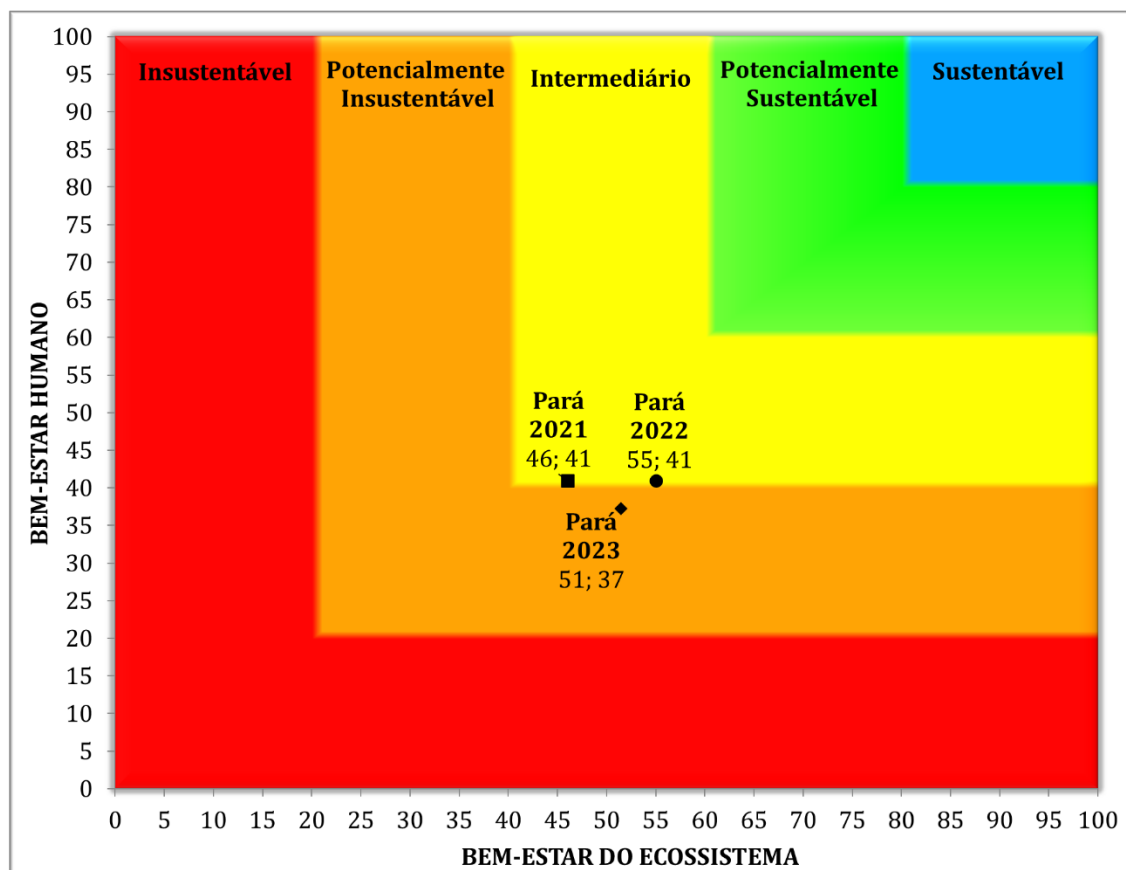
Ressalta-se que o estado do Pará apresenta nível de sustentabilidade potencialmente insustentável para o BEH, enquanto apresentou nível intermediário para o BEE, resultando no nível de sustentabilidade potencialmente insustentável. Por esta razão, é imprescindível analisar esses valores (BEH e BEE) em sua interseção, para compreender a composição que eles constituem na classificação do nível de sustentabilidade do estado.

## 9 RESULTADO DOS BARÔMETROS DO ESTADO DO PARÁ DE 2021, 2022 E 2023

Os BS do estado do Pará dos anos de 2021, 2022 e 2023 apresentaram, respectivamente, os resultados: intermediário (46; 41), intermediário (55; 41) e

potencialmente insustentável (51; 37). Tais resultados apontam uma flutuação entre os níveis potencialmente insustentável e intermediário (Figura 11).

Figura 11 – Gráfico bidimensional do Barômetro da Sustentabilidade do Estado do Pará: 2021, 2022 e 2023.



Fonte: FAPESPA, 2023.

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2024.

## 10 CONCLUSÃO

Os resultados, ora apresentados, possuem caráter informacional. A decisão quanto aos melhores indicadores a serem utilizados é de responsabilidade da sociedade no estado do Pará, pois este estudo constitui uma oferta de instrumental de suporte ao planejamento de políticas públicas e tomada de decisão.

O BS 2023 é uma síntese do conhecimento sobre os indicadores disponíveis no momento da coleta dos dados nas fontes oficiais, devendo ser utilizado como marco para comparação com séries históricas. A construção anual do BS é necessária para acompanhar a localização de determinada região no progresso rumo à sustentabilidade ao longo do tempo.

A coleta de dados no estado do Pará é recomendada para o pleno acompanhamento

dos indicadores na esfera estadual. O fomento de estudos e pesquisas para a região tornar-se-á necessário nesse contexto. A ausência de dados impede a parametrização e construção de escalas de desempenho. O esforço conjunto entre secretarias municipais e estaduais para a coleta completa, sistemática e constante de dados, bem como análise e interpretação dos mesmos, é fundamental para tanto.

Indicadores, temáticas e dimensões em nível sustentável podem não representar a realidade local. É importante que o corpo técnico das secretarias municipais e estaduais examine minuciosamente cada detalhe dos resultados para analisá-los caso a caso.

A despeito de todas estas questões, o BS é uma ferramenta simples, facilmente aplicável e de acessível interpretação por todos os munícipes. Recomenda-se a revisão periódica dos dados no estado do Pará para que a tomada de ação seja pactuada localmente. Com a adesão da sociedade, será possível selecionar indicadores que melhor atendam às demandas do estado e contribuam para o acompanhamento do Pará no progresso rumo à sustentabilidade.



## REFERÊNCIAS

DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde) Ministério da Saúde. **Estatísticas vitais – Ano 2022**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 2023.

FAPESPA (Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas). **Barômetro da Sustentabilidade**. Governo do Pará, Belém, 2020. Disponível em: <<https://novo.fapespa.pa.gov.br/barometro-da-sustentabilidade/>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Barômetro da Sustentabilidade**. Governo do Pará, Belém, 2021. Disponível em: <<https://novo.fapespa.pa.gov.br/barometro-da-sustentabilidade/>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. **Barômetro da Sustentabilidade**. Governo do Pará, Belém, 2022. Disponível em: <<https://novo.fapespa.pa.gov.br/barometro-da-sustentabilidade/>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Panorama do Censo 2022**. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: 06 out.2023.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 20 out. 2023.

INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). **IDEB – RESULTADOS E METAS**. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>>. Acesso em: 20 out. 2023.

\_\_\_\_\_. **TAXAS DE RENDIMENTO ESCOLAR**. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/taxas-de-rendimento-escolar/2022>>. Acesso em: 20 out. 2023.

INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). **Projeto PRODES**. Brasília, 2022. Disponível em: <<http://terrabilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/amazon/increments>>. Acesso em: 20 out. 2023.

\_\_\_\_\_. **Terra Brasilis**. 2023. Disponível em: <<http://terrabilis.dpi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/>>. Acesso em: 20 out. 2023.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). **O que é? - Índice de Gini. 2004**. Andréa Wolfenbüttel. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 2023.

KRONEMBERGER, D. M. P.; CARVALHO, C. N.; CLEVELARIO, J. Junior. **Indicadores de sustentabilidade em pequenas bacias hidrográficas: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade à bacia do Jurumirim (Angra dos Reis, RJ)**. Geochimica Brasiliensis (18) 2: p. 86 – 98. 2004.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Carta da Agenda 2030**. Nova Iorque: Quartel General da ONU. 2015.

PARÁ (Governo do Estado do Pará). **Decreto Estadual nº 1.066, de 19 de junho de 2008. Dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências**. Casa Civil, Belém, 2008. Disponível em: [http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/decreto\\_1066\\_2008.pdf](http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/decreto_1066_2008.pdf). Acesso em: 20 out. 2023.

PRESCOTT-ALLEN, R. **The Wellbeing of Nations: A country by country index of quality of life and the environment**. Washington, IDRC/Island Press, 350 p. 2001.

PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 1991, 2000 e 2010**. Brasília-DF: IPEA, PNUD e FJP. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 4 nov. 2023.

SAGICAD (Secretaria de Avaliação, Gestão da Informação e Cadastro Único). **Indicadores Políticas Públicas MDS**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://aplicacoes.cidadania.gov.br/vis/data3/data-explorer.php>. Acesso em: 19 out. 2023.

SEGUP (Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social). **Portal de Transparência da Segurança Pública**. 2022. Disponível em: <http://sistemas.segup.pa.gov.br/transparencia/dashboard/>. Acesso em: 19 out. 2023.

SEMAS (Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade). **Cadastro Ambiental Rural do Pará**. Pará, 2023. Disponível em: [http://car.semas.pa.gov.br/#/consulta/dados/geral?tela=DADOS\\_GERAIS](http://car.semas.pa.gov.br/#/consulta/dados/geral?tela=DADOS_GERAIS). Acesso em: 20 out. 2023.

AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, Nº 670  
BAIRRO: CAMPINA – BELÉM – PA, CEP: 66.017-000

[www.fapespa.pa.gov.br](http://www.fapespa.pa.gov.br)

