

Barômetro da Sustentabilidade 2022

Estado do
PARÁ



FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE
AMPARO A ESTUDOS E
PESQUISAS



**BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE
DO
ESTADO DO PARÁ 2022**

**BELÉM - PARÁ
DEZEMBRO/2022**



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

IMAGEM DE CAPA:

GERD ALTMANN POR PIXABAY

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
GELILZA SALAZAR COSTA
LANDARA SERRÃO MENDES
ELIAS DA SILVA KLELINGTON LEOCÁDIO RODRIGUES

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), através da coordenadoria de Estudos Territoriais (CET), apresenta o Barômetro da Sustentabilidade do Estado do Pará (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 no ano de 2021. Desse modo, a diretoria subsidia a tomada de decisão.

Durante o ano de 2022, a diretoria mantém a regularidade de publicações, com os 144 relatórios dos municípios do Estado do Pará, meta lançada em 2020, bem como amplia o número de publicações para 157 barômetros, que irão abranger as 12 regiões de integração (Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guajará, Guamá, Lago do Tucuruí, Marajó, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins e Xingu) e o Pará como um todo, ampliando dessa forma a escala de mapeamento dos níveis de sustentabilidade do Estado, contribuindo para melhor subsidiar gestores, tomadores de decisão, academia e sociedade civil, tanto acompanhar quanto direcionar as ações de maneira a mitigar e melhorar a condições dos indicadores que compõe 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 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 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.

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

Sumário

1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (A QUESTÃO AMBIENTAL)	7
1.1 Revolução Industrial e o Conceito de Desenvolvimento Sustentável (relação)	7
1.2 Barômetro da Sustentabilidade	9
2. VALORES DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DO ESTADO DO PARÁ	12
3. CONSTRUÇÃO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DO PARÁ	13
3.1 Seleção e Parametrização dos Indicadores	13
3.2 Construção das Escalas de Desempenho	16
3.3 Cálculo e Ordenação dos Resultados	17
3.4 Construção do Gráfico Bidimensional	18
4. A LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ NO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE	22
4.1 Bem-estar Humano no Estado do Pará	22
4.2 Bem-estar do Ecossistema no Estado do Pará	23
5. CONCLUSÃO	24
6. REFERÊNCIAS	25

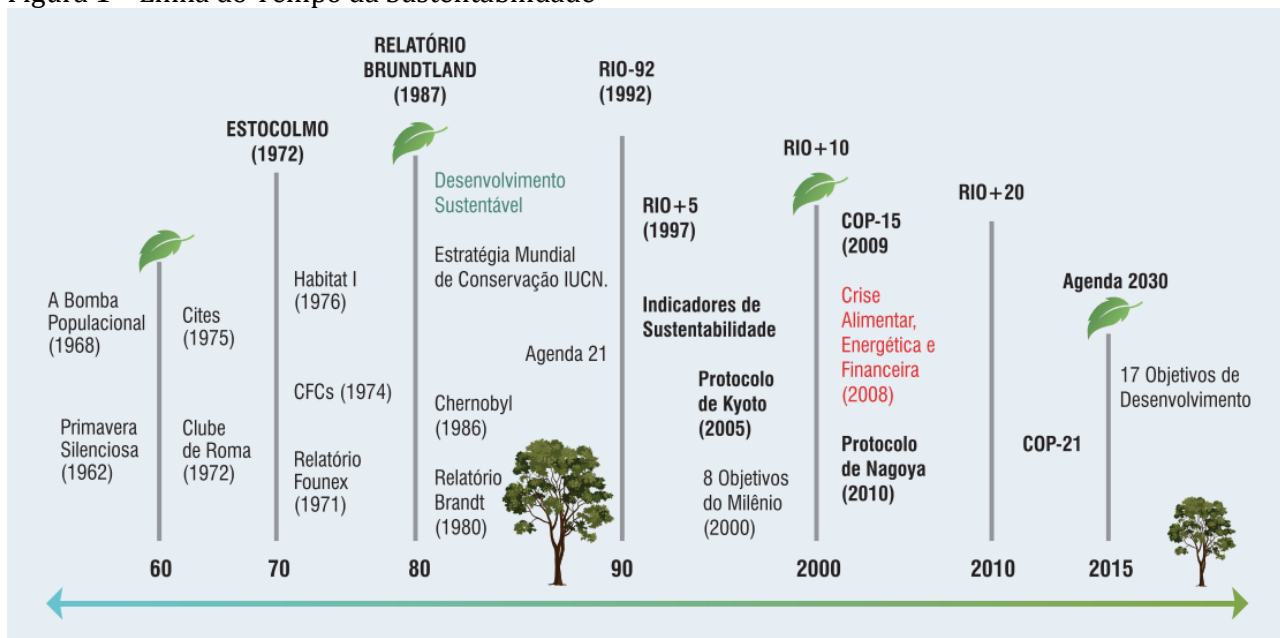
1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (A QUESTÃO AMBIENTAL)

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, o crescimento populacional, ao longo dos tempos. Após os avanços tecnológicos da revolução industrial, a criação das grandes megalópoles e o esvaziamento dos campos é apresentada como forma de mostrar o avanço da degradação ambiental.

Nesse contexto mundial de ebulição, influenciada principalmente pela devastação ocorrida durante a Segunda Guerra Mundial, ocorreram três grandes eventos (Fig. 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 ONU (Organização das Nações Unidas) colocou em pauta as questões ambientais pela primeira vez; e a Conferência da Biosfera, liderada pela 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 é só no

século XX que o conceito de desenvolvimento sustentável ganha 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 passa 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, mas hoje gera muita confusão, pois, dependendo do grupo de interesse político, social e econômico, sua divulgação e atuação compreendem os seus interesses ou os interesses do grupo que 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 o

crescimento econômico, progresso social, preservação ambiental (Fig. 2) e suas variáveis. O conjunto desses três elementos ocorre concomitantemente, sem colocar em evidência um ou outro, acarretando, dessa forma, na 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).

Levando em consideração o autor, a sustentabilidade não significa apenas preservar o planeta, e sim buscar a preservação em consonância com os habitantes da terra, e a economia aqui não é inimiga, mas torna isso possível.

Faz-se necessário entender a organização da sustentabilidade em dimensões, nas quais indicadores são selecionados para o monitoramento do desenvolvimento local (LÉLÉ, 1991; PRESCOTT-ALLEN, 1996). Entender 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 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). A FAPESPA atua no estado do Pará, desde 2015, disponibilizando publicações denominadas “Barômetro da Sustentabilidade”, aplicada a várias escalas geográficas (FAPESPA 2015, 2016, 2017).

1.2 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).

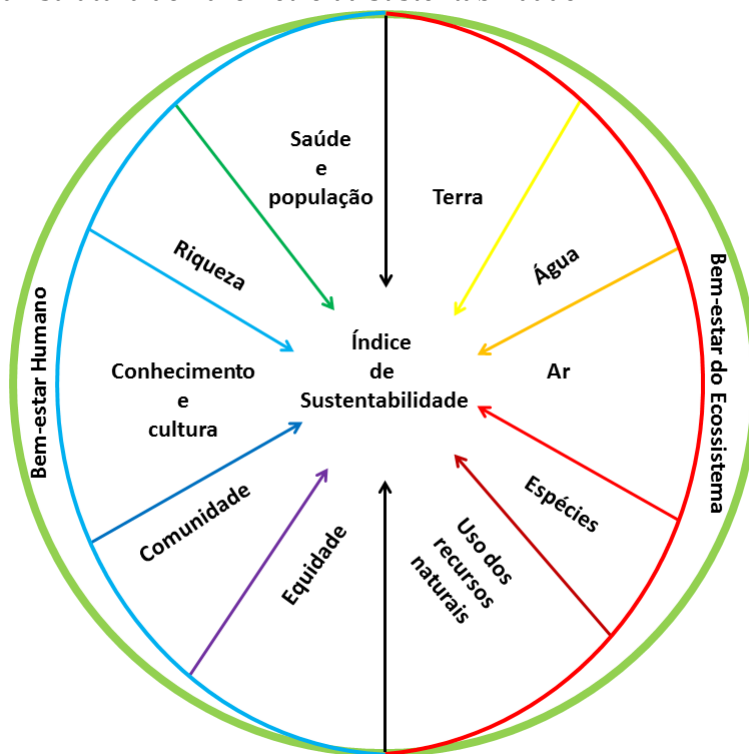
Os resultados são ordenados ao longo de dois eixos em um plano cartesiano: as dimensões Bem-Estar Humano (BEH) e Bem-Estar do Ecossistema (BEE) (PRESCOTT-ALLEN, 2001). Essas



dimensões agrupam temáticas que, por sua vez, reúnem indicadores construídos de acordo com a disponibilidade de dados produzidos localmente.

A Figura 3 ilustra a estrutura do BS, identificando seus temas e dimensões temáticas a partir das quais são selecionados os indicadores.

Figura 3 – Mandala da Estrutura do Barômetro da Sustentabilidade



Fonte: FAPESPA, (2019).

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

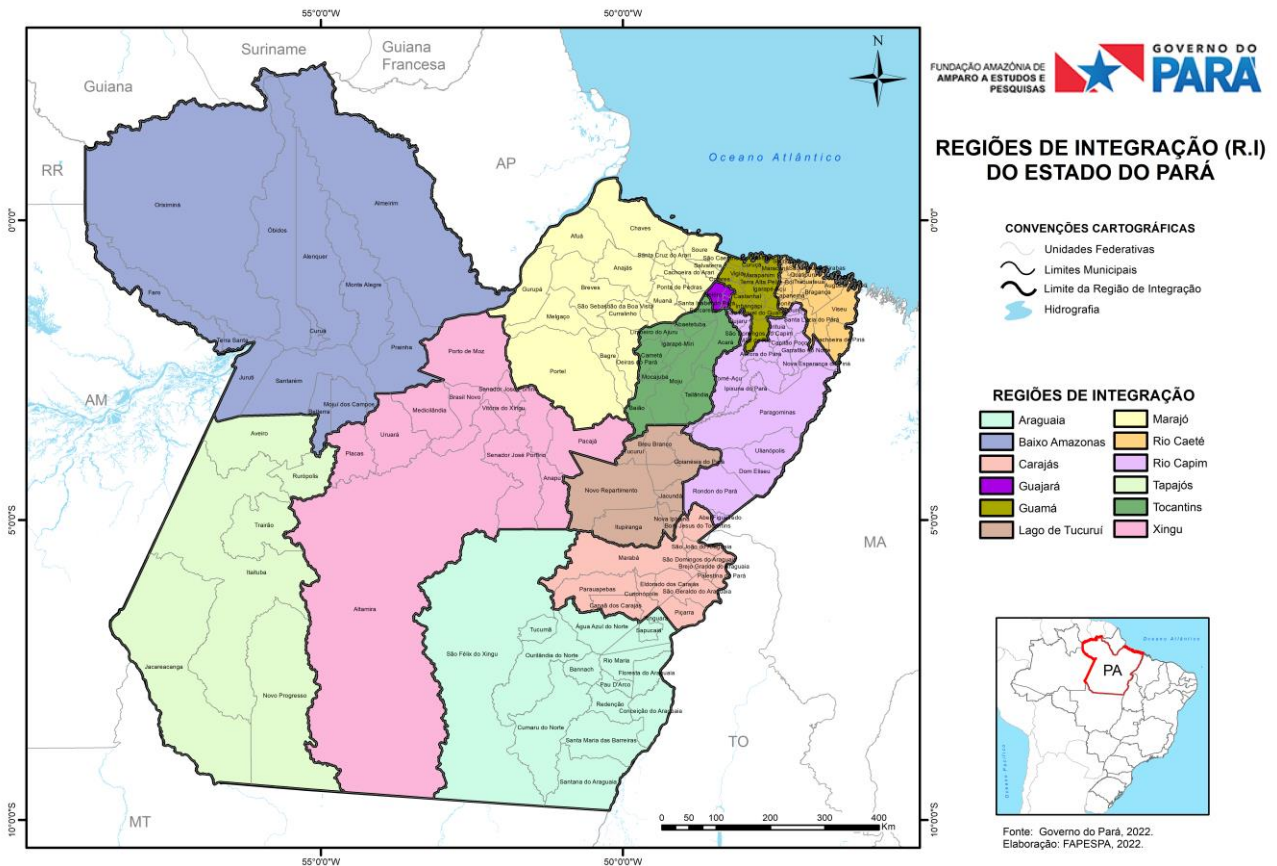
Nota: as setas representam o acompanhamento de metas no progresso rumo à sustentabilidade.

2. O PARÁ E SUAS REGIÕES DE INTEGRAÇÃO

O Pará (PARÁ, 2008) abrange uma área de 1.245.870,71 km², sendo o segundo maior estado da Região Norte e também do Brasil. Possui uma população estimada total de 8.777.124 habitantes, sendo o mais populoso da Região Norte, com densidade demográfica de 7,04 habitantes/km² (FAPESPA, 2021). Sua capital é Belém, cuja área é de 1.059,47 km², sendo o município mais populoso do estado com 1.506.420 habitantes (FAPESPA, 2021). O município está situado na Região de Integração Guajará. Além da capital, podemos citar algumas outras cidades como Altamira, com 159.696 km², o quinto município mais extenso do mundo, e o menor do estado, que é Marituba, com 103,279 km². O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado é de 0,646, considerado médio, sendo o menor IDH da Região Norte (IBGE, 2010). O PIB paraense foi de R\$ 178.377 milhões, em 2019 (FAPESPA, 2022), a maior economia da Região Norte e a décima primeira do Brasil.

As Regiões de Integração do Pará estão organizadas de acordo com as suas semelhanças de ocupação, de nível social e de dinamismo econômico, e cujos municípios mantenham integração entre si, física ou economicamente, com a finalidade de definir espaços que possam se integrar de forma a serem partícipes do processo de diminuição das desigualdades regionais, conforme o Artigo 1º do Decreto 1.066 de 2008, o qual criou tais regiões. No dia 20 de janeiro de 2022, o Decreto nº 2.129 transferiu o município de Oeiras do Pará, que antes fazia parte da RI Tocantins, para a RI Marajó.

Figura 4 – Regiões de Integração (RI) do Estado do Pará



Fonte: Governo do Pará, 2022.
Elaboração: FAPESPA, 2022.

O estado é subdividido em 22 microrregiões, 6 mesorregiões e em 12 Regiões de Integração (RI), sendo elas: Araguaia (15 municípios), Baixo Amazonas (13 municípios), Carajás (12 municípios), Guajará (5 municípios), Guamá (18 municípios), Lago de Tucuruí (7 municípios), Marajó (17 municípios), Rio Caeté (15 municípios), Rio Capim (16 municípios), Tapajós (6 municípios), Tocantins (10 municípios) e Xingu (10 municípios) (Governo PA, 2022).



Quadro 1 – Municípios por Região de Integração – Decreto nº 2.129, de 20 janeiro de 2022.

RI	MUNICÍPIOS	RI	MUNICÍPIOS	RI	MUNICÍPIOS	RI	MUNICÍPIOS					
A R A G U A I A	Água Azul do Norte	G U A R Á	Castanhal	R I O C A P E	Augusto Corrêa	T O C A N T I N S	Abaetetuba					
	Bannach		Colares		Bonito		Acará					
	Conceição do Araguaia		Curuçá		Bragança		Baião					
	Cumaru do Norte		Igarapé-Açu		Cachoeira do Piriá		Barcarena					
	Floresta do Araguaia		Inhangapi		Capanema		Cametá					
	Ourilândia do Norte		Magalhães Barata		Nova Timboteua		Igarapé-Miri					
	Pau D'Arco		Maracanã		Peixe-Boi		Limoeiro do Ajuru					
	Redenção		Marapanim		Primavera		Mocajuba					
	Rio Maria		Santa Izabel do Pará		Quatipuru		Moju					
	Santa Maria das Barreiras		Santa Maria do Pará		Salinópolis		Taiálandia					
	Santana do Araguaia		Santo Antônio do Tauá		Santa Luzia do Pará		X I N G U	Altamira				
	São Félix do Xingu		São Caetano de Odivelas		Santarém Novo			Anapu				
	Sapucaia		São Domingos do Capim		São João de Pirabas			Brasil Novo				
	Tucumã		São Francisco do Pará		Tracuateua			Medicilândia				
	Xinguara		São João da Ponta		Viseu			Pacajá				
	B A I X O		Alenquer		M A R A J Ó			São Miguel do Guamá	R I O C A P I M	Abel Figueiredo	G U A J A RÁ	Placas
			Almeirim					Terra Alta		Aurora do Pará		Porto de Moz
Belterra		Vigia	Bujaru	Senador José Porfírio								
Curuçá		Afuá	Capitão Poço	Ururará								
Faro		Anajás	Concórdia do Pará	Vitória do Xingu								
Juruti		Bagre	Dom Eliseu	Ananindeua								
Mojú dos Campos		Breves	Garrafão do Norte	Belém								
Monte Alegre		Cachoeira do Arari	Ipixuna do Pará	Benevides								
Óbidos		Chaves	Irituia	Marituba								
Oriximiná		Curralinho	Mãe do Rio	Santa Bárbara do Pará								
Praíha		Gurupá	Nova Esperança do Piriá	T A P A J Ó S		Aveiro						
Santarém		Melgaço	Ourém			Itaituba						
Terra Santa		Muaná	Paragominas			Jacareacanga						
C A R A J Á S		Bom Jesus do Tocantins	Oeiras do Pará			Rondon do Pará	Novo Progresso					
		Brejo Grande do Araguaia	Ponta de Pedras			Tomé-Açu	Rurópolis					
		Canaã dos Carajás	Portel			Ulianópolis	Trairão					
		Curionópolis	Salvaterra	L A G O D E T U C U R UÍ		Breu Branco						
	Eldorado do Carajás	Santa Cruz do Arari	Goianésia do Pará									
	Marabá	São Sebastião da Boa Vista	Itupiranga									
	Palestina do Pará	Soure	Jacundá									
	Parauapebas		Nova Ipixuna									
	Piçarra		Novo Repartimento									
	São Domingos do Araguaia		Tucuruí									
São Geraldo do Araguaia												
São João do Araguaia												

Fonte: Governo do Pará, 2022.

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

3. VALORES DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DO ESTADO DO PARÁ

O estado do Pará possui 144 municípios, divididos em 12 Regiões de Integração (RI). Nesta edição apresenta-se o estado do Pará com seus indicadores baseados em vários parâmetros, de acordo com suas especificações. Com relação aos indicadores de saúde, a taxa de gravidez entre as crianças e adolescentes de até 19 anos de idade é de 21,90%; a taxa de mortalidade infantil na Pará foi de 17,79 mortes/1.000 nascidos vivos em 2021; e foi registrada mortalidade materna de 114,61 mortes/100.000 nascidos vivos em 2020 (DATASUS, 2021). Profissionais médicos estão presentes a uma taxa de 0,93 médico por 1.000 habitantes (DATASUS, 2022). A capacidade de internações é de 2,06 leitos hospitalares por 1.000 habitantes (DATASUS, 2022).

No que diz respeito à riqueza no Pará, 35,40% 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 63,13% (IBGE, 2010). Das crianças e adolescentes entre 10 e 14 anos de idade, 10,58 % encontram-se em situação de trabalho infantil (IBGE, 2010). O PIB *per capita* é de R\$ 20.734,60 (FAPESPA; IBGE, 2021) e a renda *per capita* é de R\$ 446,76 (IBGE, 2010).

No plano educacional, 11,74% das pessoas com 15 anos de idade ou mais são analfabetas (IBGE, 2010). A nota do IDEB nas séries iniciais é 4,70 e, nas séries finais, 3,90 (INEP, 2020). A evasão



escolar no ensino fundamental é de 1,70% e, no ensino médio, de 0,70% (INEP, 2021). A cobertura do acesso à internet é de 12,34% (IBGE, 2010).

Com relação ao tema Comunidade, a taxa de roubos foi de 771,18 roubos/100.000 habitantes e a taxa de homicídios, de 24,94 mortes/100.000 habitantes (SEGUP/SIAC, 2021). Já o acesso à energia elétrica abrange 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) chega a 81,13% (SEMAS, 2022). Em 2020, o estado do Pará registrou área desmatada de 4.623,98 km² e em 2021 a área desmatada aumentou para 5.149,79 km² (PRODES, 2021), com variação de 11,37%. A taxa de detecção de focos de queimada é de 18,36 focos de calor/1.000 km²/ano (PRODES, 2022).

Da população residente em domicílios particulares, 84,70% dispõe de água encanada proveniente de rede geral, poço, nascente ou reservatório abastecido por água das chuvas ou carro-pipa; e 57,50% possui 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% 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).

4. CONSTRUÇÃO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DO PARÁ

4.1 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 4).



Quadro 2– Temas, indicadores, fonte e parâmetros selecionados para o Barômetro da Sustentabilidade do estado do Pará.

	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] (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 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)
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)
Variação 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]
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 ² /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)

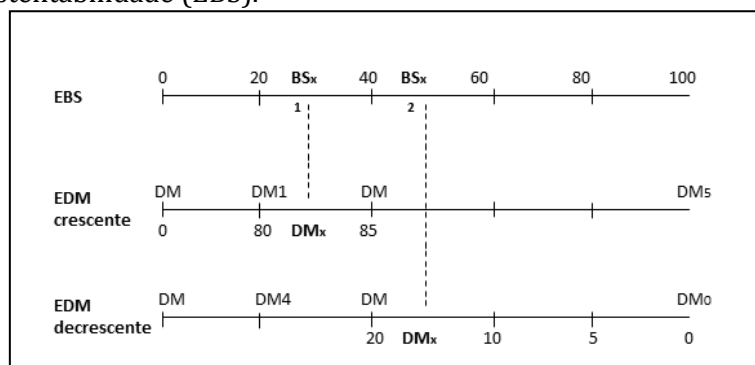
Legenda: DMP¹ — Desempenho Municipal Posterior; Ins — Insustentável; PI — Potencialmente Insustentável; Int — Intermediário; PS — Potencialmente Sustentável; S — Sustentável. Organização Mundial da Saúde (OMS); Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM); Organização Internacional do Trabalho (OIT); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); Ministério do Meio Ambiente (MMA)

Fonte: FAPESPA (2022)

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

Após a escolha dos indicadores, foram construídas as Escalas de Desempenho Municipal (EDM)². 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 4). 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: Parâmetros — DM, DM0, DM1, DM4, DM5; Desempenho Municipal — DM; Desempenho dos Indicadores — DM_x; Valores transformados para a escala do Barômetro da Sustentabilidade — BS_x.

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.

¹ 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 subtendem para Região de Integração.

² Para não fugir das características gerais dos Barômetros Municipais, as siglas para o barômetro do estado do Pará não foram alteradas, como: Escalas de Desempenho Municipal (EDM), DM, DM0, DM1, DM4, DM5; Desempenho Municipal — DM subtende-se para RI.



Quadro 3 – 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.

4.3 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) (Fig. 5). Posteriormente, os indicadores municipais 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 estadual (Quadro 4).

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

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

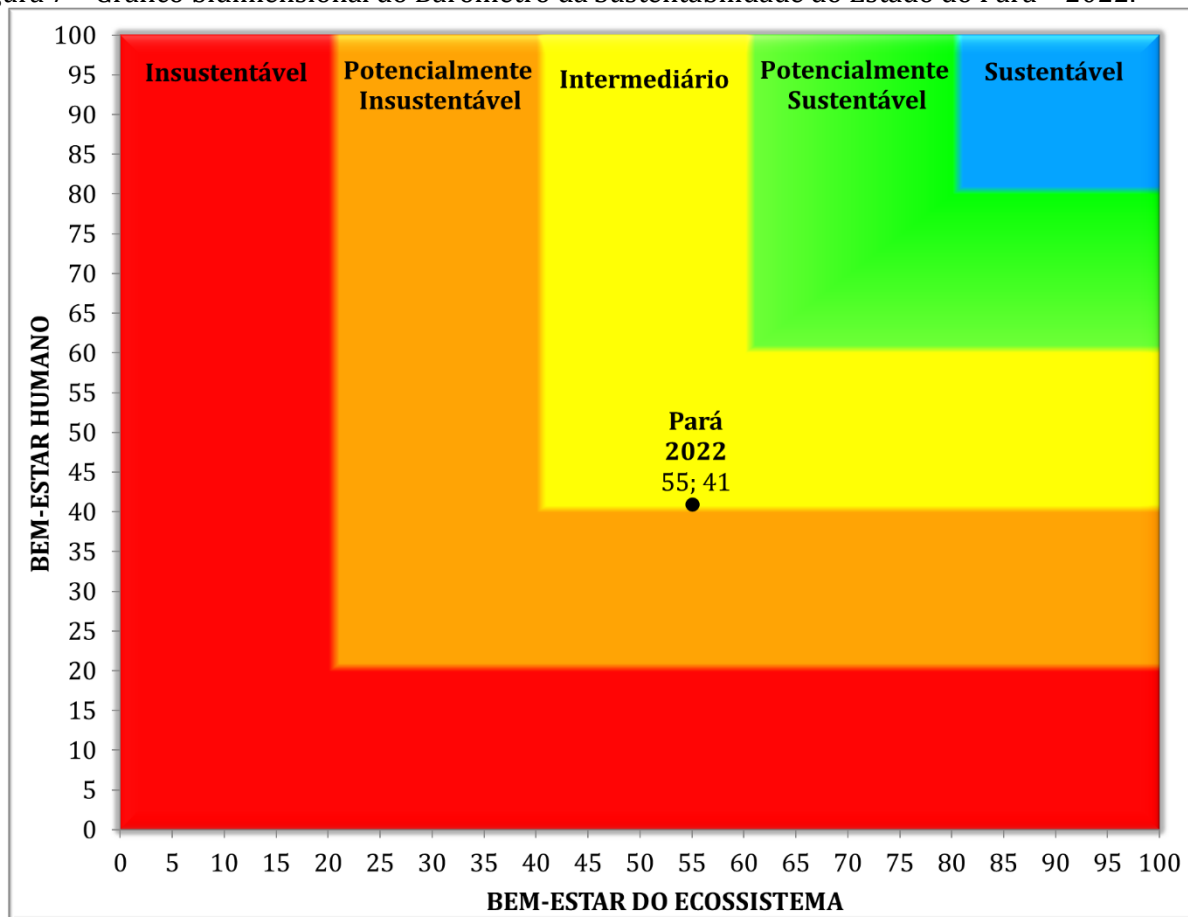
Legenda: BSA — limite anterior na escala BS do intervalo que contém x; BSP — limite posterior na escala BS do intervalo que contém x; BSx — valor transformado para a escala do Barômetro da Sustentabilidade; DMA — limite anterior na escala municipal do intervalo que contém x; DMP — limite posterior na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

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

4.4 Construção do Gráfico Bidimensional

Foi construído o gráfico bidimensional para o estado do Pará, no eixo das ordenadas, está o BEH e, no eixo das abscissas, o BEE (Figura 7).

Figura 7 – Gráfico bidimensional do Barômetro da Sustentabilidade do Estado do Pará – 2022.



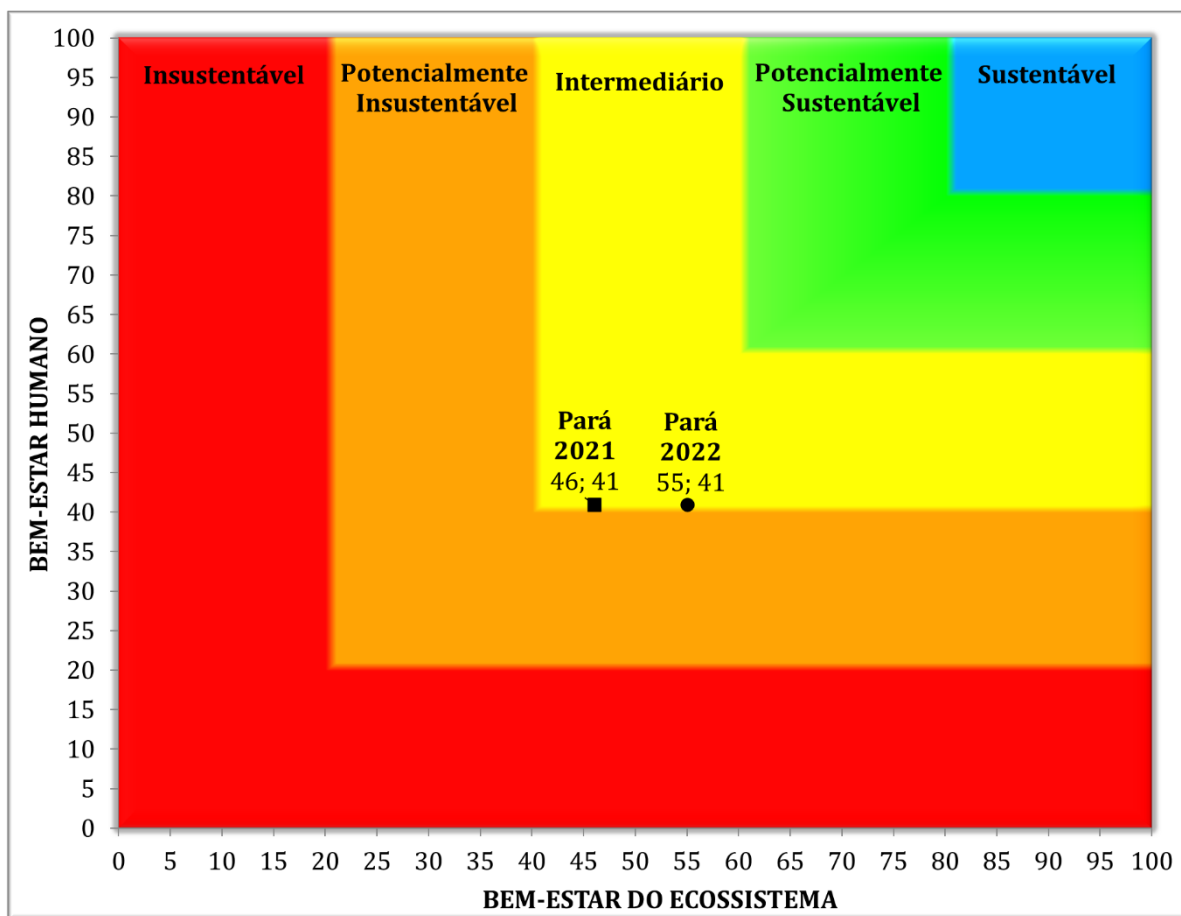
Fonte: FAPESPA (2022).

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

O BS do estado do Pará é a interseção dos valores médios dos eixos temáticos dos indicadores de sustentabilidade usados nos municípios do estado, 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 o estado do Pará encontra-se no nível de sustentabilidade intermediário, como mostrado no gráfico bidimensional acima (Figura 7), equiparando-se ao maior número de municípios do estado, pois a maioria deles está localizada no nível intermediário.

Figura 8 – Gráfico bidimensional do Barômetro da Sustentabilidade do Estado do Pará – 2021-2022.



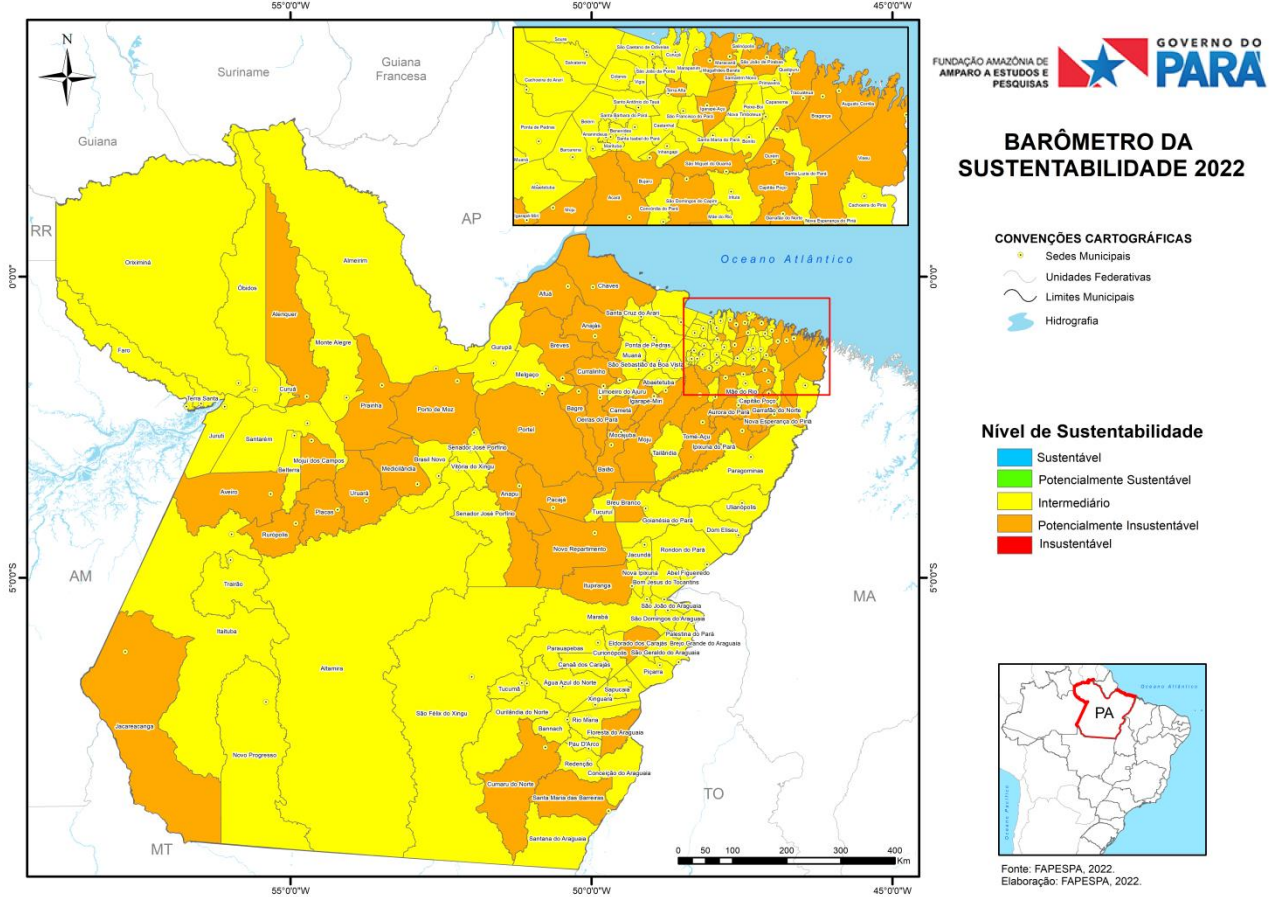
Fonte: FAPESPA (2022).

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

De acordo com a Figura 8, observa-se que os BS do estado do Pará dos anos de 2021 e 2022 apresentaram níveis de sustentabilidade intermediário.



Figura 9 – Mapa da sustentabilidade dos municípios paraenses – 2022.



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



Quadro 3 — Indicadores, fontes de coleta, valor real (escala do estado), valor convertido para a escala do BS do **Estado do Pará**, níveis de sustentabilidade dos indicadores com base na escala de desempenho do BS, médias das temáticas, médias das dimensões, média do bem-estar estadual e nível de sustentabilidade estadual.

	Temas	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 2021	17,79	64,42	P. SUSTENTÁVEL	39,54	41	INTERMEDIÁRIO
		Mortalidade materna	DATASUS 2021	114,61	27,08	P. INSUSTENTÁVEL			
		Número de médicos	DATASUS 2022	0,93	46,57	INTERMEDIÁRIO			
		Leitos hospitalares	DATASUS 2022	2,06	42,27	INTERMEDIÁRIO			
		Gravidez na infân. e adoles.	DATASUS 2021	21,90	17,37	INSUSTENTÁVEL			
	Riqueza	Extrema pobreza	MC-SAGI 2022	35,40	29,77	P. INSUSTENTÁVEL	44,69		
		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 2021	20734,60	62,95	P. SUSTENTÁVEL			
		Renda (per capita)	IBGE Censo 2010	446,76	47,75	INTERMEDIÁRIO			
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	IBGE Censo 2010	11,74	36,52	P. INSUSTENTÁVEL	49,56		
		Ideb (séries iniciais)	INEP 2020	4,70	47,00	INTERMEDIÁRIO			
		Ideb (séries finais)	INEP 2020	3,90	39,00	P. INSUSTENTÁVEL			
		Evasão escolar no ens. fundamental	INEP 2021	1,70	76,50	P. SUSTENTÁVEL			
		Evasão escolar no ens. médio	INEP 2021	0,70	86,00	SUSTENTÁVEL			
	Comunidade	Acesso à internet	IBGE Censo 2010	12,34	12,34	INSUSTENTÁVEL	40,62		
		Roubos	SEGUP/SIAC 2021	771,18	17,60	INSUSTENTÁVEL			
		Homicídios	SEGUP/SIAC 2021	24,94	36,71	P. INSUSTENTÁVEL			
Equidade	Acesso à energia elétrica	IBGE Censo 2010	91,89	67,56	P. SUSTENTÁVEL	32,00			
Índice de Gini	Índice de Gini	IBGE Censo 2022	0,62	32,00	P. INSUSTENTÁVEL	32,00			
	Terra	Cadastro Ambiental Rural	SEMAS 2022	81,13	81,13		SUSTENTÁVEL	54,88	
		Varição do Desmatamento	PRODES 2021	11,37	28,63		P. INSUSTENTÁVEL		
	Água	População em domicílios com água encanada	IBGE Censo 2010	84,70	49,40		INTERMEDIÁRIO	32,91	
		População em domicílios com banheiro e água encanada	IBGE Censo 2010	57,50	16,43		INSUSTENTÁVEL		
	Ar	Focos de calor	INPE Queimadas 2022	18,36	63,28		P. SUSTENTÁVEL	63,28	
Uso de recursos naturais	Coleta de lixo	IBGE Censo 2010	91,92	67,68	P. SUSTENTÁVEL	67,68			

Fonte: FAPESPA (2022).

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



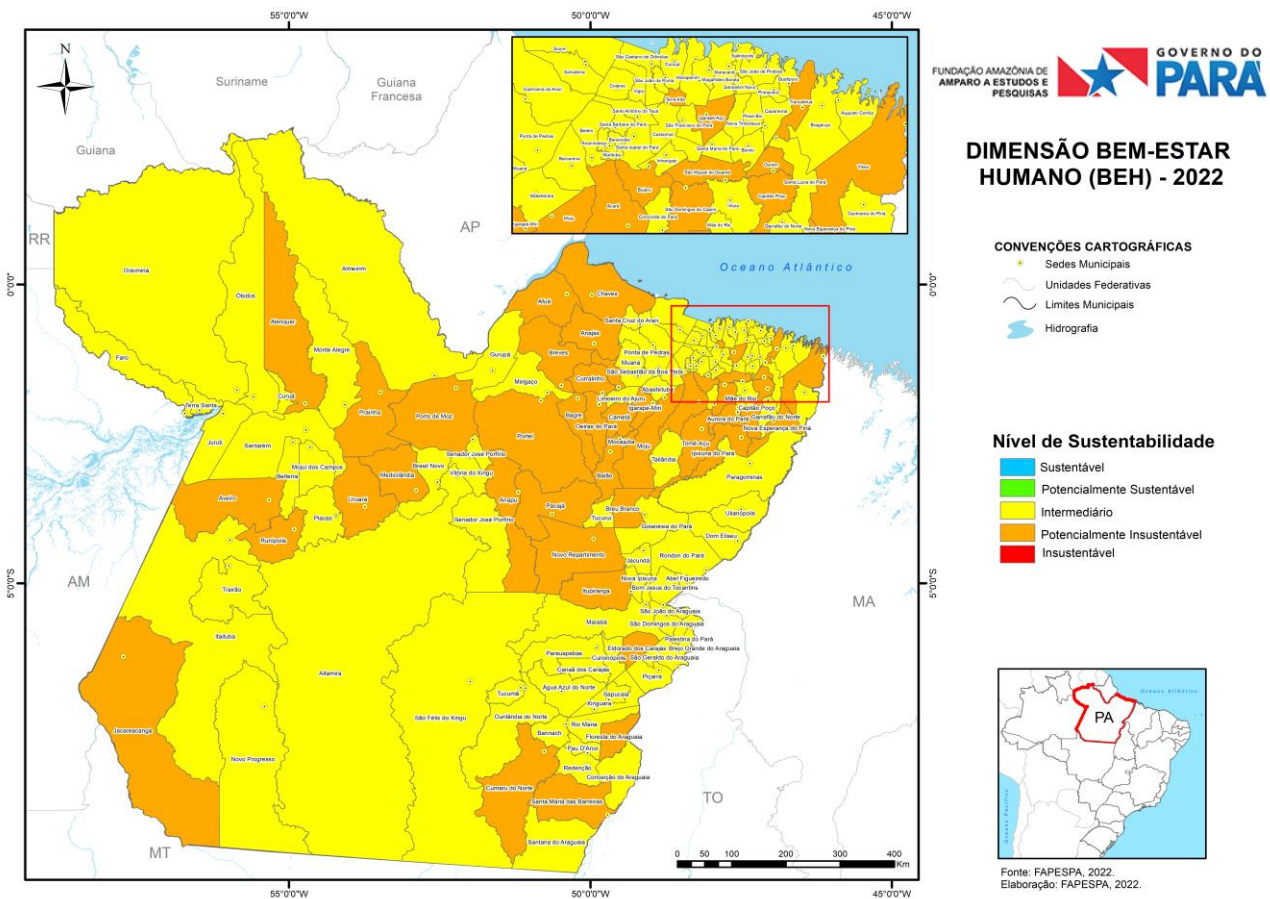
5. A LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ NO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE

O estado do Pará apresenta nível de sustentabilidade intermediário. O BEH e o BEE pontuaram 41 e 55, respectivamente (Figura 7).

5.1 Bem-estar Humano no Estado do Pará

O estado do Pará encontra-se no nível intermediário para o BEH. Dos indicadores disponíveis, 30% encontram-se no nível sustentável ou potencialmente sustentável; 20%, no nível intermediário; e 50% estão no nível insustentável ou potencialmente insustentável. No presente Barômetro da Sustentabilidade, foram usados indicadores para todas as temáticas.

Figura 10 – Mapa da sustentabilidade de Bem-estar Humano dos municípios paraenses – 2022



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

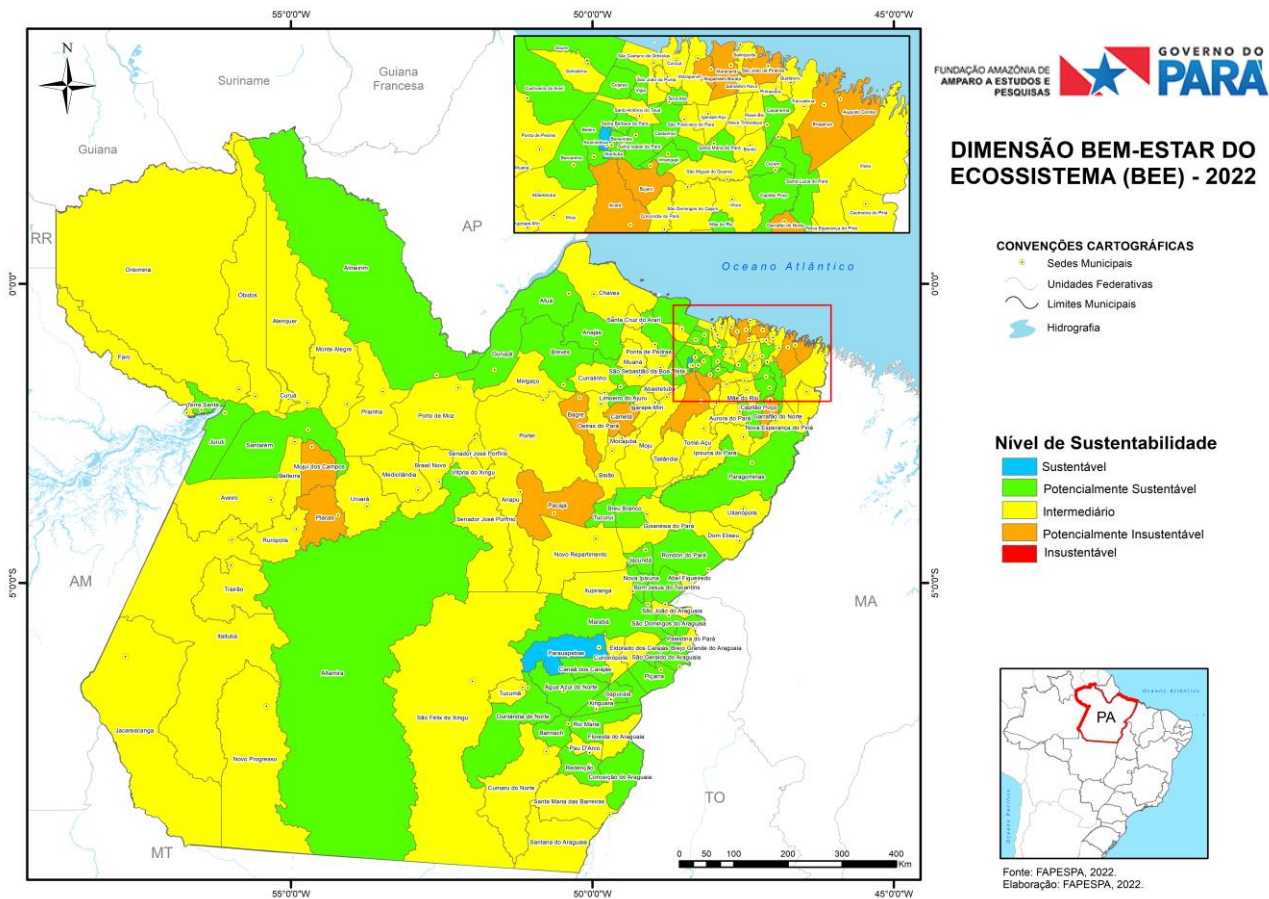
O estado está localizado no nível potencialmente insustentável para as temáticas *Saúde e População e Equidade*; no nível intermediário para as temáticas *Riqueza, Conhecimento e Cultura e Comunidade*; e não há temática no nível potencialmente sustentável.



5.2 Bem-estar do Ecossistema no Estado do Pará

O estado encontra-se no nível intermediário para o BEE. Dos indicadores disponíveis, 66,66% encontram-se no nível sustentável ou potencialmente sustentável, 16,67% encontram-se no nível intermediário e 16,67% estão no nível potencialmente insustentável ou insustentável.

Figura 11 – Mapa da sustentabilidade de Bem-estar Ecossistema dos municípios paraenses – 2022



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

As temáticas *Ar* e *Uso de recursos naturais* localizam-se no nível sustentável ou potencialmente sustentável; *Terra* está no nível intermediário; e *Água* está 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 municipais. 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.



6. CONCLUSÃO

Os resultados, ora apresentados, possuem caráter meramente informacional. A decisão sobre os melhores indicadores é de responsabilidade da sociedade no Pará, 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 do estado 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 dos municípios que integram o estado. O fomento de estudos e pesquisas para o estado tornar-se-á necessário nesse contexto. A ausência de dados impede a parametrização e construção de escalas de desempenho. O esforço conjunto entre secretarias 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 estaduais 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 habitantes. 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 no progresso rumo à sustentabilidade.



7. REFERÊNCIAS

CARDOSO, A. S.; SANTOS JR, R. A. O. **Indicadores de Sustentabilidade e o Ideário Institucional: um exercício a partir dos ODM e ODS.** Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v71n1/v71n1a14.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2022

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 Estados.** 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>. 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 Estados Verdes**. Disponível em: <<http://www.estadosverdes.pa.gov.br>>. Acesso em: 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

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE
AMPARO A ESTUDOS E
PESQUISAS

