

# Barômetro da Sustentabilidade 2022

Região de  
Integração:  
LAGO DE TUCURUÍ

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE  
AMPARO A ESTUDOS E  
PESQUISAS



**BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE**  
**DA**  
**REGIÃO DE INTEGRAÇÃO LAGO DE TUCURUÍ**

**BELÉM - PARÁ**  
**NOVEMBRO/2022**



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**

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

**VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DO PARÁ**  
LÚCIO DUTRA VALE



**SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR, PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA — SECTET**

**SECRETÁRIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR, PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
EDILZA JOANA DE OLIVEIRA FONTES



**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**  
WALENDA SILVA TOSTES

**DIRETORA DE PESQUISAS E ESTUDOS AMBIENTAIS**  
ATYLIANA DO SOCORRO LEÃO DIAS DOS SANTOS

**DIRETOR ADMINISTRATIVO**  
JURANDIR SEBASTIÃO TAVARES SIDRIM

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

**DIRETORA DE OPERAÇÕES TÉCNICAS**  
MAGDA TORRES BALLOUT

## **EXPEDIENTE**

### **PUBLICAÇÃO OFICIAL:**

© 2022 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:**

AV. GENTIL BITTENCOURT, 1868, ESQUINA COM A TV. NOVE DE JANEIRO.  
BAIRRO: SÃO BRÁS - BELÉM - PA, CEP: 66.063-018  
FONE: (91) 3323-2550

### **DISPONÍVEL EM:**

WWW.FAPESPA.PA.GOV.BR

### **CAPA:**

RODOLPHO CHERMONT

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

ATYLIANA DO SOCORRO LEÃO DIAS DOS SANTOS

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

MAIARA DE OLIVEIRA CORDEIRO

### **COORDENAÇÃO DE PESQUISAS E ESTUDOS AMBIENTAIS — CEA**

LUCAS DOS SANTOS CABRAL DE SÁ

### **COORDENAÇÃO DE ESTATÍSTICA E DISSEMINAÇÃO — CEDI/DETGI**

WALENDA SILVA TOSTES

### **EQUIPE TÉCNICA**

LUCAS DOS SANTOS CABRAL DE SÁ

MAIARA DE OLIVEIRA CORDEIRO

LORENA SOUSA BATISTA

GILSON PEREIRA PRATA

WALENDA SILVA TOSTES

SILVIA CAROLINE SALGADO PENA

### **REVISÃO**

ATYLIANA DO SOCORRO LEÃO DIAS DOS SANTOS

### **REVISÃO TEXTUAL**

JULIANA CARDOSO SALDANHA

WAGNER DA SILVA SANTOS

## APRESENTAÇÃO

A Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais (DIPEA), da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA), apresenta a série de Barômetros da Sustentabilidade (BS) 2022. Esta ferramenta de mensuração da sustentabilidade é publicada pela Fundação desde 2015.

A DIPEA atingiu a meta de publicação do BS dos 144 municípios do estado do Pará no ano de 2021. Desse modo, a diretoria subsidia a tomada de decisão.

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 disseminou os dados necessários para a construção dos indicadores. Além disso, a partir dessa parceria, revisaram-se os métodos, limites extremos das escalas do BS, com a revisão dos parâmetros utilizados.

Espera-se que a sociedade civil e o poder público da Região de Integração Lago de Tucuruí se apropriem da ferramenta e se engajem na construção de indicadores desagregados para acompanhar com efetividade o progresso da região 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.

**Atyliana do Socorro Leão Dias dos Santos**  
Diretora de Pesquisas e Estudos Ambientais

## Sumário

<b>1 BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE</b>	<b>7</b>
<b>2 REGIÃO DE INTEGRAÇÃO LAGO DE TUCURUÍ</b>	<b>8</b>
<b>3 CONSTRUÇÃO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DA RI LAGO DE TUCURUÍ</b>	<b>9</b>
<b>4 A LOCALIZAÇÃO DA RI LAGO DE TUCURUÍ NO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE</b>	<b>15</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>16</b>
<b>6 REFERÊNCIAS</b>	<b>17</b>

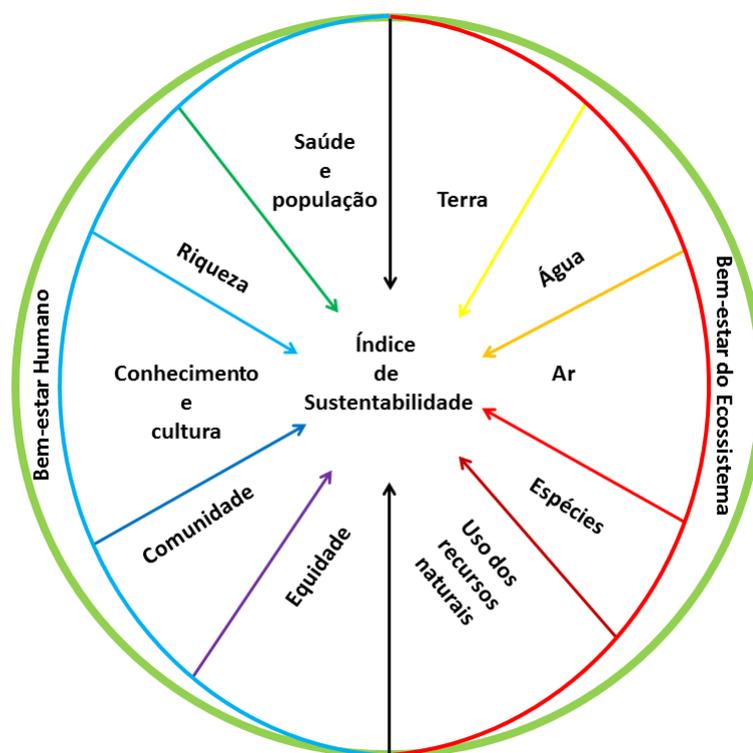
## 1. BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE

O Barômetro da Sustentabilidade (BS) é um instrumento de base estatística, desenvolvido pelas organizações *World Conservation Union* (UICN) e *International Development Research Center* (IDRC) para acompanhar o progresso territorial rumo à sustentabilidade (PRESCOTT-ALLEN, 2001). O BS pode ser construído para diversas unidades territoriais, como bairros, biomas ou continentes, possibilitando a comparação entre diferentes locais na mesma escala geográfica e ao longo de um horizonte temporal determinado (VAN-BELLEN, 2004).

Os resultados são ordenados ao longo de dois eixos em um plano cartesiano: as dimensões Bem-Estar Humano (BEH) e Bem-Estar do Ecossistema (BEE) (PRESCOTT-ALLEN, 2001). Essas dimensões agrupam temáticas que, por sua vez, reúnem indicadores construídos de acordo com a disponibilidade de dados produzidos localmente.

A Figura 1 ilustra a estrutura do BS, identificando seus temas e dimensões temáticas, a partir das quais são selecionados os indicadores.

Figura 1 — Mandala da estrutura do Barômetro da Sustentabilidade



Fonte: FAPESPA (2019).

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2019.

Nota: as setas representam o acompanhamento de metas no progresso rumo à sustentabilidade.

## 2. REGIÃO DE INTEGRAÇÃO LAGO DE TUCURUÍ

O estado do Pará possui 144 municípios, divididos em 12 Regiões de Integração (RI). Nesta edição, apresenta-se a Região de Integração Lago de Tucuruí, composta pelos municípios de Breu Branco, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento e Tucuruí. A região é conhecida por abrigar a Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHT), que abastece o setor energético de todo o Brasil. A construção da hidrelétrica, na década de 1970, ocasionou uma grande mudança na dinâmica socioeconômica e espacial da região a partir de políticas de povoamento, integração e exploração de recursos naturais regionais.

A RI Lago de Tucuruí (PARÁ, 2008) abrange uma área de 39.901,47 km<sup>2</sup> e sua população estimada total é de 436.351 habitantes, com densidade demográfica de 10,94 habitantes/km<sup>2</sup> (FAPESPA, 2021)<sup>1</sup>. Com relação aos indicadores de saúde, a taxa de gravidez entre as crianças e adolescentes de até 19 anos de idade é de 26,52%; a taxa de mortalidade infantil na RI Lago de Tucuruí foi de 14,20 mortes/1.000 nascidos vivos; e foi registrada mortalidade materna de 66,72 mortes/100.000 nascidos vivos em 2021 (DATASUS, 2021). Profissionais médicos estão presentes a uma taxa de 0,34 médico por 1.000 habitantes (DATASUS, 2022). A capacidade de internações é de 1,18 leito hospitalar por 1.000 habitantes (DATASUS, 2022).

No que diz respeito à riqueza na RI Lago de Tucuruí, 28,74% da população encontra-se na faixa de extrema pobreza (MC-SAGI, 2022). A taxa de atividade dos adultos com 18 anos de idade ou mais é de 61,97% (IBGE, 2010). Das crianças e adolescentes entre 10 e 14 anos de idade, 11,77% encontram-se em situação de trabalho infantil (IBGE, 2010). O PIB *per capita* é de R\$ 11.188,25 (FAPESPA; IBGE, 2021) e a renda *per capita* é de R\$ 325,51 (IBGE, 2010).

No plano educacional, 19,53% das pessoas com 15 anos de idade ou mais são analfabetas (IBGE, 2010). A nota do IDEB nas séries iniciais é 4,33 e, nas séries finais, 3,53 (INEP, 2020). A evasão escolar no ensino fundamental é de 3% e, no ensino médio, de 1,43% (INEP, 2021). A cobertura do acesso à internet é de 4,52% (IBGE, 2010).

Com relação ao tema Comunidade, a taxa de roubos foi de 231,92 roubos/100.000 habitantes e a taxa de homicídios, de 30,52 mortes/100.000 habitantes (SEGUP/SIAC, 2021). Já o acesso à energia elétrica abrangeu 94,18% 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. Na RI Lago de Tucuruí, o valor desse indicador foi de 0,57 (IBGE, 2010).

No que tange ao meio ambiente, a área geográfica passível de cadastramento no Cadastro Ambiental Rural (CAR) chega a 86,42% (SEMAS, 2022). A taxa de desmatamento no município foi de

<sup>1</sup> FAPESPA. Radar de Indicadores das Regiões de Integração 2021. FAPESPA, 2021. Disponível em: <<https://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/radar2021/tabelas/7-lago-de-tucuruui/tabela-1-populacao-area-territorial-e-densidade-demografica-2021-ri-lago-de-tucuruui.htm>>. Acesso em: 22/03/2022.

36,20 km<sup>2</sup>/ano (INPE, 2022) e a taxa de detecção de focos de queimada, de 17,37 focos de calor/1.000 km<sup>2</sup>/ano (PRODES, 2022).

Da população residente em domicílios particulares, 86,46% dispõe de água encanada proveniente de rede geral, poço, nascente ou reservatório abastecido por água das chuvas ou carro-pipa; e 44,27% possuem 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, 88,22% conta com o serviço, público ou privado, havendo casos em que o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço (IBGE, 2010).

### 3. CONSTRUÇÃO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DA RI LAGO DE TUCURUÍ

#### 3.1 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, 2015; 2016; 2017), e coletados no mês de janeiro do ano corrente. A periodicidade varia de acordo com a disponibilização dos dados na fonte (Quadro 3).

Quadro 1 — Temas, indicadores, fonte e parâmetros selecionados para o Barômetro da Sustentabilidade da RI Lago de Tucuruí.

	Unidade	Base	DMPIns	DMPPI	DMPInt	DMPPS	DMPS	Parâmetros
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	5,0	≥2,7 (Ministério da Saúde)
Leitos hospitalares	Leitos/ 1.000 habitantes	0	0,6	2,0	2,5	3,0	5,0	[2,5; 3] (Ministério da Saúde)
Gravidez na infância e adolescência (mulheres até 19 anos)	%	100	10,1	5,1	3,1	1,0	0	Muito alta= [100; 10,1[ Alta= [10,1; 5,1[ Média= [5,1; 3,1[ Baixa= [3,1; 1[ Muito baixa= [1; 0]
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]

mais)								(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 <i>per capita</i>	Valor (R\$ mil)	0,00	12,7	25,5	38,3	51	300	Do menor para o maior do estado
Renda <i>per capita</i>	Valor (R\$ mil)	0,096	0,181	0,334	0,625	1,158	2	R\$ 624 a R\$ 1.157 (PNUD)
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)
IDEB (séries iniciais)	Nota	0	2	4	6	8	10	Baixo= [0; 5[ Médio= [5; 9[ Alto= [9; 10] (ODS)
IDEB (séries finais)	Nota	0	2	4	6	8	10	Baixo= [0; 5[ Médio= [5; 9[ Alto= [9; 10] (ODS)
Evasão escolar no ensino fundamental	%	100	20	10	5	2	0	Muito alta= [100; 20[ Alta= [20; 10[ Média= [10; 5[ Baixa= [5; 1[ Muito baixa= [1; 0] (ODS)
Evasão escolar no ensino médio	%	100	20	10	5	2	0	Muito alta= [100; 20[ Alta= [20; 10[ Média= [10; 5[ Baixa= [5; 1[ Muito baixa= [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)
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] (Programa Cidades Sustentáveis)
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] (Programa Cidades Sustentáveis)
Acesso à energia elétrica	% da população	0	70	80	90	95	100	Muito baixo= [0; 70[

	em domicílios							Baixo= [70; 80[ Médio= [80; 90[ Alto= [90; 95[ Muito alto= [95; 100] (ODS)
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)
Cadastro Ambiental Rural (CAR)	%	0	20	40	60	80	100	Baixo= [0; 40[ Médio= [40; 80[ Alto= [80; 100] (MMA)
Desmatamento	Km <sup>2</sup> /ano	300	160	120	80	40	0	Muito alto= [300; 160[ Alto= [160; 120[ Médio= [120; 80[ Baixo= [80; 40[ Muito baixo= [40; 0] (MMA)
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)
Focos de calor	Focos/1.000 km <sup>2</sup> /ano	200	40	30	20	10	0	Alto= [200; 30[ Médio= [30; 10[ Baixo= [10; 0] (MMA)
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: DMP<sup>2</sup> — Desempenho Municipal Posterior; Ins — Insustentável; PI — Potencialmente Insustentável; Int — Intermediário; PS — Potencialmente Sustentável; S — Sustentável; Organização Mundial da Saúde (OMS); Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM); Organização Internacional do Trabalho (OIT); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Fonte: FAPESPA (2022).

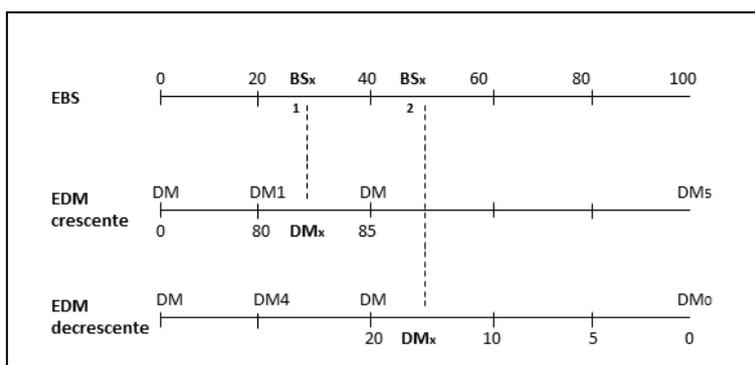
Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2022.

<sup>2</sup> Para não fugir das características gerais dos Barômetros Municipais, a sigla para os Barômetros das Regiões de Integração (RI) não foram alteradas, como Desempenho Municipal Posterior (DMP), que se subtemem para Região de Integração.

### 3.2 Construção das Escalas de Desempenho

Após a escolha dos indicadores, foram construídas as Escalas de Desempenho Municipal (EDM)<sup>3</sup>. A avaliação de cada indicador foi realizada à luz dos parâmetros selecionados com base em Prescott-Allen (2001) e Kronemberger *et al.* (2004), seguindo a construção dos BSs anteriores, com modificações (FAPESPA, 2015; 2016; 2017) (Figura 2). As EDMs foram divididas em setores, respeitando os parâmetros pré-selecionados.

Figura 2 — Escala de Desempenho Municipal (EDM) crescente e decrescente e Escala de Desempenho do Barômetro da Sustentabilidade (EBS).



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

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, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – 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	1 - 20

Fonte: adaptado de PRESCOTT-ALLEN (2001).

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2020.

<sup>3</sup> Para não fugir das características gerais dos Barômetros Municipais, as siglas para os Barômetros das Regiões de Integração não foram alteradas, como Escalas de Desempenho Municipal (EDM), DM, DM0, DM1, DM4, DM5; Desempenho Municipal — DM, que se subentende para RI.

### 3.3 Cálculo e Ordenação dos Resultados

Os valores calculados para as EDMs foram transformados para valores na Escala do Barômetro da Sustentabilidade (EBS) com base em Kronemberger *et al.* (2004) (Figura 3). Posteriormente, os indicadores regionais na escala do barômetro foram agregados, hierarquicamente, por média aritmética simples, para o cálculo do nível de sustentabilidade das temáticas; estas foram agregadas para o cálculo do nível de sustentabilidade das dimensões; e, finalmente, estas foram agregadas para o cálculo do nível de sustentabilidade regional (Quadro 3).

Figura 3 — Fórmula matemática para transformação da Escala de Desempenho Municipal (crescente ou decrescente) para a Escala do Barômetro da Sustentabilidade.

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

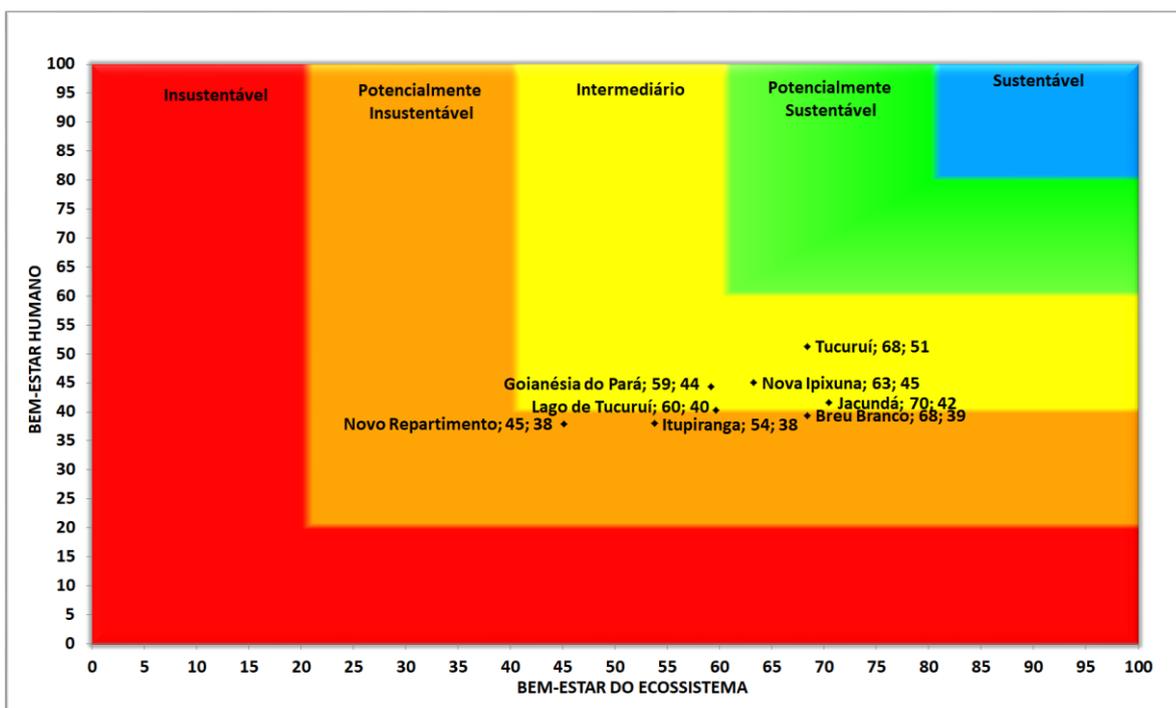
Legenda: BSA — limite anterior na escala do BS do intervalo que contém x; BSP — limite posterior na escala do BS do intervalo que contém x; BSx — valor transformado para a escala do Barômetro da Sustentabilidade; DMA — limite anterior na escala municipal do intervalo que contém x; DMP — limite posterior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

### 3.4 Construção do Gráfico Bidimensional

Foi construído o gráfico bidimensional para a RI Lago de Tucuruí e seus municípios. No eixo das ordenadas, está o BEH e, no eixo das abscissas, o BEE (Figuras 4 e 5).

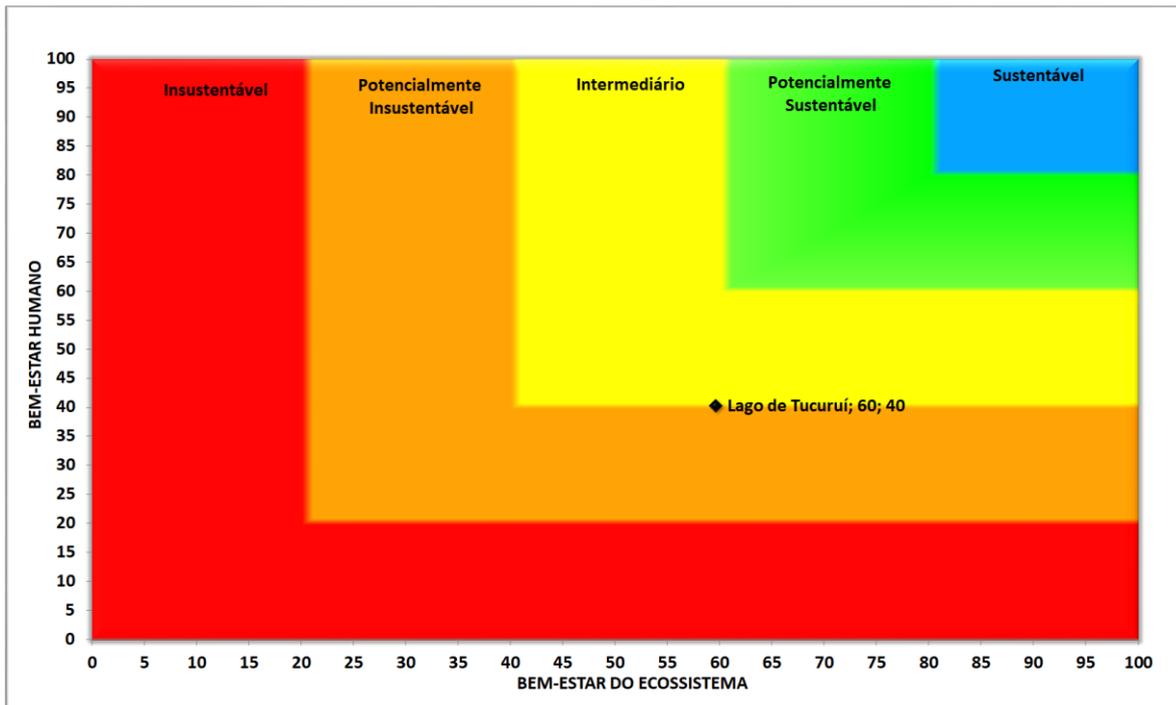
Figura 4 — Gráfico bidimensional do Barômetro da Sustentabilidade dos municípios da RI Lago de Tucuruí



Fonte: FAPESPA, 2022.

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2022.

Figura 5 — Gráfico bidimensional do Barômetro da Sustentabilidade da RI Lago de Tucuruí.



Fonte: FAPESPA (2022).

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2022.

O BS da RI Lago de Tucuruí é a média dos indicadores de sustentabilidade usados nos municípios do estado do Pará que compõem a região, com base na fórmula matemática para transformação da escala de desempenho municipal, variando conforme o indicador (crescente ou decrescente).

Levando em consideração a fórmula do Barômetro da Sustentabilidade, podemos perceber que a Região de Integração Lago de Tucuruí se encontra no nível de sustentabilidade intermediário, como mostrado no gráfico bidimensional acima (Figura 5). Isto reflete nos municípios da Região, pois a maioria deles está localizada no nível intermediário.

Quadro 3 — Indicadores, fontes de coleta, valor real (escala da região), valor convertido para a escala do BS da Região de Integração Lago de Tucuruí, níveis de sustentabilidade dos indicadores com base na escala de desempenho do BS, médias das temáticas, médias das dimensões, média do bem-estar municipal e nível de sustentabilidade regional.

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												
Saúde e população	Mortalidade na infância	DATASUS 2021	14,20	71,60	P. SUSTENTÁVEL	33,98	40	POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL								
	Mortalidade materna	DATASUS 2021	66,72	36,66	P. INSUSTENTÁVEL											
	Número de médicos	DATASUS 2022	0,34	16,95	INSUSTENTÁVEL											
	Leitos hospitalares	DATASUS 2022	1,18	28,35	P. INSUSTENTÁVEL											
	Gravidez na infân. e adoles.	DATASUS 2021	26,52	16,35	INSUSTENTÁVEL											
Riqueza	Extrema pobreza	MC-SAGI 2022	28,74	34,22	P. INSUSTENTÁVEL	38,31	40		POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL							
	Taxa de atividade	IBGE Censo 2010	61,97	61,97	P. SUSTENTÁVEL											
	Trabalho infantil	IBGE Censo 2010	11,77	19,61	INSUSTENTÁVEL											
	PIB (per capita)	FAPESPA/IBGE 2021	11188,25	36,86	P. INSUSTENTÁVEL											
	Renda (per capita)	IBGE Censo 2010	325,61	38,90	P. INSUSTENTÁVEL											
Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	IBGE Censo 2010	19,53	20,94	P. INSUSTENTÁVEL	43,29		40		POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL						
	Ideb (séries iniciais)	INEP 2020	4,33	43,29	INTERMEDIÁRIO											
	Ideb (séries finais)	INEP 2020	3,53	35,29	P. INSUSTENTÁVEL											
	Evasão escolar no ens.fundamental	INEP 2021	3,00	70,00	P. SUSTENTÁVEL											
	Evasão escolar no ens.médio	INEP 2021	1,43	85,71	SUSTENTÁVEL											
Comunidade	Acesso à internet	IBGE Censo 2010	4,52	4,52	INSUSTENTÁVEL	50,67	40		POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL							
	Roubos	SEGUP/SIAC 2021	231,92	42,31	INTERMEDIÁRIO											
	Homicídios	SEGUP/SIAC 2021	30,52	32,99	P. INSUSTENTÁVEL											
Equidade	Acesso à energia elétrica	IBGE Censo 2010	94,18	76,70	P. SUSTENTÁVEL	35,33					40	POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL				
	Índice de Gini	IBGE Censo 2010	0,57	35,33	P. INSUSTENTÁVEL											
Terra	Cadastro Ambiental Rural	SEMAS 2022	86,42	86,42	SUSTENTÁVEL	84,16		60		POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL						
	Desmatamento	PRODES 2021	36,20	81,90	SUSTENTÁVEL											
Água	População em domicílios com água encanada	IBGE Censo 2010	86,46	52,93	INTERMEDIÁRIO	32,79							60	POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL		
	População em domicílios com banheiro e água encanada	IBGE Censo 2010	44,27	12,65	INSUSTENTÁVEL											
Ar	Focos de calor	INPE Queimadas 2022	17,37	65,25	P. SUSTENTÁVEL	65,25									60	POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL
Uso de recursos naturais	Coleta de lixo	IBGE Censo 2010	88,22	56,43	INTERMEDIÁRIO	56,43	60		POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL							

Fonte: FAPESPA, 2022.

Elaboração: FAPESPA/Diretoria de Pesquisas e Estudos Ambientais, 2022.

#### 4. A LOCALIZAÇÃO DA RI LAGO DE TUCURUÍ NO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE

A Região de Integração Lago de Tucuruí apresenta nível de sustentabilidade potencialmente insustentável. O BEH e o BEE pontuaram 40 e 60, respectivamente (ver Figura 4).

##### 4.1 Bem-estar Humano na RI Lago de Tucuruí

A RI Lago de Tucuruí encontra-se no nível intermediário para o BEH. Dos indicadores disponíveis, 25% encontram-se no nível sustentável ou potencialmente sustentável; 10%, no nível intermediário; e 65% estão no nível insustentável ou potencialmente insustentável. No presente Barômetro da Sustentabilidade, foram usados indicadores para todas as temáticas.

A região está localizada no nível potencialmente insustentável para as temáticas *Equidade e Saúde e População e Riqueza*; no nível intermediário, para as temáticas *Conhecimento e Cultura e Comunidade*; e não há temáticas no nível potencialmente sustentável.

##### 4.2 Bem-estar do Ecossistema na RI Lago de Tucuruí

A região encontra-se no nível potencialmente sustentável para o BEE. Dos indicadores disponíveis, 50% encontram-se no nível sustentável ou potencialmente sustentável; 33,33%, no nível intermediário; e 16,67% estão no nível potencialmente insustentável ou insustentável.

A temática *Ar* localiza-se no nível potencialmente sustentável e *Terra* encontra-se no nível sustentável. A temática *Uso de recursos naturais* está no nível intermediário e a temática *Água*, no nível potencialmente insustentável.

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 regionais. Assim como ocorrido em BEH, 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.

## 5. CONCLUSÃO

Os resultados, ora apresentados, possuem caráter meramente informacional. A decisão sobre os melhores indicadores é de responsabilidade da sociedade na RI Lago de Tucuruí, pois este estudo serve como uma oferta de instrumental para suporte ao planejamento de políticas públicas e tomadas de decisão local.

O BS 2022 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 da região no progresso rumo à sustentabilidade ao longo do tempo.

A coleta de dados na Região de Integração Lago de Tucuruí é recomendada para o pleno acompanhamento dos indicadores na esfera dos municípios que integram a região. O fomento de estudos e pesquisas 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 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 se debruce sobre os resultados para analisá-los caso a caso.

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

## 6. REFERÊNCIAS

DATASUS (Ministério da Saúde). **Estatísticas vitais - Ano 2020**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br>>. Acesso em 04 jan. 2021. 2020.

FAPESPA (Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas). **Anuário Estatístico do Pará 2019**. Governo do Pará, Belém. Disponível em: <<http://www.fapespa.pa.gov.br/menu/163>>. Acesso em: 04 dez. 2019. 2019.

FAPESPA (Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas). Governo do Estado do Pará. **Radar de Indicadores das Regiões de Integração 2020**. Belém: FAPESPA, 2020. Disponível em: <<http://www.fapespa.pa.gov.br/Menu/171>>. Acesso em: 02/09/2021.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Sinopse do censo demográfico**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em 04 jan. 2021. 2010a.

\_\_\_\_\_. **Dados do censo demográfico**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 04 jan. 2021. 2010.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 04 jan. 2021. 2020.

INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). **IDEB – RESULTADOS E METAS**. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br>>. Acesso em: 04 jan. 2021. 2020.

INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). **Projeto PRODES**. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br>>. Acesso em: 04 jan. 2021. 2020.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). **O que é? - Índice de Gini. 2004**. Andréa Wolffenbüttel. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 29 jan. 2021.

\_\_\_\_\_. **Banco de dados de queimadas**. Disponível em: <<http://queimadas.dgi.inpe.br>>. Acesso em: 04 jan. 2021. 2020.

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: 02/09/2021.

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 de ago. 2015.

SEMAS (Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade). **Programa Municípios Verdes**. Disponível em: <<http://www.municipiosverdes.pa.gov.br>>. Acesso em: 04 jan. 2021. 2020.

VAN-BELLEN, H. M. **Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação**. Campinas. *Ambiente & Sociologia* (7) 1: jan/jun. Campinas. *Ambiente & Sociologia*, v. 7, n. 1. jan/jun. 2004.

AVENIDA GENTIL BITTENCOURT, 1868  
SÃO BRÁS - BELÉM - PARÁ

(91) 3323-2550

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

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE  
AMPARO A ESTUDOS E  
PESQUISAS

