

BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DE MUNICÍPIOS COM ATIVIDADES MINERÁRIAS NO ESTADO DO PARÁ





Simão Robison Oliveira Jatene

Governador do Estado do Pará

José da Cruz Marinho

Vice-Governador do Estado do Pará

SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, EDUCAÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA - SECTET

Alex Fiúza de Melo

Secretário de Estado de Ciências, Tecnologia, Educação Técnica e Tecnológica



Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará – Fapespa

Eduardo José Monteiro da Costa

Diretor-Presidente

Geovana Raiol Pires

Diretora de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas e Análise Conjuntural

Maria Gláucia Moreira

Diretora de Estatística, Tecnologia e Gestão da Informação

Andréa dos Santos Coelho

Diretora de Pesquisas e Estudos Ambientais

Marco Antônio Barbosa da Costa

Diretor Administrativo

Eduardo Alberto da Silva Lima

Diretor de Planejamento, Orçamento e Finanças

Alberto Cardoso Arruda

Diretor Científico

Natália do Socorro Santos Raiol

Diretora de Operações Técnicas

EXPEDIENTE

Publicação Oficial:

© 2015 Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará – 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.

1ª edição - 2015 Elaboração, edição e distribuição Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará - Fapespa

Endereço: Tv. Nove de Janeiro, 1686, entre Av. Gentil Bittencourt e Av. Conselheiro Furtado. Bairro: São Braz – Belém – PA, CEP: 66.060-575 Fone: (91) 3323 2550 Disponível em: www.fapespa.pa.gov.br

Diretor-Presidente

Eduardo José Monteiro da Costa

Diretora de Pesquisas e Estudos Ambientais

Andréa dos Santos Coelho

Coordenadora de Estudos Ambientais

Marta Helenise Maia Amorim

Execução

Andreza Soares Cardoso

Colaboradores

Agenilson Jonatan Corrêa dos Santos

Ana Carolina Borges de Andrade

Andréa dos Santos Coelho

Danielle Rodrigues Dias

Marta Helenise Maia Amorim

Raimundo Nonnato da Frota Costa Junior

Consultor

Peter Mann de Toledo

Otávio do Canto

Produção Editorial:

Frederico F. de Mendonça

Helen da Silva Barata

Juliana Cardoso Saldanha

Wagner Santos

Revisão:

Juliana Cardoso Saldanha

Coordenação da Assessoria de Comunicação:

Helen Barata

Normalização:

Anderson Alberto Saldanha Tavares

Angela Cristina Nascimento Silva

Jacqueline Queiroz Carneiro

Foto de capa:

Fernanda Ligabue

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

-
- F981b Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA)
Barômetro da Sustentabilidade de Municípios com Atividades
Minerárias no Estado do Pará / Diretoria de Estudos e Pesquisas Ambientais. –
Belém, 2015.
47 f.: il.
1. Barômetro da Sustentabilidade. 2. Sustentabilidade Regional.
3. Potencial Mineral Municipal. I. FAPESPA. II. Diretoria de Estudos e
Pesquisas Ambientais. III. Título.

CDD: 23 ed. 363.7098115

Elaboração:

Anderson Alberto Saldanha Tavares
Ângela Cristina Nascimento Silva
Jacqueline Queiroz Carneiro

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Temas, indicadores, fonte e parâmetros selecionados para o Barômetro da Sustentabilidade de municípios com atividades minerárias no estado do Pará.	10
Quadro 2. Indicadores municipais e escalas de desempenho.	11
Quadro 3. Graus dos indicadores municipais, média dos temas, média e nível de sustentabilidade do BEH e BEA.	12

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais em Barcarena.	14
Tabela 2. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Canaã dos Carajás.	16
Tabela 3. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Capanema.	18
Tabela 4. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Floresta do Araguaia.	20
Tabela 5. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Ipixuna do Pará.	22
Tabela 6. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Itaituba.	24
Tabela 7. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Juruti.	26
Tabela 8. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Marabá.	28
Tabela 9. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais em Oriximiná.	30
Tabela 10. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Ourilândia do Norte.	32
Tabela 11. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Paragominas.	34
Tabela 12. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais em Parauapebas.	36
Tabela 13. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de São Félix do Xingu.	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Reservas e exportação de minérios do Estado do Pará.	08
Figura 2. Localização dos municípios com atividades minerárias no Estado do Pará.	09
Figura 3. Estrutura do Barômetro da Sustentabilidade (BS).	09
Figura 4. Transformação da Escala Municipal para a escala do Barômetro da Sustentabilidade.	11
Figura 5. Posição dos municípios com atividades minerárias no estado do Pará no gráfico bidimensional do Barômetro da Sustentabilidade.	12
Figura 6. Mapa da sustentabilidade dos municípios com atividades minerárias no Estado do Pará.	13
Figura 7. Nível de sustentabilidade de Barcarena no gráfico bidimensional.	14
Figura 8. Níveis de sustentabilidade dos indicadores de Barcarena em forma de radar.	15
Figura 9. Nível de sustentabilidade de Canaã dos Carajás no gráfico bidimensional.	16
Figura 10. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Canaã dos Carajás em forma de radar.	17
Figura 11. Nível de sustentabilidade de Capanema no gráfico bidimensional.	18
Figura 12. Níveis de sustentabilidade dos indicadores de Capanema em forma de radar.	19
Figura 13. Nível de sustentabilidade de Floresta do Araguaia no gráfico bidimensional.	20
Figura 14. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Floresta do Araguaia em forma de radar.	21
Figura 15. Nível de sustentabilidade de Ipixuna do Pará no gráfico bidimensional.	22
Figura 16. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Ipixuna do Pará em forma de radar.	23
Figura 17. Nível de sustentabilidade de Itaituba no gráfico bidimensional.	24
Figura 18. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Itaituba em forma de radar.	25
Figura 19. Nível de sustentabilidade de Juruti no gráfico bidimensional.	26
Figura 20. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Juruti em forma de radar.	27
Figura 21. Nível de sustentabilidade de Marabá no gráfico bidimensional.	28
Figura 22. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Marabá em forma de radar.	29
Figura 23. Nível de sustentabilidade de Oriximiná no gráfico bidimensional.	30
Figura 24. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Oriximiná em forma de radar.	31
Figura 25. Nível de sustentabilidade de Ourilândia do Norte no gráfico bidimensional.	32
Figura 26. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Ourilândia do Norte em forma de radar.	33
Figura 27. Nível de sustentabilidade de Paragominas no gráfico bidimensional.	34
Figura 28. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Paragominas em forma de radar.	35
Figura 29. Nível de sustentabilidade de Parauapebas no gráfico bidimensional.	36
Figura 30. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Parauapebas em forma de radar.	37
Figura 31. Nível de sustentabilidade de São Félix do Xingu no gráfico bidimensional.	38
Figura 32. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de São Félix do Xingu em forma de radar.	39

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	07
PARÁ NO CONTEXTO DO POTENCIAL MINERAL BRASILEIRO	08
MUNICÍPIOS COM ATIVIDADES MINERÁRIAS NO ESTADO DO PARÁ	09
O QUE É O BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE (BS)?	09
COMO FOI APLICADO O BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE (BS)?	10
1. Seleção dos indicadores	10
2. Construção das escalas de desempenho	10
3. Cálculo e ordenação dos resultados	11
4. Construção do gráfico bidimensional	12
SUSTENTABILIDADE: A IMPORTÂNCIA DE OLHAR O TODO	13
BARCARENA	14
CANAÃ DOS CARAJÁS	16
CAPANEMA	18
FLORESTA DO ARAGUAIA	20
IPIXUNA DO PARÁ	22
ITAITUBA	24
JURUTI	26
MARABÁ	28
ORIXIMINÁ	30
OURILÂNDIA DO NORTE	32
PARAGOMINAS	34
PARAUPEBAS	36
SÃO FÉLIX DO XINGU	38
CONCLUSÕES	40
REFERÊNCIAS	41

APRESENTAÇÃO

O estado do Pará destaca-se em nível nacional por ter na economia mineral parte significativa de seu Produto Interno Bruto (PIB). Não resta dúvida de que grande parte do dinamismo econômico do estado no período recente, e nos próximos anos, deriva dos projetos de extração de minérios, como cobre, bauxita, ferro, manganês, níquel, estanho e ouro, dentre outros em menor escala. Contudo, muito se questiona sobre o apartamento deste dinamismo econômico derivado e a melhoria da qualidade de vida da população no entorno destes grandes empreendimentos.

A atividade minerária está alicerçada atualmente no estado do Pará ainda em forma de enclaves produtivos, que geram poucos efeitos multiplicadores para o restante da economia regional, não priorizam a verticalização da produção e a diversificação da base econômica do estado – e como consequência internalizam pouca renda e riqueza –, funcionam como espaços indutores de migração de mão de obra com baixa empregabilidade para o seu entorno, além de pouco contribuírem para a capacidade de promoção de políticas públicas mitigatórias por deixarem poucos recursos para o estado e municípios; principalmente em função da ausência de regulamentação das compensações com a desoneração das exportações de bens primários e semielaborados alinhavada pela Lei Complementar nº 87/1996, conhecida correntemente como Lei Kandir.

Se isso não bastasse, em paralelo a implantação e operação dos grandes projetos minerários, é notória a transformação da geografia em seu entornos por meio da migração desordenada, do inchaço dos núcleos urbanos, do crescimento de favelas, do desenvolvimento da economia informal, do aumento da taxa de criminalidade e da sobrecarga dos serviços públicos.

Neste ponto, não resta dúvida de que a agenda mineral no Pará é complexa, desafiadora e necessita envolver os múltiplos agentes da sociedade, para que estes empreendimentos deixem de atuar como plataformas de exploração/exportação destituídas de hinterlândia, e se convertam em efetivos instrumentos de indução ao desenvolvimento regional.

Desta forma, o planejamento do desenvolvimento regional precisa de um lado tornar estes projetos efetivas alavancas do desenvolvimento de seu entorno, por meio de positivos impactos na dinâmica socioeconômica, melhorando principalmente os indicadores socioambientais; e por outro monitorar e avaliar os impactos gerados para fins de elaboração de políticas públicas proativas e mitigatórias.

É neste contexto que a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (Fapespa), por meio da Diretoria de Estudos e Pesquisas Ambientais, com apoio das demais diretorias, apresenta o “Barômetro da Sustentabilidade de Municípios com Atividades Minerárias no Estado do Pará”, uma publicação que reúne análises do bem estar humano e bem estar ambiental, apontando o nível de sustentabilidade dos municípios impactados por estes empreendimentos.

Convém destacar que esta publicação faz parte do projeto “Barômetro da Sustentabilidade de Municípios do Estado do Pará” – da qual integram adicionalmente os barômetros dos municípios produtores de energia e com potencial hidrelétrico do estado do Pará e dos municípios da Região de Integração do Tapajós – que tem como finalidade fomentar o debate sobre elementos que induzam a “sustentabilidade regional”, subsidiando, desta forma, a gestão pública, o setor privado e a comunidade acadêmica no que tange à formulação e implementação de ações voltadas a melhoria da qualidade de vida destas localidades.

Nesse sentido, como forma de atender à missão da Fapespa – de “produzir, articular e disseminar conhecimento e informação para subsidiar o planejamento de políticas públicas e de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Pará” –, este projeto, ao fornecer indicadores e análises que explicitem as principais vulnerabilidades municipais, auxiliará os principais stakeholders do estado nas tomadas de decisões, favorecendo a priorização das agendas públicas, privadas e acadêmicas.

Eduardo Costa
Diretor-presidente

PARÁ NO CONTEXTO DO POTENCIAL MINERAL BRASILEIRO

O Brasil destaca-se no cenário mundial por apresentar grande potencial mineral, e reconhecidas vantagens comparativas de suas minas e jazidas, estas, consideradas de classe internacional, ou seja, a origem do produto se dá pela combinação da qualidade em volume e teor, custo operacional e disponibilidade de energia, o que o faz altamente no mercado externo, a exemplo do alumínio, caulim, cobre, estanho, ferro, nióbio, níquel, tântalo etc.

O estado do Pará é o segundo maior produtor de bens minerais do Brasil, e o seu potencial pode ser atestado por abrigar sete das 33 províncias minerais do país: 1.Carajás (PA), 2.Aurífera Gurupí (PA e MA), 3.Rio Capim (PA), 4.Paragominas (PA), 5.Capanema (PA), 6.Aurífera Tapajós (AM e PA), 7.Baixo Jarú/Pari (PA). No cenário nacional o es-

tado responde por 53% da produção de minerais metálicos e 29% da produção mineral total do país, números que se encontram em franca expansão em virtude dos investimentos que estão sendo realizados no estado.

A relevância da indústria extrativa mineral na economia paraense se revela através dos números referentes à sua participação no Produto Interno Bruto estadual, 22,1% do valor adicionado (2012), e 87,1% das suas exportações (2013). No entanto, os municípios com atividades minerárias enfrentam grandes desafios para a promoção do desenvolvimento sustentável de seus territórios, o que pode ser observado nos resultados da mensuração dos seus níveis de sustentabilidade.

BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DE MUNICÍPIOS COM ATIVIDADES MINERÁRIAS NO ESTADO DO PARÁ

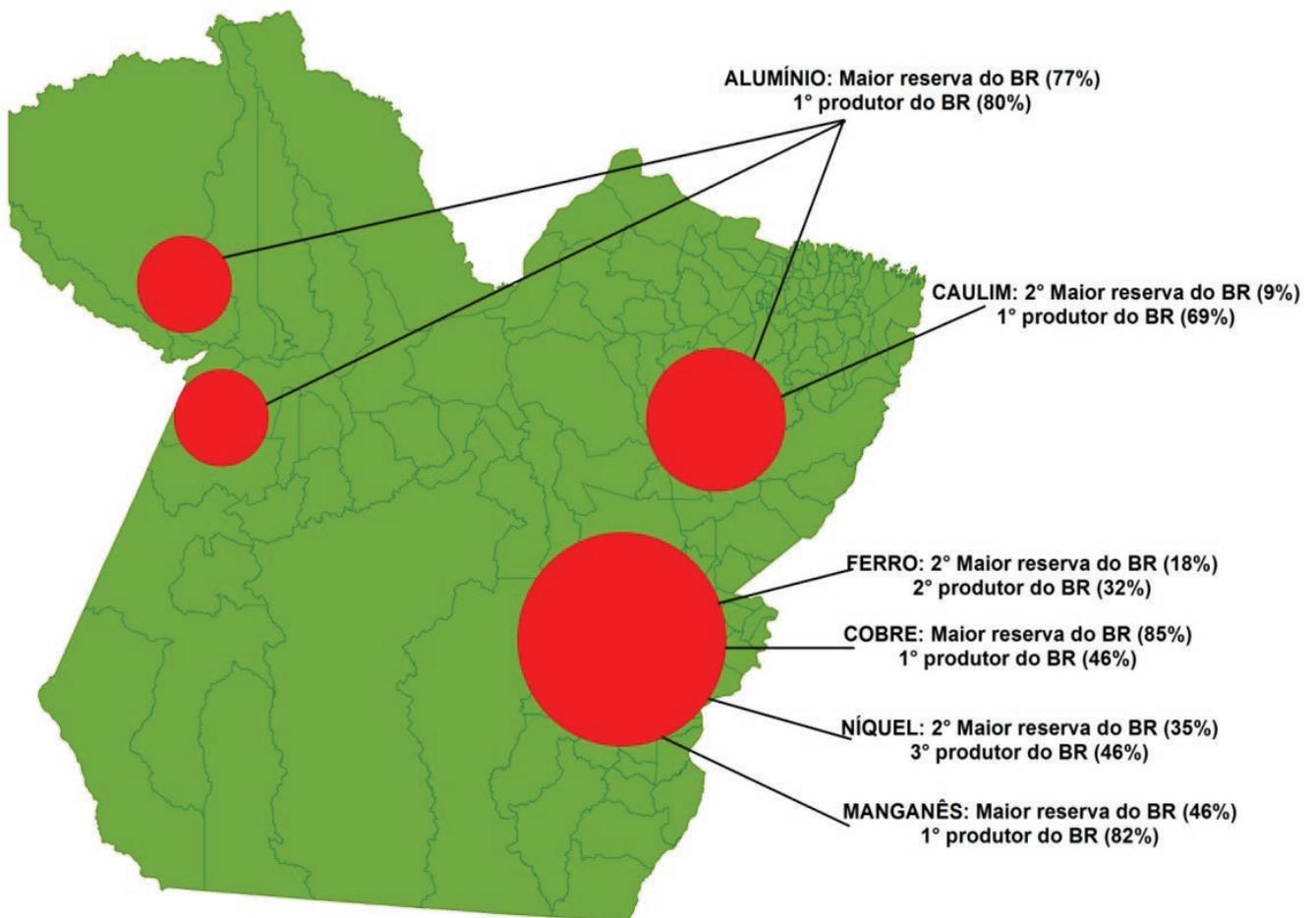


Figura 1. Reservas e exportação de minérios do Estado do Pará.

Elaboração: FAPESPA, 2015.

MUNICÍPIOS COM ATIVIDADES MINERÁRIAS NO ESTADO DO PARÁ

O mapa abaixo mostra a localização dos 13 municípios com atividades minerárias no estado do Pará que foram analisados no Barômetro da Sustentabilidade (Figura 2).

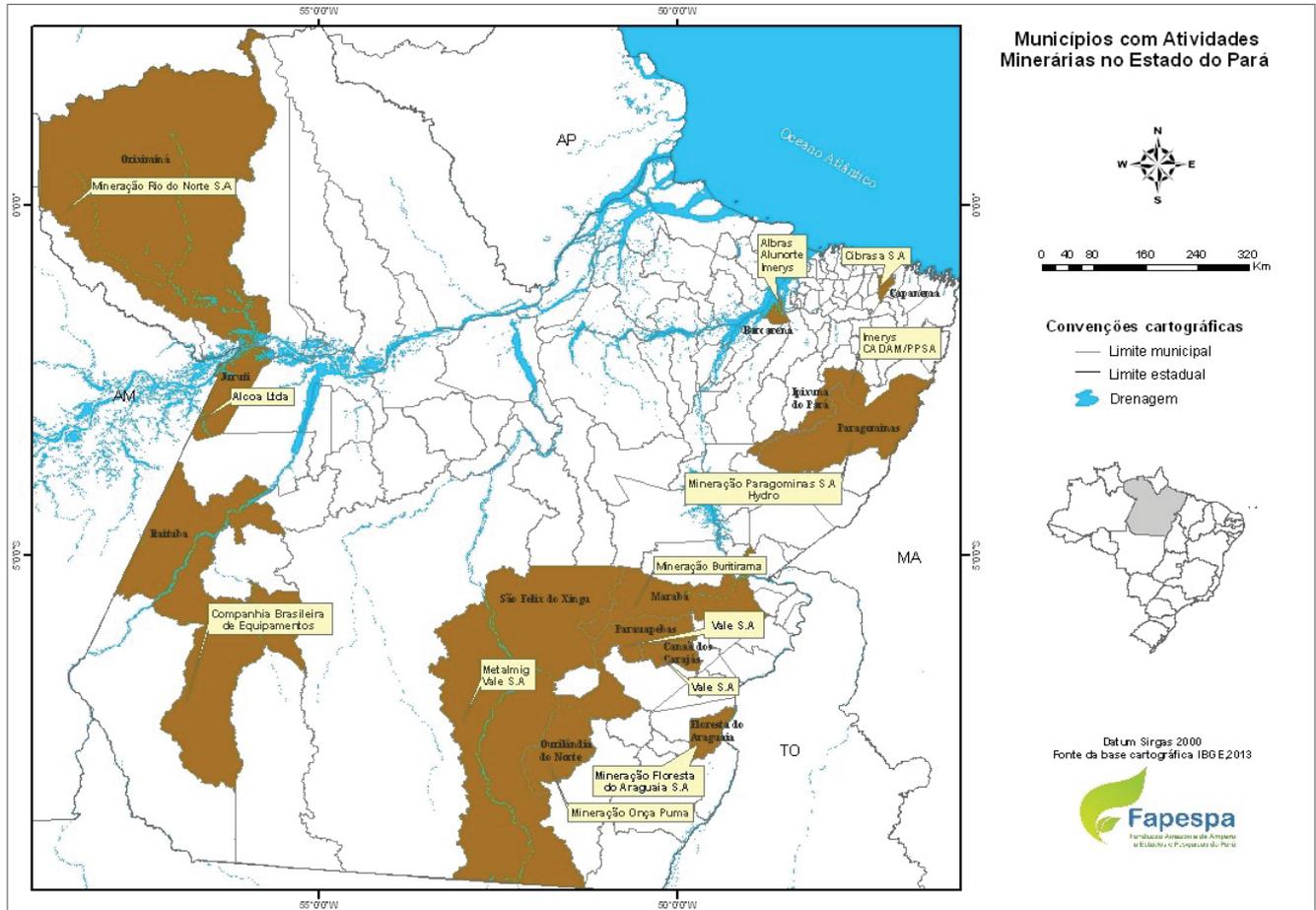


Figura 2. Localização dos municípios com atividades minerárias no Estado do Pará.

Elaboração: FAPESPA, 2015.

O QUE É O BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE (BS)?

É uma metodologia de avaliação da sustentabilidade desenvolvido pelo pesquisador Prescott-Allen (2001a), com o aval da International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) e do International Development Research Center (IDRC). Segundo Prescott-Allen (2001b), dois grandes eixos são formados: o Bem-Estar Humano (BEHum) e o

Bem-Estar Ambiental (BEAmb). Cada uma dessas duas grandes dimensões se subdivide em outras cinco dimensões. Para a sociedade considera-se: saúde e população, riqueza, conhecimento e cultura, comunidade e equidade. Para o meio ambiente tem-se: terra, ar, água, espécies e utilização de recursos (Figura 3) (VAN BELLEN, 2004).

BAROMETRO DA SUSTENTABILIDADE

BEM ESTAR HUMANO

- Saúde e população** (Saúde mental e física, doença, mortalidade, fertilidade, mudança populacional)
- Riqueza** (Economia, sistema financeiro, receita, pobreza, inflação, emprego, comércio, bens materiais, necessidades básicas de alimentação, água e proteção)
- Conhecimento e Cultura** (Educação, pesquisa, conhecimento, comunicação, sistema de crenças e valores)
- Comunidade** (Direitos e liberdades, governança, instituições, lei, paz, crime, ordenamento civil)
- Equidade** (Distribuição de benefícios entre raças, sexos, grupos étnicos e outras divisões sociais)

BEM ESTAR AMBIENTAL

- Terra** (Diversidade e qualidade das áreas de floresta, cultivo e outros ecossistemas, incluindo modificação, conversão e degradação)
- Água** (Diversidade e qualidade das águas e ecossistemas marinhos, incluindo modificação, poluição e esgotamento)
- Ar** (Qualidade do ar interna e externa, condição da atmosfera global)
- Espécies** (Espécies selvagens, população, diversidade genética)
- Utilização de recursos naturais** (Energia, geração de dejetos, reciclagem, pressão da agricultura, pesca, mineração)

Essa metodologia trabalha no monitoramento das condições humanas e ecológicas relacionadas ao progresso do desenvolvimento sustentável. 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 a possibilidade de

construção de escalas de desempenho, da área de estudo e da disponibilidade de informações. A construção do BS obedece às 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.

COMO FOI APLICADO O BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE (BS)?

1. Seleção dos indicadores

Para a avaliação da sustentabilidade foram escolhidos 27 indicadores, em sua maioria, ligados aos Objetivos do Milênio (ODM) e ao mesmo tempo, considerados indicadores mais sensíveis às ações imediatas do estado. Assim foram distribuídos em 19 indicadores do Bem Estar Humano e 7 indicadores do Bem Estar Ambiental (dados mais recentes,

de 2010 à 2014). A escolha dos indicadores (Quadro 1) foi condicionada à existência, consistência dos dados e facilidade de mensuração. Assim, os dados foram coletados nas esferas nacional, estadual e municipal através de pesquisa documental e exploratória, consulta a várias instituições e a órgãos oficiais.

Quadro 1. Temas, indicadores, fonte e parâmetros selecionados para o Barômetro da Sustentabilidade de municípios com atividades minerárias no estado do Pará.

BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE	Temas	Indicadores	Fonte	Parâmetros
Bem Estar Humano	Saúde e População	Mortalidade Infantil (0 à 5 anos)	DATASUS 2013	Baixa (abaixo de 20 por mil), média (20 a 49 por mil) e alta (50 por mil ou mais) (OMS).
		Mortalidade materna (por 100 mil nasc. vivos)	DATASUS 2013	Baixa (abaixo de 20 por 100 mil), média (20 a 49 por 100 mil) alta (50 a 149 por 100 mil) e muito alta (maior que 150 mil) (OMS).
		Nº de Médicos (por 1.000 hab.)	DATASUS 2014	2,7 médicos para cada mil hab. (Ministério da saúde).
		Leitos hospitalares (por 1.000 hab.)	DATASUS 2014	2,5 a 3 leitos para cada mil hab. (Ministério da saúde).
		Gravidez na infância e adolescência (% de mulheres até 17 anos)	DATASUS 2013	0% de gravidez nessa faixa etária.
	Riqueza	Extrema pobreza (% da população)	IBGE 2010	Erradicar a extrema pobreza (ODM).
		Taxa de atividade (%) (18 anos ou mais)	IBGE 2010	100% ocupados (ODM).
		Trabalho infantil (%) (10 à 14 anos)	IBGE 2010	0% de trabalho infantil até 2020 (OIT).
		Pib (per capita)	IBGE 2012	Considerou-se os maiores e menores pib's per capitas do Estado.
		Renda (per capita)	IBGE 2010	Alcançar rendas entre R\$ 624,00 a R\$ 1.157,00 (PNUD 2013).
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo (%) (15 anos ou mais)	IBGE 2010	0% analfabetismo (ODM).
		Ideb (séries iniciais)	INEP 2013	Notas de 0 a 10.
		Ideb (séries finais)	INEP 2013	Notas de 0 a 10.
		Evasão escolar ensino fundamental (%)	INEP 2013	0% abandono escolar (ODM).
		Evasão escolar ensino médio (%)	INEP 2013	0% abandono escolar (ODM).
	Comunidade	Acesso à internet (%)	IBGE 2010	100% de cobertura (ODM).
		Roubos (por 10 mil hab.)	SEGUP 2013	8 roubos a cada 10 mil habitantes (Programa Cidades Sustentáveis).
		Homicídios (por 100 mil hab.)	SEGUP 2013	0% de mortes por homicídio (Programa Cidades Sustentáveis).
		Acesso à energia elétrica (% da população)	IBGE 2010	100% de cobertura (ODM).
Índice de Gini		IBGE 2010	0 (não há desigualdade) (ODM).	
Bem Estar Ambiental	Terra	Cadastro ambiental rural (%)	SEMAS 2014	Acima de 80% de seu território com imóveis rurais inseridos no CAR (MMA).
		Desmatamento (Km² por ano)	PRODES 2013	Desmatamento inferior a 40 km² por ano (MMA).
		Estoque de floresta (%)	TERRACLASS 2010	O limite de até 20% de uso baseou-se nas leis de que regulam o uso da terra na Amazônia Legal.
	Água	Abastecimento de água (% da população)	IBGE 2010	100% de cobertura.
		Esgotamento sanitário (% da população)	IBGE 2010	100% de cobertura.
	Ar	Focos de calor (por 1000 km² ao ano)	INPE QUEIMADAS 2014	Até 10 focos por 1000 km² (considerado causas naturais).
		Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo (% da população)	IBGE 2010

2. Construção das escalas de desempenho

Após a escolha dos indicadores constroem-se as Escalas de Desempenho Municipais (EDM), a qual é utilizada para avaliar a situação do indicador em relação à meta ou padrão estabelecido, e aplicada a diferentes períodos, possibilita o monitoramento de avanços e retrocessos em direção ao desenvolvimento sustentável (Kronemberger et al, 2004). A definição dos limites das 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, era definida a partir da experiência dos autores. As EDM para todos os indicadores foram compostas a partir da divisão do intervalo entre os extremos em cinco setores iguais, variando de insustentável a sustentável (KRONEMBERGER et al, 2004). (Quadro 2).

Quadro 2. Indicadores municipais e escalas de desempenho.

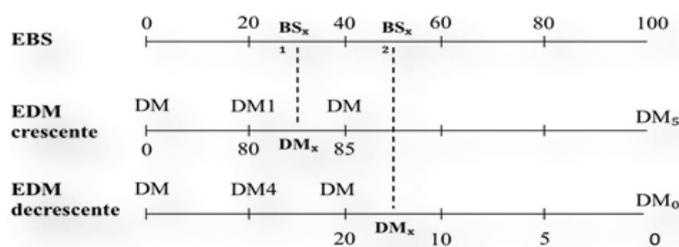
Indicadores municipais	Valores reais	Escala de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade				
		0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
		Insustentável	Potencialmente insustentável	Intermediário	Potencialmente sustentável	Sustentável
Escala de desempenho dos indicadores municipais						
Mortalidade na infância (até 5 anos)	-	100-76	75-50	49-20	19-10	9-0
Mortalidade materna (por 100 mil nascidos vivos)	-	800-150	149-50	49-20	19-10	9-0
Número de médicos (por 1.000 hab.)	-	0-0,3	0,4-0,6	0,7-1,3	1,4-2,6	2,7-5
Leitos hospitalares (por 1.000 hab.)	-	0-0,5	0,6-1,9	2-2,4	2,5-2,9	3-5
Gravidez na infância e adolescência (% de mulheres até 17 anos)	-	100-10,1	10-5,1	5-3,1	3-1	0,99-0
Extrema pobreza (% da população)	-	100-50,1	50-20,1	20-10,1	10-5	4,99-0
Taxa de atividade (%) (18 anos ou mais)	-	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Trabalho infantil (%) (10 à 14 anos)	-	100-10,1	10-5,1	5-3,1	3-1	0,99-0
Pib (per capita)	-	0-6.793	6.794-12.006	12.007-18.159	18.160-32.901	35.641-200.000,0
Renda (per capita)	-	96-180	181-333	334-624	625-1.157	1.158-2000
Analfabetismo (%) (15 anos ou mais)	-	100-20,1	20-10,1	10-5,1	5-1	0,99-0
Ideb (séries iniciais)	-	0-1,9	2,0-3,9	4,0-5,9	6,0-7,9	8,0-10
Ideb (séries finais)	-	0-1,9	2,0-3,9	4,0-5,9	6,0-7,9	8,0-10
Evasão escolar ensino fundamental (%)	-	100-20,1	20-10,1	10-5,1	5-1	0,99-0
Evasão escolar ensino médio (%)	-	100-20,1	20-10,1	10-5,1	5-1	0,99-0
Acesso a internet (% de domicílios)	-	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Roubos (por 10 mil hab.)	-	400-33	32-25	24-17	16-9	8-0
Homicídios (por 100 mil hab.)	-	300-50,1	50-20,1	20-10,1	10-5	4,99-0
Acesso à energia elétrica (% da população)	-	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100
Índice de Gini	-	1-0,81	0,8-0,51	0,5-0,41	0,4-0,21	0,2-0
Cadastro Ambiental Rural (%)	-	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Desmatamento (Km² por ano)	-	300-161	160-121	120-81	80-41	40-0
Estoque de Floresta (%)	-	0-39,9	40-49,9	50-59,9	60-69,9	70-80
Abastecimento de água (% da população)	-	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100
Esgotamento sanitário (% da população)	-	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100
Focos de calor (por 1000 km² por ano)	-	200-41	40-31	30-21	20-11	10-0
Coleta de lixo (% da população)	-	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100

3. Cálculo e ordenação dos resultados

Após a elaboração das Escalas de Desempenho (EDM), foi feita a transposição do valor numérico do indicador municipal (DM_x) para a Escala do BS (EBS), através de interpolação linear simples, de

forma a atribuir grau ao indicador na Escala do Barômetro da Sustentabilidade. A fórmula a seguir ilustra a transposição entre escalas quer sejam escalas EDM crescente ou decrescente (Figura 4).

FIGURA 4. TRANSFORMAÇÃO DA ESCALA MUNICIPAL PARA A ESCALA DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE.



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

Fonte: Adaptado de Kronemberger et al. (2008).

Onde:

EBS: Escala de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade

EDM: Escala de desempenho municipal

BSx: Valor na escala BS

DMA: Limite anterior na escala municipal (intervalo que contém x)

DMP: Limite posterior na escala municipal (intervalo que contém x)

DMx: Valor do indicador na escala municipal

BSA: Limite anterior na escala BS (intervalo que contém x)

BSP: Limite posterior na escala BS (intervalo que contém x)

Convertidos todos os indicadores municipais para a escala do barômetro, os mesmos foram agregados hierarquicamente por média aritmética simples (Quadro 3).

Quadro 3. Graus dos indicadores municipais, média dos temas, média e nível de sustentabilidade do BEH e BEA.

Temas	Indicadores municipais	Graus dos indicadores municipais	Média dos temas	Média e nível de sustentabilidade do Bem Estar Humano e Bem Estar Ambiental	
Bem Estar Humano	Saúde e População	Mortalidade Infantil (0 à 5 anos)	-	-	-
		Mortalidade materna (por 100 mil nascidos vivos)	-		
		Nº de Médicos (por 1.000 hab.)	-		
		Leitos hospitalares (por 1.000 hab.)	-		
		Gravidez na infância e adolescência (% de mulheres até 17 anos)	-		
	Riqueza	Extrema pobreza (% da população)	-	-	
		Taxa de atividade (%) (18 anos ou mais)	-		
		Trabalho infantil (%) (10 à 14 anos)	-		
		Pib (per capita)	-		
		Renda (per capita)	-		
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo (%) (15 anos ou mais)	-	-	
		Ideb (séries iniciais)	-		
		Ideb (séries finais)	-		
		Evasão escolar ensino fundamental (%)	-		
		Evasão escolar ensino médio (%)	-		
	Comunidade	Acesso a internet (%)	-	-	
		Roubos (por 10 mil hab.)	-		
		Homicídios (por 100 mil hab.)	-		
Equidade	Acesso à energia elétrica (% da população)	-	-		
	Índice de Gini	-			
Bem Estar Ambiental	Terra	Cadastro ambiental rural (%)	-	-	
		Desmatamento (Km² por ano)	-		
		Estoque de floresta (%)	-		
	Água	Abastecimento de água (% da população)	-		
		Esgotamento sanitário (% da população)	-		
	Ar	Focos de calor (por 1000 km² ao ano)	-		
		Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo (% da população)		-

BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE DE MUNICÍPIOS COM ATIVIDADES MINERÁRIAS NO ESTADO DO PARÁ

4. Construção do gráfico bidimensional

Por último, constrói-se o gráfico bidimensional, o qual revela a situação de sustentabilidade do município, estado ou país (Figura 5).

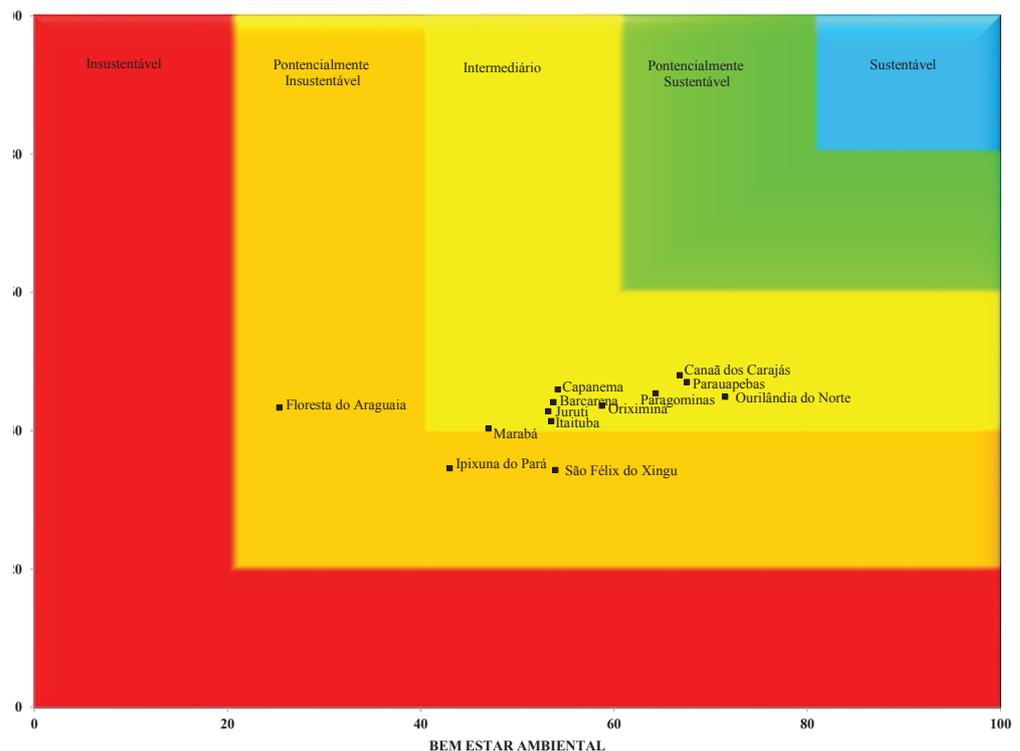


Figura 5. Posição dos municípios com atividades minerárias no estado do Pará no gráfico bidimensional do Barômetro da Sustentabilidade

Elaboração: FAPESPA, 2015.

SUSTENTABILIDADE: A IMPORTÂNCIA DE OLHAR O TODO

Abaixo, o mapa da sustentabilidade, gerado com base nos níveis sustentáveis dos 13 municípios analisados pelo Barômetro da Sustentabilidade (Figura 6).

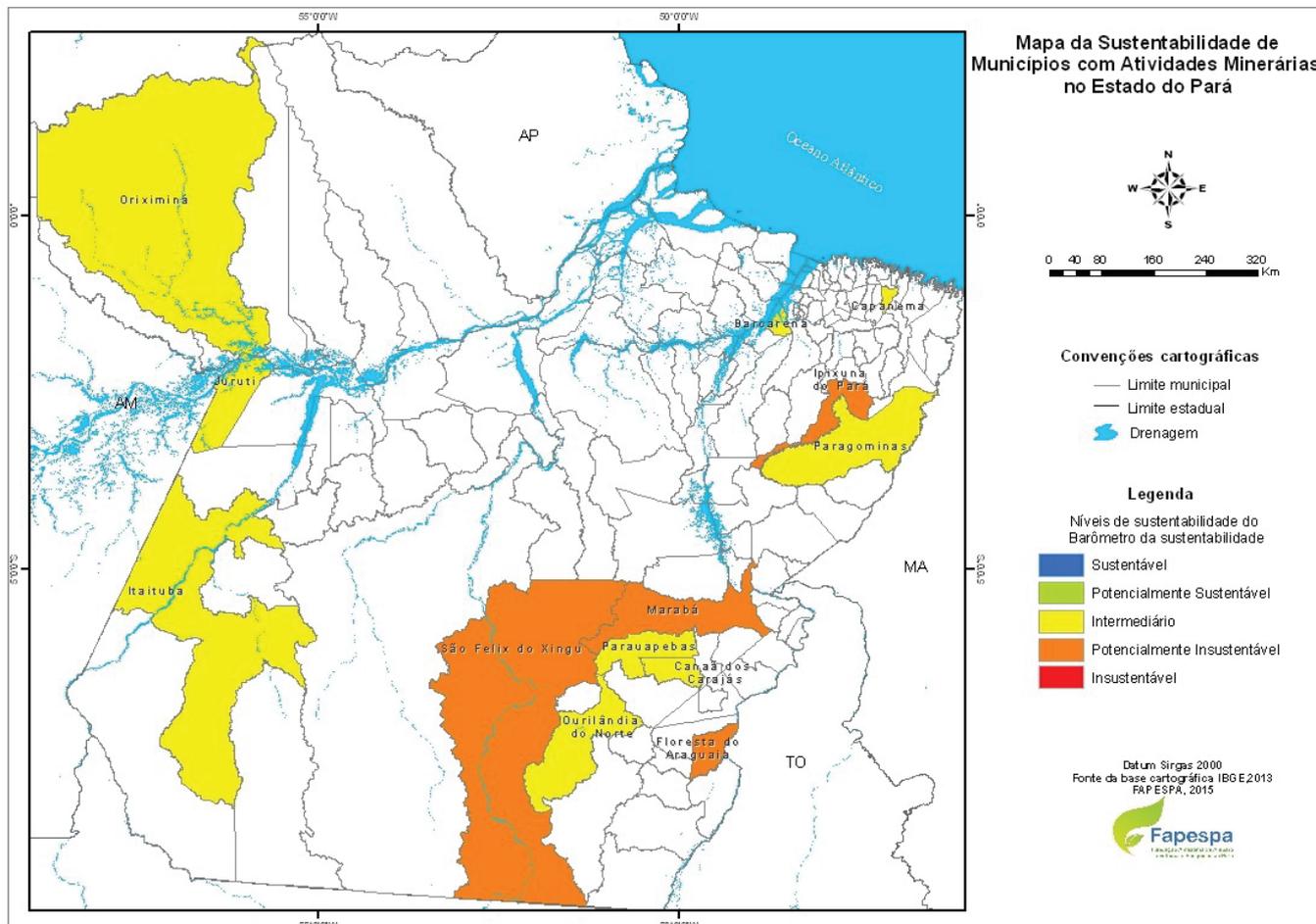


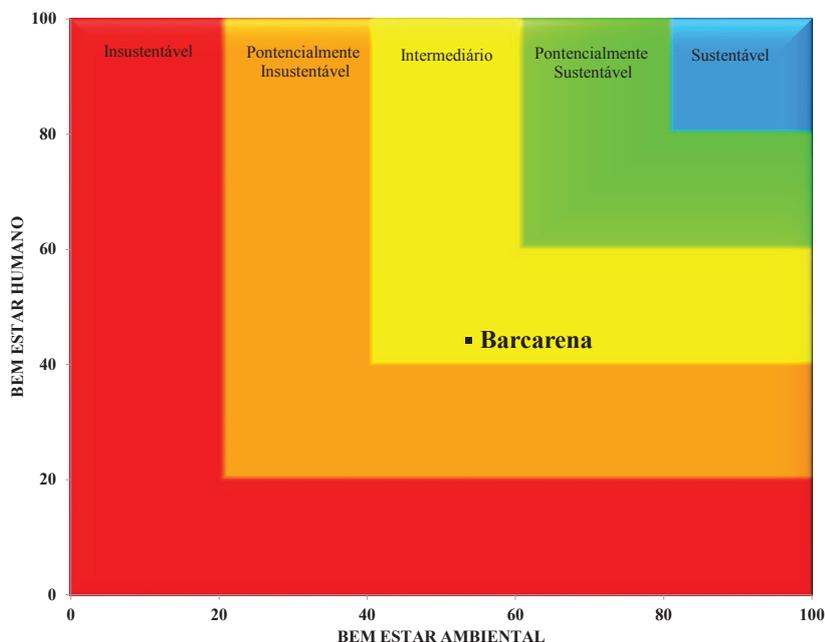
Figura 6. Mapa da Sustentabilidade dos municípios com atividades minerárias no Estado do Pará.

Elaboração: FAPESPA, 2015.

BARCARENA

O nível de sustentabilidade do município de Barcarena encontra-se em situação “In-intermediária”, onde o BEH e BEA pontuaram 44 e 54 respectivamente (Figura 7, Tabela 1).

Figura 7. Nível de Sustentabilidade de Barcarena no gráfico bidimensional.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

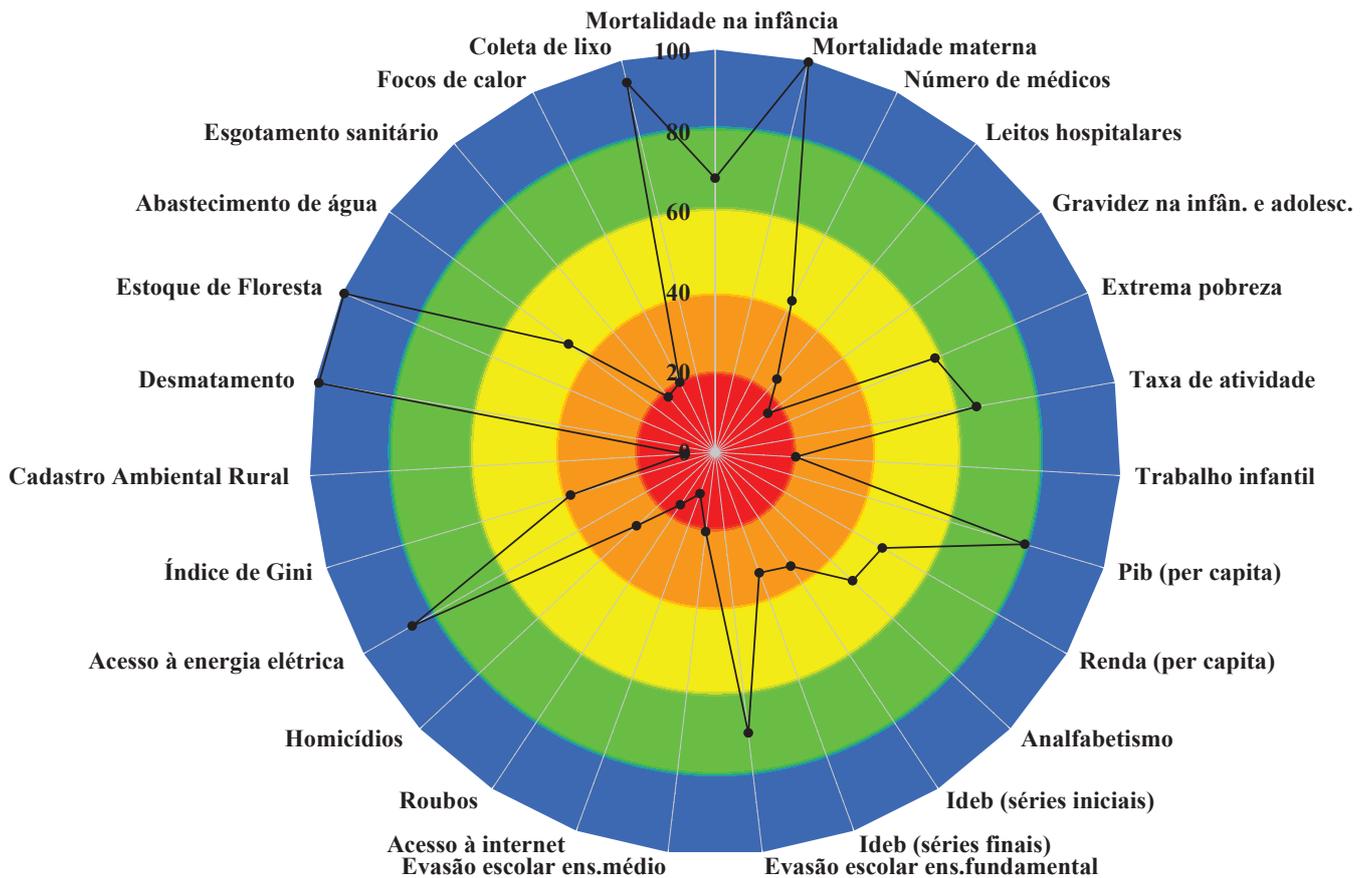
Tabela 1. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais em Barcarena.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Potenc. Sustentável
		Mortalidade materna	Sustentável
		Nº de Médicos	Intermediário
		Leitos hospitalares	Potenc. Insustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Intermediário
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Sustentável
	Conhecimento e Cultura	Renda per capita	Intermediário
		Analfabetismo	Intermediário
		Ideb (séries iniciais)	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries finais)	Potenc. Insustentável
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
	Comunidade	Evasão escolar ensino médio	Potenc. Insustentável
		Acesso à internet	Insustentável
		Roubos	Insustentável
		Homicídios	Potenc. Insustentável
	Equidade	Acesso à energia elétrica	Sustentável
Índice de Gini		Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Insustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
	Água	Estoque de floresta	Sustentável
		Abastecimento de água	Intermediário
	Ar	Esgotamento sanitário	Insustentável
		Focos de calor	Insustentável
		Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 8).

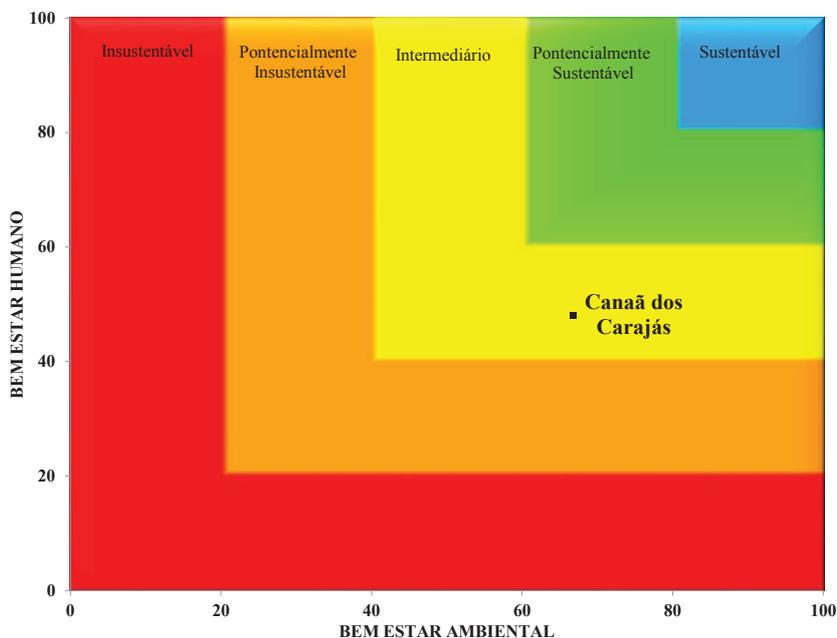
Figura 8. Níveis de sustentabilidade dos indicadores de Barcarena em forma de radar.



CANAÃ DOS CARAJÁS

O nível de sustentabilidade do município de Canaã dos Carajás encontra-se em situação “Intermediária”, onde o BEH e BEA pontuaram 48 e 67 respectivamente (Figura 9, Tabela 2).

Figura 9. Nível de sustentabilidade de Canaã dos Carajás no gráfico bidimensional.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

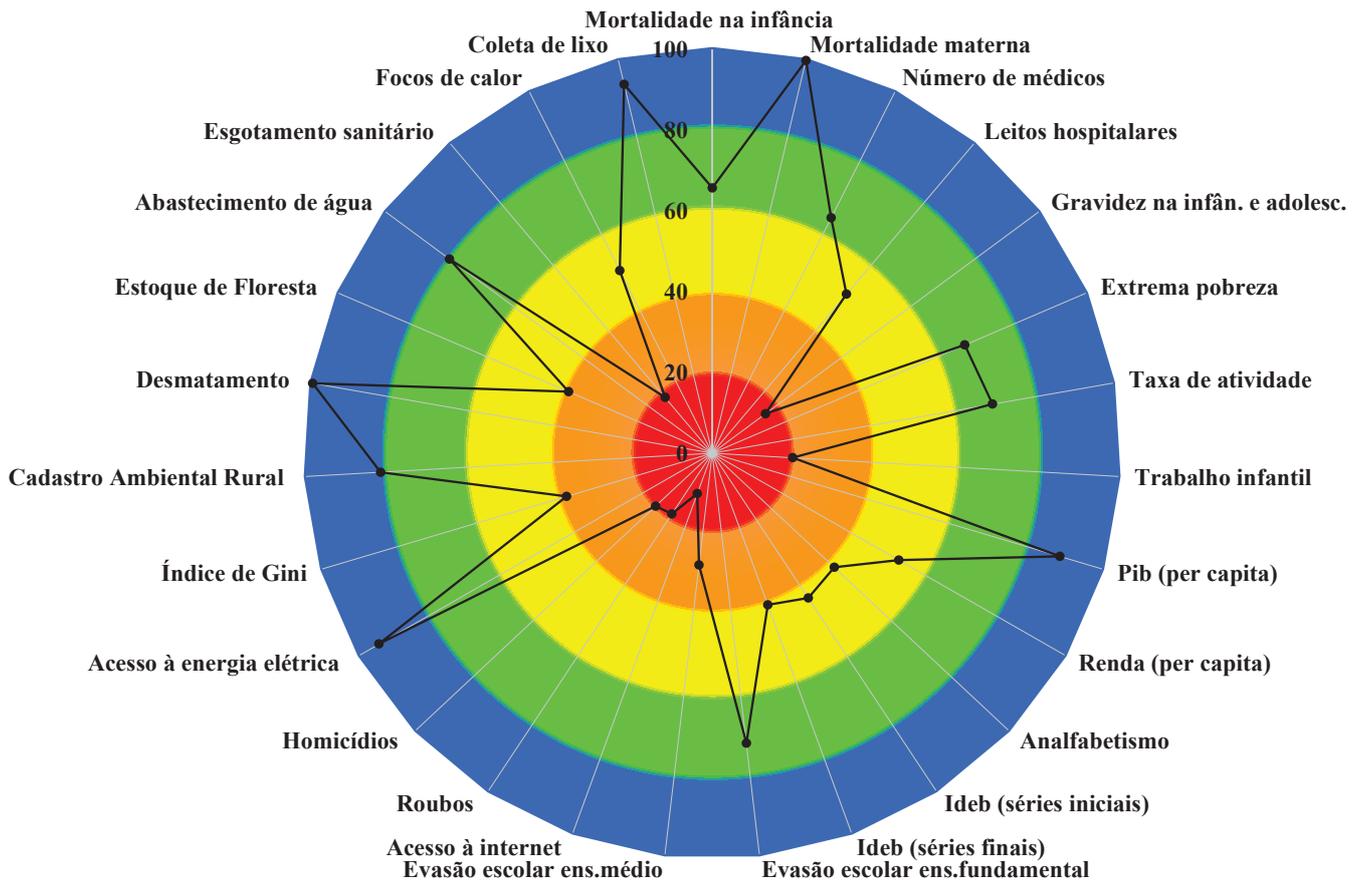
Tabela 2. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Canaã dos Carajás.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Potenc. Sustentável
		Mortalidade materna	Sustentável
		Nº de Médicos	Potenc. Sustentável
		Leitos hospitalares	Intermediário
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Potenc. Sustentável
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Sustentável
	Conhecimento e Cultura	Renda per capita	Intermediário
		Analfabetismo	Intermediário
		Ideb (séries iniciais)	Intermediário
		Ideb (séries finais)	Intermediário
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
Comunidade	Evasão escolar ensino médio	Potenc. Insustentável	
	Acesso à internet	Insustentável	
	Roubos	Insustentável	
	Homicídios	Insustentável	
	Acesso à energia elétrica	Sustentável	
Equidade	Índice de Gini	Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Sustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
	Água	Estoque de floresta	Potenc. Insustentável
		Abastecimento de água	Sustentável
	Ar	Esgotamento sanitário	Insustentável
		Focos de calor	Intermediário
Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	Sustentável	

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 10).

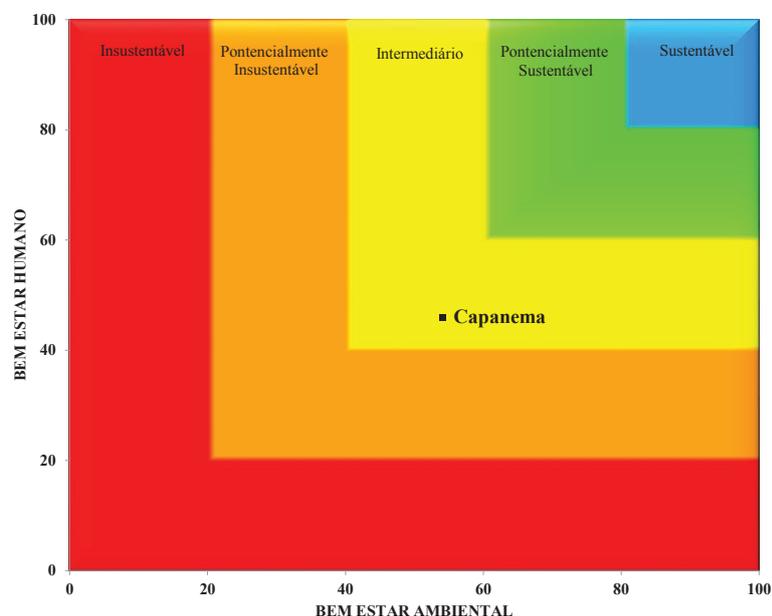
Figura 10. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Canaã dos Carajás em forma de radar.



CAPANEMA

O nível de sustentabilidade do município de Capanema encontra-se em situação “Intermediária”, onde o BEH e BEA pontuaram 46 e 54 respectivamente (Figura 11, Tabela 3).

Figura 11. Nível de sustentabilidade de Capanema no gráfico bidimensional.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

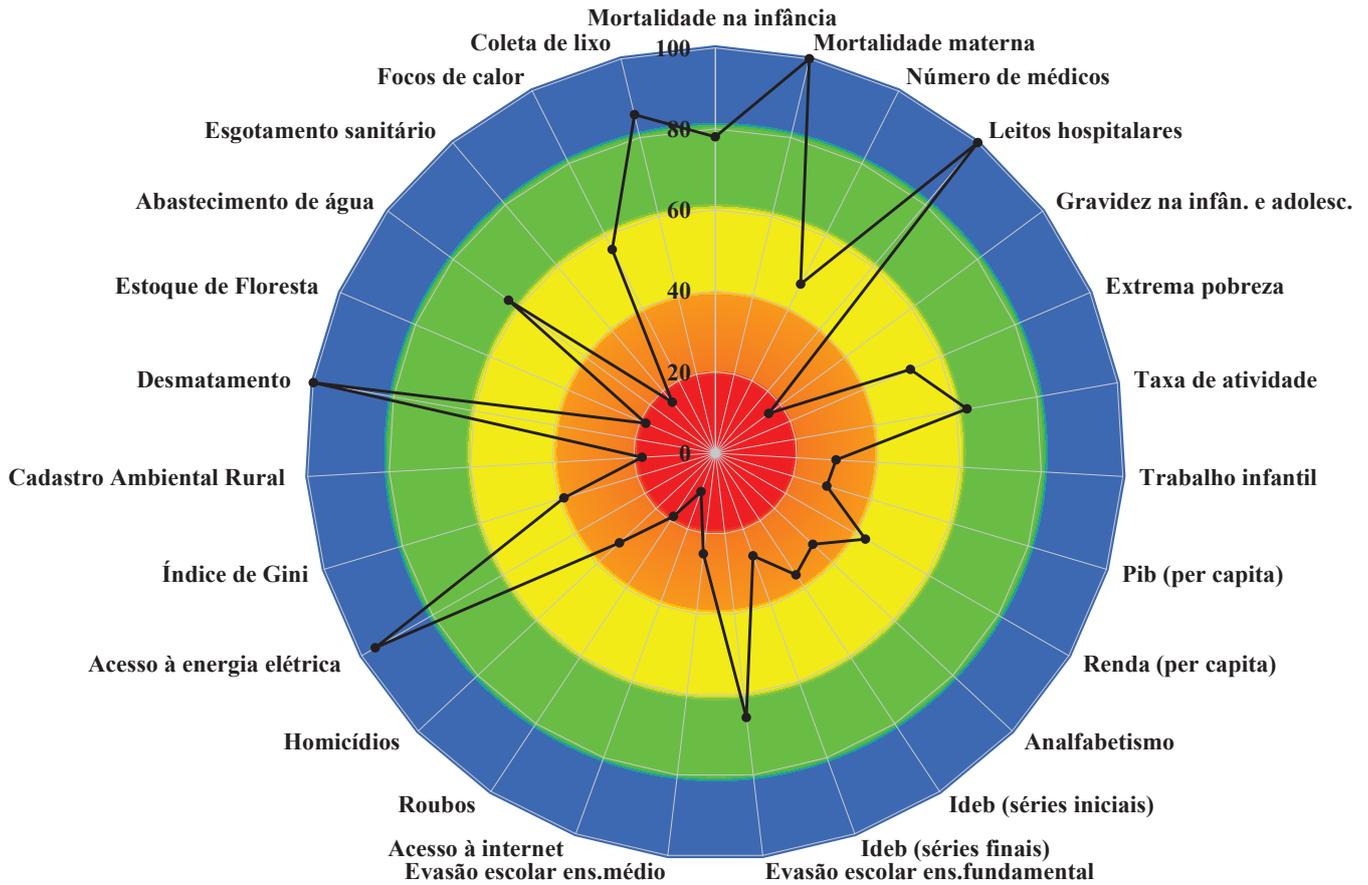
Tabela 3. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Capanema.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Potenc. Sustentável
		Mortalidade materna	Sustentável
		Nº de Médicos	Intermediário
		Leitos hospitalares	Sustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Intermediário
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Potenc. Insustentável
	Conhecimento e Cultura	Renda per capita	Intermediário
		Analfabetismo	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries iniciais)	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries finais)	Potenc. Insustentável
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
Comunidade	Evasão escolar ensino médio	Potenc. Insustentável	
	Acesso à internet	Insustentável	
	Roubos	Insustentável	
	Homicídios	Potenc. Insustentável	
Equidade	Acesso à energia elétrica	Sustentável	
	Índice de Gini	Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Insustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
		Estoque de floresta	Insustentável
	Água	Abastecimento de água	Potenc. Sustentável
		Esgotamento sanitário	Insustentável
	Ar	Focos de calor	Intermediário
	Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	Sustentável

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 12).

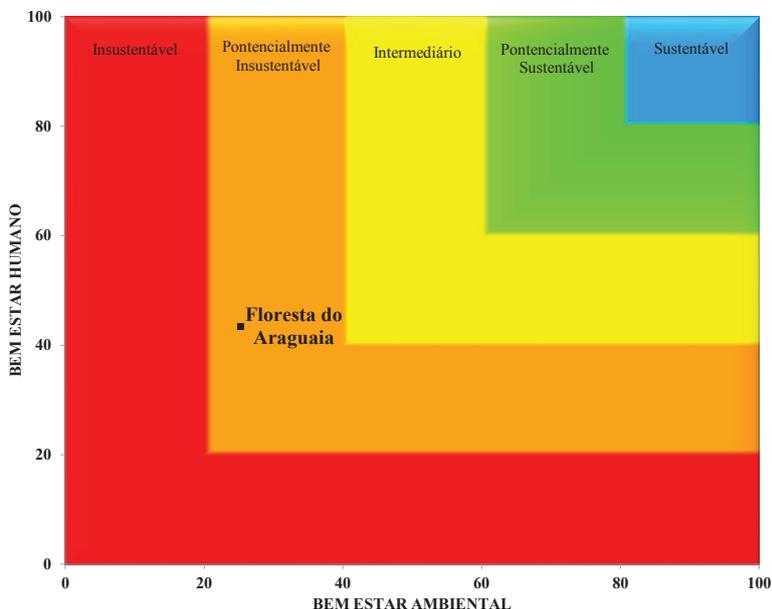
Figura 12. Níveis de sustentabilidade dos indicadores de Capanema em forma de radar.



FLORESTA DO ARAGUAIA

O nível de sustentabilidade do município de Floresta do Araguaia encontra-se em situação “Potencialmente Insustentável”, onde o BEH e BEA pontuaram 43 e 25 respectivamente (Figura 13, Tabela 4).

Figura 13. Nível de sustentabilidade de Floresta do Araguaia no gráfico bidimensional.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

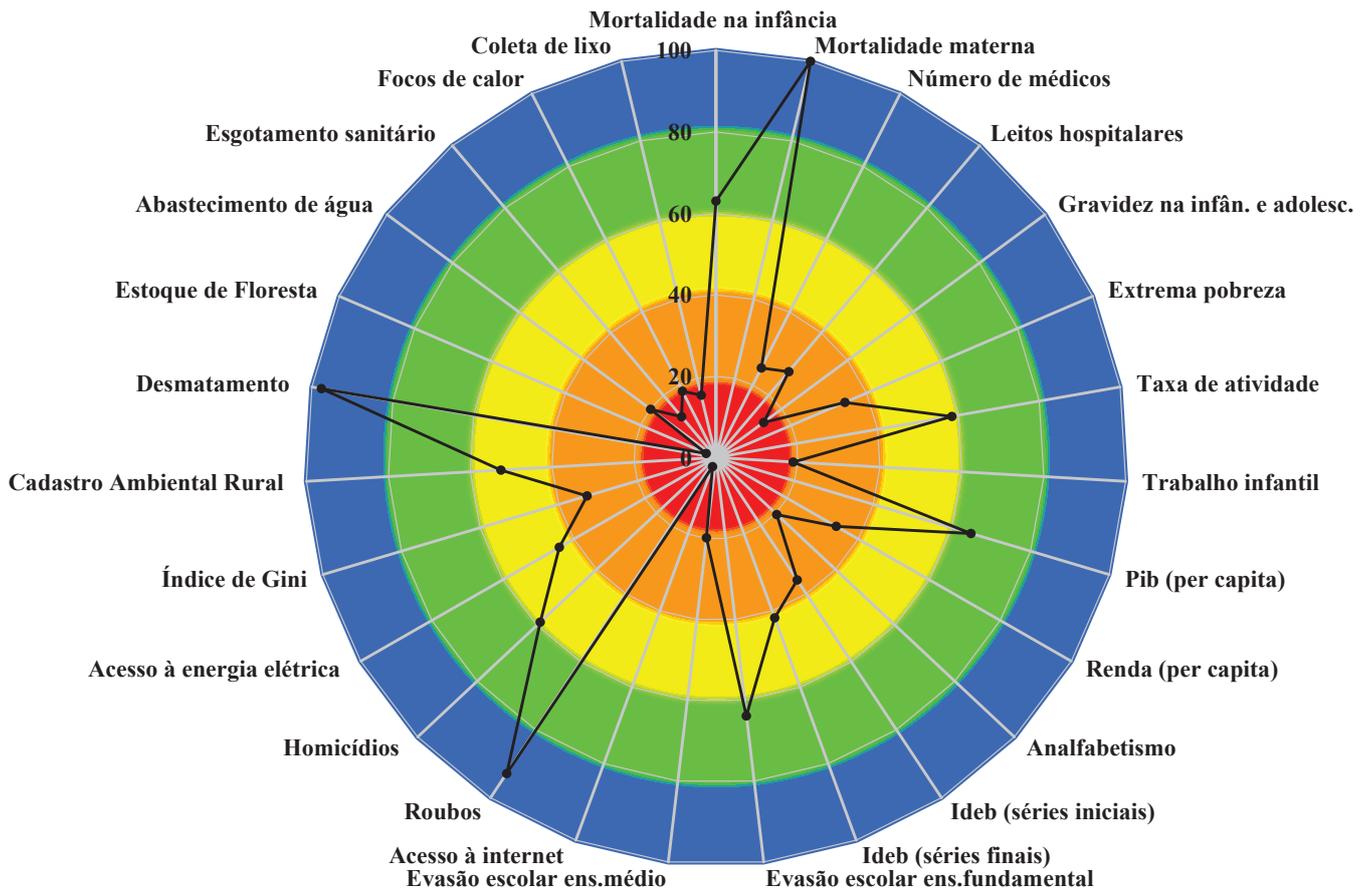
Tabela 4. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Floresta do Araguaia.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Potenc. Sustentável
		Mortalidade materna	Sustentável
		Nº de Médicos	Potenc. Insustentável
		Leitos hospitalares	Potenc. Insustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Potenc. Insustentável
		Taxa de atividade	Intermediário
		Trabalho infantil	Insustentável
		Pib per capita	Potenc. Sustentável
	Conhecimento e Cultura	Renda per capita	Potenc. Insustentável
		Analfabetismo	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries iniciais)	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries finais)	Intermediário
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
Comunidade	Evasão escolar ensino médio	Potenc. Insustentável	
	Acesso à internet	Insustentável	
	Roubos	Sustentável	
	Homicídios	Intermediário	
	Acesso à energia elétrica	Intermediário	
Equidade	Índice de Gini	Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Intermediário
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
	Água	Estoque de floresta	Insustentável
		Abastecimento de água	Insustentável
		Esgotamento sanitário	Insustentável
	Ar	Focos de calor	Insustentável
		Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 14).

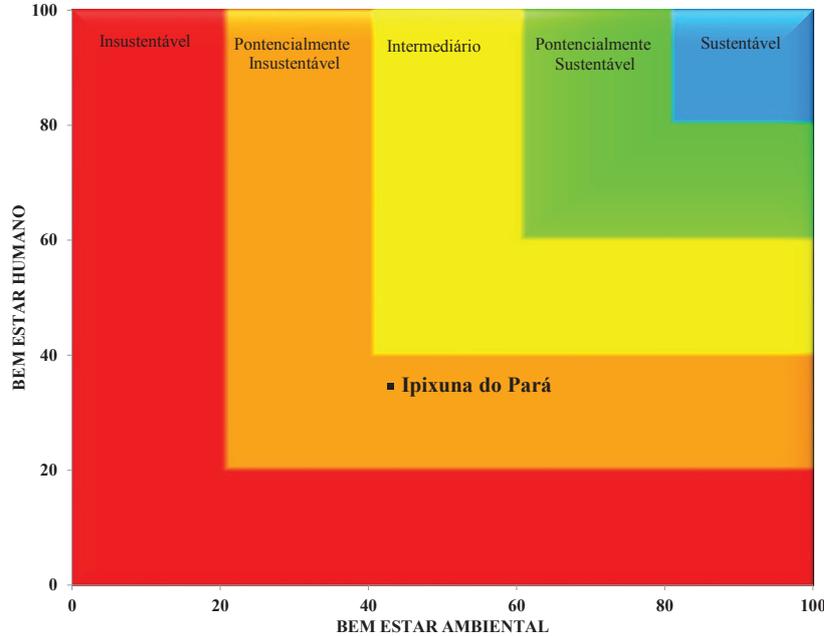
Figura 14. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Floresta do Araguaia em forma de radar.



IPIXUNA DO PARÁ

O nível de sustentabilidade do município de Ipixuna do Pará encontra-se em situação “Potencialmente Insustentável”, onde o BEH e BEA pontuaram 35e 43 respectivamente (Figura 15, Tabela 5).

FIGURA 15. NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE IPIXUNA DO PARÁ NO GRÁFICO BIDIMENSIONAL.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

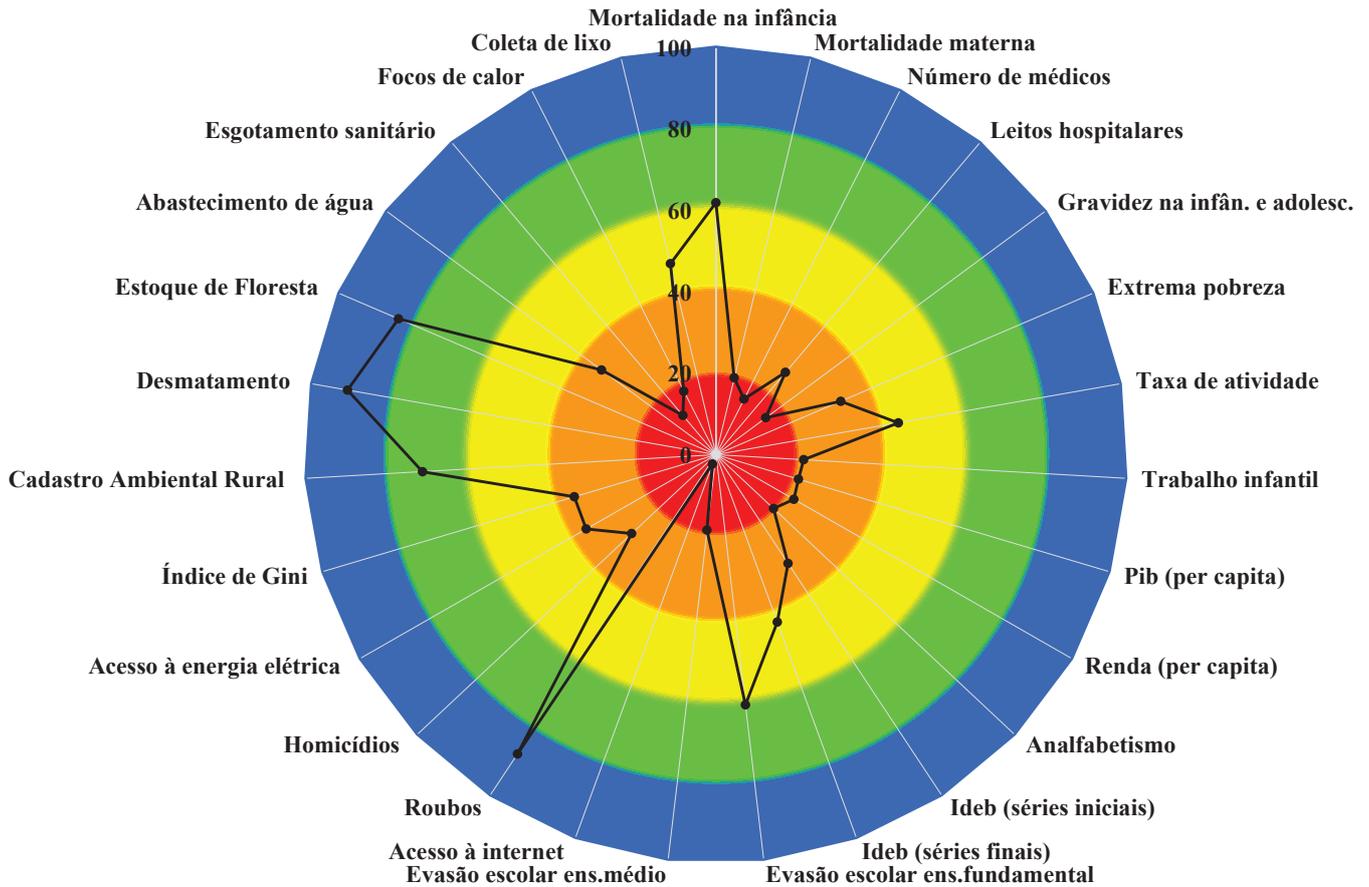
TABELA 5. NÍVEIS DE SUSTENTABILIDADE DOS INDICADORES MUNICIPAIS DE IPIXUNA DO PARÁ.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Potenc. Sustentável
		Mortalidade materna	Insustentável
		Nº de Médicos	Insustentável
		Leitos hospitalares	Potenc. Insustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Potenc. Insustentável
		Taxa de atividade	Intermediário
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Potenc. Insustentável
		Renda per capita	Potenc. Insustentável
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	Insustentável
		Ideb (séries iniciais)	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries finais)	Intermediário
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
		Evasão escolar ensino médio	Insustentável
Comunidade	Acesso à internet	Insustentável	
	Roubos	Sustentável	
	Homicídios	Potenc. Insustentável	
	Acesso à energia elétrica	Potenc. Insustentável	
Equidade	Índice de Gini	Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Potenc. Sustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
		Estoque de floresta	Sustentável
	Água	Abastecimento de água	Potenc. Insustentável
		Esgotamento sanitário	Insustentável
	Ar	Focos de calor	Insustentável
	Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	Intermediário

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 16).

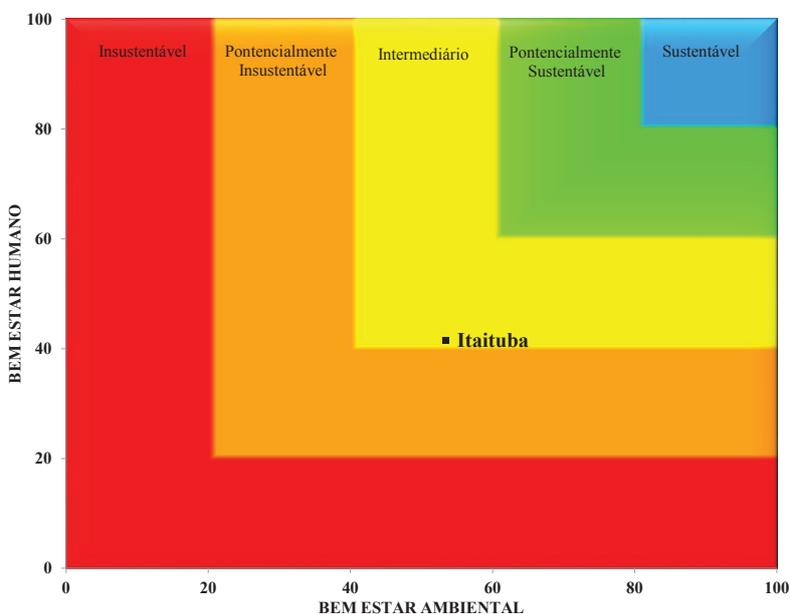
Figura 16. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Ipixuna do Pará em forma de radar.



ITAITUBA

O nível de sustentabilidade do município de Itaituba encontra-se em situação “Intermediária”, onde o BEH e BEA pontuaram 41 e 53 respectivamente (Figura 17, Tabela 6).

FIGURA 17. NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE ITAITUBA NO GRÁFICO BIDIMENSIONAL.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

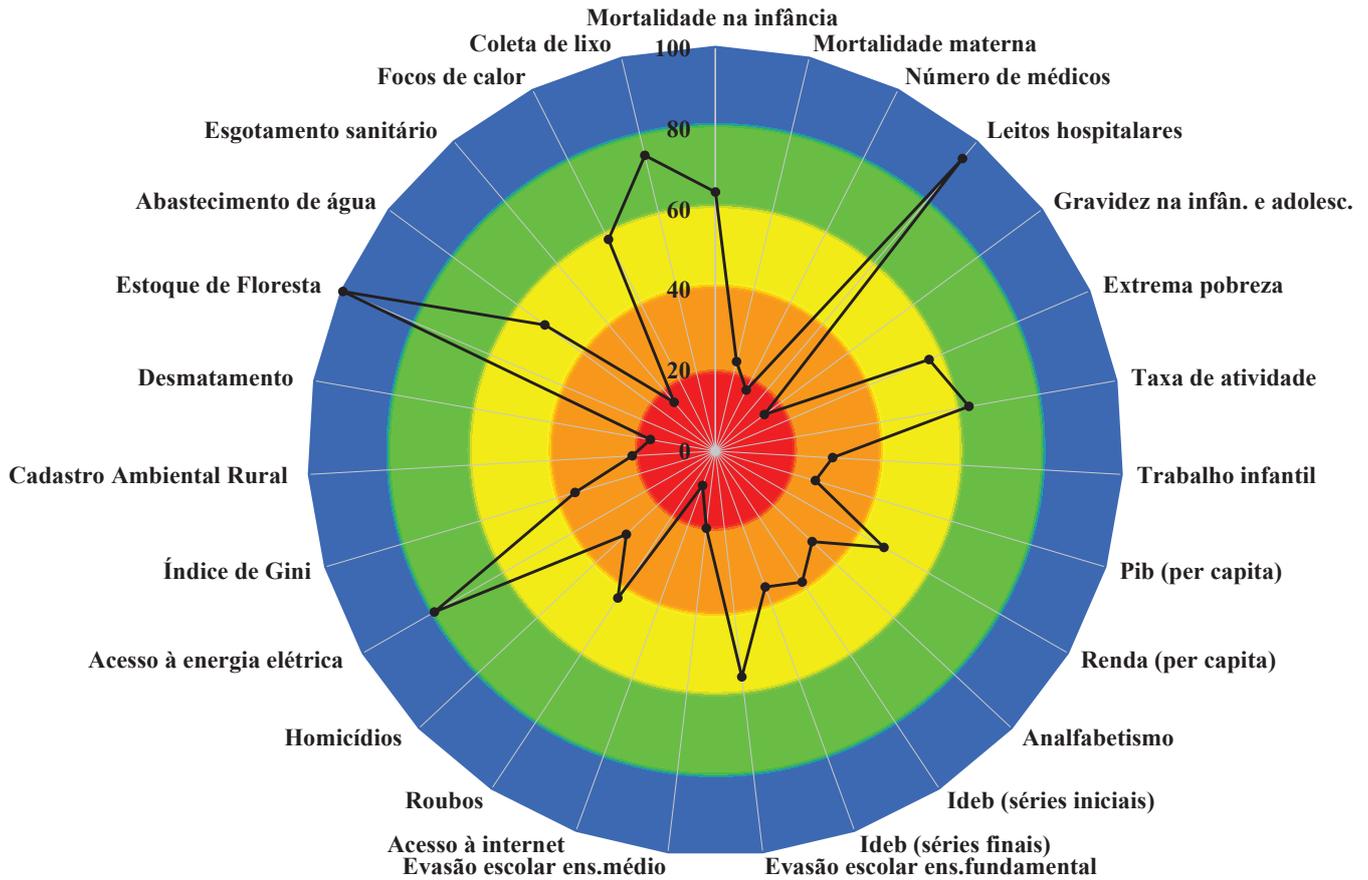
TABELA 6. NÍVEIS DE SUSTENTABILIDADE DOS INDICADORES MUNICIPAIS DE ITAITUBA.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Potenc. Sustentável
		Mortalidade materna	Potenc. Insustentável
		Nº de Médicos	Insustentável
		Leitos hospitalares	Sustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Intermediário
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Potenc. Insustentável
		Renda per capita	Intermediário
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries iniciais)	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries finais)	Potenc. Insustentável
		Evasão escolar ensino fundamental	Intermediário
		Evasão escolar ensino médio	Insustentável
	Comunidade	Acesso à internet	Insustentável
		Roubos	Intermediário
		Homicídios	Potenc. Insustentável
	Equidade	Acesso à energia elétrica	Potenc. Sustentável
BEA	Terra	Índice de Gini	Potenc. Insustentável
		Cadastro Ambiental Rural	Potenc. Insustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Insustentável
	Água	Estoque de floresta	Sustentável
		Abastecimento de água	Intermediário
	Ar	Esgotamento sanitário	Insustentável
		Focos de calor	Intermediário
Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	Potenc. Sustentável	

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 18).

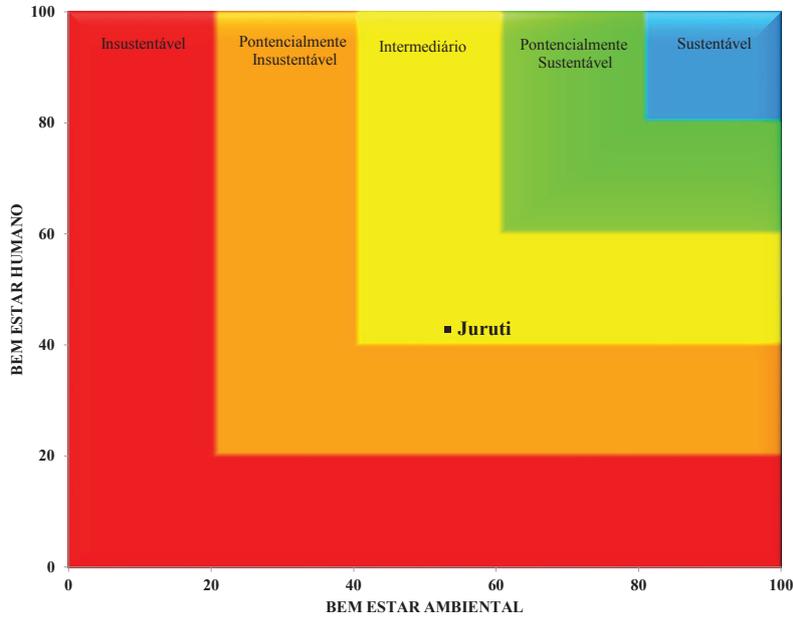
Figura 18. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Itaituba em forma de radar.



JURUTI

O nível de sustentabilidade do município de Juruti encontra-se em situação “Intermediária”, onde o BEH e BEA pontuaram 43 e 53 respectivamente (Figura 19, Tabela 7).

FIGURA 19. NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE JURUTI NO GRÁFICO BIDIMENSIONAL.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

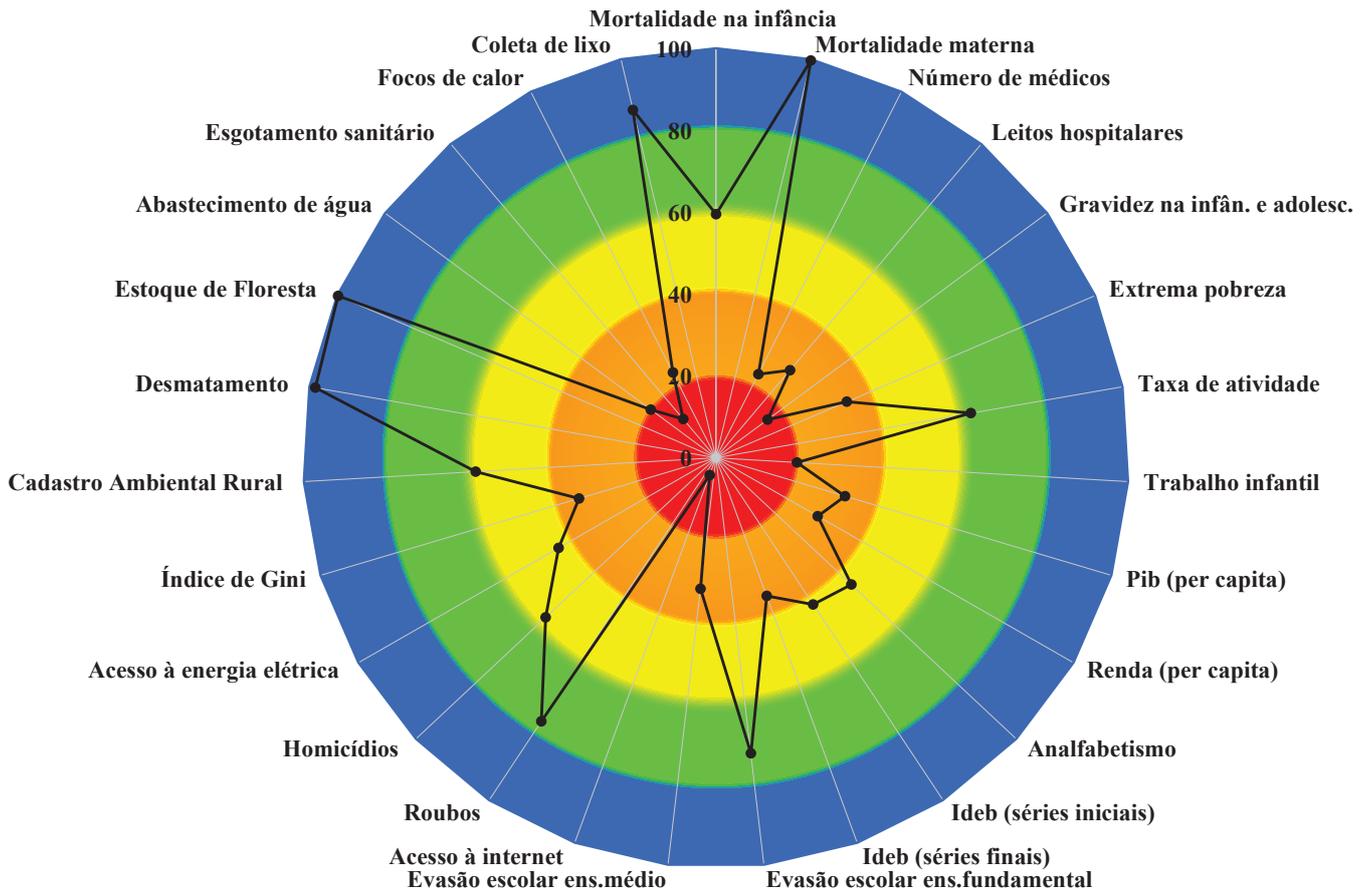
TABELA 7. NÍVEIS DE SUSTENTABILIDADE DOS INDICADORES MUNICIPAIS DE JURUTI.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Intermediário
		Mortalidade materna	Sustentável
		Nº de Médicos	Potenc. Insustentável
		Leitos hospitalares	Potenc. Insustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Potenc. Insustentável
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Potenc. Insustentável
		Renda per capita	Potenc. Insustentável
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	Intermediário
		Ideb (séries iniciais)	Intermediário
		Ideb (séries finais)	Potenc. Insustentável
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
		Evasão escolar ensino médio	Potenc. Insustentável
	Comunidade	Acesso à internet	Insustentável
		Roubos	Potenc. Sustentável
		Homicídios	Intermediário
	Equidade	Acesso à energia elétrica	Intermediário
Índice de Gini		Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Intermediário
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
		Estoque de floresta	Sustentável
	Água	Abastecimento de água	Insustentável
		Esgotamento sanitário	Insustentável
	Ar	Focos de calor	Potenc. Insustentável
	Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	Sustentável

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 20).

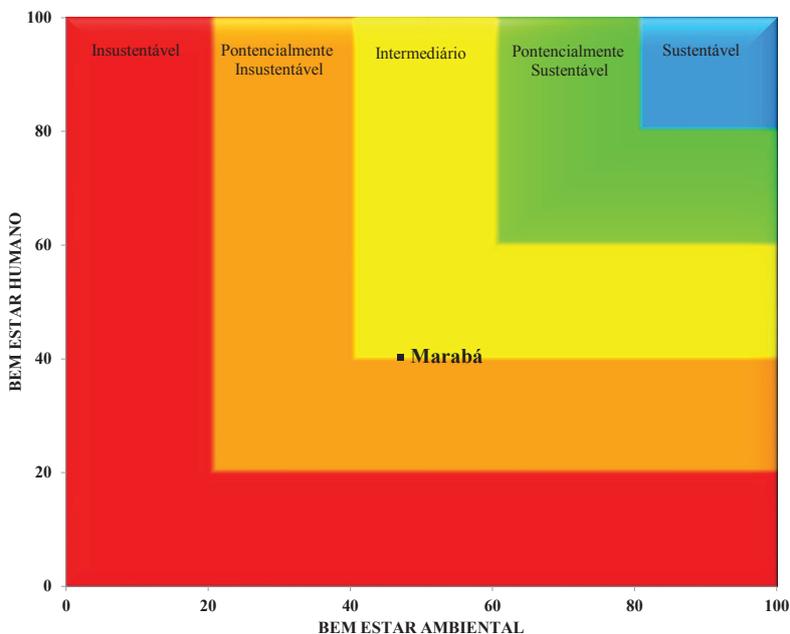
Figura 20. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Juruti em forma de radar.



MARABÁ

O nível de sustentabilidade do município de Marabá encontra-se em situação “Potencialmente Insustentável”, onde o BEH e BEA pontuaram 40 e 47 respectivamente (Figura 21, Tabela 8).

Figura 21. Nível de sustentabilidade de Marabá no gráfico bidimensional.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

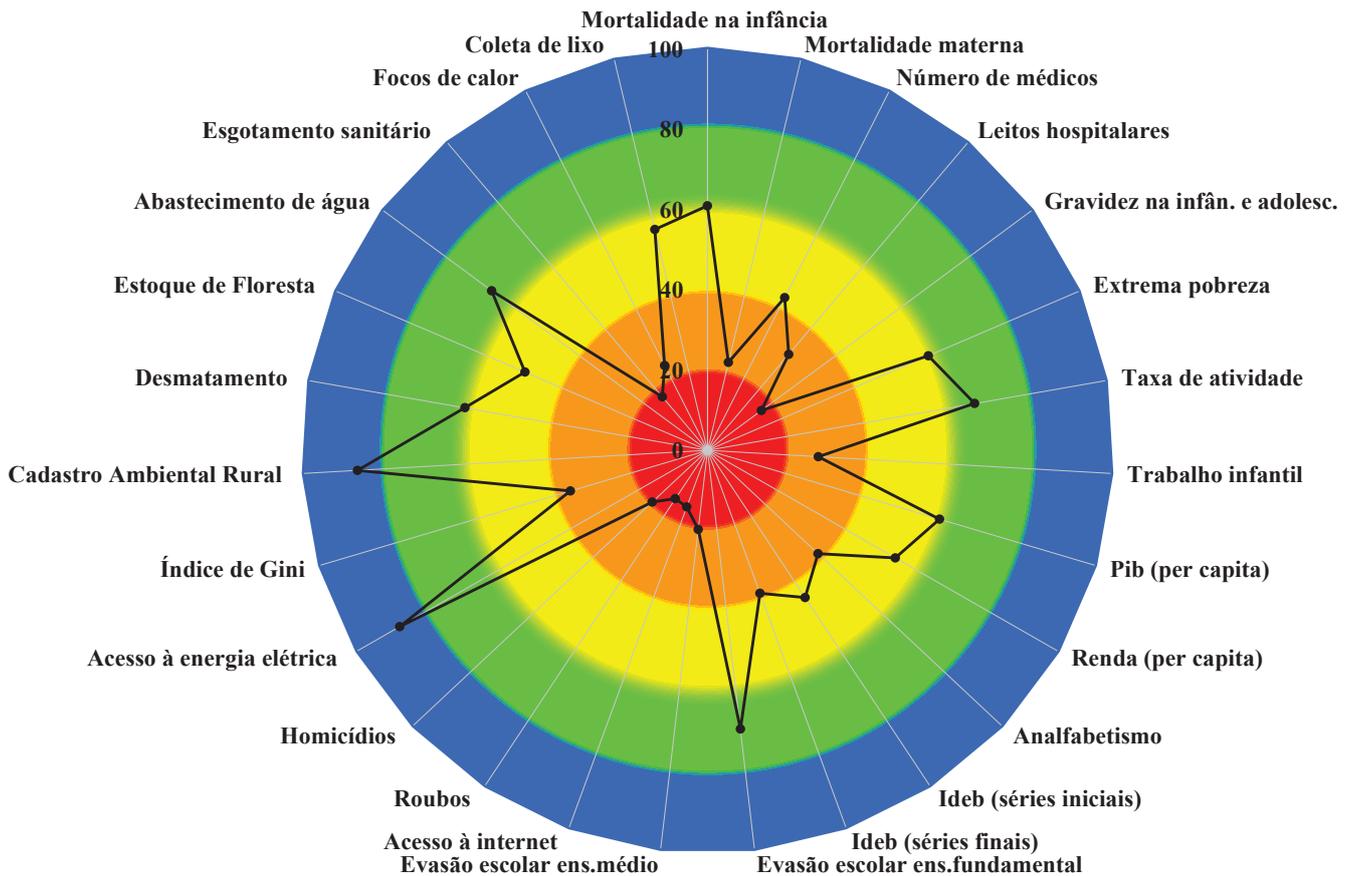
TABELA 8. NÍVEIS DE SUSTENTABILIDADE DOS INDICADORES MUNICIPAIS DE MARABÁ.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Potenc. Sustentável
		Mortalidade materna	Potenc. Insustentável
		Nº de Médicos	Intermediário
		Leitos hospitalares	Potenc. Insustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Potenc. Sustentável
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Intermediário
	Conhecimento e Cultura	Renda per capita	Intermediário
		Analfabetismo	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries iniciais)	Intermediário
		Ideb (séries finais)	Potenc. Insustentável
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
	Comunidade	Evasão escolar ensino médio	Potenc. Insustentável
		Acesso à internet	Insustentável
Roubos		Insustentável	
Equidade	Homicídios	Insustentável	
	Acesso à energia elétrica	Sustentável	
BEA	Terra	Índice de Gini	Potenc. Insustentável
		Cadastro Ambiental Rural	Sustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Potenc. Sustentável
	Água	Estoque de floresta	Intermediário
		Abastecimento de água	Potenc. Sustentável
		Esgotamento sanitário	Insustentável
		Ar	Focos de calor
Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	Intermediário	

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 22).

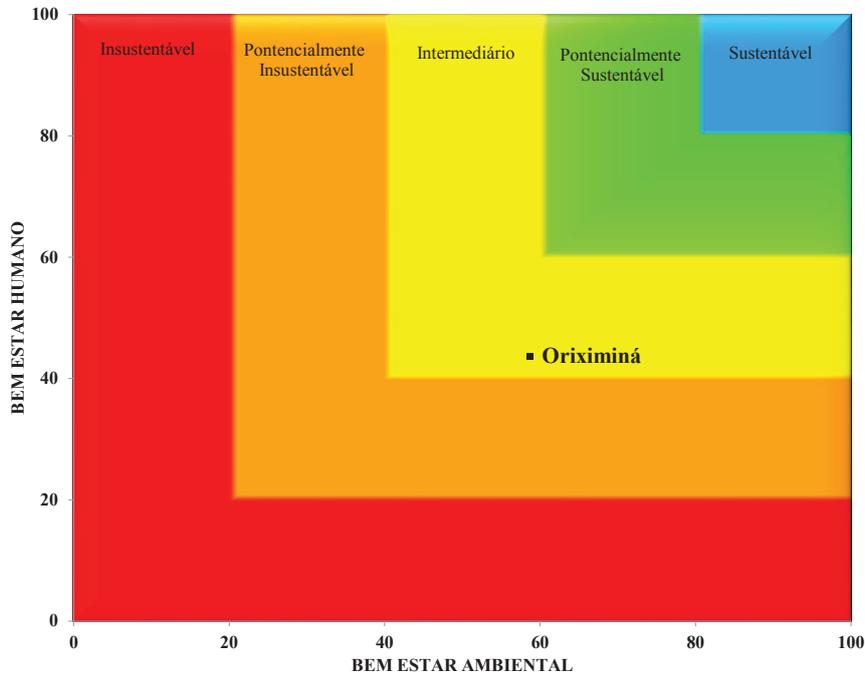
Figura 22. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Marabá em forma de radar.



ORIXIMINÁ

O nível de sustentabilidade do município de Oriximiná encontra-se em situação “Intermediária”, onde o BEH e BEA pontuaram 44 e 59 respectivamente (Figura 23, Tabela 9).

Figura 23. Nível de sustentabilidade de Oriximiná no gráfico bidimensional.



Elaboração: FAPESPA, 2015

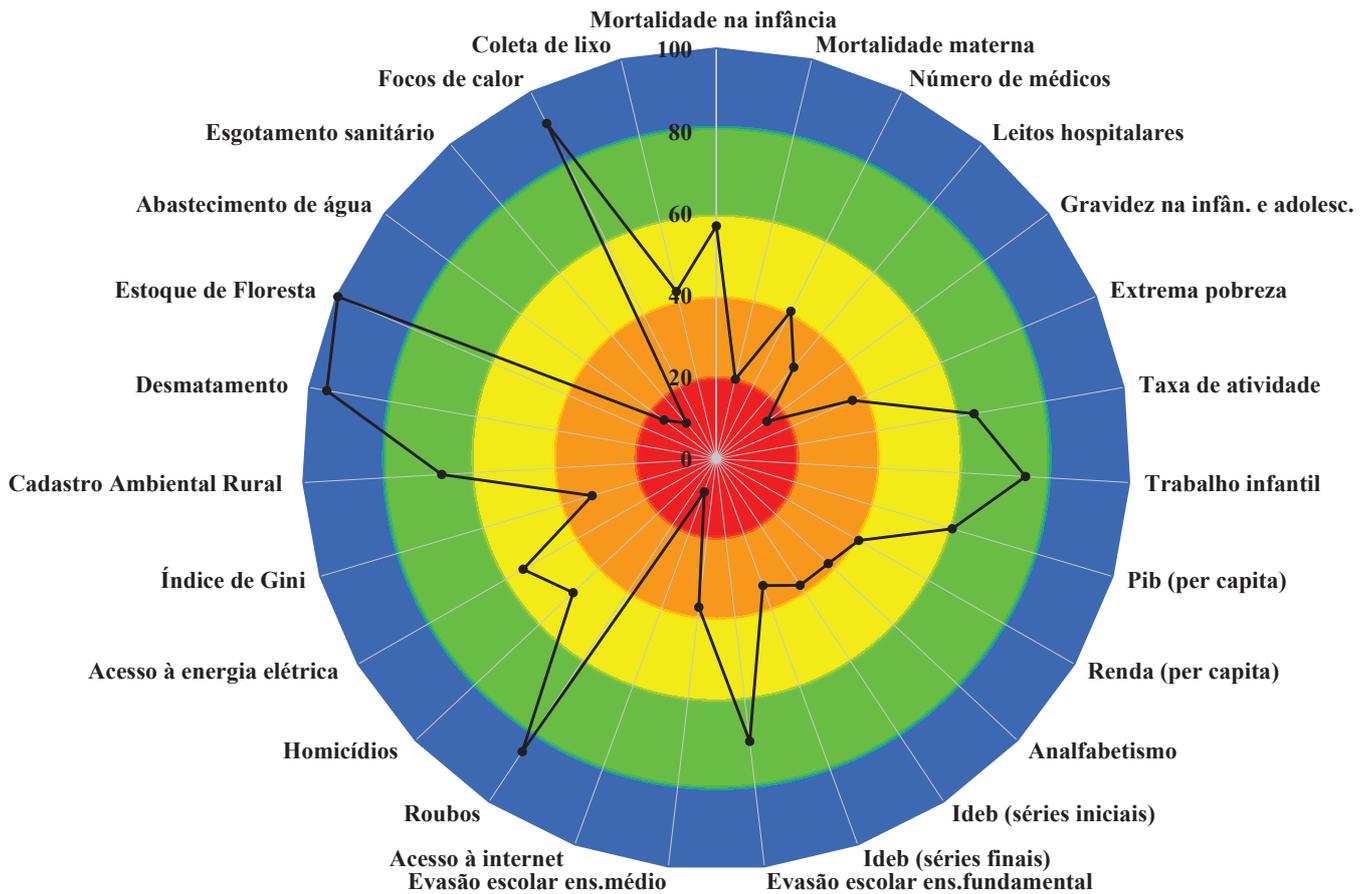
TABELA 9. NÍVEIS DE SUSTENTABILIDADE DOS INDICADORES MUNICIPAIS EM ORIXIMINÁ.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Intermediário
		Mortalidade materna	Potenc. Insustentável
		Nº de Médicos	Intermediário
		Leitos hospitalares	Potenc. Insustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Potenc. Insustentável
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Potenc. Sustentável
		Pib per capita	Potenc. Sustentável
		Renda per capita	Intermediário
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries iniciais)	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries finais)	Potenc. Insustentável
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
		Evasão escolar ensino médio	Potenc. Insustentável
	Comunidade	Acesso à internet	Insustentável
Roubos		Sustentável	
Homicídios		Intermediário	
Acesso à energia elétrica		Intermediário	
Equidade	Índice de Gini	Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Potenc. Sustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
		Estoque de floresta	Sustentável
	Água	Abastecimento de água	Insustentável
		Esgotamento sanitário	Insustentável
	Ar	Focos de calor	Sustentável
	Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	Intermediário

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 24).

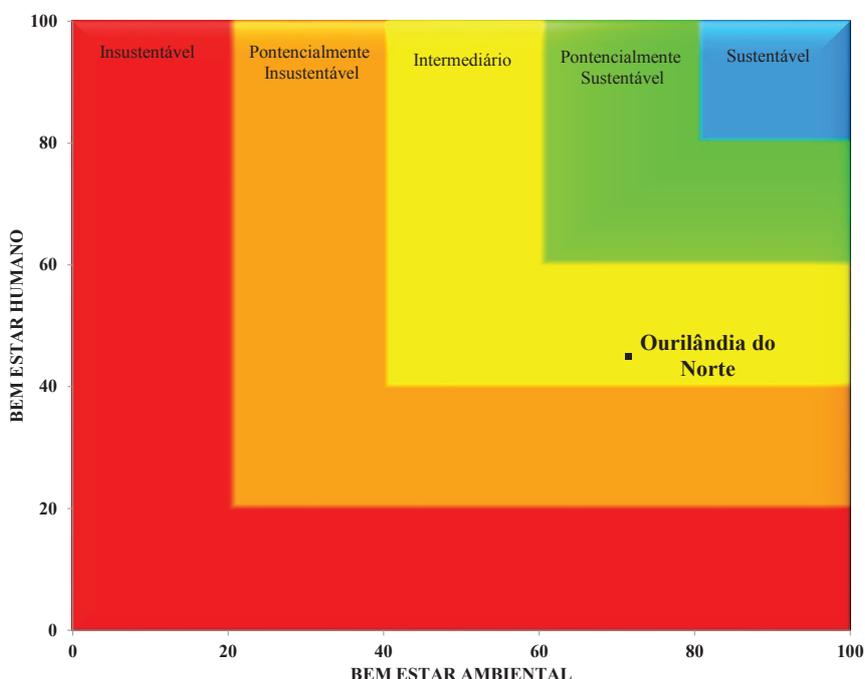
Figura 24. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Oriximiná em forma de radar.



OURILÂNDIA DO NORTE

O nível de sustentabilidade do município de Ourilândia do Norte encontra-se em situação “Intermediária”, onde o BEH e BEA pontuaram 45 e 71 respectivamente (Figura 25, Tabela 10).

FIGURA 25. NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE OURILÂNDIA DO NORTE NO GRÁFICO BIDIMENSIONAL.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

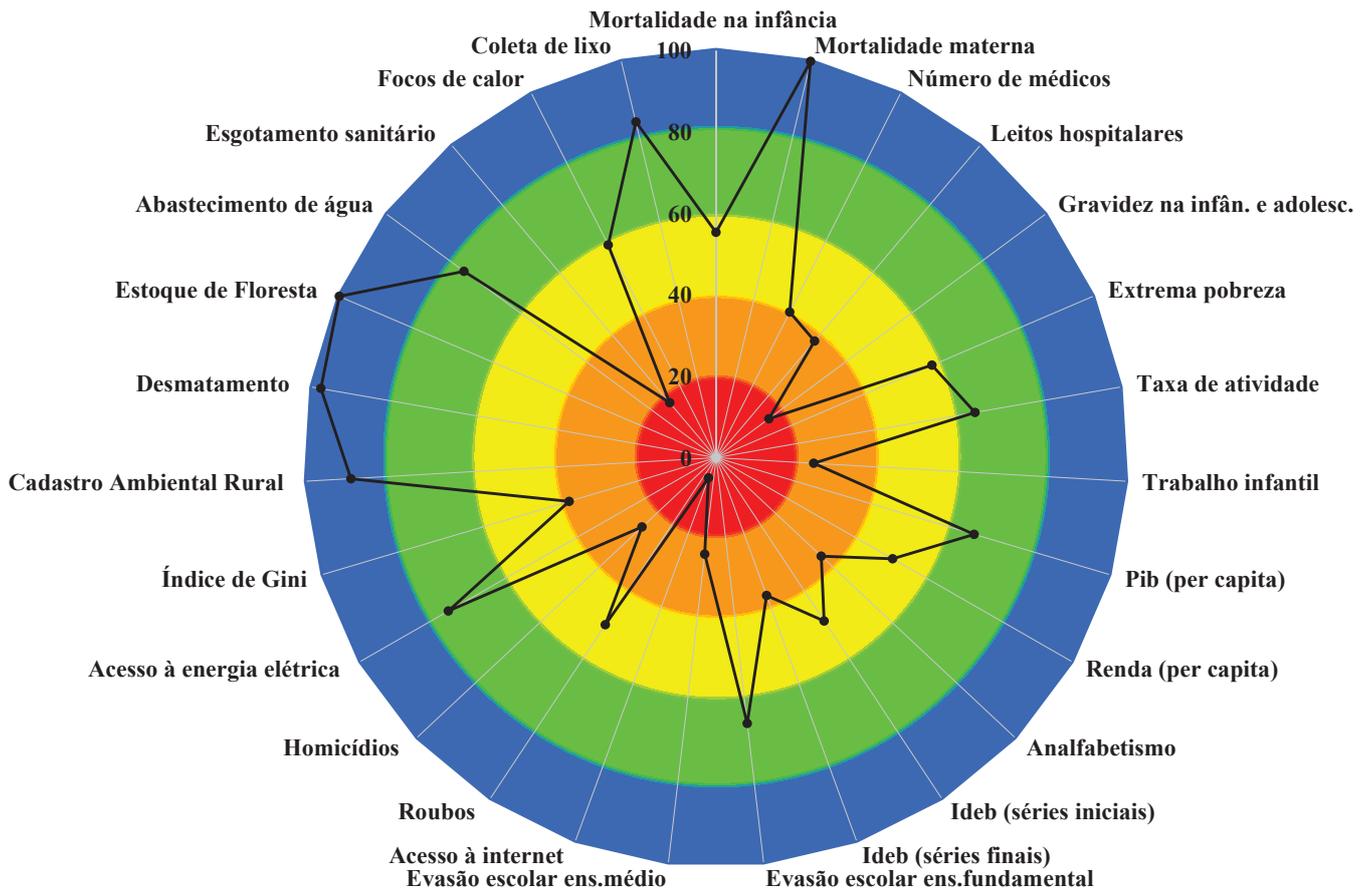
TABELA 10. NÍVEIS DE SUSTENTABILIDADE DOS INDICADORES MUNICIPAIS DE OURILÂNDIA DO NORTE.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Intermediário
		Mortalidade materna	Sustentável
		Nº de Médicos	Intermediário
		Leitos hospitalares	Potenc. Insustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Intermediário
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Potenc. Sustentável
	Conhecimento e Cultura	Renda per capita	Intermediário
		Analfabetismo	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries iniciais)	Intermediário
		Ideb (séries finais)	Potenc. Insustentável
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
Comunidade	Evasão escolar ensino médio	Potenc. Insustentável	
	Acesso à internet	Insustentável	
	Roubos	Intermediário	
	Homicídios	Potenc. Insustentável	
Equidade	Acesso à energia elétrica	Potenc. Sustentável	
	Índice de Gini	Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Sustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
		Estoque de floresta	Sustentável
	Água	Abastecimento de água	Potenc. Sustentável
		Esgotamento sanitário	Insustentável
	Ar	Focos de calor	Intermediário
		Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 26).

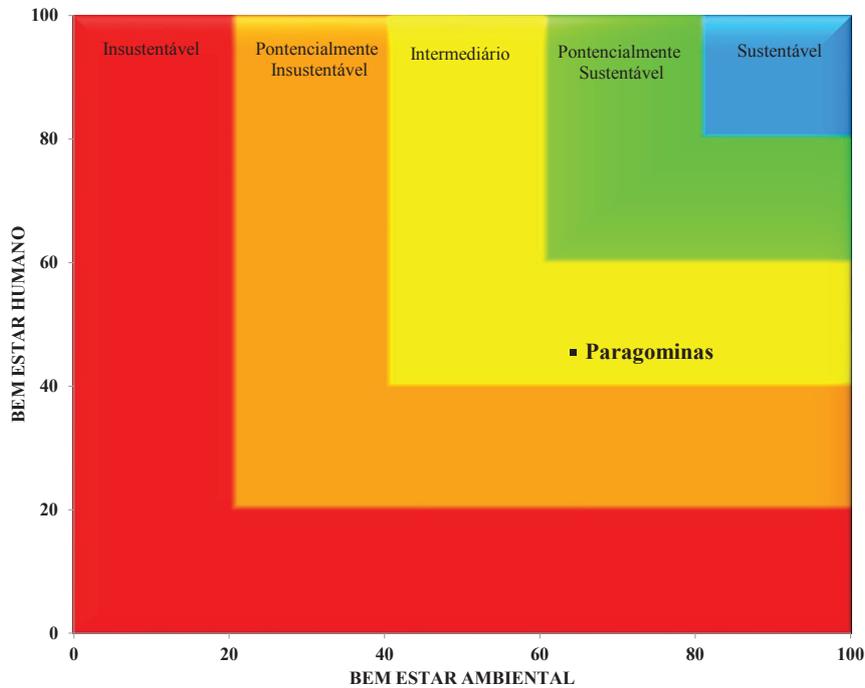
Figura 26. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Ourilândia do Norte em forma de radar.



PARAGOMINAS

O nível de sustentabilidade do município de Paragominas encontra-se em situação “Intermediária”, onde o BEH e BEA pontuaram 45 e 64 respectivamente (Figura 27, Tabela 11).

FIGURA 27. NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE PARAGOMINAS NO GRÁFICO BIDIMENSIONAL.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

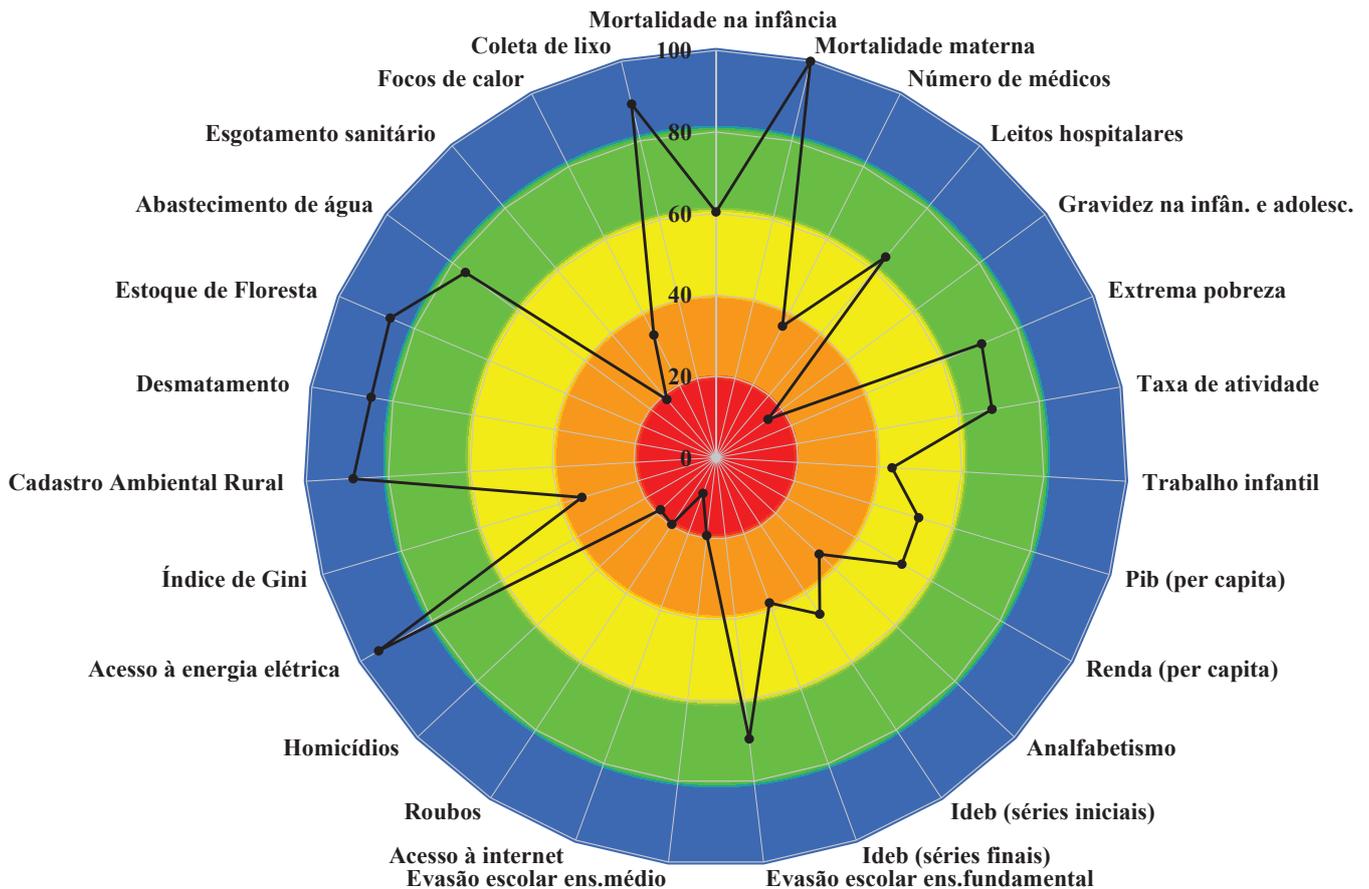
TABELA 11. NÍVEIS DE SUSTENTABILIDADE DOS INDICADORES MUNICIPAIS DE PARAGOMINAS.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Potenc. Sustentável
		Mortalidade materna	Sustentável
		Nº de Médicos	Potenc. Insustentável
		Leitos hospitalares	Potenc. Sustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Potenc. Sustentável
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Intermediário
		Pib per capita	Intermediário
	Conhecimento e Cultura	Renda per capita	Intermediário
		Analfabetismo	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries iniciais)	Intermediário
		Ideb (séries finais)	Potenc. Insustentável
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
	Comunidade	Evasão escolar ensino médio	Insustentável
		Acesso à internet	Insustentável
		Roubos	Insustentável
		Homicídios	Insustentável
Equidade	Acesso à energia elétrica	Sustentável	
	Índice de Gini	Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Sustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
		Estoque de floresta	Sustentável
	Água	Abastecimento de água	Potenc. Sustentável
		Esgotamento sanitário	Insustentável
	Ar	Focos de calor	Potenc. Insustentável
Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo	Sustentável	

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 28).

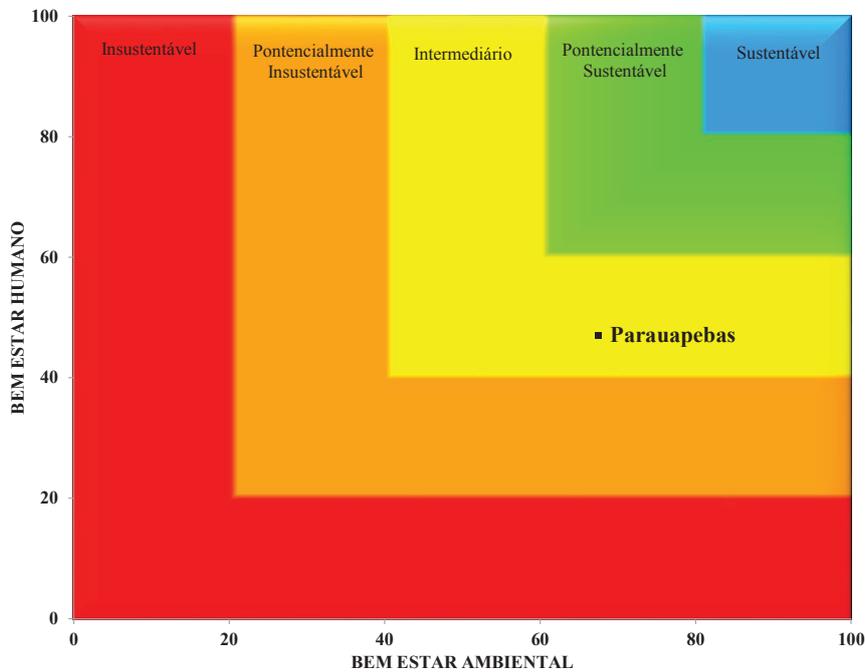
Figura 28. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Paragominas em forma de radar.



PARAUPEBAS

O nível de sustentabilidade do município de Parauapebas encontra-se em situação “Intermediária”, onde o BEH e BEA pontuaram 47 e 68 respectivamente (Figura 29, Tabela 12).

FIGURA 29. NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE PARAUPEBAS NO GRÁFICO BIDIMENSIONAL.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

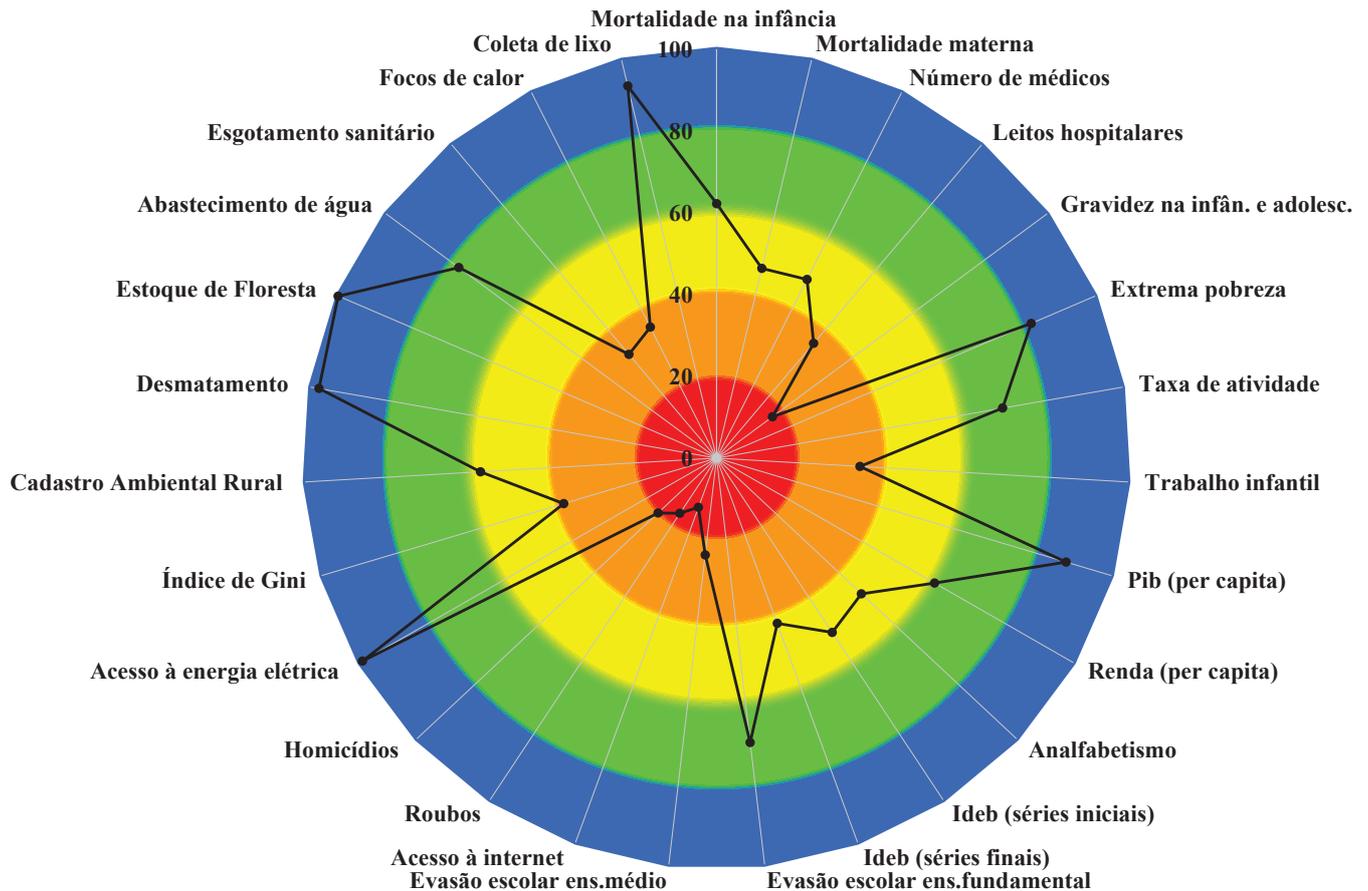
TABELA 12. NÍVEIS DE SUSTENTABILIDADE DOS INDICADORES MUNICIPAIS EM PARAUPEBAS.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Potenc. Sustentável
		Mortalidade materna	Intermediário
		Nº de Médicos	Intermediário
		Leitos hospitalares	Potenc. Insustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Sustentável
		Taxa de atividade	Potenc. Sustentável
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Sustentável
		Renda per capita	Potenc. Sustentável
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	Intermediário
		Ideb (séries iniciais)	Intermediário
		Ideb (séries finais)	Intermediário
		Evasão escolar ensino fundamental	Potenc. Sustentável
		Evasão escolar ensino médio	Potenc. Insustentável
	Comunidade	Acesso à internet	Insustentável
		Roubos	Insustentável
		Homicídios	Potenc. Insustentável
Equidade	Acesso à energia elétrica	Sustentável	
BEA	Terra	Índice de Gini	Intermediário
		Cadastro Ambiental Rural	Intermediário
		Desmatamento (Km² por ano)	Sustentável
	Água	Estoque de floresta	Sustentável
		Abastecimento de água	Potenc. Sustentável
		Esgotamento sanitário	Potenc. Insustentável
	Ar	Focos de calor	Potenc. Insustentável
		Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 30).

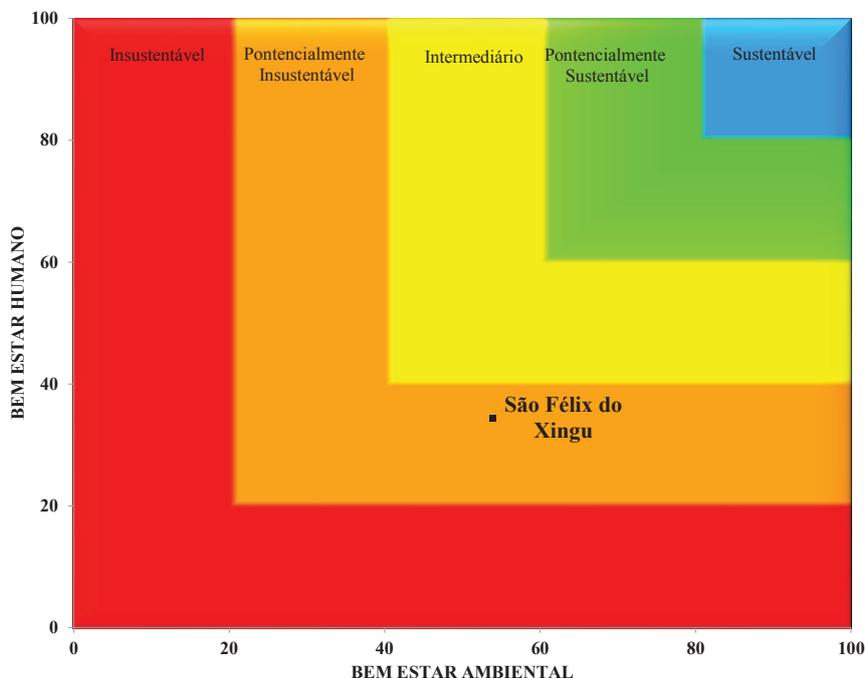
Figura 30. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de Parauapebas em forma de radar.



SÃO FÉLIX DO XINGU

O nível de sustentabilidade do município de São Félix do Xingu encontra-se em situação “Potencialmente Insustentável”, onde o BEH e BEA pontuaram 34 e 54 respectivamente (Figura 31, Tabela 13).

FIGURA 31. NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE SÃO FÉLIX DO XINGU NO GRÁFICO BIDIMENSIONAL.



Elaboração: FAPESPA, 2015.

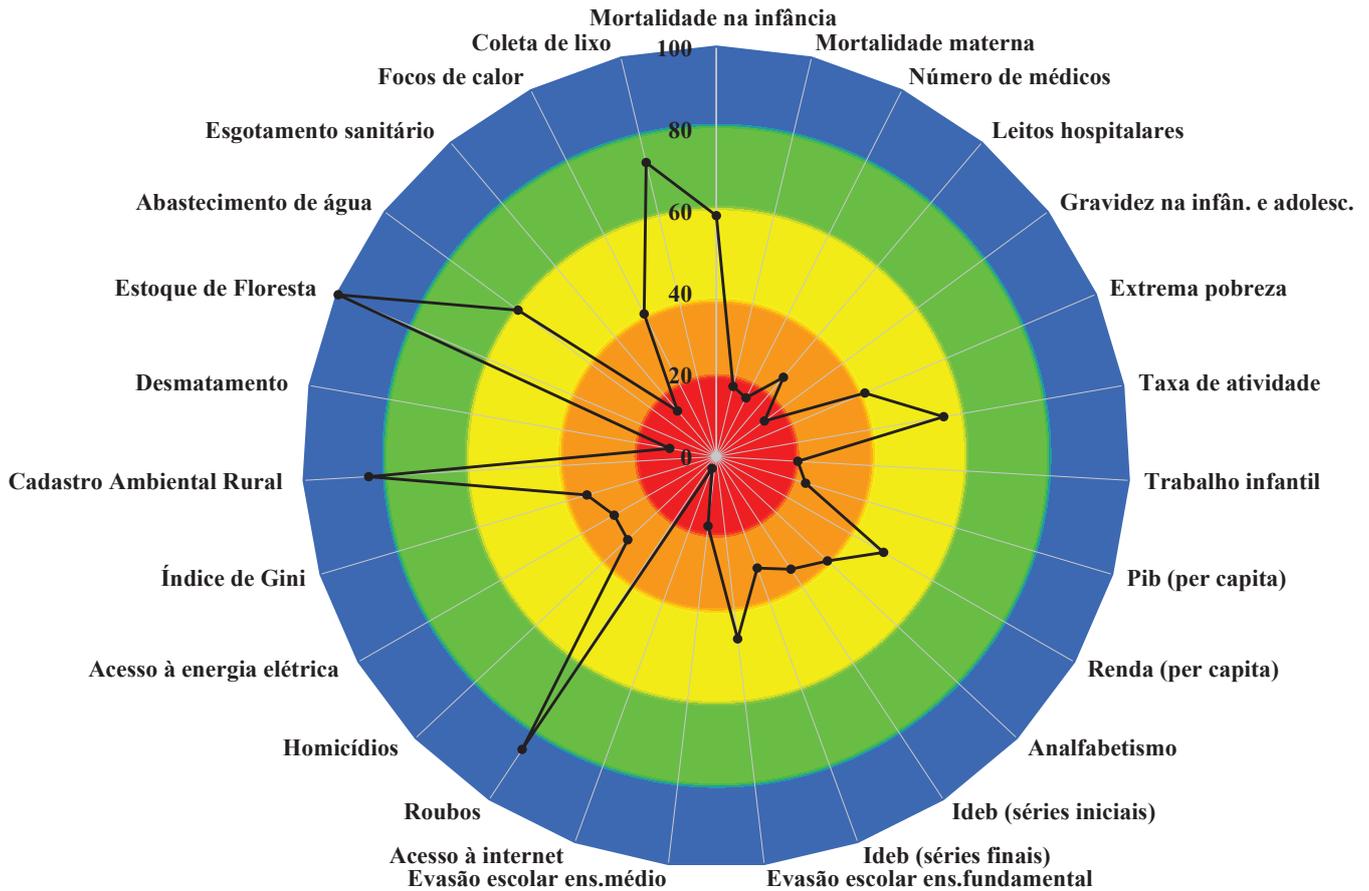
TABELA 13. NÍVEIS DE SUSTENTABILIDADE DOS INDICADORES MUNICIPAIS DE SÃO FÉLIX DO XINGU.

BEH	Saúde e População	Mortalidade Infantil	Intermediário
		Mortalidade materna	Insustentável
		Nº de Médicos	Insustentável
		Leitos hospitalares	Potenc. Insustentável
		Gravidez na infância e adolescência	Insustentável
	Riqueza	Extrema pobreza	Potenc. Insustentável
		Taxa de atividade	Intermediário
		Trabalho infantil	Potenc. Insustentável
		Pib per capita	Potenc. Insustentável
	Conhecimento e Cultura	Renda per capita	Intermediário
		Analfabetismo	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries iniciais)	Potenc. Insustentável
		Ideb (séries finais)	Potenc. Insustentável
		Evasão escolar ensino fundamental	Intermediário
Comunidade	Evasão escolar ensino médio	Insustentável	
	Acesso à internet	Insustentável	
	Roubos	Sustentável	
	Homicídios	Potenc. Insustentável	
Equidade	Acesso à energia elétrica	Potenc. Insustentável	
	Índice de Gini	Potenc. Insustentável	
BEA	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Sustentável
		Desmatamento (Km² por ano)	Insustentável
		Estoque de floresta	Sustentável
	Água	Abastecimento de água	Intermediário
		Esgotamento sanitário	Insustentável
	Ar	Focos de calor	Potenc. Insustentável
		Utilização de recursos naturais	Coleta de lixo

Elaboração: FAPESPA, 2015.

Os indicadores avaliados para o BEH e BEA foram considerados os mais sensíveis para ações imediatas do poder público. Abaixo, a classificação de cada indicador conforme os parâmetros aceitáveis de sustentabilidade na escala do barômetro (Figura 32).

Figura 32. Níveis de sustentabilidade dos indicadores municipais de São Félix do Xingu em forma de radar.



CONCLUSÕES

Buscou-se no presente estudo, através da ferramenta do Barômetro, avaliar o nível de sustentabilidade dos municípios com atividades minerárias do Estado do Pará. Foram avaliados 13 municípios, os quais ficaram com níveis de sustentabilidade entre intermediário e potencialmente insustentável, o que denota um desequilíbrio dos indicadores avaliados quanto aos parâmetros aceitáveis de sustentabilidade.

É válido ressaltar que, para a construção do BS, alguns obstáculos existiram como: ausência de dados consistentes e séries históricas na esfera municipal; limitações oriundas da baixa disponibilidade de trabalhos de referência para construção da escala de desempenho para municípios. Esses obstáculos impedi-

ram a avaliação de indicadores que merecem atenção do Estado.

Apesar de todas estas questões, o BS é uma ferramenta simples e fácil de aplicar para se avaliar o nível de sustentabilidade de um território e possibilita monitorar a sua evolução em um determinado período.

Portanto, é importante salientar que as reflexões deste estudo são indicativas que oferecerão suporte para os gestores na execução de políticas e investimentos públicos. Espera-se com esse estudo contribuir para avanços mais significativos no planejamento e realização de ações rumo ao desenvolvimento sustentável diante desse novo cenário no Estado e na Amazônia.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Plano Nacional de Prevenção e Erradicação do Trabalho Infantil e Proteção do Adolescente Trabalhador / Comissão Nacional de Erradicação do Trabalho Infantil. – 2. ed. – Brasília : Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. 95 p.

BRASIL. Ministério da saúde. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2002/Gm/GM-1101.htm>> Acesso em 10 de mai. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de gerenciamento de programas. Disponível em: <<http://maismedicos.saude.gov.br/faq.php>> Acesso em 25 de set. 2014.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Projeto TerraClass. Disponível em: <http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass2010.php>. Acesso em: 10 jun. 2014.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Projeto PRODES. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2014.htm>. Acesso em: 30 de nov. 2014.

Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (IDESP). Produto Interno Bruto Municipal 2011. Belém, 2013. Disponível em: <<http://idesp.pa.gov.br>> Acesso em 10 de out.2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produção da Pecuária Municipal, Rio de Janeiro, v. 41, p.1-108, 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dados do censo demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150360&search=para|itaituba|infograficos:-informacoes-completas>> Acesso em: 24 de set. 2014.

KRONEMBERGER, D. M.P. et al. Indicadores de sustentabilidade em pequenas bacias hidrográficas: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade à bacia do Jurumirim (Angra dos Reis, RJ). Geochimica Brasiliensis, v.18, n.2, p.86 - 98 2004.

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

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 1991, 2000 e 2010. Brasília-DF: IPEA, PNUD e FJP. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/itaituba_pa>. Acesso em: 4 de agos. 2014.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 1991, 2000 e 2010. Brasília-DF: IPEA, PNUD e FJP. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/arquivos/idhm-renda.pdf>>. Acesso em: 25 de agos. 2014.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Os objetivos do milênio. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM.aspx>>. Acesso em: 16 de agos. 2014.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). ODM 1: Erradicar a extrema pobreza e a fome. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM1.aspx>> Acesso em 25 de set. 2014.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). ODM 2: Atingir o ensino básico universal. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM2.aspx>> Acesso em 25 de set. 2014.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). ODM 4: Reduzir a mortalidade na infância. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM4.aspx>> Acesso em 25 de set. 2014.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). ODM 7: Garantir a sustentabilidade ambiental. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM7.aspx>> Acesso em 20 de jul. 2014.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). ODM 8: Estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM8.aspx>> Acesso em: 06 de jun. 2014.

Programa Municípios Verdes. 2014. Disponível em: <http://municipiosverdes.com.br/relatorios/rr_area_percentual/30/29> Acesso em 03 de agos. 2014.

Programa Municípios Verdes. 2014. Disponível em: http://municipiosverdes.com.br/relatorios/display/sobre_os_dados Acesso em: 25 de set. 2014.

Programa Cidades Sustentáveis. 2012. Metas de Sustentabilidade para os Municípios Brasileiros (Indicadores e Referências). Disponível em: <<http://www.cidadessustentaveis.org.br/downloads/publicacoes/publicacao-metas-de-sustentabilidade-municipios-brasileiros.pdf>> Acesso em: 25 de set. 2014.

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