



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PPGCA - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

PATRICK DINIZ ALVES QUINTELA

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE E DO POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO
DE UMA RESERVA DA BIOSFERA NO MARAJÓ, PARÁ.**

**Belém-PA
2017**

PATRICK DINIZ ALVES QUINTELA

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE E DO POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO
DE UMA RESERVA DA BIOSFERA NO MARAJÓ, PARÁ.**

Dissertação apresentada para o Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Geociências, da Universidade Federal do Pará em parceria com Museu Emílio Goeldi e Embrapa Amazônia Oriental, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ecossistemas Amazônicos.

Orientador (a): Prof. Dr. Peter Mann de Toledo

Coorientador (a): Prof^ª. Dr^ª. Ima Célia Guimarães Vieira

Belém-Pará

2017

Dados Internacionais de Catalogação de Publicação (CIP)
Biblioteca do Instituto de Geociências/SIBI/UFPA

Q7a Quintela, Patrick Diniz Alves, 1993-

Análise da sustentabilidade e do potencial de implantação de uma reserva da biosfera no Marajó, Pará / Patrick Diniz Alves Quintela. – 2017.

99 f. : il. ; 30 cm

Inclui bibliografias

Orientador: Peter Mann de Toledo

Orientadora: Ima Célia Guimarães Vieira

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Belém, 2017.

1. Sustentabilidade - Marajó, Ilha do (PA) – Índices. 2. Indicadores ambientais - Marajó, Ilha do (PA). 3. Biodiversidade – Conservação - Marajó, Ilha do (PA). 4. Homem - Influência sobre a natureza - Marajó, Ilha do (PA). I. Título.

CDD 22. ed. 338.98115

Elaborado por Hélio Braga Martins CRB-2/698

PATRICK DINIZ ALVES QUINTELA

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE E DO POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO DE
UMA RESERVA DA BIOSFERA NO MARAJÓ, PARÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará em parceria com o Museu Paraense Emílio Goeldi e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária da Amazônia Oriental, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais. Área em Clima e Dinâmica Socioambiental na Amazônia.

Data de aprovação: 13/02/2017

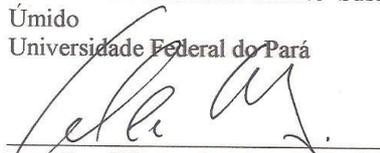
Banca Examinadora:



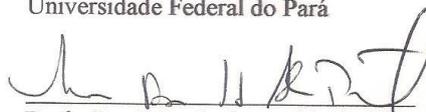
Prof. Dr. Peter Mann de Toledo - Orientador
Doutor em Geologia
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais



Prof. Dra. Aline Maria Meiguins de Lima
Doutora em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido
Universidade Federal do Pará



Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha
Doutor em Geografia Humana
Universidade Federal do Pará



Prof. Dra. Marcia Aparecida da Silva Pimentel
Doutora em Geografia Física
Universidade Federal do Pará

Aqui termina essa história para gente de valor, prá gente que tem memória, muita crença, muito amor, prá defender o que ainda resta, sem rodeio, sem aresta.

Vital Farias – Saga da Amazônia.

AGRADECIMENTOS

Mais do que agradecer, gostaria de dedicar essa dissertação a minha querida amiga Andreza Soares Cardoso, que foi de fundamental importância ao longo dessa trajetória, juntamente aos meus sábios orientadores Dr. Peter Mann de Toledo e Dr^a. Ima Célia Guimarães Vieira, pela disponibilidade e grande maestria em conduzir-me nesse processo desafiador.

Agradeço as duas mulheres da minha vida, minha Vó Sr^a Benedita Alves e minha Mãe Sr^a Cleire Alves, que me conduzem nessa imensa jornada que é a vida, mesmo que distantes fisicamente, emanam apoio para que eu possa seguir sempre em frente. Agradeço ao meu Pai Sr. Diniz Quintela, que apesar de ainda sentir sua perda, conforto-me em sentir sua grande energia positiva.

Aos meus irmãos da vida, Cesar Vasconcelos e Priscila Raquel, agradeço pela compreensão, apoio, companheirismo e principalmente pelo amor demonstrado ao longo desses anos de amizade.

Agradeço principalmente a Deus por me oportunizar a vivência do Mestrado em Ciências Ambientais, oferecido pela Universidade Federal do Pará, que foi um grande sonho realizado.

RESUMO

O surgimento das premissas de desenvolvimento sustentável destacou-se como um novo paradigma das relações econômicas e os usos dos recursos naturais e oportunizou a capacidade de garantir a existência da vida, presente e futura da sociedade em equilíbrio com os processos da natureza. O Programa Homem e Biosfera (*Man and Biosphere* - MaB), lançado em 1971, é considerado um dos mais importantes programas de conservação biológica da Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas - UNESCO. A estratégia da criação de Reservas da Biosfera (RB) transita entre a política global e a implantação local, onde estas unidades assumiram, desde 2008, o desafio de se consolidarem como espaços privilegiados na construção da sustentabilidade, unindo paisagens naturais e consolidação de espaços de conservação e uso sustentável com participação de populações locais. A pesquisa consistiu na elaboração de uma análise crítica de cunho interdisciplinar da situação em que se encontram os municípios do território do Marajó, Pará, através da ferramenta Barômetro da Sustentabilidade (BS) e, da análise dos desafios para a implantação de uma Reserva da Biosfera no Marajó, no que diz respeito à conservação da biodiversidade e promoção da sustentabilidade. Dos municípios que compõe o território Marajó, 13 apresentaram-se situados na faixa potencialmente insustentável, e os outros 3 na faixa intermediária, conforme escala do Barômetro da Sustentabilidade, demonstrado a alta criticidade socioambiental apresentada pelo Marajó. Os resultados obtidos através da ferramenta caracterizam diversas condicionantes que dificultam a efetivação da Reserva da Biosfera Marajó.

Palavras-chave: Homem e Biosfera. Território Marajó. Barômetro da Sustentabilidade.

ABSTRACT

The sustainable development agenda has emerged as a new paradigm associated to the relationship between economic growth and the use of natural resources. Inasmuch, its assumptions should guarantee for future generations the balance between the processes of nature and society. The Man and Biosphere Program, launched in 1971, has been considered as one of the most important biological conservation programs of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). The strategy of creating Biosphere Reserves (RB) has moved the scope from global policy to local implementation projects. These units have since 2008 taken on the task of consolidating pristine areas in the construction of sustainability, combining natural landscapes with sustainable use through the participation of local populations. In this context, this interdisciplinary research analyzed the environmental and economic conditions of the municipalities of Marajó, Pará, applying the tool Barometer of Sustainability (BS). In addition, such results were used in the analysis of the challenges for the implementation of a Biosphere Reserve in the Marajó. Of the municipalities that make up the Marajó territory, 13 were pointed as potentially unsustainable, and the remaining three fell within the intermediary range of sustainability. According to the Barometer of Sustainability scale, all municipalities demonstrated critical socio-environmental conditions, creating an additional challenge for the implementation of the Biosphere Reserve due to such development background.

Keywords: Man and Biosphere. Territory Marajó. Barometer of Sustainability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura1 - Fluxograma da pesquisa, relacionando problema, questões específicas, etapas da pesquisa e objetivo geral.....	20
Figura2 - Linha do tempo da sustentabilidade.....	22
Quadro1 – Contribuições e limitações das ferramentas de mensuração da sustentabilidade.....	32
Figura3 - Idealização de uma Reserva da Biosfera	34
Figura4 - Mapa de localização da área de estudo, correspondente ao Território Marajó, no âmbito do Programa Territórios da Cidadania	40
Quadro2 – Dimensão Social: temas, indicadores, e parâmetros para construção das escalas de desempenho do BS para o Território Marajó.....	42
Quadro3 – Dimensão Econômica: temas, indicadores, e parâmetros para construção das escalas de desempenho do BS para o Território Marajó.....	43
Quadro4 – Dimensão Ambiental: temas, indicadores, e parâmetros para construção das escalas de desempenho do BS para o Território Marajó.....	43
Figura5 - Construção da escala do barômetro para o indicador extrema pobreza.....	46
Quadro5 - Relação dos Entrevistados.....	47
Figura6. Gráfico bidimensional, com representação das escalas de sustentabilidade do BS dos municípios que compõem o Território Marajó.....	49
Figura7. - Representação Gráfica do Tema Saúde e População, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.....	53
Figura8. - Representação Gráfica do Tema Conhecimento e Cultura, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.....	56
Figura9. - Representação Gráfica do Tema Comunidade, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.....	58
Figura10. - Representação Gráfica do Tema Equidade, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.....	59
Figura11. - Representação Gráfica do Tema Riqueza, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.....	62
Figura12. - Representação Gráfica do Tema Terra, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.....	66
Figura13. - Representação Gráfica do Tema Água, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.....	67
Figura14. - Representação Gráfica do Tema Ar, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.....	69
Figura15. - Representação Gráfica do Tema Utilização de Recursos, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.....	70
Figura16a. – Desmatamento Acumulado até o Ano 2000 no Território Marajó, Pará.....	76
Figura16b. – Desmatamento Acumulado até o Ano 2015 no Território Marajó, Pará.....	77

Figura17. – Áreas de Proteção Integral estabelecidas como Zonas Núcleo na proposta da Reserva
Biosfera Marajó.....84

LISTA DE TABELAS

Tabela1 - Dimensão Social Território Marajó. Escalas de desempenho dos indicadores municipais e sua associação com a escala do Barômetro.....	44
Tabela2 - Dimensão Econômica Território Marajó - Marajó. Escalas de desempenho dos indicadores municipais e sua associação com a escala do Barômetro.....	45
Tabela3 - Dimensão Ambiental Território Marajó - Marajó. Escalas de desempenho dos indicadores municipais e sua associação com a escala do Barômetro.....	45
Tabela4 - Valores da escala do BS para o Índice do Bem-estar Humano dos municípios do Marajó, Pará.....	50
Tabela5 – Situação geral dos indicadores da Dimensão Social para os municípios do Marajó, de acordo com a escala do Barômetro da Sustentabilidade.....	51
Tabela6 - Situação geral dos indicadores da Dimensão Econômica para os municípios do Marajó, de acordo com a escala do Barômetro da Sustentabilidade.....	60
Tabela7 – Valores da escala do BS para o Índice do Bem-estar Humano dos municípios do Marajó, Pará.....	63
Tabela8 - Situação geral dos indicadores da Dimensão Ambiental para os municípios do Marajó, de acordo com a escala do Barômetro da Sustentabilidade.....	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BS - Barômetro da Sustentabilidade
CAR – Cadastro Ambiental Rural
DS – Desenvolvimento Sustentável
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDS – Índice de Desenvolvimento Sustentável
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IDESP – Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará
MAB – Homem e Biosfera
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
ONU – Organização das Nações Unidas
ODM – Objetivo do Milênio
OIT – Organização Internacional do Trabalho
OMS – Organização Mundial de Saúde
PDS – Plano de Desenvolvimento Sustentável
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRODES – Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite
RB – Reserva da Biosfera
SEGUP – Secretaria de Segurança do Estado do Pará
SEMAS – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade
UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.
ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	PROBLEMA	17
3	HIPÓTESES	19
4	OBJETIVOS	20
4.1	Objetivo Geral	20
4.2	Objetivos Específicos	20
4.3	Fluxograma da pesquisa	20
5	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
5.1	Linha do tempo da sustentabilidade	21
5.2	Importância dos Indicadores de Sustentabilidade - IDS	28
5.2.1	Pegada ecológica (Ecological Footprint Method)	29
5.2.2	Painel de Sustentabilidade (Dashboard of Sustainability)	30
5.2.3	Barômetro da Sustentabilidade (Barometer of Sustainability)	30
5.3	Limitações das ferramentas de mensuração	31
5.4	Reserva da Biosfera – RB	33
5.4.1	Histórico de criação das RB	33
5.4.2	RBS no Brasil e a proposta de implantação da Reserva da Biosfera Marajó	35
6	METODOLOGIA	39
6.1	Caracterização da área de estudo	39
6.2	Análise da sustentabilidade do território Marajó	40
6.2.1	Levantamento bibliográfico e de dados para a construção de indicadores	40
6.2.2	Reconhecimento da área	41
6.2.3	Seleção da ferramenta para avaliação da sustentabilidade municipal.....	41
6.2.4	Seleção dos indicadores	41
6.2.5	Construção das escalas de desempenho	44
6.2.6	Cálculo e ordenação dos resultados	46
6.3	Avaliação da proposta Reserva da Biosfera Marajó	46
6.3.1	Levantamento documental	46
6.3.2	Entrevistas	47
7	RESULTADOS	48
7.1	Panorama da sustentabilidade do Território Marajó	48
7.2	Bem-Estar Humano	50
7.2.1	Dimensão Social	50

7.2.2	Saúde e População	52
7.2.3	Conhecimento e Cultura	54
7.2.4	Comunidade	56
7.2.5	Equidade.....	58
7.3	Dimensão Econômica.....	59
7.3.1	Riqueza	61
7.4	Bem-Estar Ambiental	62
7.4.1	Dimensão Ambiental	63
7.4.2	Terra	65
7.4.3	Água.....	66
7.4.4	Ar	68
7.4.5	Utilização dos Recursos.....	69
8	DISCUSSÃO.....	71
8.1	Análise da sustentabilidade do Território Marajó	71
8.2	Potencial de implantação de uma Reserva da Biosfera no Marajó.....	79
9	CONCLUSÕES	87
10	FONTE FINANCIADORA	89
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
	APÊNDICES A – ENTREVISTA APLICADA PARA AVALIAÇÃO DA PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA RESERVA DA BIOSFERA MARAJÓ.....	97
	APÊNDICES b DEFINIÇÃO DOS TERRITÓRIOS DA CIDADANIA NA AMAZÔNIA, COM ÊNFASE PARA DEMARCAÇÃO DO TERRITÓRIO MARAJÓ.	98
	APÊNDICES C – DESMATAMENTO DO ANO DE 2000 E 2015 PARA O MARAJÓ, CONFORME BASE DE DADOS DO PRODES-INPE.	99

1 INTRODUÇÃO

Os efeitos degradantes ao meio ambiente correlacionados ao crescimento populacional, econômico e os elevados padrões de consumo dos recursos naturais vêm ocupando posição de destaque nas discussões em diversos fóruns mundiais. Diante desse panorama de instabilidade, a ideia de desenvolvimento sustentável, busca uma harmonia entre o crescimento econômico, a preservação do meio ambiente e a resolução das desigualdades sociais (LUCENA, 2011). Percebe-se que problemas ambientais e socioeconômicos estão interligados devido ao desequilíbrio do binômio consumo – produção e suas relações causais sobre o meio-ambiente e o bem-estar humano (MELO, 2006).

A sustentabilidade tem como pano de fundo incentivar o desenvolvimento integral sem enfatizar demasiadamente apenas um aspecto, promovendo o crescimento da igualdade de condições para os indivíduos, permitindo que todos usufruam das fontes dos recursos naturais com responsabilidade, garantindo às gerações futuras as mesmas possibilidades de suprir suas necessidades (LUCENA, 2011). Dentro do paradigma do desenvolvimento sustentável, é gerado um processo de mudança social e otimização das oportunidades (BUARQUE, 1994).

Incluso dessa perspectiva, Inoue (2008) ressalta que tem se buscado integrar conservação e desenvolvimento, o que impulsionou o surgimento de novas categorias de áreas protegidas e formas de zoneamento territorial, que combinam zonas de preservação permanente, intocáveis, com outras de uso sustentável e de uso mais intensivo, o que sinaliza parte das mudanças do “paradigma” do conservacionismo.

O Programa *Man and Biosphere* (MaB), lançado em 1971 pela Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO - surge no contexto dessa “mudança paradigmática”, onde os acordos internacionais e seus instrumentos se concentram em áreas protegidas e se valem do conceito de "valor internacional" de certos espaços espalhados pelo mundo (INOUE, 2008). A estratégia de criação de Reservas da Biosfera –RB visa, então, conectar a política global com a implantação de projetos locais, e desde 2008 assumiram o desafio de se consolidarem como espaços privilegiados na construção da sustentabilidade, unindo paisagens naturais e espaços de conservação e uso sustentável com participação de populações locais.

Nesse sentido, especificamente na mesorregião do Marajó, Pará, desde 2009 há uma proposta de implantação de uma Reserva da Biosfera. Esta região apresenta-se

como um território com atributos que o singularizam no cenário nacional. É constituído por um mosaico de ecossistemas em constante interação e complexo dinamismo, com uma rica biodiversidade. A tradição e a modernidade coexistem espacialmente entre interesses diversos e conflitantes – maior parte dele é Área de Preservação Ambiental, mas possui grandes áreas de produção pecuária, elevada população tradicional, e recentemente houve tentativa de implementação de novos modelos de gestão e ordenamento territorial (BRASIL, 2007). Neste sentido, pode-se considerar que os municípios inseridos no Marajó compartilham um conjunto de características e possuem uma identidade cultural comum, além de estratégias de ação de política pública coordenada pelo Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável do Arquipélago do Marajó, e iniciativas como o da Reserva da Biosfera, que visam impulsionar o desenvolvimento regional.

Entende-se que essas políticas públicas e iniciativas estabelecidas no Marajó têm proporcionado responsabilização do Estado para com esta região, no que tange à gestão pública, investimentos, produção, saúde, preservação do meio-ambiente entre outros aspectos, e necessitam ser analisadas. Dessa forma, esta pesquisa consiste em elaborar uma análise crítica de cunho interdisciplinar da situação em que se encontram os municípios do território Marajó em termos de sustentabilidade, e analisar os desafios para a implantação da Reserva da Biosfera, como uma política de conservação e desenvolvimento sustentável.

2 PROBLEMA

As dinâmicas territoriais no estado do Pará estão associadas aos rios e às estradas, cujas trajetórias são diferenciadas em relação ao desenvolvimento. Esta estrutura diversificada de mobilidade e interiorização no território exige estratégias diferenciadas de gestão pública. Visando o planejamento e a gestão social de políticas públicas por meio de uma estratégia de desenvolvimento territorial sustentável, foi criado em 2008 o Programa Territórios da Cidadania, pelo governo federal, que estabeleceu no Pará, oito territórios (PIRAUX, 2013). O Território Marajó abrange 16 municípios localizados na porção norte do estado do Pará.

Este território figura dentre os piores índices socioeconômicos do Brasil. É uma região caracterizada historicamente pela ausência ou baixa capilaridade das políticas públicas, dos serviços de infraestrutura e de projetos voltados para a promoção e a proteção socioambiental. Analisar o nível de sustentabilidade dos municípios do Marajó é importante, no sentido de vislumbrar tendências e comparações relacionadas ao bem-estar humano e ambiental.

A restrita capacidade institucional também compromete a sustentabilidade desse território. Diversas estratégias para inserir o Marajó na rota do desenvolvimento sustentável, foram pensadas ao longo dos últimos 10 anos, a partir de planos de desenvolvimento territorial sustentável. Uma das alternativas que surgiu com o intuito de superar os diversos problemas enfrentados por esse território, foi a proposta de implantação de uma Reserva da Biosfera, que se insere em um novo paradigma de conservação, associando as riquezas biodiversas existentes no território, para com a preservação cultural e melhoria da qualidade de vida do marajoara, inserindo-os e principalmente fortalecendo a dinâmica socioeconômica a partir do autoconhecimento.

Entretanto, ainda que tenha sido elencado grande esforço para promoção do território, a implantação da RB não se efetivou. Portanto, a região ainda carece de projetos voltados à gestão ambiental, enfocando tanto a proteção da biodiversidade como o desenvolvimento das populações locais, como preconizada pelos fundamentos da Reserva da Biosfera.

Assim, por compreender que as Reservas da Biosfera figuram dentre os modelos globais de conservação que conseguem dinamizar o território a partir de sua proteção, lança-se o questionamento: Quais os desafios encontrados para a implantação de uma

Reserva da Biosfera no Marajó, no que diz respeito à conservação da biodiversidade e promoção da sustentabilidade?

3 HIPÓTESES

I – Os municípios do Marajó encontram-se na faixa do insustentável na escala do Barômetro;

II - Como a região analisada abrange uma região complexa do ponto de vista social, fundiário e ambiental, este contexto dificulta a criação efetiva de uma Reserva da Biosfera;

III - O desconhecimento dos conceitos e propósitos da Reserva da Biosfera por parte da população residente no Marajó, gera dificuldades para a sua implantação.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Avaliar a sustentabilidade dos municípios que compõem o Marajó, por meio da ferramenta Barômetro da Sustentabilidade – BS e os desafios de implantação de uma Reserva da Biosfera neste território.

4.2 Objetivos Específicos

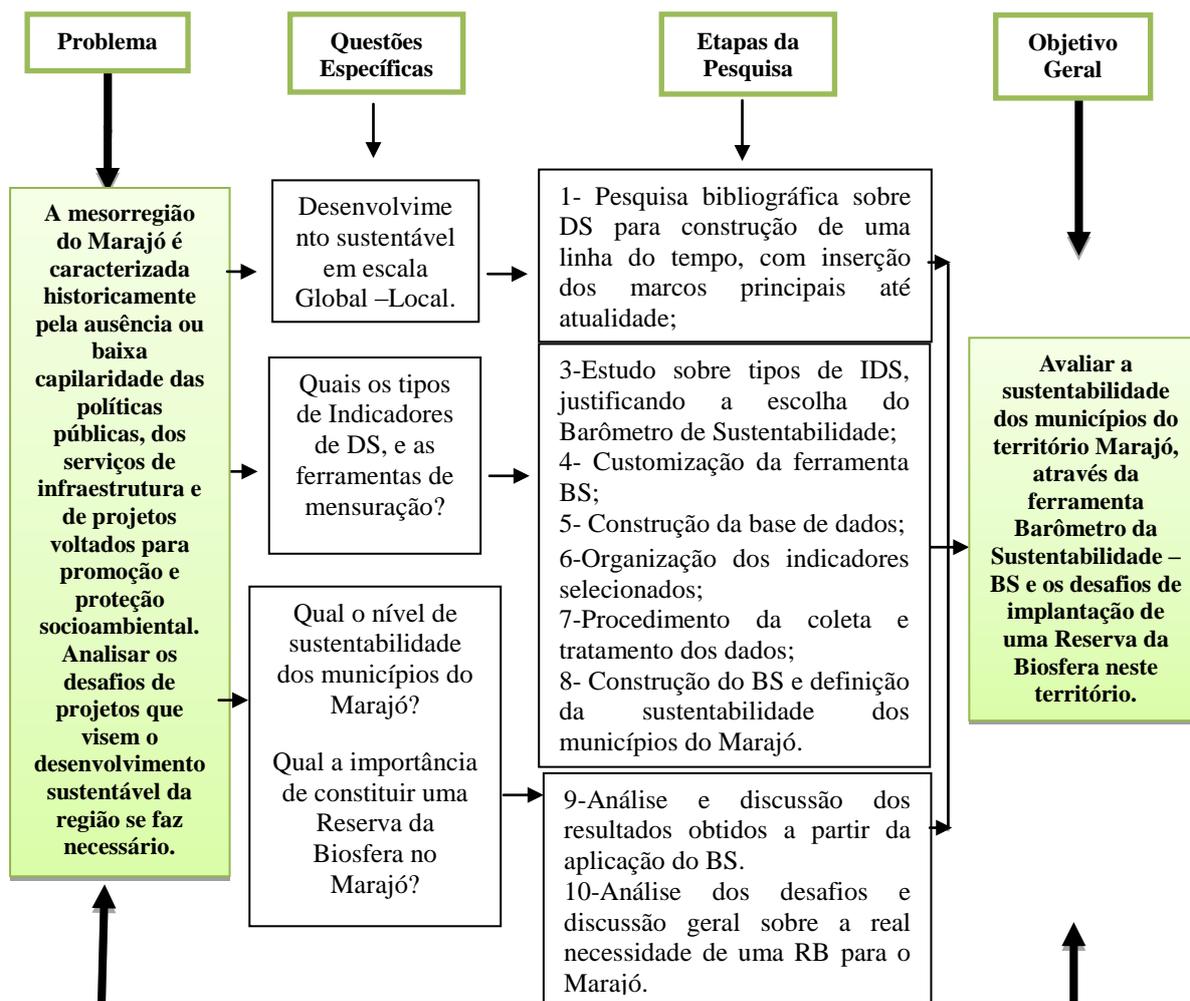
I - Produzir um panorama da sustentabilidade dos municípios do Marajó;

II – Relacionar as condições socioambientais do Marajó com os objetivos da proposta da Reserva da Biosfera Marajó- RBM;

III - Identificar as limitações para a implantação da proposta da RBM.

4.3 Fluxograma da pesquisa

Figura 1 - Fluxograma da pesquisa, relacionando problema, questões específicas, etapas da pesquisa e objetivo geral.



Fonte: Do autor.

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5.1 Linha do tempo da sustentabilidade

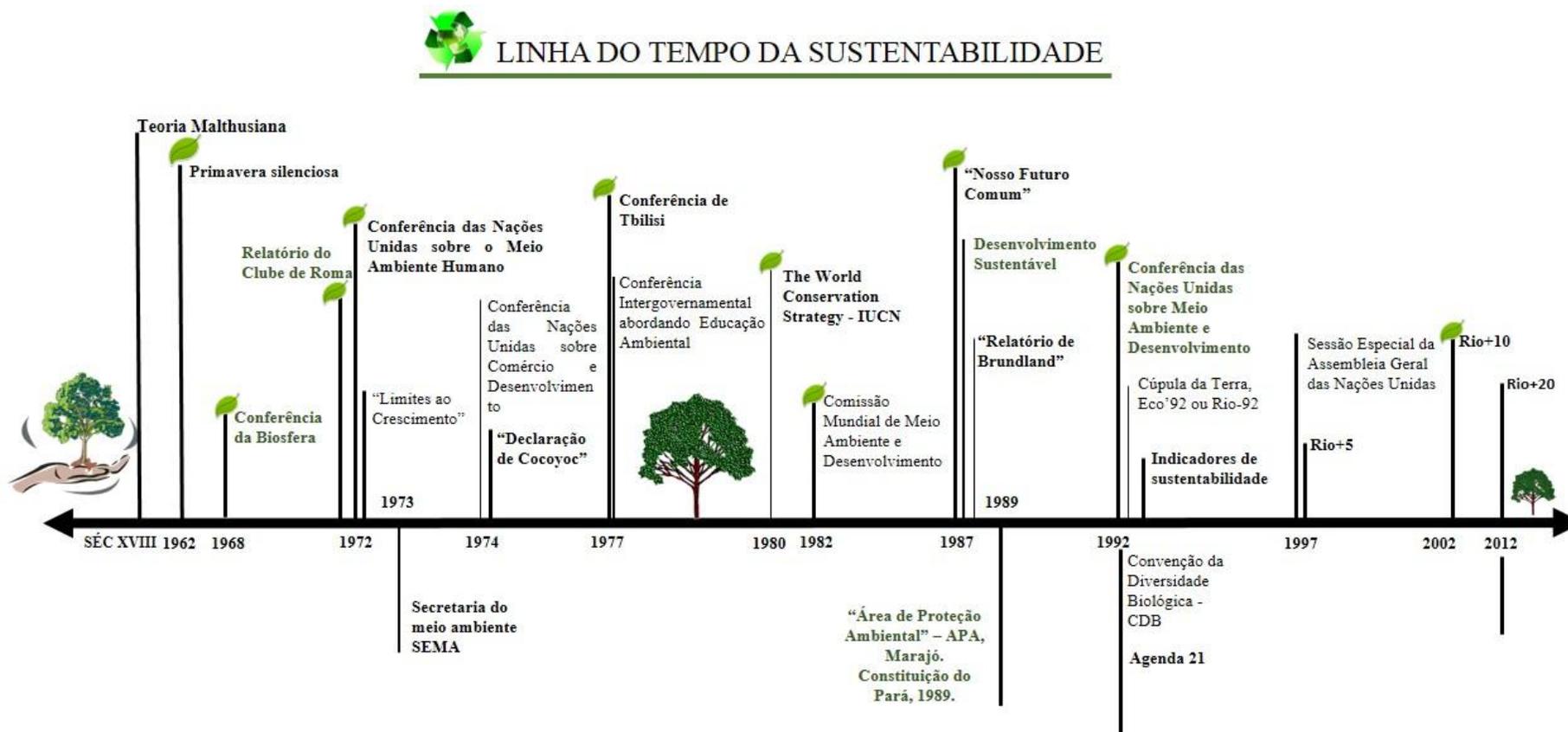
A palavra sustentabilidade é usada em muitas combinações diferentes, tornando-se um adjetivo em diversos contextos: desenvolvimento sustentável, comunidade sustentável, crescimento sustentável, indústria sustentável, economia sustentável, agricultura sustentável, etc. (SICHE et al., 2007). Se fizermos uma reflexão a respeito dos produtos ou sistemas que passam a se utilizar do termo, teremos inúmeras possibilidades. Contudo o que isso significa realmente?

Sustentabilidade vem do latim “*sustentare*” que significa sustener, sustentar, suportar, conservar em bom estado, manter, resistir. Dessa forma, sustentável é tudo aquilo que é capaz de ser suportado, mantido (SICHE et al., 2007).

Uma argumentação a partir do “conceito etimológico” da palavra sustentabilidade é feita por Leal e Peixe (2010), onde acreditam que o conceito está voltado para com atitudes que permitam relações de continuidade, de proteção e de resistência perante uma determinada circunstância. Além disso, a sustentabilidade apoia-se nas ações que permitam qualidade de vida aos seres vivos em sua totalidade e assegurando a possibilidade de evolução natural.

Dentro dessa perspectiva, um levantamento dos principais marcos conceituais, analíticos e institucionais para compreensão da “evolução da sustentabilidade” (Figura 2), faz-se necessário para contextualização dos objetivos da pesquisa.

Figura 2 - Linha do tempo da sustentabilidade.



Fonte: Do autor.

Dentro da comunidade acadêmica existem diversas controvérsias no que diz respeito ao início das discussões mundiais sobre o meio ambiente e a utilização quase que obrigatória do termo sustentabilidade nas propostas de desenvolvimento local. Os primeiros estudos criteriosos sobre sustentabilidade surgiram a partir do século XVIII, no qual o economista, Thomas Robert Malthus, aponta a existência de limites ao crescimento proveniente da escassez dos recursos naturais (MEBRATU, 1998; MIKHAILOVA, 2004; IPEA, 2010). A Teoria Malthusiana ressalta que o crescimento da população aumenta geometricamente, enquanto a disponibilidade dos recursos naturais cresce aritmeticamente. Contudo, a importância das questões ambientais intensificou-se a partir da década de 60, porque a crença no desenvolvimento econômico ocasionou também questionamentos e debates acerca do uso irrestrito dos recursos naturais e dos perigos da poluição (DYLLICK; HOCKERTS, 2002; WACKERNAGEL et al., 1999). Ressaltado pelo livro “primavera silenciosa” de Rachel Carson (1962), apontado como início das discussões internacionais sobre o meio ambiente.

A Conferência Intergovernamental de Especialistas sobre as Bases Científicas para Uso e Conservação Racionais dos Recursos da Biosfera, conhecida como Conferência da Biosfera, organizada pela UNESCO, foi sem dúvida outra influência nas discussões a respeito da conservação da biosfera e pesquisas em ecologia, que ocorreram em 1968, na cidade de Paris. Contudo, a conferência teve sua abrangência limitada principalmente à comunidade acadêmica.

O olhar diferenciado para o meio ambiente referente à forma com o qual vinha sendo “transformado”, teve como grande marco o ano de 1972, quando conforme Hogan (2007) ocorreram diversas discussões no mundo, tanto na comunidade científica, como nas empresas e sociedade em geral, a respeito dos rumos do crescimento econômico e a forma que tomavam os caminhos para o desenvolvimento dos países, incluindo a preocupação com o meio ambiente e a conservação dos recursos naturais. Todas essas discussões culminaram na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo no ano de 1972, capital da Suécia, quando ocorreram a reunião do Clube de Roma, uma associação informal composta por cientistas, autoridades, executivos e estudantes, que produziram um importante documento denominado – *The Limits to Growth* – Os Limites do Crescimento, sendo o primeiro relatório de conscientização ecológica (MEADOWS et al., 1972; NOBRE; AMAZONAS, 2002) Dessa forma, o ano de 1972 tornou-se um marco para a questão

ambiental, pois foi a primeira vez que representantes dos países industrializados e em desenvolvimento reuniram-se para discutir o rumo do desenvolvimento do planeta (HACHMANN, 2015). Ressalta-se que os estudos sobre os limites do crescimento continuam em andamento após 40 anos do trabalho inicial (SMITHSONIAN INSTITUTION'S, 2012)

No Brasil, havia o reconhecimento da ameaça que representava a poluição ambiental, porém os líderes naquele período, conforme Neves; Dalaqua (2012), afirmavam que era necessário diferenciar os problemas ambientais existentes nos países periféricos – relacionados com o grande número de pessoas vivendo na pobreza – da poluição gerada por uma falta de planejamento das grandes economias industriais. Segundo esta lógica, todos os países tinham responsabilidades para com o meio ambiente. No entanto, os países desenvolvidos amplamente urbanizados e com elevados padrões de consumo, deveriam ser considerados os grandes responsáveis pelos altos níveis de poluição.

O Brasil e a China lideraram a aliança dos países periféricos em Estocolmo. Este grupo político defendia que o crescimento econômico dos países em desenvolvimento não deveria ser limitado por medidas ambientais, as quais deveriam ser primeiramente de responsabilidade dos países desenvolvidos. Ademais, acentuavam também que era dever das nações industrializadas investir em pesquisas sobre as questões ambientais e facilitar a difusão dos avanços alcançados para os países em desenvolvimento (NEVES; DALAQUA, 2012).

Apesar da resistência, a integração de políticas públicas a partir do zoneamento, vigilância e preservação, data de 1973 como marco inicial da Política ambiental brasileira, a partir da criação da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). Inicialmente sendo limitada ao controle de poluição industrial no Sul e a criação de parques nacionais e estações ecológicas. Apesar de ser baseado em noções centralizadas, comando e controle da política ambiental, importados do mundo industrializado e o EUA em particular, representou um começo promissor no direcionamento para sustentabilidade (HALL, 2000).

Em 1974, na cidade de Cocoyoc no México, aconteceu a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento, resultando em um documento denominado “Declaração de Cocoyoc” Este documento é apresentado como essencial para a construção da nova percepção da relação entre sociedade e natureza,

incorporando à discussão a ideia de que existiam limites ambientais e sociais para o desenvolvimento que deveriam ser respeitados (VIOLA et al., 1998).

Nos dias 14 a 26 de outubro de 1977, ocorrera a Conferência de Tbilisi, sendo a primeira Conferência Intergovernamental abordando Educação Ambiental, tendo sido realizada em Tbilisi, capital da Geórgia, CEI (antiga União Soviética). É considerada referência internacional para o desenvolvimento da Educação Ambiental, pois nesta conferência foram definidos os princípios e metas para a Educação Ambiental. No Brasil influenciou a criação da Lei n. 6.938, de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PHILIPPI JR, 2005).

O termo sustentabilidade tomou maior proporção durante o encontro internacional, promovido pela *International Union for Conservation of Nature – IUCN*, denominado *The World Conservation Strategy*, que ocorreu no ano de 1980, passando a ser empregado com maior frequência nas abordagens relacionadas ao meio ambiente, buscando fundamentar um novo modelo de desenvolvimento (SICHE et al., 2007).

Em 1982, realizou-se em Nairóbi, capital do Quênia, um encontro que resultou na formação da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD (VAN BELLEN, 2007). Em 1987, a mesma comissão publicou o relatório “Nosso Futuro Comum” onde pela primeira vez foi utilizado o termo “Desenvolvimento Sustentável”, então definido como “desenvolvimento que atende às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade de as futuras gerações terem suas próprias necessidades atendidas” (BRUNDTLAND, 1991; HOGAN, 2007). Essa ampla definição da Organização das Nações Unidas - ONU, presente no Relatório de Brundland (1987), é a mais clássica das definições para o desenvolvimento sustentável. Embora tenha esse momento como marco de sua conceituação, a noção de desenvolvimento sustentável representou uma evolução de conceitos anteriormente elaborados, sendo o principal deles o "ecodesenvolvimento", o qual vinha sendo defendido desde 1972, ano de realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, em Estocolmo (SACHS, 2004).

No Brasil, foi criada a “Área de Proteção Ambiental” – APA, do Marajó, especificamente 1989, sendo considerada uma “Unidade de Uso Sustentável”, a partir do Art. 13, inciso 2º da constituição do Pará. Tendo como justificativa a conservação dos recursos hídricos e biológicos presentes na Ilha de Marajó. (CONSTITUIÇÃO DO PARÁ, 1989). A Área de proteção ambiental do Marajó não abrange todo território, apenas os municípios pertencentes à microrregião do Arari e Furo de Breves.

Em 1992, contando com a participação de 178 líderes mundiais, ocorreu no Brasil, cidade do Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ficou conhecida como Cúpula da Terra, Eco92 ou Rio92. Nesse encontro, foi produzida uma série de documentos que sintetizavam os anseios do planeta relacionando temas como desigualdade social, padrões de produção e consumo e combate à degradação ambiental. Dentre os principais documentos, o de maior importância para esta discussão foi a Agenda 21 (MELLO, 2003).

Dentro dessa perspectiva, Siche et al. (2007), aponta o surgimento dos indicadores de sustentabilidade durante a conferência sobre o meio ambiente, Rio92, registrados na agenda 21. A ideia fundamental no que compete aos indicadores, consiste dentro da definição dos padrões sustentáveis de desenvolvimento, devendo ser considerados aspectos ambientais, sociais, econômicos e etnoculturais.

Advindo da Rio92, com base em Lima e Pozzobon (2005), novos conceitos de sustentabilidade ecológica surgiram. Esses conceitos partiram da ecologia aliado a teoria biológica da evolução, onde a sustentabilidade ecológica surge na exploração dos recursos naturais sem ameaçar a integridade ecológica do meio ambiente.

Nesse contexto, há um fortalecimento do conceito de “regime global da biodiversidade”, onde segundo Inoue (2008), a biodiversidade é ressaltada pela agenda global, que emergiu a partir do final da década de 1980 e tomou maior proporção na Conferência Rio92, diferenciando-a de outras questões da agenda transfronteiriça, a qual foi tratada na Conferência de Estocolmo, em 1972.

A Rio92, conforme ressalta Inoue (2008), incorporou e debateu a respeito da conservação e desenvolvimento sustentável, defendendo que as “iniciativas locais de conservação” se realizem em sua maioria por meio de projetos que envolvam cooperação internacional e interinstitucional com atuação de ONGs, indivíduos e outros atores, muitas vezes conectados por meio de redes transnacionais ou comunidades epistêmicas. Tratando-se assim de uma abordagem em escala Local-Global de proteção da biodiversidade.

Nessa perspectiva, a autora descreve algumas das dimensões do regime global de biodiversidade, que consiste no conjunto de elementos balizadores normativos e cognitivos, ao redor dos quais interagem os atores, produzindo do global ao local, decisões, ações e dinâmicas de trocas de recursos e de conhecimento sintonizadas com a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) que conforme a mesma consolidou a perspectiva “socioambiental”, abrangente em temas diversos, reunindo preservação,

conservação e desenvolvimento sustentável. Além disso, a própria noção de biodiversidade representava um avanço. Desta forma, justificando que a CDB seja um dos pilares para sustentabilidade do regime global. Fazendo sentido no atual contexto da globalização caracterizado pela interconectividade e surgimento de novos atores políticos, entre os quais se podem destacar indivíduos e ONGs que têm relevância particular nas questões relativas à biodiversidade.

Outros marcos notórios sucederam, onde em 1997 no Cairo, capital do Egito e da província homônima, a Sessão Especial da Assembleia Geral das Nações Unidas que ficou conhecida como Rio+5, no ano de 2002 em Johannesburgo, na África do Sul, a Rio+10; e mais recentemente, em 2012, ocorreu a Rio+20, novamente no Rio de Janeiro, vinte anos após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio92). Ao longo dos vinte anos, que separam as duas conferências mundiais sobre o meio ambiente, consolidou-se a consciência de que simplesmente não é possível, do ponto de vista ecológico, a generalização em escala mundial dos padrões tecnológicos de produção e de consumo prevalentes nas atuais economias mundiais (HACHMANN, 2015). Tornando a questão ambiental, ponto obrigatório de qualquer agenda de políticas públicas (ROMEIRO; REYDON; LEONARDI, 1999).

Assim, analisando a evolução do termo sustentabilidade podemos inferir que a primeira tarefa foi o início das reduções de emissões de dióxido de carbono e outros gases que geram o efeito estufa, a tomada de consciência dos termos reduzir, reutilizar e reciclar os materiais, como também redistribuir benefícios, rejeitar o consumismo, respeitar todos os seres e reflorestar.

Dessa forma, a compreensão da sustentabilidade e o esforço para promoção do termo, abordado nas principais reuniões ressaltadas nesse trabalho, sugere que a economia deve ser voltada para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar comum, ou seja, deve-se acabar com a miséria, promover a justiça e a dignidade para todos, devendo-se construir instrumentos de avaliação e a concretização de atitudes, canalizando racionalmente os esforços produtivos para resultados sustentáveis, ocorrendo uma mudança de enfoque, onde o bem-estar passa a ser objeto e a economia volta a ser o meio para sua obtenção, (WOEHL, 2008).

Devendo ser sustentada, em virtude da crescente degradação da natureza e suas consequências sobre a vida humana, devendo, portanto, a sociedade exercer uma pressão mundial sobre os governos e as empresas no sentido de juntar esforços para conferir sustentabilidade ao desenvolvimento (BOFF, 2012).

A evolução destas tarefas é de extrema importância para auxiliar e monitorar a eficiência das políticas adotadas para atingir o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, Oliveira (2002) sustenta que para o maior monitoramento é necessário à mensuração da sustentabilidade a partir da utilização de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – IDS, que apontem fundamentalmente a qualidade de vida de determinada população e sua interação com os recursos da natureza.

5.2 Importância dos Indicadores de Sustentabilidade - IDS

A ideia da utilização de indicadores de sustentabilidade surge durante a Conferência sobre o Meio Ambiente, Rio92, conforme aponta Siche et al. (2007). De forma mais específica no capítulo 40 da Agenda 21, que discorre sobre necessidade de construção de indicadores que sejam capazes de demonstrar a realidade de cada localidade e, assim serem tomadas decisões mais coerentes para com as principais necessidades apresentadas.

Nesse contexto, a utilização de IDS para efetivação do desenvolvimento sustentável, conforme Prescott-Allen (1999) surge para proporcionar ao mesmo uma estrutura econômica mais consistente, a partir de sistemas naturais ricos, com maior flexibilidade e empoderamento comunitário. Portanto, nessa lógica, os indicadores de sustentabilidade maximizam as chances de obterem-se resultados mais eficazes. Dentro da concepção que os indicadores de sustentabilidade são usados para traçar uma amostra da realidade, avaliando condições, tendências, metas e objetivos, comparando situações e antecipando futuras condições e tendências (VAN BELLEN, 2005).

Nesse sentido, a utilização de indicadores vem potencializar significativamente as atividades realizadas pelo ser humano, monitorando o desenvolvimento através da avaliação da evolução da sociedade e o nível de qualidade de vida da mesma. Com base em Takashina (1996) os indicadores funcionam como ferramenta importante, auxiliando a gestão de políticas, programas e projetos sintonizados com as reais necessidades da comunidade a ser estudada, medindo e comunicando os resultados e os impactos alcançados.

Para o alcance de resultados consistentes, com base nas contribuições mencionadas, a utilização de indicadores ou índices de sustentabilidade, devem indicar primordialmente os elementos relativos da sustentabilidade de um sistema, devendo acima de tudo ser expresso de forma clara, a fim de facilitar sua determinação, leitura

ou interpretação e para que não sejam geradas dúvidas referentes aos princípios que constituem a base do processo que se pretende analisar.

Dessa forma, os índices ou indicadores não devem considerar um único aspecto do sistema, tendo em vista que o termo sustentabilidade é composto por um conjunto de fatores que devem necessariamente estar associados, como aspectos econômicos, sociais e ambientais (SICHE et al. 2007).

Os últimos anos têm testemunhado o surgimento de uma série de iniciativas no sentido de operacionalizar o conceito de desenvolvimento sustentável através de uma ferramenta de avaliação. Por se tratar de um tema relativamente novo, a mensuração do grau de sustentabilidade do desenvolvimento ainda encontra uma série de dificuldades. Estas dificuldades estão relacionadas principalmente à falta de informações sobre as ferramentas existentes e seu campo de aplicação (BOSSEL, 1999; COSTANZA, 1991; MEADOWS, 1988; PEARCE, 1993).

Dentro dessa perspectiva, uma diversidade de pesquisadores e institutos voltados ao planejamento, vem desenvolvendo variados modelos de ferramentas voltadas a mensuração da sustentabilidade. Van Bellen (2005) faz uma seleção em seu estudo de 18 delas, sendo as mais conhecidas: Pegada Ecológica (*Ecological Footprint*), Barômetro da Sustentabilidade (*Barometer of Sustainability*) e o Painel da Sustentabilidade (*Dashboard of Sustainability*).

5.2.1 Pegada ecológica (Ecological Footprint Method)

A Pegada Ecológica (*Ecological Footprint Method*) é uma ferramenta que representa a apropriação de uma determinada população sobre a capacidade de carga do sistema total (WACKERNAGEL e REES, 1996; CHAMBERS et al., 2000).

A estrutura básica da ferramenta adota a seguinte ordem: primeiro se calcula a média anual de consumo de itens particulares de dados agregados, nacionais ou regionais, dividindo o consumo total pelo tamanho da população. O passo seguinte é determinar, ou estimar, a área apropriada *per capita* para a produção de cada um dos principais itens de consumo. Isto é realizado dividindo-se o consumo anual *per capita* (kg/*capita*) pela produtividade média anual (kg/ha) (VAN BELLEN, 2004).

Deste modo é uma ferramenta de gerenciamento do uso de recursos naturais por indivíduos, cidades, nações e pela humanidade em geral. Mede em que grau a humanidade está usando os recursos da natureza com mais rapidez do que eles podem se regenerar. A Pegada Ecológica pode ser aplicada em escalas que vão desde produtos

isolados até famílias, organizações, regiões, nações e a humanidade como um todo (COMPÊNDIO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DE NAÇÕES, 2013).

5.2.2 Painel de Sustentabilidade (Dashboard of Sustainability)

Conceitualmente, o Painel da Sustentabilidade (*Dashboard of Sustainability*) é um índice agregado de vários indicadores, a partir do cálculo destes índices deve-se obter o resultado final de uma avaliação. Cada um dos indicadores dentro dos escopos ou dimensões da sustentabilidade propostos pelo sistema, pode ser avaliado tanto em termos de sustentabilidade como no nível do processo decisório a partir de dois elementos principais: importância e desempenho (VAN BELLEN, 2004).

A importância de um determinado indicador é revelada pelo tamanho que este assume frente aos outros na representação visual do sistema correspondente. Já o desempenho do indicador é mensurado através de uma escala de cores que varia do verde até o vermelho. O agrupamento dos indicadores dentro de cada um dos escopos fornece a resultante ou o índice relativo desta dimensão (HARDI E ZDAN, 2000, 1997).

Utilizando-se da metáfora do painel de um veículo, a ferramenta apresenta avaliações econômicas, ambientais, sociais e institucionais específicas de cada país. Dessa forma sendo possível saber se eles se aproximam ou se distanciam de um panorama de sustentabilidade. O painel é adequado para tomadores de decisão e interessados em desenvolvimento sustentável. A ferramenta deve ser usada para a comparação entre nações, mas também pode ser aplicada para índices urbanos e regionais (COMPÊNDIO..., 2013).

5.2.3 Barômetro da Sustentabilidade (Barometer of Sustainability)

O Barômetro da Sustentabilidade (*Barometer of Sustainability*) foi desenvolvido por diversos especialistas, ligados principalmente a dois institutos, o IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) e o IDRC (Centro Internacional de Estudos do Desenvolvimento). Este método foi desenvolvido como um modelo sistêmico dirigido prioritariamente aos seus usuários com o objetivo de mensurar a sustentabilidade (PRESCOTT-ALLEN, 2001).

É uma ferramenta que utiliza uma combinação de indicadores e seus resultados são demonstrados por meio de índices. Estes índices são apresentados através de uma representação gráfica, procurando facilitar a compreensão e dar um quadro geral do

estado do meio ambiente e da sociedade (VAN BELLEN, 2004). Esta representação pode apresentar a dimensão principal de cada índice para realçar aspectos de performance que mereçam mais atenção, sendo adequada também para comparações entre diferentes avaliações (PRESCOTT-ALLEN, 1999, 1997).

Segundo Prescott-Allen (2001b), dois grandes eixos são formados: o Bem-Estar Humano (BEHum) e o Bem-Estar do Meio-Ambiente (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 (VAN BELLEN, 2004).

5.3 Limitações das ferramentas de mensuração

Alguns autores destacam as vantagens e limitações decorrentes da utilização destas ferramentas, mostrando que qualquer sistema que procure medir o grau de sustentabilidade de um determinado processo, deve observar diversos aspectos (CHAMBERS ET. AL., 2000, HARDI E ZDAN, 2000, PRESCOTT-ALLEN, 2001).

Com base nos conceitos das ferramentas e suas limitações, Van Bellen (2004) faz uma comparação das ferramentas de avaliação anteriormente conceituadas, levando em consideração diversas características. Dentro dessa perspectiva, o Quadro 1, apresenta de forma simplificada um resumo das principais contribuições e limitações de cada ferramenta abordada, separadamente, no sentido de exemplificar os elementos que definem cada um dos instrumentos observados.

Quadro 1 – Contribuições e limitações das ferramentas de mensuração da sustentabilidade.

Método	Complexidade da Ferramenta	Pontos Fortes	Pontos Fracos
ECOLOGICAL FOOTPRINT METHOD	<p>Elevada Complexidade Sustentabilidade relacionada com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluxos de matéria e energia de um sistema <p>Alguns cálculos associados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produtividade ecológica • Consumo <p>Sistemas de auxílio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grande número de sistemas informatizados 	<ul style="list-style-type: none"> • Destaca a dependência do meio ambiente natural • Resultado impactante – área apropriada • Influência maior sobre a sociedade civil 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza apenas uma dimensão • Cálculos complexos • Pouca influência sobre os tomadores de decisão
DASHBOARD OF SUSTAINABILITY	<p>Complexidade Mediana Sustentabilidade relacionada com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índices / Indicadores <p>Alguns cálculos associados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Média aritmética • Média ponderada • Interpolação não linear <p>Sistemas de auxílio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inexistentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza no mínimo três dimensões • Representação visual • Influência maior sobre os tomadores de decisão 	<ul style="list-style-type: none"> • Excesso de dimensões mascara a dependência dos recursos naturais • Impacto menor sobre o público-alvo
BAROMETER OF SUSTAINABILITY	<p>Complexidade Mediana Sustentabilidade relacionada com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índices / Indicadores <p>Alguns cálculos associados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Média aritmética • Média ponderada • Interpolação linear <p>Sistemas de auxílio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa computacional específico para aplicação e desenvolvimento da ferramenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Revela a dependência do meio ambiente natural • Utiliza duas dimensões • Representação visual • Influência maior sobre os tomadores de decisão 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto menor sobre o público-alvo

Fonte: Baseado em Bellen (2004).

Tendo em vista os conceitos e particularidades apresentadas pelas ferramentas, Marchand e Le Tourneau (2014) fazem um estudo a respeito das principais ferramentas de mensuração da sustentabilidade, avaliando suas potencialidades e a necessidade de sua aplicabilidade/adaptação à realidade amazônica. Nesse contexto, o Barômetro da Sustentabilidade vem sendo utilizado de forma bastante promissora por instituições de pesquisa e ensino (Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Pará – PPGCA/UFGPA) e de gestão (Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará - IDESP) para construção de um panorama da sustentabilidade em regiões da Amazônia. Os estudos desenvolvidos por Cardoso et al (2014) e Lameira et al (2015), são exemplos interessantes da utilização do BS voltados a construção desse cenário da sustentabilidade no contexto amazônico.

5.4 Reserva da Biosfera – RB

5.4.1 Histórico de criação das RB

A Conferência da Biosfera patrocinada pela UNESCO, que ocorrera em 1968, foi palco de um alerta da comunidade científica internacional aos governos do mundo. Chamou a atenção para o nível de criticidade ambiental que o planeta experimentava. Mostrou a tendência visível de agravamento desse processo. Em consequência dos resultados da Conferência, a UNESCO criou o Programa MaB, do inglês “*Man and Biosphere*”, para conhecer melhor as formas pelas quais a humanidade pode afetar a biosfera, promovendo o fortalecimento das ações para que se evite a degradação ambiental cada vez maior do planeta. Busca-se por essa via, alcançar uma relação saudável e restauradora entre o homem e o ambiente (CORRÊA, 1996).

O "Programa Homem e Biosfera" foi lançado em 1971, com o objetivo inicial de organizar uma rede de áreas protegidas, designadas Reservas da Biosfera, criadas em 1976, que representam os diferentes ecossistemas do globo e cujos países proponentes se responsabilizam em manter e desenvolver as áreas de reserva, além de ser um programa mundial de cooperação científica internacional sobre as interações entre o homem e seu meio (UNESCO, 2005).

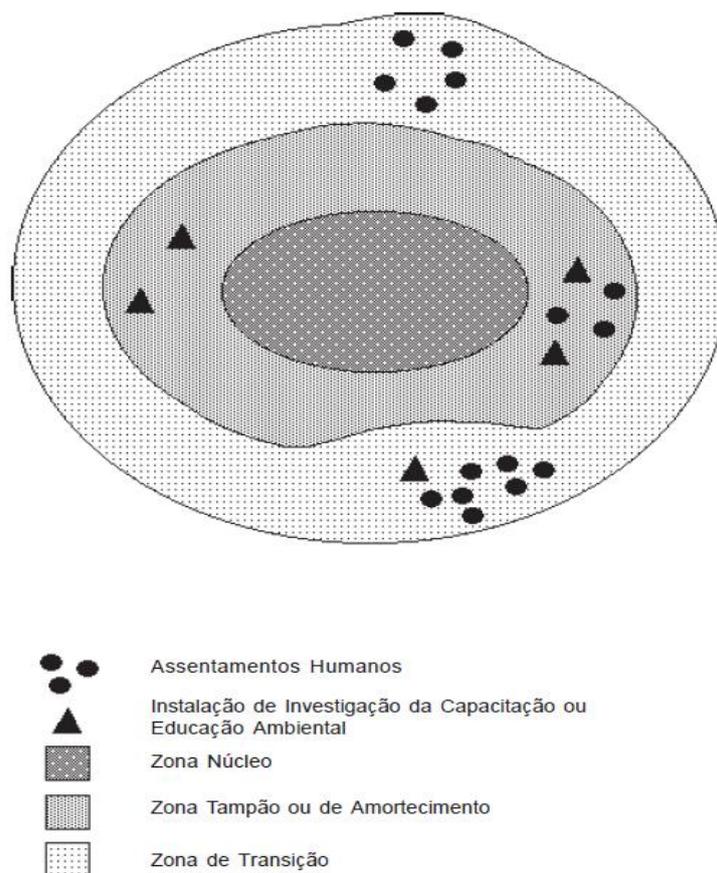
Reservas da Biosfera são áreas especialmente protegidas por constituírem unidades reconhecidas internacionalmente pela UNESCO como patrimônio natural de importância planetária, para as atuais e futuras gerações. São porções de ecossistemas terrestres ou costeiros onde se procuram meios de reconciliar a conservação da biodiversidade com o seu uso sustentável. São propostas pelos países-membros da UNESCO e, quando preenchem os critérios, são reconhecidas internacionalmente (CORRÊA, 1996).

Conforme aponta Corrêa (1996), as reservas da biosfera possuem três funções básicas:

1. Conservação das paisagens (biodiversidade), ecossistemas e espécies;
2. Desenvolvimento econômico e humano que seja cultural, social e ecologicamente sustentável em áreas de abrangência;
3. Promoção da logística, que dê suporte para pesquisas, monitoramento permanente e educação.

As Reservas da Biosfera proporcionam a possibilidade de estudar problemas semelhantes em diferentes partes do mundo. Tendo como finalidade experimentar, normalizar e transferir novas tecnologias para os trabalhos de conservação e desenvolvimento sustentável que se executam nas reservas. A seguir, a idealização de uma Reserva da Biosfera (Figura 3), conforme Corrêa (1996).

Figura 3 - Idealização de uma Reserva da Biosfera conforme Corrêa (1996).



Fonte: Corrêa (1996).

Em síntese, para cumprir suas funções as Reservas da Biosfera estabelecem um zoneamento territorial composto por:

Zonas Núcleo: sua função central é a proteção da biodiversidade. Correspondem basicamente às Unidades de Conservação de proteção integral como Parques e Estações Ecológicas.

Zonas de Amortecimento: estabelecidas no entorno das zonas núcleo, ou entre elas, tem por objetivos minimizar os impactos negativos sobre estes núcleos e promover a qualidade de vida das populações da área, especialmente as comunidades tradicionais.

Zonas de Transição: sem limites rigidamente definidos, envolvem as zonas de amortecimento e núcleo. Destinam-se prioritariamente ao monitoramento, à educação ambiental e à integração da Reserva com o seu entorno, onde predominam áreas urbanas, agrícolas e industriais.

5.4.2 RBS no Brasil e a proposta de implantação da Reserva da Biosfera Marajó

Atualmente, existem 610 Reservas da Biosfera em 117 países do mundo, propostas por iniciativa de cada país, onde sua administração cabe integralmente aos países proponentes, considerando-se os princípios do Programa MaB (UNESCO, 2013).

O Brasil aderiu ao Programa MaB em 1974 e criou a Comissão Brasileira do Programa Homem e Biosfera – Cobramab pelo Decreto nº 74.685 de 14 de outubro de 1974, sob a coordenação do Ministério de Relações Exteriores. O Decreto Federal s/no de 21 de setembro de 1999 redefiniu a composição, estrutura e coordenação da Comissão, que passou a ser de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente (ICMBIO, 2009). No Brasil, existem seis Reservas da Biosfera reconhecidas: Mata Atlântica (1992), Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (inserida na Reserva da Mata Atlântica em 1993), Cerrado (1993), Pantanal (2000), Caatinga (2001), Amazônia Central (2001) e Serra do Espinhaço (2005) (UNESCO, 2005).

As Reservas da Biosfera instituídas no Brasil são áreas de grande importância para conservação da biodiversidade, única no mundo, e é nesse sentido que surgiu a proposta de candidatura do Marajó ao Programa Homem e Biosfera da UNESCO, com iniciativa da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (IPEA, 2015).

No ano de 2006, uma série de discussões em torno da candidatura do território Marajó à Reserva da Biosfera, ocorreram no campo acadêmico e nas instituições governamentais e organizações não-governamentais. Dessas discussões uma importante

contribuição acadêmica foi dada pelo Grupo de Estudos e Defesa dos Ecossistemas do Baixo e Médio Amazonas. Representantes do grupo, como os professores Vivaldo Reis filho e Francisco Paulo Lucena, da Universidade Federal do Pará, divulgaram o trabalho intitulado: Macro Política Pública Múltiplas Reservas da Biosfera Amazônica, sendo apresentado no primeiro encontro internacional das reservas da biosfera da Amazônia em Georgetown, Guiana, em abril de 2006, publicado em *Biosphere Reserves In The Amazon* em parceria da UNESCO com a UFPA/NAEA, no ano de 2007, apoiando a mudança de gestão territorial para o Marajó.

No estudo, é ressaltada a proposta de um processo de planejamento estratégico popular-participativo de base, que envolveria todos os setores sociais, urbanos e rurais, denominado plano piloto. O ensaio apresenta o Marajó, como uma das regiões mais ricas do país em recursos hídricos e biológicos. A dinâmica das correntes de marés e fluviais, juntamente com outros fatores bióticos e abióticos colabora para a ocorrência de espécies altamente adaptadas a região, além de outros aspectos relacionados a biodiversidade presente no território (FILHO e LUCENA, 2007).

Outros fatores levaram a fundamentar a necessidade de uma mudança de “gestão territorial” no Marajó, tendo em vista ser um dos territórios mais pobres do Brasil. Segundo João Meirelles, diretor do Instituto Peabiru, “apesar de ser desde 1989, ano da Constituição do Estado do Pará, uma Área de Proteção Ambiental - APA, não houve nenhuma ação efetiva para a gestão dessa APA e para a regularização fundiária da região. Mais de 70% dos quase 500 mil marajoaras vivem na faixa da pobreza. A economia está em colapso, 80% da população adulta é analfabeta e as unidades de conservação não protegem as águas fluviais”. O Marajó tem cinco de seus 16 municípios na lista dos 50 mais pobres do Brasil. (INSTITUTO PEABIRU, 2012).

A região de singularidade planetária, maior do que sete estados brasileiros é o local por onde passam $\frac{1}{4}$ das águas doces de todos os rios da Terra é uma área de alta biodiversidade, com a ocorrência de 10% das espécies de vertebrados do Brasil em 0,7% do território brasileiro, e entre as 78 espécies de vertebrados ameaçadas da Amazônia, 35% são encontradas no Marajó (REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS, 2010).

Existe uma desvalorização da cultura, a insegurança fundiária é muito alta, quilombolas e populações ribeirinhas estão desprotegidos, não há um único leito de UTI na região e a estrutura de saúde é calamitosa (INSTITUTO PEABIRU, 2012). A maioria das comunidades sofrem com as dificuldades do isolamento e a falta de acesso a

serviços públicos, 50% não têm energia elétrica, dentre vários outros problemas. "Temos que pensar a Amazônia em termos de identidade", diz Meirelles. "E trazer urgentemente a agenda social para o Marajó, além da ambiental. No Marajó se vive uma situação social crítica"(REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS, 2010).

Nesse sentido, a SEMA-Pará ressaltava que a criação da Reserva da Biosfera do Marajó, resultaria em maior atenção das políticas públicas para a região. Houve um esforço do governo, ONGs e empresas para reverter o quadro de colapso no qual encontra-se a região, através dos Planos de Desenvolvimento Sustentável – PDS nacional e regional. Contudo, Meirelles enfatiza que “a falta de conhecimento, ou do conhecimento superficial e fragmentário muito prejudica compreender a complexidade - ambiental, geográfica, cultural - do Marajó. O próprio marajoara pouco conhece o Marajó. O Brasil se move por ondas de modismo e onde oferece oportunidades de rápido crescimento. Há regiões que merecem atenção e cuidado especial - o Marajó é uma destas regiões” (INSTITUTO UNIVERSIDADE POPULAR, 2011).

Uma das tarefas era fazer com que 5% da área da região fosse de preservação permanente, uma exigência da UNESCO. Contudo, conforme levantamento do Instituto Peabiru (2012), o Marajó, não obstante apresentar grande diversidade biológica em seus 48 ecossistemas, menos de 1% do território é de áreas de proteção integral, 5% é de unidades de uso sustentável e menos de 25% de seu território tem destinação fundiária definida. A SEMA alegava que seriam 6.847.324 há de área de reserva, contudo compreenderia apenas os 12 municípios pertencentes a APA Marajó, que segundo a secretaria possuem ecossistemas diversos como: floresta de várzea, terra firme, campos naturais e cerrado.

A ação para candidatura ao título de Reserva da Biosfera tomou maiores proporções no ano de 2009, quando a Secretaria do Meio Ambiente do estado do Pará, junto a Companhia Vale e o Instituto Peabiru trabalharam em consonância para o fortalecimento da proposta de criação da RB Amazônia- Marajó, alegando a implantação de Unidades de Conservação nos municípios de Afuá, Santa Cruz do Arari, Cachoeira do Arari, Muaná, Anajás e Ponta de Pedras.

No ano de 2012, a parceria findou, assim como a maioria dos projetos voltados ao fortalecimento do território. Dessa forma, enfraquecendo a proposta de candidatura à RB Amazônia-Marajó. Em 25 de março de 2013, João Meirelles ressaltava em entrevista, que para efetivação da candidatura do território marajoara era necessário “... primeiro o governo do estado do Pará cumprir o que determina, há 23 anos na

Constituição do Estado – que o Marajó seja efetivamente uma Área de Proteção Ambiental. Afinal, os marajoaras se posicionam com orgulho como tais e merecem atenção”. (INSTITUTO PEABIRU, 2013).

Atualmente a realidade do Marajó ainda é preocupante, tendo em vista a inexistência de Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) que seriam necessários para controle da expansão da monocultura de arroz que se estabelece no Marajó. Meirelles explica que “o Marajó é a única área do Pará que não possui o Zoneamento Ecológico Econômico e, a elaboração de um Plano de Manejo da APA seria o primeiro passo para se discutir a implantação de grandes projetos econômicos na região” (INSTITUTO PEABIRU, 2013).

Conforme o exposto, essa pesquisa também pretende contribuir para com a compreensão dos fatores relacionados ao “insucesso” da proposta da SEMA-PA, assim como apresentar um panorama da sustentabilidade do Marajó, e assim entender o contexto associado a tentativa de analisar o potencial de implantação de uma Reserva da Biosfera neste território.

6 METODOLOGIA

A metodologia do estudo foi construída em duas partes: A primeira consistiu em uma análise da sustentabilidade do Marajó, através da utilização da ferramenta Barômetro da Sustentabilidade, que proporcionou a obtenção de um panorama da sustentabilidade, obtido por meio de dados secundários. Estes indicadores incluíram aqueles utilizados pelo governo do Estado do Pará (IDESP, 2014) como comparativo de desenvolvimento entre os municípios e, mais alguns indicadores específicos mais sensíveis à região, desenvolvidos ao longo deste trabalho. Além destes, foram incluídos indicadores relacionados à agenda pós 2015 ou Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, estabelecidos pela ONU. A segunda parte da pesquisa, incidiu em uma análise do potencial de implantação de uma Reserva da Biosfera no Marajó, a partir de levantamento documental e entrevistas institucionais, com a finalidade de compreender os principais fatores que levaram a não efetivação do território como uma RB. Os resultados obtidos na primeira parte da metodologia serviram como base para a análise desses entraves.

6.1 Caracterização da área de estudo

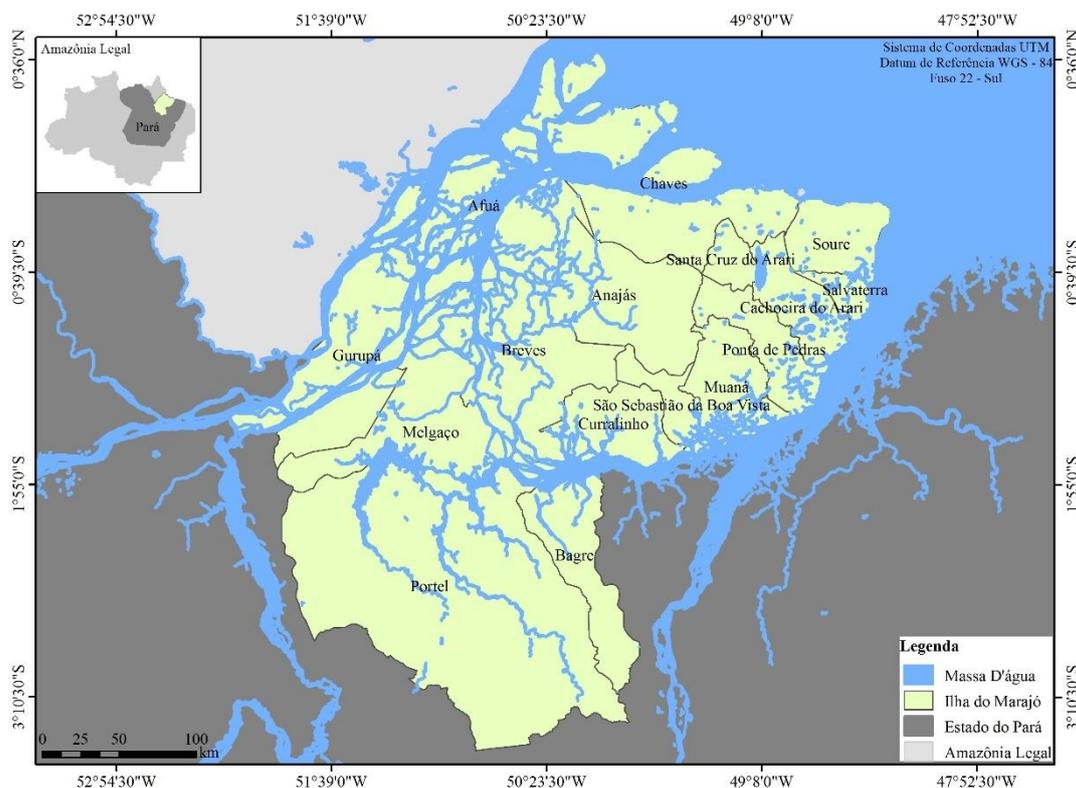
A delimitação da área de estudo tem como base a definição do Programa Territórios da Cidadania (Anexo 2), criado em 2008 com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico e universalizar programas básicos de cidadania por meio de uma estratégia de desenvolvimento territorial sustentável (BRASIL, 2016). Sua implementação ocorreu respeitando o contexto específico de cada território, a diversidade e as dinâmicas territoriais existentes (PIRAUX, 2013). No Pará existem, atualmente, oito Territórios da Cidadania: Marajó, Baixo Tocantins, Nordeste Paraense, Sudeste Paraense, Sul do Pará/Alto Xingu, Transamazônica, Baixo Amazonas e BR-163. O Território do Marajó (doravante indicado como a área de estudo) foi o último criado no Pará, nascendo de diversos debates durante a construção do Plano de Desenvolvimento Territorial do Marajó (IBGE, 2016).

Com base no Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, 2012, o Território Marajó abrange uma área de 104.606,90 Km², ocupada por 16 municípios: Santa Cruz do Arari, Afuá, Anajás, Bagre, Breves, Cachoeira do Arari, Chaves, Curralinho, Gurupá, Melgaço, Muaná, Ponta de Pedras, Portel, Salvaterra, São Sebastião da Boa Vista e Soure, compreendidos nas microrregiões do Arari, Furos de Breves e Portel (Figura 4). A população total do território é de 487.161 habitantes, dos quais 275.700 vivem na área

rural, o que corresponde a 56,59% do total. Possui 23.034 agricultores familiares, 14.618 famílias assentadas, 18 comunidades quilombolas e uma terra indígena.

Apesar de apresentar grande biodiversidade e ser uma região conhecida internacionalmente, com potencial extraordinário de desenvolvimento, a área de estudo é uma das regiões mais pobres do estado do Pará e do Brasil (INSTITUTO PEABIRU; MDA; 2012, IDESP; 2013). Tem o menor índice de desenvolvimento humano - IDH do estado do Pará (0,63%) e também o menor produto interno bruto - PIB per capita, R\$ 2.923,39 (dois mil e novecentos e vinte e três reais e trinta e nove centavos), bem distante dos R\$ 9.910,48 (nove mil e novecentos e dez reais e quarenta oito centavos) da Região Metropolitana de Belém (IDESP, 2013).

Figura 4 - Mapa de localização da área de estudo, correspondente ao Território Marajó no âmbito do Programa Territórios da Cidadania (Brasil 2016).



Fonte: Base de dados do IBGE, 2016.

6.2 Análise da sustentabilidade do território Marajó

6.2.1 Levantamento bibliográfico e de dados para a construção de indicadores

Foi feito levantamento bibliográfico, de dados e informações em órgãos e instituições públicas que auxiliaram na construção do banco de dados para cálculo dos 26 indicadores selecionados para o Território Marajó.

6.2.2 Reconhecimento da área

A fim de obter maior compreensão das respectivas similaridades que apresenta o território Marajó, o reconhecimento da área torna-se extremamente importante. Além da vivência para observação do cotidiano marajoara e suas peculiaridades, outro importante fator para visita consiste no próprio levantamento de dados nos órgãos e instituições presentes na região.

6.2.3 Seleção da ferramenta para avaliação da sustentabilidade municipal

Para a avaliação da sustentabilidade, foi escolhida a ferramenta do BS devido sua versatilidade e arquitetura aberta, conforme apontado por Van Bellen (2004), associado ao conhecimento que se tem sobre a realidade dos municípios. Este método consegue separar bem as dimensões Humana e Ambiental, além de poder comparar com outros estudos existentes com aplicação do BS.

6.2.4 Seleção dos indicadores

Algumas etapas foram necessárias para melhor aplicabilidade dos indicadores de sustentabilidade aos municípios do Território Marajó, sendo elas: levantamento bibliográfico a respeito da temática, estudo detalhado a respeito da ferramenta (contribuições e limitações), relação dos indicadores ao objetivo da pesquisa, construção e uso das escalas de desempenho, classificação dos resultados para construção de gráficos e posterior análise dos resultados.

Com base nessas etapas, a pesquisa foi constituída principalmente a partir do levantamento documental de forma exploratória, consistindo na utilização de dados secundários de várias instituições e órgãos competentes, por exemplo: Prefeituras municipais do Território Marajó, Banco de Dados do Banco de dados do Sistema único de Saúde - DATASUS, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará - IDESP, Instituto Nacional de Estudos e pesquisas Educacionais - INEP, Ministério da Educação - MEC, Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG, Secretaria de Meio Ambiente -SEMA, Sistema Único de Saúde - SUS, dentre outros. A coleta de dados a partir dessas intuições foi obtida conforme disponibilidade em sites, mídias, banco de dados online, bibliotecas e, solicitadas aos órgãos competentes.

Foram selecionados 26 indicadores, em sua maioria, ligados aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e ao mesmo tempo, considerados indicadores mais sensíveis as ações imediatas do estado, conforme aponta o IDESP (2014). Assim,

foram distribuídos vinte indicadores do Bem-Estar Humano, subdivididos em dimensão social e econômica (quadros 2 e 3, respectivamente) e seis indicadores do Bem-Estar Ambiental, subdividido em dimensão ambiental (quadro 4). A escolha dos indicadores foi condicionada à existência, consistência dos dados e facilidade de mensuração.

Quadro 2 – Dimensão Social: temas, indicadores, e parâmetros para construção das escalas de desempenho do BS para o Território Marajó.

	Temas	Indicadores	Fonte	Parâmetros
Social	Saúde e População	Mortalidade na infância	DATASUS 2013	Considera-se Sustentável Mortalidade na infância (abaixo de 20 mortes por mil habitantes) (OMS).
		Mortalidade materna	DATASUS 2013	Considera-se Sustentável Mortalidade Materna (abaixo de 20 mortes por 100 mil habitantes) (OMS).
		Número de médicos	DATASUS 2014	Considera-se Sustentável 2,7 médicos para cada 1.000 habitantes (Ministério da Saúde).
		Leitos hospitalares	DATASUS 2014	Considera-se Sustentável 2,5 a 3 leitos hospitalares para cada 1.000 habitantes (Ministério da saúde).
		Gravidez na infância e adolescência	DATASUS 2013	Considera-se sustentável a não ocorrência de gravidez nessa faixa etária, conforme estabelecido nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.
	Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	IBGE 2010	Considera-se sustentável que não ocorra analfabetismo (ODM).
		Ideb (séries iniciais)	Inep 2013	As notas atribuídas pelo IDEB podem variar de 0 a 10. A meta brasileira, e também considerado sustentável na pesquisa, é a obtenção de nota 6.
		Ideb (séries finais)	Inep 2013	As notas atribuídas pelo IDEB podem variar de 0 a 10. A meta brasileira, e também considerado sustentável na pesquisa, é a obtenção de nota 6.
		Evasão escolar ens. Fundamental.	Inep 2013	Considera-se sustentável 0% de abandono escolar (ODM).
		Evasão escolar ens. Médio	Inep 2013	Considera-se sustentável 0% de abandono escolar (ODM).
		Acesso à internet	IBGE 2010	100% de cobertura (ODM).
	Comunidade	Roubos	SEGUP/SIAC 2013	Considera-se sustentável 8 roubos para cada 10 mil habitantes (CIDADES SUSTENTÁVEIS).
		Homicídios	SEGUP/SIAC 2013	Considera-se sustentável 0% de mortes por homicídio (Programa Cidades Sustentáveis).
		Acesso à energia elétrica	IBGE 2010	Considera-se sustentável 100% de cobertura de Energia Elétrica (IBGE).
	Equidade	Índice de Gini	IBGE 2010	Considera-se sustentável a não ocorrência de desigualdade (ODM).

Fonte: Do autor.

Quadro 3 – Dimensão Econômica: temas, indicadores, e parâmetros para construção das escalas de desempenho do BS para o Território Marajó.

	Temas	Indicadores	Fonte	Parâmetros
Econômica	Riqueza	Extrema pobreza	IBGE 2010	Considera-se sustentável a não existência da extrema pobreza (ODM)
		Taxa de atividade	IBGE 2010	Considera-se sustentável que 100% da população ativa esteja ocupada.
		Trabalho infantil	IBGE 2010	Considera-se sustentável a não ocorrência do trabalho infantil (OIT)
		PIB (per capita)	IBGE e IDESP 2012	Consideraram-se os maiores e menores PIB per capita do Estado do Pará
		Renda (per capita)	IBGE 2010	Entre R\$ 624,00 a R\$1.157,00 (PNUD)

Fonte: Do autor.

Quadro 4 – Dimensão Ambiental: temas, indicadores, e parâmetros para construção das escalas de desempenho do BS para o Território Marajó.

	Temas	Indicadores	Fonte	Parâmetros
Ambiental	Terra	Cadastro Ambiental Rural	Semas 2014	Considera-se sustentável acima de 80% do território com imóveis rurais inseridos no CAR (MMA)
		Desmatamento	Prodes/INPE 2013	Considera-se sustentável Desmatamento inferior a 20% da área total do município (MMA)
	Ar	Focos de calor	IBGE 2010	Considera-se sustentável Até 10 focos por 1000 km ² (considerado causas naturais)
	Água	Abastecimento de água	IBGE 2010	Considera-se sustentável 100% de cobertura (IBGE)
		Esgotamento sanitário	IBGE 2010	Considera-se sustentável 100% de cobertura (IBGE)
	Utilização dos recursos	Coleta de lixo	IBGE 2010	Considera-se sustentável 100% de cobertura (IBGE)

Fonte: Do autor.

6.2.5 Construção das escalas de desempenho

Após a escolha dos indicadores, foram construídas as Escalas de Desempenho Municipal (EDM), as quais são utilizadas para avaliar a situação do indicador em relação à meta ou padrão estabelecido, e aplicado a diferentes períodos, possibilitando 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 nacionais ou internacionalmente. A metodologia seguida nesse estudo para todos os indicadores foi baseada em estudo feito por Kronemberger, et al. (2004), compostas a partir da divisão do intervalo entre os extremos em cinco setores iguais, variando de insustentável a sustentável (Tabelas 1, 2 e 3).

Tabela 1 - Dimensão Social Território Marajó. Escalas de desempenho dos indicadores municipais e sua associação com a escala do Barômetro.

Indicadores municipais	ESCALA DE DESEMPENHO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE				
	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
	Insusten.	Potenc. Insust.	Intermediário	Potenc. Sust.	Sustentável
ESCALAS DE DESEMPENHO DOS INDICADORES MUNICIPAIS					
Mortalidade na infância	100 -76	75-50	49-20	19-20	19-0
Mortalidade materna	800-150	149-50	49-20	19-10	9-0
Número de médicos	0-0,3	0,4-0,6	0,7-1,3	1,4-2,6	2,7-5
Leitos hospitalares	0-0,5	0,6-1,9	2-2,4	2,5-2,9	3-1
Gravidez na infância e adolescência	100-10,1	10-5,1	5-3,1	3-1	0,99-0
Analfabetismo	100-20,1	20-10,1	10-5,1	5-1	0,99-0
Ideb (séries iniciais)	0-1,9	2-3,9	4-5,9	6-7,9	8-10
Ideb (séries finais)	0-1,9	2-3,9	4-5,9	6-7,9	8-10
Evasão escolar ens. Fundamental.	100-20,1	20-10,1	10-5,1	5-1	0,99-0
Evasão escolar ens. Médio.	100-20,1	20-10,1	10-5,1	5-1	0,99-0
Acesso à internet	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Roubos	400-33	32-25	24-17	16-9	8-0
Homicídios	300-50,1	50-20,1	20-10,1	10-5	4,99-0
Acesso à energia elétrica	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

Fonte: Do autor.

Tabela 2 - Dimensão Econômica Território Marajó - Marajó. Escalas de desempenho dos indicadores municipais e sua associação com a escala do Barômetro.

Indicadores municipais	ESCALA DE DESEMPENHO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE				
	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
	Insusten.	Potenc. Insust.	Intermediário	Potenc. Sust.	Sustentável
ESCALAS DE DESEMPENHO DOS INDICADORES MUNICIPAIS					
Extrema pobreza	100-50,1	50-20,1	20-10,01	10-5	4,99-0
Taxa de atividade	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
/Trabalho infantil	100-10,1	10-5,1	5-3,1	3-1	0,99-0
PIB (per capita)	0-6793	6794-12.006	12.007-18.159	18160-32.901	35.641-200.000,00
Renda (per capita)	96-180	181-333	334-624	625-1157	1158-2000

Fonte: Do autor.

Tabela 3 - Dimensão Ambiental Território Marajó - Marajó. Escalas de desempenho dos indicadores municipais e sua associação com a escala do Barômetro

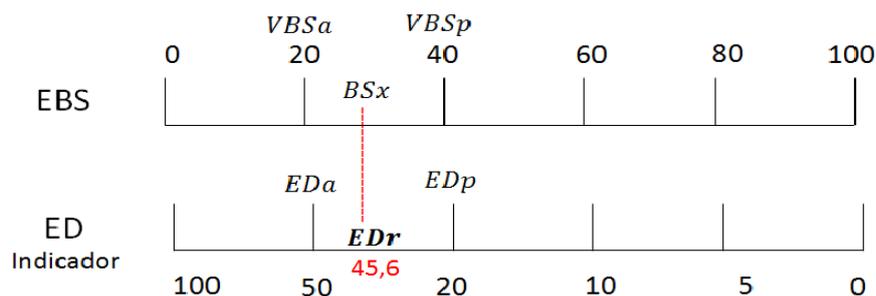
Indicadores municipais	ESCALA DE DESEMPENHO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE				
	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
	Insusten.	Potenc. Insust.	Intermediário	Potenc. Sust.	Sustentável
ESCALAS DE DESEMPENHO DOS INDICADORES MUNICIPAIS					
Cadastro Ambiental Rural	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
Desmatamento	300-161	160-121	120-81	80-41	40-0
Focos de calor	200-41	40-31	30-21	20-11	10-0
Abastecimento de água	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100
Esgotamento sanitário	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100
Coleta de lixo	0-69	70-79	80-89	90-94	95-100

Fonte: Do autor.

6.2.6 Cálculo e ordenação dos resultados

Após a elaboração das Escalas de Desempenho (ED), foi feita a transposição do valor numérico do indicador municipal (EDR) 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 ED crescentes ou decrescentes. O indicador utilizado para exemplificar foi ‘Extrema Pobreza’, estabelecido na dimensão econômica.

Figura -5. Exemplo de construção da escala do Barômetro - indicador extrema pobreza.



$$BSx = \left\{ \left[\left(\frac{(EDa - EDr) \times (VBSa - VBSp)}{(EDa - EDP)} \right) \right] \times (-1) \right\} + VBSa$$

$$BSx = \left\{ \left[\left(\frac{(50 - 45,6) \times (20 - 40)}{(50 - 20)} \right) \right] \times (-1) \right\} + 20$$

$$BSx = 23 \quad \text{Grau do indicador no barômetro da sustentabilidade}$$

Fonte: Baseado em Kronemberger et al. (2008)

EBS: Escala de desempenho do Barômetro da sustentabilidade; ED: Escala de desempenho municipal; BSX: Valor na escala BS; EDA: Limite anterior na escala ED; EDP: Limite posterior na escala ED; EDR: Valor do indicador na escala ED; VBSa: Limite anterior; VBSp: Limite posterior.

6.3 Avaliação da proposta Reserva da Biosfera Marajó

6.3.1 Levantamento documental

Um levantamento documental foi feito em várias instituições do estado, como SEMA, MPEG, IDESP, ONG PEABIRU, para obtenção de uma série de informações a respeito das principais estratégias utilizadas para a implantação da RB Marajó, analisando as principais propostas, projetos, audiências públicas, planos de desenvolvimento, dentre outros documentos importantes para a compreensão dos entraves quanto à candidatura da RB junto à UNESCO.

6.3.2 Entrevistas

A técnica de entrevistas possibilitou obter importantes informações voltadas às peculiaridades marajoara, sendo realizada principalmente com representantes de instituições, ONG'S, órgãos governamentais, dentre outros que detém conhecimento sobre a área de estudo nas dimensões social, econômica e ambiental. Foi definida a partir do objetivo, permitindo identificar variáveis e suas relações, comprovar hipóteses, orientar outras fases da pesquisa, coletar dados (quantitativos e qualitativos) para pesquisa, além de possibilitar maior flexibilidade no trabalho de investigação.

A entrevista foi constituída de forma semiestruturada e roteiro pré-estabelecido (Anexo-1). Todos os seguintes pesquisadores técnicos e membros da comunidade que foram entrevistados (Quadro 5), seguiram roteiros de entrevistas, conforme sua função na proposta.

Quadro 5 - Relação dos Entrevistados sobre a Reserva da Biosfera Marajó.

Nome	Cargo Atual	Função no Projeto	Local e Data da entrevista
Crisomar Lobato	Diretor de Biodiversidade (IDEFLOR-Bio).	Proponente SEMA	IDEFLOR-Bio, 21 de junho de 2016.
João Meirelles	Presidente do Instituto Peabiru.	Colaborador	Reduto, 04 de novembro de 2016.
Aline Meiguins	Docente da Universidade Federal do Pará.	Equipe SEMA	UFPA, 01 de dezembro de 2016.
Cris Penante	Professora Municipal.	Beneficiada	Vila do Pesqueiro, Soure, 10 de dezembro de 2016.

Fonte: Elaboração própria (2016).

7 RESULTADOS

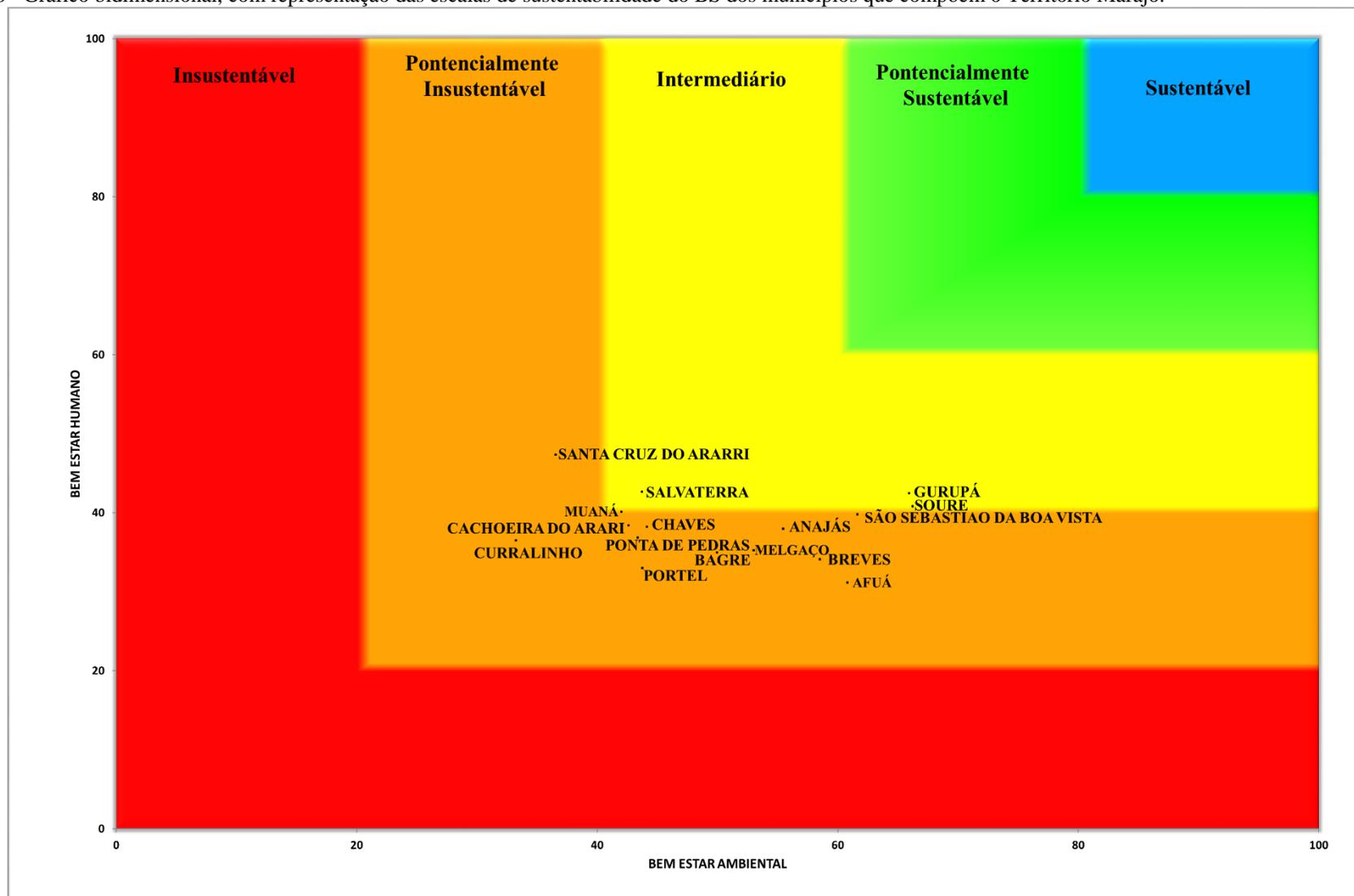
7.1 Panorama da sustentabilidade do Território Marajó

Os resultados obtidos através da aplicação da ferramenta Barômetro da Sustentabilidade, são apresentados a partir da situação geral do território, com o gráfico bidimensional (Figura 6) e, posteriormente apresentando os resultados para cada dimensão (Social, Econômica e Ambiental) através dos 26 indicadores selecionados para pesquisa.

Para melhor representação dos resultados, o gráfico bidimensional, com classes de sustentabilidade diferentes, revela um quadro geral a respeito do Bem-Estar humano e Bem-Estar ambiental do Território Marajó, ou seja, a situação da sustentabilidade nos municípios. O gráfico bidimensional apresenta uma situação de similaridade entre os municípios do Marajó, onde há predominância na faixa de cor laranja (conforme escala do BS, situados entre 20 a 40), a qual indica potencial insustentabilidade do território. Os municípios de Soure, Salvaterra e Gurupá, foram os únicos a estarem situados na faixa do intermediário, representado pela cor amarela (conforme escala do BS, situados entre 40 a 60).

Dos municípios situados na faixa potencialmente insustentável, nota-se que os municípios de Anajás, Melgaço, Breves e Afuá apresentam padrões similares de desenvolvimento, com os melhores desempenhos no eixo do Bem-Estar Ambiental. Por outro lado, Santa Cruz do Arari, Muaná, Cachoeira do Arari e Currealinho, tem os piores desempenhos ambientais. O município de Santa Cruz do Arari, apesar de estar situado na faixa potencialmente insustentável, obteve o melhor desempenho no eixo do Bem estar humano, seguido por Salvaterra, Gurupá e Soure situados na faixa do intermediário. Os municípios de Afuá e Portel apresentaram os piores desempenhos do eixo.

Figura 6 - Gráfico bidimensional, com representação das escalas de sustentabilidade do BS dos municípios que compõem o Território Marajó.



7.2 Bem-Estar Humano

No Grande eixo do Bem-estar Humano, os municípios apresentam uma variação bastante discreta com índices em situação “potencialmente insustentável”, apresentado por doze municípios, ao “intermediário” apresentado por quatro municípios (Tabela 4). O eixo do Bem-estar Humano é composto por 5 temas (Saúde e População, Conhecimento e Cultura, Comunidade, Equidade e Riqueza) distribuídos em duas dimensões (Social e Econômica) apresentando um total de 20 indicadores analisados.

Tabela 4 - Valores da escala do BS para o Índice do Bem-estar Humano dos municípios do Marajó, Pará.

Municípios	BEH
Afuá	31
Anajás	38
Bagre	35
Breves	34
Cachoeira do Arari	38
Chaves	38
Currálinho	36
Gurupá	42
Melgaço	35
Muaná	40
Ponta de Pedras	37
Portel	33
Salvaterra	43
Santa Cruz do Arari	47
São Sebastião da Boa Vista	40
Soure	41

Conforme escala do BS, Laranja: Potencialmente Insustentável (21-40); Amarelo: Intermediário (41-60).

7.2.1 Dimensão Social

A dimensão social apresenta índices de sustentabilidade diversificados dentre as temáticas (Saúde e População, Conhecimento e Cultura, Comunidade, Equidade), com indicadores apresentando altos índices de “insustentabilidade” e “potencial insustentabilidade” conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Situação geral dos indicadores da Dimensão Social para os municípios do Marajó, de acordo com a escala do Barômetro da Sustentabilidade.

Temas	Indicadores	AFUÁ	ANAJÁS	BAGRE	BREVES	CACHOEIRA DO ARARI	CHAVES	CURRALINHO	GURUPÁ	MELGAÇO	MUANÁ	PONTA DE PEDRAS	PORTEL	SALVATERRA	SANTA CRUZ DO ARARI	SÃO SEBASTIÃO DA BOA VISTA	SOURE
Saúde e população	Mortalidade na infância	66	58	59	60	61	59	60	59	61	45	63	57	47	80	83	53
	Mortalidade materna	25	100	18	35	100	100	20	100	18	100	100	100	100	100	100	17
	Número de médicos	14	10	17	41	15	20	13	9	15	16	16	15	18	15	19	19
	Leitos hospitalares	24	24	0	39	25	16	24	100	21	22	22	18	26	36	31	43
	Gravidez na infân. e adoles.	15	15	15	16	15	16	14	16	16	15	15	15	15	15	15	14
Conhecimento e Cultura	Analfabetismo	18	17	19	19	33	18	20	19	16	34	32	17	45	37	29	43
	Ideb (séries iniciais)	28	26	34	30	32	30	27	29	28	36	36	34	35	38	34	37
	Ideb (séries finais)	30	32	41	36	37	38	31	31	38	36	40	35	31	32	35	35
	Evasão escolar ens.fundamental	43	44	40	44	55	51	51	40	66	62	56	44	58	63	70	65
	Evasão escolar ens.médio	28	19	20	38	45	60	27	96	28	28	22	25	48	21	38	35
Comunidade	Roubos	86	98	88	27	47	96	82	85	95	78	61	46	51	87	37	36
	Homicídios	34	70	58	59	82	65	88	53	62	68	39	42	53	24	68	67
	Acesso à energia elétrica	21	27	19	31	27	18	27	28	19	35	31	25	88	81	40	80
Equidade	Índice de Gini	30	33	45	35	34	30	36	37	37	37	33	31	36	60	38	39

Conforme escala do BS, Vermelho: Insustentável (0-20); Laranja: Potencialmente Insustentável (21-40); Amarelo: Intermediário (41-60); Verde: Potencialmente Sustentável (61-80); Azul: Sustentável (81-100).

7.2.2 Saúde e População

Dentre os indicadores do tema, os piores índices de sustentabilidade são apresentados pelo indicador gravidez na infância e adolescência, conforme figura 7, onde estabeleceu-se como parâmetro 0% de gravidez nessa faixa etária. Os 16 municípios apresentaram-se como insustentáveis com pequenas variações de 14 (Currálinho) à 16 (Breves, Chaves, Gurupá e Melgaço) conforme escala do barômetro. Podemos inferir que essa problemática recorrente na totalidade do território, está grandemente associada a falta de informações referentes a métodos preventivos, justificado pela dificuldade de acesso, e também atribuído ao crescente número de abusos sexuais ocorridos na região, em grande parte ocasionado pela troca com produtos industrializados com dificuldade de obtenção, além da aquisição de renda influenciada pelos familiares.

De forma geral mais de 30% ou 1/3 das crianças nascidas no território são de mães nesse faixa etária. As crianças passam a enfrentar sérios problemas ao assumir responsabilidades que não possuem preparo. O resultado obtido por esse indicador é significativo para análise subsequente e compreensão de outros indicadores da dimensão social e econômica, como trabalho infantil, evasão escolar e mortalidade na infância.

Nesse contexto, o 5º. Objetivo de desenvolvimento sustentável, que consiste em **Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas**, não está em consonância com a realidade apresentada pelo território, haja vista a situação de abandono da saúde pública apresentada no território somado ao percentual de crianças e adolescentes grávidas, influenciando em sérias preocupações quanto à qualidade gestacional dessas mães, associado ao aumento das doenças sexualmente transmissíveis (DST's) no território, que consiste na meta do 3º Objetivo de desenvolvimento sustentável – **Assegurar uma vida saudável e promover o bem estar para todos, em todas as idades**.

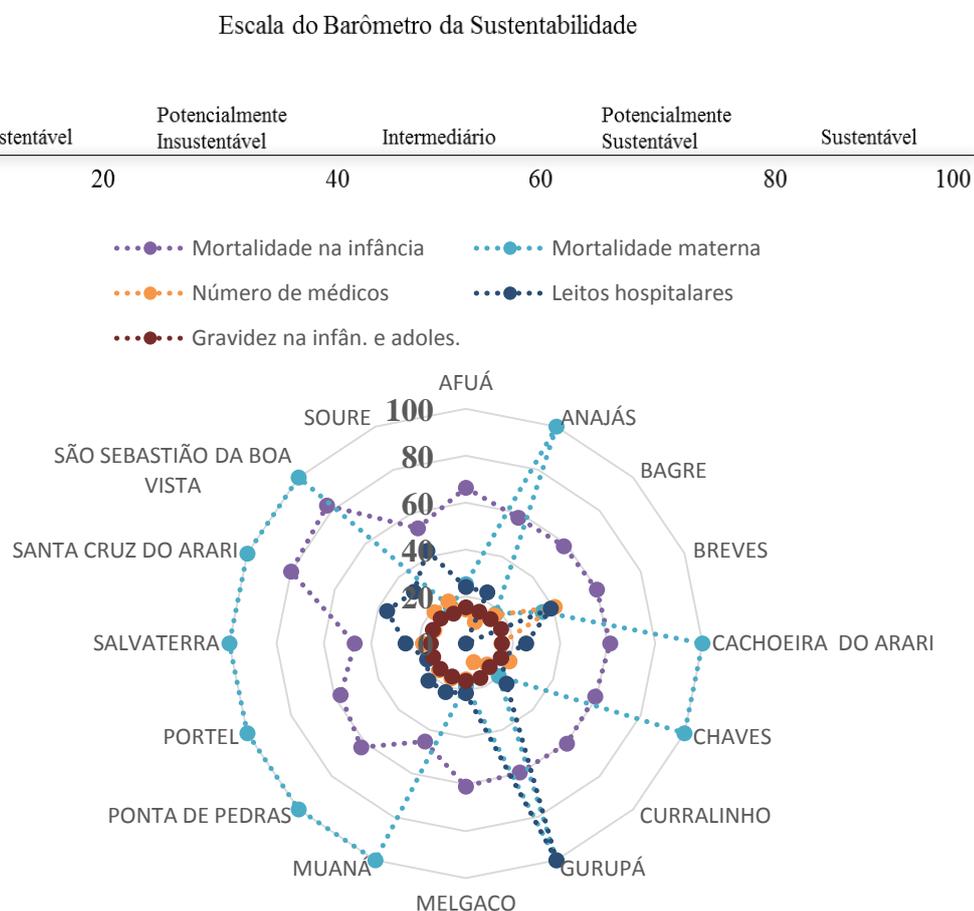
O número de médicos e os Leitos Hospitalares, caracterizam-se com altos índices de “insustentabilidade” e “potencial insustentabilidade” respectivamente. Breves é o município com melhor índice dentre os 16 municípios, 41 e 39 respectivamente, apesar de Gurupá apresentar um índice sustentável no indicador Leitos Hospitalares (100), na contrapartida em relação ao número de médicos possui o pior índice, caracterizando-se como insustentável (9) conforme escala do Barômetro.

Para maior compreensão desse resultado, o Ministério da Saúde define ser necessário 2,7 médicos para cada 1000 habitantes. Conforme dados do DATASUS

2014, no Marajó o município de Breves está em “melhor situação” possuindo cerca de 0,69 médicos para cada 1000 habitantes, apresentando-se ainda abaixo da média do estado do Pará 0,76. Municípios como Anajás, Currálinho e Gurupá estão entre os municípios com piores índices estadual, respectivamente (0,15), (0,19) e (0,13), confirmando, portanto, o índice de “insustentabilidade” apontado pela ferramenta do BS.

O indicador Mortalidade materna, apresentou índices de insustentabilidade para os municípios de Soure, Afuá, Bagre, Breves, Currálinho e Melgaço, conforme parâmetro estabelecido, contudo os valores obtidos para o indicador sofrem certa discrepância, tendo em vista que Breves, é o único município do Marajó que possui população próxima a 100.000 habitantes, portanto os valores podem estar condicionados ao superlativo de ocorrências nesses municípios, além de outros problemas como o não registro de morte, dificultando o levantamento feito pela SESPA (responsável pela coleta de dados) para que assim pudessemos obter valores mais próximos do real.

Figura 7 - Representação Gráfica do Tema Saúde e População, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.



7.2.3 Conhecimento e Cultura

O tema conhecimento e cultura apresenta-se como “potencialmente insustentável”, conforme a Figura 8, denotando diversos problemas presentes na região conduzidos pela dificuldade de acesso, baixo investimento público, além da não inserção da educação básica ao meio de vida marajoara, que é meta estabelecida no 4º Objetivo de desenvolvimento sustentável – **Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.**

No Marajó, a introdução das ofertas do mundo globalizado é restrita, onde não há suficiência de conteúdos atualizados que permitam o acesso as mais recentes tecnologias (Escuta Marajó, 2011). Portanto, longe da meta estabelecida no 7º Objetivo de desenvolvimento sustentável – **Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível para todos.** Reflexo dessa restrição está presente no resultado apresentado pelo indicador Acesso à Internet que possui os piores índices de insustentabilidade do território, conforme dados do (IBGE, 2010), com variações de 0% de acesso (Cachoeira do Arari, Chaves, Gurupá, Melgaço e Santa Cruz do Arari) a 8% apresentado pelo município de Soure.

Dentro dessa perspectiva, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio sugeriam que para alcance da sustentabilidade os municípios deveriam possuir 100% de cobertura de Internet. Contudo, ocorre nesse indicador o oposto ao recomendado pela ONU, tornando-se dessa forma “Insustentável” dentro da escala do BS. É bastante preocupante, tendo em vista que nos traz a ideia de um Território “desconectado” dos avanços e ferramentas educacionais advinda com tal conexão, além da desatualização para com acontecimentos instantâneos que ajudam na formação de opinião.

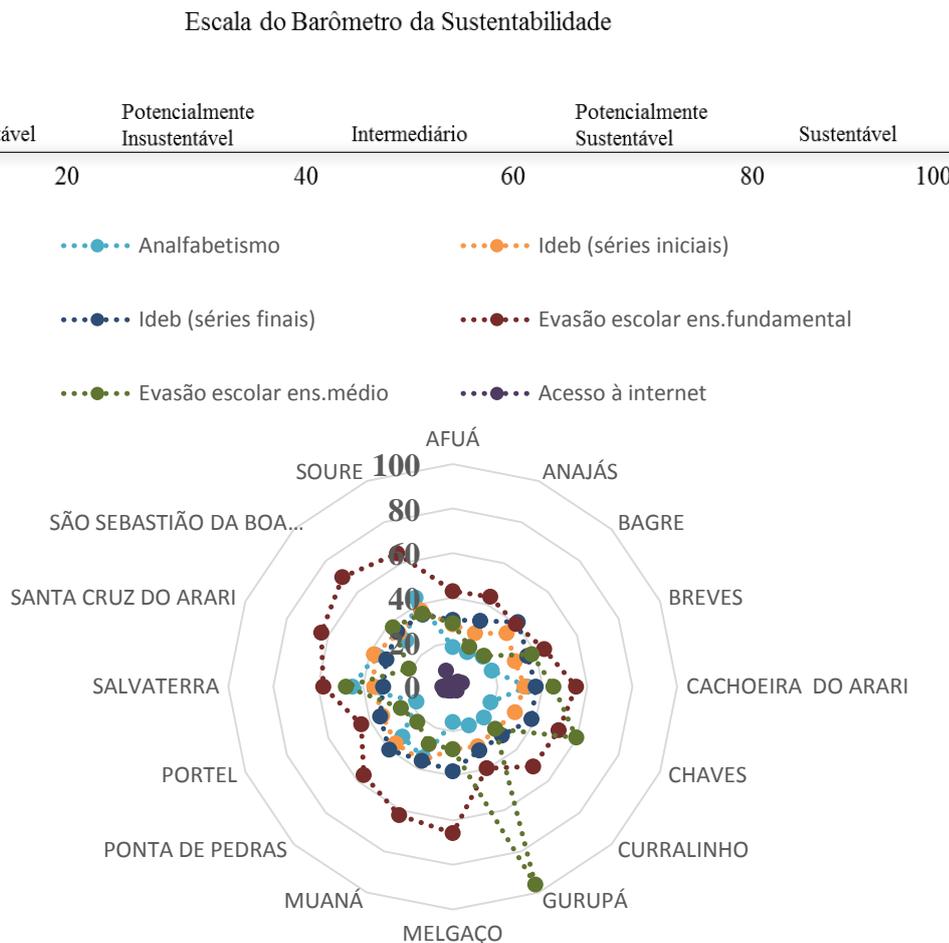
"Não podemos interpretar o acesso à internet, apenas como um simples fenômeno informativo ou comunicativo, orientado para o processo de informação, mas, sobretudo, como instrumento de desenvolvimento cognitivo, que transforma a informação em conhecimento, permitindo a participação ativa da sociedade para obtenção do conhecimento" (OLIVEIRA, 2004).

No Território Marajó há distorção de idade-série no ensino fundamental conforme aponta os dados do ministério da educação – INEP, além de um percentual bastante significativo de analfabetos. O analfabetismo no Marajó apresenta-se como “potencialmente insustentável” com índices variando de 16 (apresentado por Melgaço) à “intermediário” 45 (apresentado por Salvaterra).

A **educação básica de qualidade para todos** foi estabelecida no 2º. Objetivo de Desenvolvimento do Milênio. Contudo, o Marajó está distante de alcançar tal objetivo. Reflexo dessa dificuldade é apresentado pela desigualdade na educação da região através das notas do IDEB (séries iniciais e finais) apresentando-se como “potencialmente insustentável” na maioria dos municípios, destacando-se apenas o município de Santa Cruz do Arari (38) com índice “potencialmente insustentável” nas séries iniciais e Bagre (41) com índice intermediário nas séries finais. Para o cálculo considerou-se como parâmetro as menores e maiores notas dos municípios paraenses tanto para séries iniciais, quanto para séries finais, além da meta nacional que é 6. O número reduzido de escolas e a dificuldade para acessá-las são fortes condicionantes para tal situação, além de um baixo investimento público em educação.

O resultado dessas condicionantes reflete no alto índice de evasão escolar no ensino fundamental principalmente nos municípios de Bagre (40) e Gurupá (40) apresentando potencial insustentabilidade e no ensino médio os municípios de Anajás (19) e Bagre (20), demonstrando insustentabilidade. Em contrapartida há uma evolução desses baixos índices ao longo das últimas décadas, com destaque aos municípios de Melgaço (66), São Sebastião da Boa Vista (70) e Soure (65) que vem diminuindo a evasão escolar e apresentam um potencial para sustentabilidade quanto a evasão no ensino fundamental. Infelizmente esses municípios não vem demonstrando a mesma evolução quanto ao ensino médio, apresentando potencial insustentabilidade, com destaque apenas para o município de Gurupá (96) que se apresenta com índice sustentável. Considerou-se como meta 99% de jovens frequentando a escola, conforme estabelecido pelo PNE 2011-2020.

Figura 8 - Representação Gráfica do Tema Conhecimento e Cultura, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.



7.2.4 Comunidade

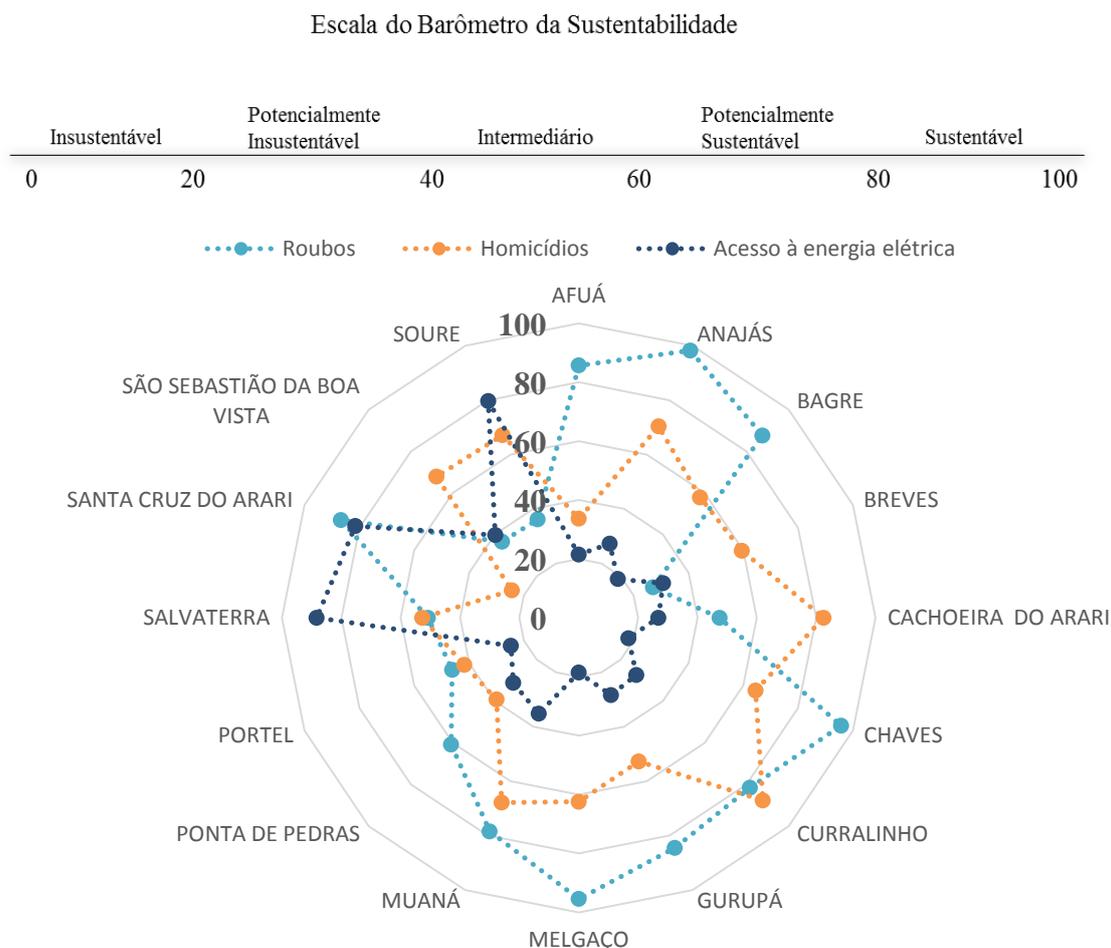
O tema Comunidade aponta um grau “Potencialmente Insustentável” para o indicador Acesso à energia elétrica na maior parte dos municípios, contudo em pior situação se apresentam Bagre (19), Chaves (18) e Melgaço (19), apontando insustentabilidade. Entretanto, os municípios situados na microrregião do Arari e que possuem maioria urbana apresentam melhores índices quanto ao acesso, Salvaterra (88), Santa Cruz do Arari (81) e Soure (80). Por tratar de um serviço essencial, uma cobertura de 100% dos domicílios seria o ideal para ser considerado sustentável (United Nations, 2001).

“A oferta de energia em toda a área do Plano é bastante precária, praticamente resumindo-se às sedes dos municípios. A geração de energia se dá em pequenas usinas térmicas movidas a diesel. Não obstante os avanços proporcionados pelo Programa “Luz para todos”, o quadro de atendimento dos domicílios na área do Plano é ainda precário, particularmente na área rural.” (PDTs MARAJÓ, 2007).

Em relação ao número de Roubos no Território, considerou-se como parâmetro cerca de 8 roubos para cada 10 mil habitantes com base no Programa Cidades Sustentáveis, e nessa perspectiva ocorreria grande diversificação dos índices, onde Afuá (86), Anajás (98), Bagre (88), Chaves (96), Curralinho (82), Gurupá (85), Melgaço (95) e Santa Cruz do Arari (87) apresentaram-se sustentáveis conforme parâmetro estabelecido. Breves (27) foi classificado com o pior índice dentre os municípios, potencialmente insustentável. Breves possui o maior número de habitantes do território, influenciando significativamente o resultado apresentado.

Ainda utilizando como parâmetro o Programa Cidades Sustentáveis, foi definido para o indicador Homicídios 0% de mortes para considerar o município sustentável. Apenas os municípios de Cachoeira do Arari (82) e Curralinho (88) apresentaram-se sustentáveis. Com destaque negativo para os municípios de Afuá (34), Ponta de Pedras (39) e Santa Cruz do Arari (24) apresentando potencial insustentabilidade. No Marajó a existência de conflitos socioambientais condiciona para um baixo índice de sustentabilidade em alguns municípios, conforme predominância das atividades econômicas estabelecidas, trabalho análogo a escravidão, dentre outras condicionantes que dificulta o alcance da meta estabelecida no 16º Objetivo do desenvolvimento sustentável – **Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.**

Figura 9 - Representação Gráfica do Tema Comunidade, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.

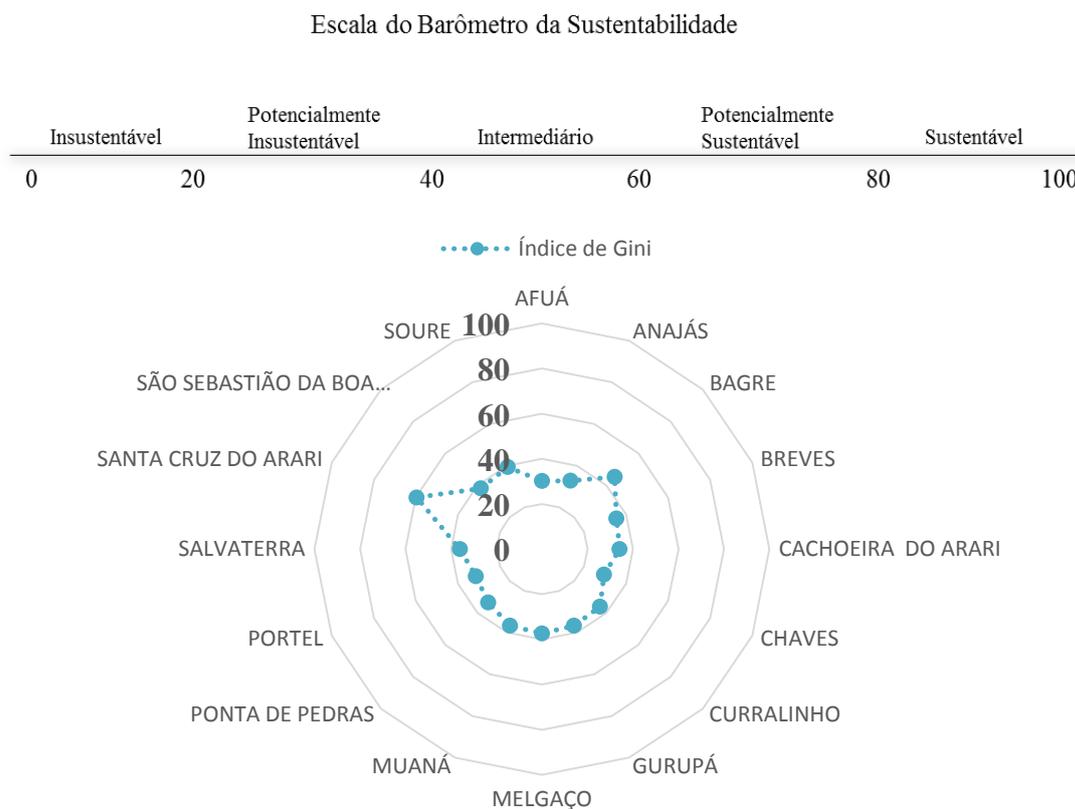


7.2.5 Equidade

Com base no parâmetro definido para não ocorrência de desigualdade, utilizou-se o índice de Gini para mensuração da desigualdade no território Marajó, figura 10. Os resultados obtidos através do BS apresentam-se como “potencialmente insustentável”, com exceção apenas dos municípios de Bagre (45) e Santa Cruz do Arari (60), que apresentam grau “intermediário”.

Assim como no estado do Pará, há uma concentração de riqueza na mão de poucos marajoaras e, conseqüentemente a distribuição e investimentos ou retorno para com melhorias no território tornam-se restritos. Exemplo disso está na variação da Renda per capita e no PIB per capita a ser demonstrado no tema riqueza. As disparidades são grandemente perceptíveis em toda extensão do território, não estando em consonância com a meta estabelecida no 10º Objetivo de desenvolvimento sustentável – **Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles**.

Figura 10 - Representação Gráfica do Tema Equidade, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.



7.3 Dimensão Econômica

O Marajó possui grande insuficiência e precariedade em termos de estrutura econômica, apresentando alto grau de insustentabilidade nos indicadores Trabalho Infantil e Pib (per capita), além de potencial insustentabilidade nos demais indicadores conforme assinala os resultados obtidos através do Barômetro da Sustentabilidade (Tabela 6). Conforme aponta o Macrozoneamento Ecológico-Econômico, 2005, no Território Marajó a atividade antrópica limitou-se à agricultura itinerante nas várzeas e solos hidromórficos, pouco mais elevados e sem influência das inundações fluviais com alguns bolsões de alta criticidade social, como vem sendo descrito. Estudos publicados pelo estado do Pará, através da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará – FAPESPA, apresentado no diagnóstico socioeconômico e ambiental da região de integração do Marajó, o território possui potencialidades econômicas pouco exploradas, como: utilização da biodiversidade, turismo ecológico, serviços ambientais e o fortalecimento da agricultura familiar. Contudo, os principais segmentos produtivos no território concentram-se principalmente na pecuária bubalina, indústria madeireira, produção de açaí e o crescente aumento da dinâmica da construção civil.

Tabela 6 - Situação geral dos indicadores da Dimensão Econômica para os municípios do Marajó, de acordo com a escala do Barômetro da Sustentabilidade.

TEMAS	INDICADORES	AFUÁ	ANAJÁS	BAGRE	BREVES	CACHOEIRA DO ARARI	CHAVES	CURRALINHO	GURUPÁ	MELGAÇO	MUANÁ	PONTA DE PEDRAS	PORTEL	SALVATERRA	SANTA CRUZ DO ARARI	SÃO SEBASTIÃO DA BOA VISTA	SOURE
Riqueza	Extrema pobreza	24	28	35	32	30	25	30	32	25	37	33	28	38	34	33	47
	Taxa de atividade	54	58	61	61	55	56	62	57	60	59	58	59	58	51	57	58
	Trabalho infantil	18	19	17	19	20	18	19	17	19	19	28	19	32	46	20	31
	Pib (per capita)	13	10	8	12	14	13	8	11	11	9	12	13	14	12	11	14
	Renda (per capita)	16	22	15	25	25	23	22	22	9	27	31	23	35	16	24	36

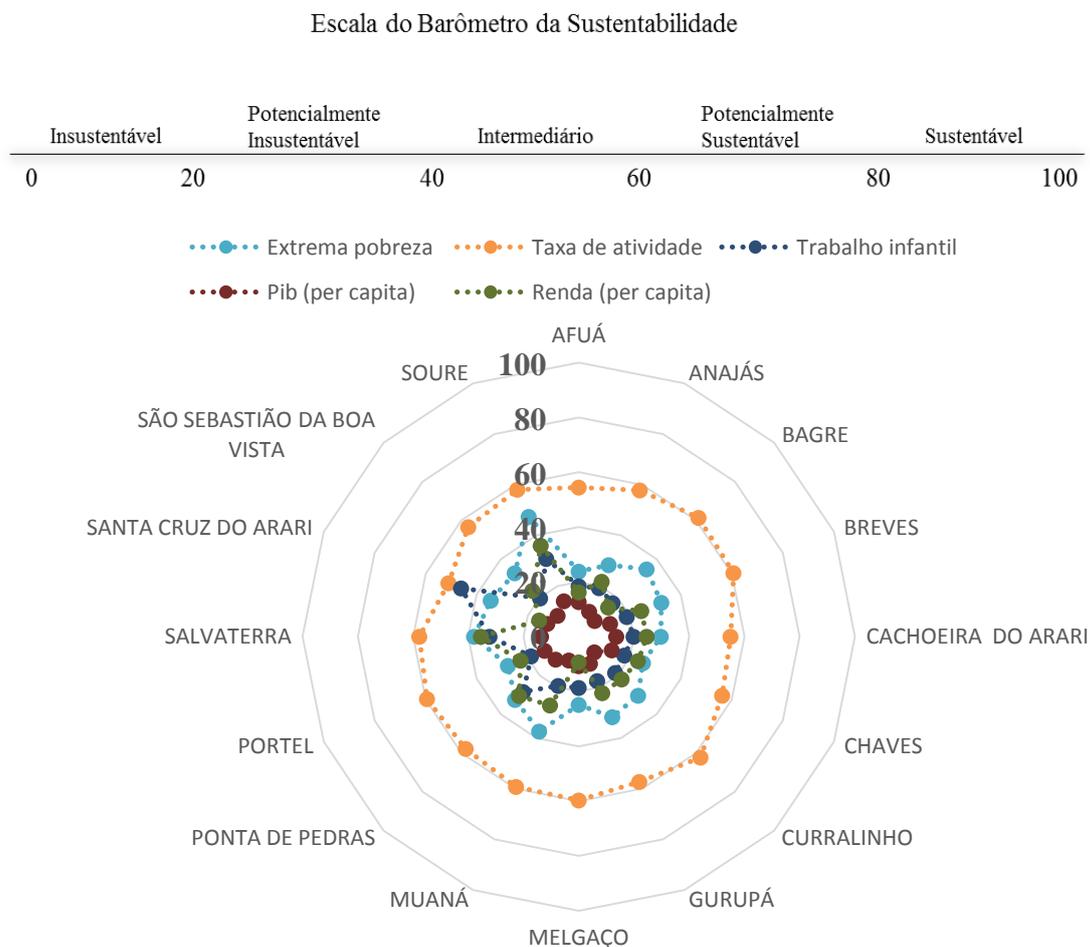
Conforme escala do BS, Vermelho: Insustentável (0-20); Laranja: Potencialmente Insustentável (21-40); Amarelo: Intermediário (41-60); Verde: Potencialmente Sustentável (61-80); Azul: Sustentável (81-100).

7.3.1 Riqueza

No Tema Riqueza, estão contidos também altos índices de “insustentabilidade” do território. Os indicadores Trabalho infantil, Pib e Renda per capita refletem esse índice em aproximadamente todo território marajoara. Apesar de uma taxa de atividade com índice “intermediário” a extrema pobreza no território se apresenta “potencialmente insustentável” com exceção do município de Soure (47) que apresenta grau “intermediário”, conforme Figura 11.

Com base nos parâmetros utilizados no tema, nenhum município apresentou grau de sustentabilidade satisfatório, dentre os indicadores selecionados para mensuração. Portanto, os parâmetros definidos como erradicar a extrema pobreza, possuir uma taxa de ocupação em 100%, extinguir o Trabalho infantil, aumentar a renda (per capita) e assim aumentar a capacidade de acesso dos indivíduos para condições sem privações, não foram atingidos por nenhum município do território. Contrariamente, foi a temática com o pior desempenho dentre os indicadores selecionados para o estudo dentro do Eixo do bem-estar humano.

Figura 11 - Representação Gráfica do Tema Riqueza, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.



7.4 Bem-Estar Ambiental

O eixo do bem-estar ambiental foi dividido em quatro temáticas, abrangendo seis indicadores, conforme Quadro 4. Os índices de sustentabilidade obtidos para esse grande eixo, apresentaram-se melhores situados em detrimento ao Bem-estar Humano, contudo, posicionaram-se em faixas de Potencial insustentabilidade, intermediário e potencial sustentabilidade conforme Tabela 7.

Tabela 7 –Valores da escala do BS para o Índice do Bem-estar Ambiental dos municípios do Marajó, Pará.

Municípios	BEA
Afuá	61
Anajás	55
Bagre	50
Breves	59
Cachoeira do Arari	43
Chaves	44
Curralinho	33
Gurupá	66
Melgaço	53
Muaná	42
Ponta de Pedras	43
Portel	44
Salvaterra	44
Santa Cruz do Arari	37
São Sebastião da Boa Vista	62
Soure	66

Conforme escala do BS, Laranja: Potencialmente Insustentável (21-40); Amarelo: Intermediário (41-60); Verde: Potencialmente Sustentável (61-80).

7.4.1 Dimensão Ambiental

A dimensão ambiental foi construída a partir da perspectiva de 4 temáticas (Terra, Água, Ar e Utilização dos recursos naturais) que comportam 6 indicadores. Os indicadores relacionados ao tema água obtiveram os índices de sustentabilidade mais baixos da dimensão, conforme Tabela 8.

Tabela 8 - Situação geral dos indicadores da Dimensão Ambiental para os municípios do Marajó, de acordo com a escala do Barômetro da Sustentabilidade

Temas	Indicadores	AFUÁ	ANAJÁS	BAGRE	BREVES	CACHOEIRA DO ARARI	CHAVES	CURRALINHO	GURUPÁ	MELGAÇO	MUANÁ	PONTA DE PEDRAS	PORTEL	SALVATERRA	SANTA CRUZ DO ARARI	SÃO SEBASTIÃO DA BOA VISTA	SOURE
Terra	Cadastro Ambiental Rural	7	18	44	24	49	40	5	70	52	19	27	48	43	37	82	65
	Desmatamento	100	98	96	95	98	99	95	99	98	97	99	94	90	100	93	99
Água	Abastecimento de água	8	6	13	13	35	8	10	11	6	15	20	18	86	51	11	60
	Esgotamento sanitário	4	3	4	7	9	3	5	9	4	9	11	9	17	14	5	19
Ar	Focos de calor	96	99	75	83	19	65	56	82	85	38	61	31	41	17	88	90
Utilização de Recursos	Coleta de lixo	88	61	46	82	56	37	20	87	48	60	34	60	16	28	63	53

Conforme escala do BS, Vermelho: Insustentável (0-20); Laranja: Potencialmente Insustentável (21-40); Amarelo: Intermediário (41-60); Verde: Potencialmente Sustentável (61-80); Azul: Sustentável (81-100).

7.4.2 Terra

O tema Terra apresenta variações significativas dentre os indicadores, conforme Figura 12. O CAR (Cadastro Ambiental Rural) tem índices de sustentabilidade com variação de “Insustentável” nos municípios de Afuá (7), Anajás (18), Currealinho (5) Muaná (19) e potencialmente sustentável apresentado por Gurupá (70), São Sebastião da Boa Vista (82) e Soure (65), denotando um percentual abaixo do estipulado pelo Ministério do Meio Ambiente para assim considerar sustentável, o qual define que no território devem estar inseridos no CAR um número superior a 80% dos imóveis rurais.

O indicador desmatamento demonstra altos níveis de sustentabilidade. Os dados para análise do desmatamento que foram utilizados, são dados acumulados, obtidos através do PRODES (2014). Esses dados são calculados sobre a área total do município pela área desmatada. Como parâmetro foi considerado sustentável municípios que tenham um desmatamento acumulado inferior a 20%, conforme utilizado para mensuração da sustentabilidade em municípios do estado do Pará e, com base no código florestal de 1965.

Figura 12 - Representação Gráfica do Tema Terra, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.



7.4.3 Água

A precariedade do saneamento básico apresentado pelos indicadores esgotamento sanitário e abastecimento de água, denotam a inexistência desses serviços básicos e essenciais para população residente, apresentando-se com índice “insustentável” em quase totalidade do território, figura 13. Os municípios da microrregião do Arari, apresentam melhores índices em relação ao abastecimento de água, Cachoeira do Arari (35), Salvaterra (86), Santa Cruz do Arari (51) e Soure (60). Esses índices apresentados pela microrregião estão associados a estrutura fundiária nessa parte do território, áreas com maioria urbana e maior proximidade da capital Belém. Contudo, o indicador “Esgotamento Sanitário” tem “melhor” índice no município de Salvaterra (17), “insustentável” conforme escala do barômetro.

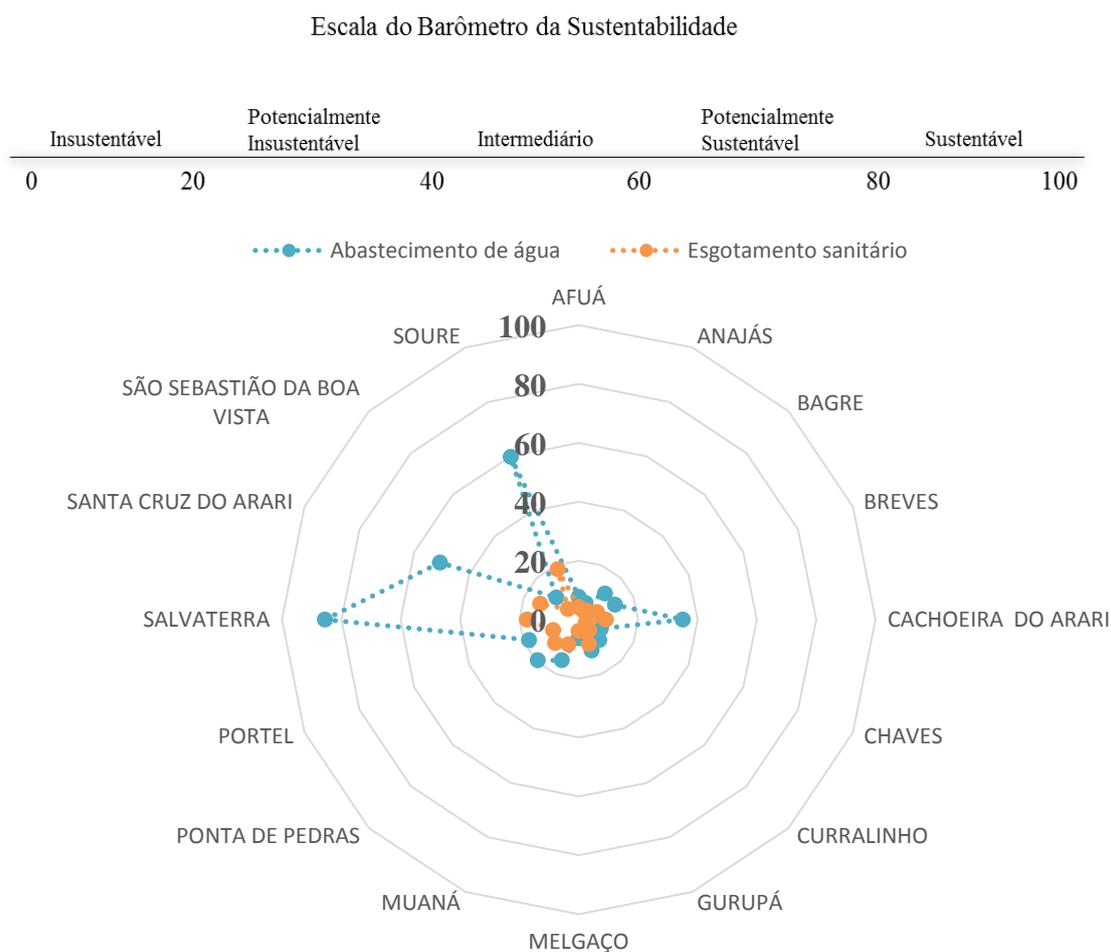
O despejo de objetos e dejetos (tanto doméstico quanto público) é normalmente realizado em margens de rios, lagoas ou nascentes. “A vulnerabilidade socioambiental dessas populações se materializa no alto número de doenças de veiculação hídrica

encontradas em todos os municípios. O fornecimento de água para consumo da população é feito pelo próprio rio, sendo que uma proporção muito pequena faz algum tratamento dela. É necessário ressaltar que o rio serve, não apenas como fornecedor de água para as necessidades básicas (cozinhar, lavar roupas, banhos, etc.), mas também como depósito de dejetos fecais, o que gera consequências danosas à saúde da população” (ESCUA MARAJÓ, 2011).

Dessa forma preconiza-se a não ocorrência da promoção ao acesso para o uso múltiplo da água, proposto pelo PDTS Marajó, que ressaltara ainda o constante desafio para o combate das endemias no período de inundação, tendo em vista que a água é mantida represada no campo, propiciando a proliferação dos mosquitos e de todo um ciclo.

“Existe a época das rãs, dos grilos, das caturras (pequenos besouros), do cupim-de-asa, das baratas d’água, enfim seria necessário quebrar todo um ciclo ecológico para que se pudesse controlar as endemias nas fazendas e vilas. Nos centros urbanos, tal combate é menos difícil” (PDTS MARAJÓ, 2007).

Figura 13 - Representação Gráfica do Tema Água, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.

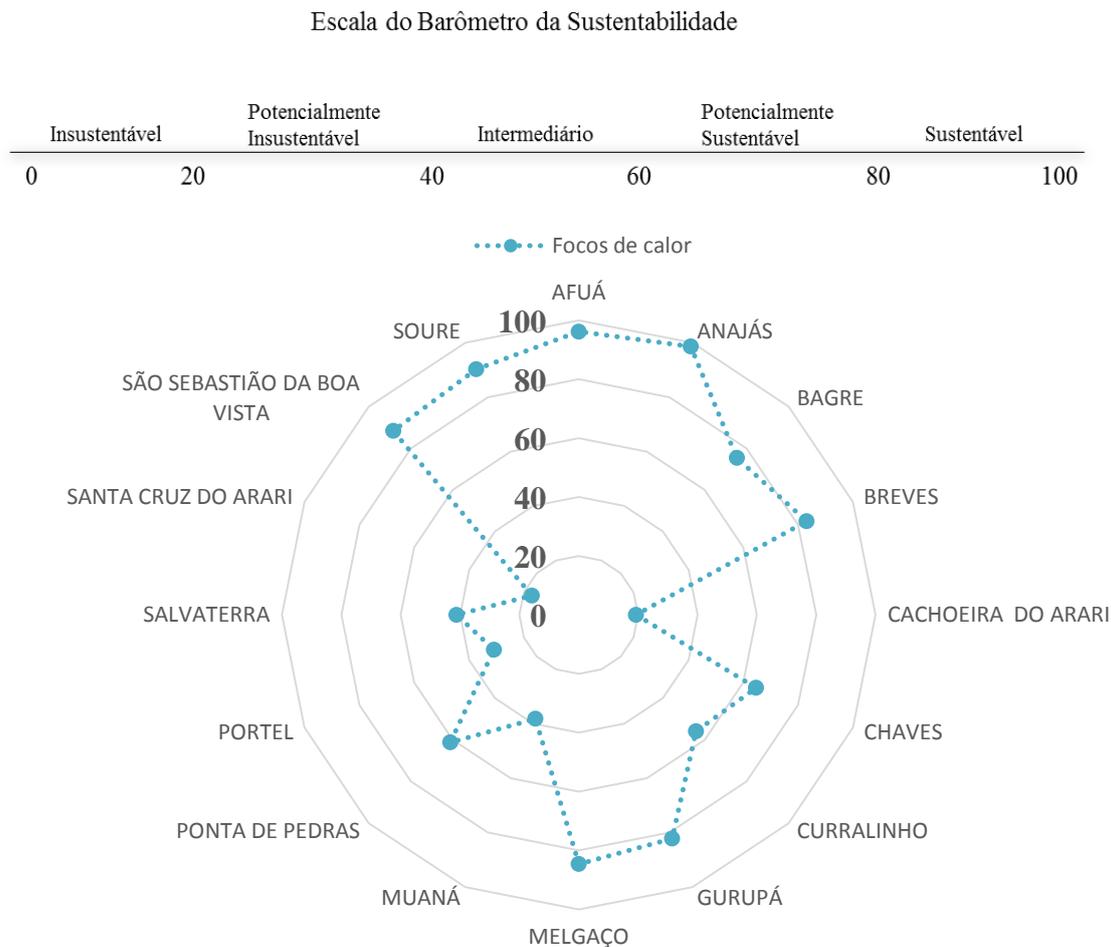


7.4.4 Ar

O indicador focos de calor aponta diversos níveis de sustentabilidade no território, onde Santa Cruz do Arari (17) e Cachoeira do Arari (19) são os municípios que se apresentam insustentável. Os municípios de Portel (31) e Muaná (38), potencialmente insustentável. Afuá (96), Anajás (99), Breves (83), Gurupá (82), Melgaço (85), São Sebastião da Boa Vista (88) e Soure (90) estão situados na faixa do sustentável.

No Marajó, a microrregião do Arari possui um potencial crítico para ocorrência de queimadas devido bioma característico de campos naturais e serrado, além do potencial, distintas causas são responsáveis pelos baixos índices de sustentabilidade no território, dentre elas o desmatamento, principalmente nos municípios com maioria urbana e aqueles cuja principal atividade econômica é a extração ilegal de madeira, além de fatores como a abertura de áreas para expansão da agricultura em grandes fazendas ao longo do território, a queima do lixo, dentre outros fatores. São grandes as consequências do aumento do número de focos de calor, cujo limite considerável sustentável seriam até 10 focos de calor por 1.000km² conforme estabelece o Instituto de Pesquisas Espaciais – INPE.

Figura 14 - Representação Gráfica do Tema Ar, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.



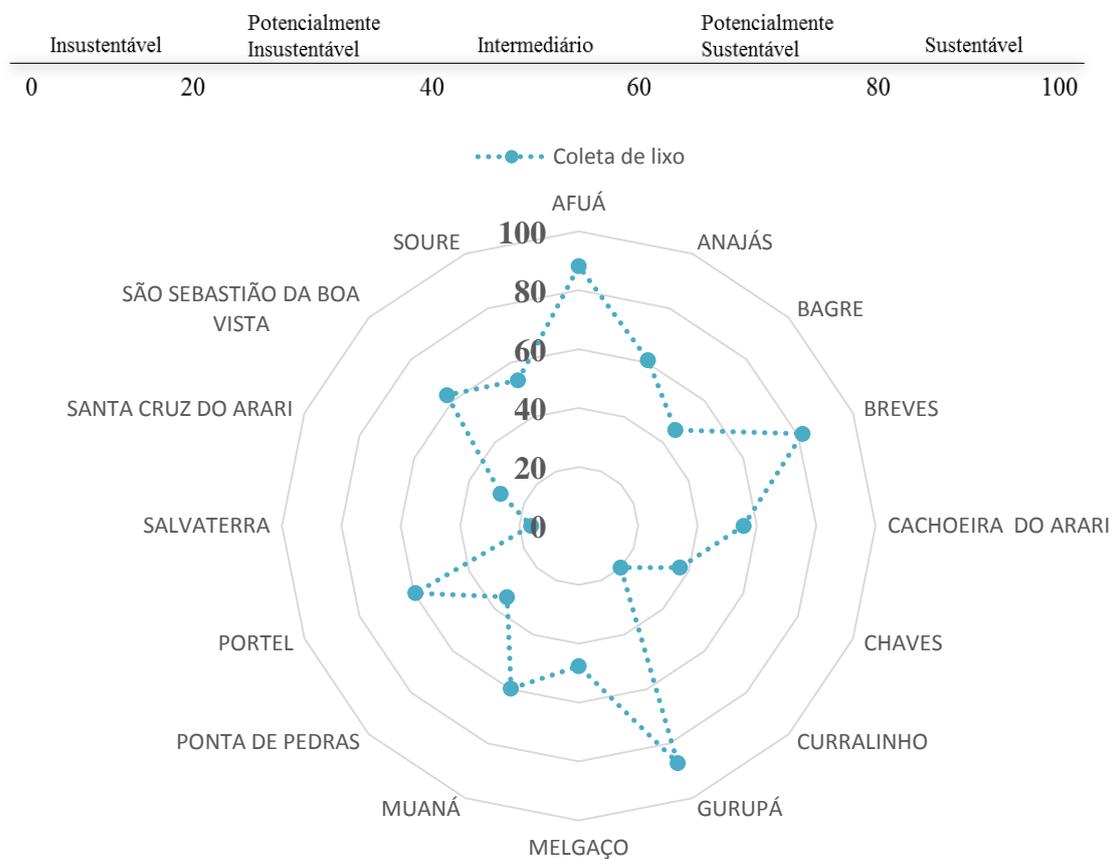
7.4.5 Utilização dos Recursos

Para o indicador coleta de lixo, foi definido parâmetro de 100% de coleta por tratar-se de uma essencialidade. No Marajó, os municípios de Curalinho (20) e Salvaterra (16) são os que apresentam o menor grau de sustentabilidade do território. Apenas os municípios de Afuá (88), Breves (82) e Gurupá (87) apresentam índices sustentáveis.

Essa problemática é bastante antiga no território, tendo em vista que a presença de aterros sanitários nos municípios é muito rara, ocorrendo em poucas sedes, a coleta é precária e a destinação se dá principalmente em lixões a céu aberto, incinerados ou em muitos casos também utilizam os rios como vazadouros clandestinos de lixo.

Figura 15 - Representação Gráfica do Tema Utilização de Recursos, para os 16 municípios do Território Marajó, conforme a escala do Barômetro.

Escala do Barômetro da Sustentabilidade



8 DISCUSSÃO

8.1 Análise da sustentabilidade do Território Marajó

Levando em consideração que os índices ou indicadores não devem considerar um único aspecto do sistema, tendo em vista que o termo sustentabilidade é composto por um conjunto de fatores que devem necessariamente estar associados, como aspectos econômicos, sociais e ambientais (SICHE et al., 2007), o panorama da sustentabilidade gerado pelo estudo mostrou que o eixo do Bem-estar Humano é bastante crítico no território marajoara, apresentando baixos índices de sustentabilidade e situações caóticas para o acesso aos direitos básicos. Os indicadores da dimensão social (Saúde e População, Conhecimento e Cultura, Comunidade, Equidade) evidenciam que essa região foi historicamente abandonada pela baixa eficácia e capilaridade das políticas públicas, de serviços de infraestrutura para promoção e proteção social voltados ao desenvolvimento territorial e que o Plano Territorial do Marajó lançado em 2007, não surtiu efeito de curto prazo.

Dessa forma, com vistas a mudar este quadro do bem-estar social, faz-se necessária uma mobilização produtiva dos sujeitos sociais, para dinamizar as capacidades institucionais em prol do desenvolvimento. A ausência de infraestrutura, descrita em diversos planos estratégicos (PAS, 2004; ZEE - Pará, 2005, PDTS, 2007), com vias para o desenvolvimento sustentável no Marajó, tem produzido problemas de ordens diversas, como fome, miséria e altos índices de malária.

Diversos são os episódios que ao longo do tempo perdem-se em notícias populares e denotam o abandono do Marajó, ecoando o quadro de deterioração social das comunidades ribeirinhas da região, onde o escambo é praticado com as embarcações que trafegam pelo rio Pará. Crianças navegando em pequenas canoas a remo abordam o costado dos navios e dos barcos, trocando junto ao camarão e açaí, a juventude e a dignidade humana por açúcar, farinha e biscoitos. “Essa condição é tão inusitada que já virou atração turística e, dos navios de passageiros, as pessoas jogam ao rio os gêneros em sacos plásticos que são apanhados pelas crianças”. (ZEE - Pará, 2005).

Para além e por conta desta problemática, é alarmante o número de crianças nascidas por mães “crianças” no território, representando valores inaceitáveis para promoção da sustentabilidade no território estabelecido nos objetivos de desenvolvimento sustentável. As altas taxas de gravidez na infância e adolescência promovem uma situação de fragilidade social, acentuando outras problemáticas analisadas na pesquisa. Exemplo desse “efeito cascata”, é

nitidamente observado nos indicadores Mortalidade na infância, no alto número de Analfabetos, nas altas taxas de Evasão escolar, no Trabalho infantil, dentre outros indicadores que se apresentaram com nível de potencial insustentabilidade, o que pode explicar uma grande parcela dos problemas sociais recorrentes no Marajó.

Campeão de desigualdade, abusos sexuais, não dando perspectiva de vida a essas crianças, não existindo espaço para elas existirem. As crianças não estão preparadas fisicamente, emocionalmente. Esse assunto é o principal indicador da exclusão marajoara, onde os jovens vão ficando atrasados por terem que assumir família aos 12 anos. Percebendo que as políticas públicas não chegam ao território”(MEIRELLES, 2016).

Portanto, a implementação das políticas públicas inclusivas merece maior atenção, tanto na esfera estadual quanto na federal e, especialmente aquelas capazes de permitir a retomada do crescimento socioeconômico, baseado agora nos princípios da sustentabilidade, uma vez que, conforme Leal e Peixe (2010), a sustentabilidade está voltada para com atitudes que permitam relações de continuidade, de proteção e de resistência perante uma determinada circunstância. Além disso, a sustentabilidade apoia-se nas ações que permitam qualidade de vida aos seres vivos em sua totalidade e assegurando a possibilidade de evolução natural.

A sustentabilidade em seu tripé propõe equidade, mensurada na pesquisa através do índice de Gini, o qual apresentou potencial insustentabilidade, denotando a desigualdade existente no território e a concentração das riquezas reduzida a uma parcela pequena da população. Pacheco (2010), ressalta que o modo de distribuição das terras brasileiras explica ainda hoje a extrema concentração fundiária visível entre os campos e florestas, [...] relações de poder historicamente estabelecidas entre familiares influentes, religiosos, contemplados, sesmeiros, barganhando para si a maior extensão de terra possível, originou um processo de desigualdade social sem precedentes.

A desigualdade mensurada é refletida principalmente no acesso ao conhecimento e cultura, onde no Marajó é praticamente inexistente a consonância do ensino básico para com a cultura marajoara. Esse restrito diálogo com as tradições territoriais, somado a dificuldade do acesso principalmente nas ilhas, a ausência das tecnologias educacionais, além de outros fatores, é responsável pela quase imperceptível evolução da educação marajoara, que se apresenta com baixo IDEB nas séries iniciais e finais além de elevadas taxas de evasão escolar.

Entrevistas e observações em campo realizadas em 2016 atestam que a falta de acesso à energia elétrica é um problema também bastante conhecido dos marajoaras, com diversas posições para argumentar essa restrição. No território, grande parte da

energia gerada dá-se por meio de termoeletricas, haja vista a dificuldade do acesso as ilhas. Atualmente cabos subaquáticos levam consigo a esperança de proporcionar “energia” à 450 mil habitantes, conforme projeto da rede Celpa, 2016. A proposta é interessante do ponto de vista que serão desativadas gradativamente as termoeletricas, reduzindo ainda diversos problemas subsequentes desse tipo de energia altamente poluidora e não renovável.

Com a finalidade de sanar as problemáticas existentes no território, o Plano Amazônia Sustentável – PAS (2004) e o Plano Marajó Sustentável (2007) visavam alterar esta realidade e estabelecer novas diretrizes em busca de incorporar a concepção de territorialidade, a fim de atender demandas específicas que são determinadas pelas singularidades de cada região.

De modo sintético, nos planos buscou-se reconstituir momentos da história dos municípios, sua economia e sociedade, tendo em vista visualizar os indicadores socioeconômicos que traduzem o isolamento do Marajó e, em consequência, os efeitos do modelo de desenvolvimento concentrador de renda e de serviços públicos na capital do estado do Pará, sem grandes repercussões para o território Marajó, “uma região distanciada dos eixos rodoviários estratégicos que cortaram a Amazônia em direção aos grandes projetos agrominerais e agropastoris” (ZEE- Pará, 2005).

Desde o ano de 2007, no Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável para o Marajó, estavam incluídas diversas metas para reverter o quadro de insuficiências apresentado pelo território, assim como fortalecer a organização do sistema público de saúde, apoiar os mecanismos de participação e organização da comunidade, objetivando o fim de práticas de exploração humana (trabalho infantil, exploração sexual de menores, tráfico de mulheres, etc.) e o fortalecimento da cidadania.

Este plano traz elementos como a ação articulada dos diversos governos, a participação na elaboração e gestão da sociedade civil, valorização das atividades produtivas sustentáveis; além da inclusão social a cidadania que se concretizados poderá representar um novo rumo para o Marajó (BARROS, 2013).

Em síntese foi proposto:

- Ampliar o acesso das crianças, jovens e adultos à escola, com a implantação de escolas profissionalizantes, Casas Familiares Rurais e abertura de novos núcleos universitários no Marajó, com formação orientada para as demandas locais (agrotécnicas, pesqueiras) respeitando a cultura Marajoara;

- Promover o resgate da cultura do Marajó, fundamental para seu desenvolvimento enquanto sociedade, apoiando especialmente ações de fortalecimento do Museu do Marajó e outras propostas;
- Promover a ampliação da oferta de energia, cumprindo os prazos previstos em lei, que prevê a universalização do acesso domiciliar;
- Promover a ampliação, legalização, segurança e a modernização do sistema viário e de transportes;

Contudo, percebe-se a partir dos resultados obtidos pela ferramenta BS que na prática não houve grandes modificações na estrutura socioeconômica do território. Conforme observa Barros (2013), a forma como foi construído o PDTs Marajó, a partir de uma metodologia de trabalho incluindo os vários atores na elaboração do plano, foi certamente um marco gerador de expectativas positivas para a população marajoara, que vê na sua execução a oportunidade do estado se fazer presente neste território abandonado a séculos, onde os serviços públicos essenciais de extrema necessidade não se fazem presentes.

Nesse sentido, uma parcela da sociedade local vem demandando dos governos e seus entes federados a constituição de uma agenda de ações coordenadas e estratégicas, apresentadas nos projetos de desenvolvimento sustentável elaborados para o território, para o desenvolvimento de soluções imediatas da vulnerabilidade e risco social das populações do Marajó, bem como, para articular as organizações sociais a fim de potencializar as capacidades institucionais dos municípios que constituem o território, de modo que se tornem sujeitos e possam ter papel protagonista na promoção do desenvolvimento da região. A sociedade deve exercer uma pressão sobre os governos e as empresas no sentido de juntar esforços para conferir sustentabilidade ao desenvolvimento (Boff, 2012).

Por outro lado, o desconhecimento de parcela da população local sobre a importância ambiental desse território é notório. Os indicadores ambientais, muito embora estejam melhores do que os sociais, ainda necessitam de prioridade e atenção por parte do setor público e das populações.

O recorte da área de estudo, abrangendo os 16 municípios, serve também para comparar a situação dos municípios pertencentes à Área de Proteção Ambiental – APA (instituída através da Constituição do estado do Pará em 1989), com a dos municípios não incluídos nessa UC - situados na microrregião de Portel. Assim, ao se analisar a complexidade desse território sob os pontos de vista social, fundiário, político e

ambiental, acreditava-se ocorrer disparidades bastante visíveis entre esses dois grupos de municípios. Essas diferenças deveriam ser mais evidentes em relação ao Bem-estar Ambiental, conforme os temas que constituíram o Barômetro da Sustentabilidade produzido, uma vez que era de se esperar do setor público uma maior fiscalização e controle ambiental, incluindo ações e normativas relacionadas ao plano de manejo da APA, e aos PDS da esfera estadual e federal. Contudo, os índices de sustentabilidade ambiental dos dois grupos de municípios apresentaram similaridade.

Outro aspecto que vale a pena mencionar, diz respeito à supressão vegetal. Apesar do indicador desmatamento apresentar-se no nível ‘sustentável’ na escala do barômetro, percebe-se que o mesmo é crescente no território dentre os anos 2000 a 2015 (Figura 16a; Figura 16b; Anexo 3). Ao analisarmos apenas os números brutos do desmatamento, a microrregião de Portel apresenta a maior extensão de área desmatada do território. No ano de 2016 inclusive é apontada como a que mais desmatou áreas na Amazônia conforme dados do INPE (2016).

Em 2005, o Governo do Estado do Pará aprovou o projeto de ordenamento do seu território denominado de Macrozoneamento Ecológico-Econômico, cujo objetivo era compatibilizar a preservação da biodiversidade ao manejo sustentável dos recursos naturais e a consolidação das atividades econômicas. Nesse documento, classificou a microrregião de Portel como distinta em diversos aspectos biofísicos, apesar de complementar o território Marajó. Os municípios dessa microrregião, possuem como atividades econômicas predominantes, a extração e beneficiamento da madeira para exportação, o extrativismo, a pesca e a pequena produção agrícola, acrescentando a pecuária de corte em pastagens cultivadas em terra firme, que ocorre nas proximidades da BR-230.

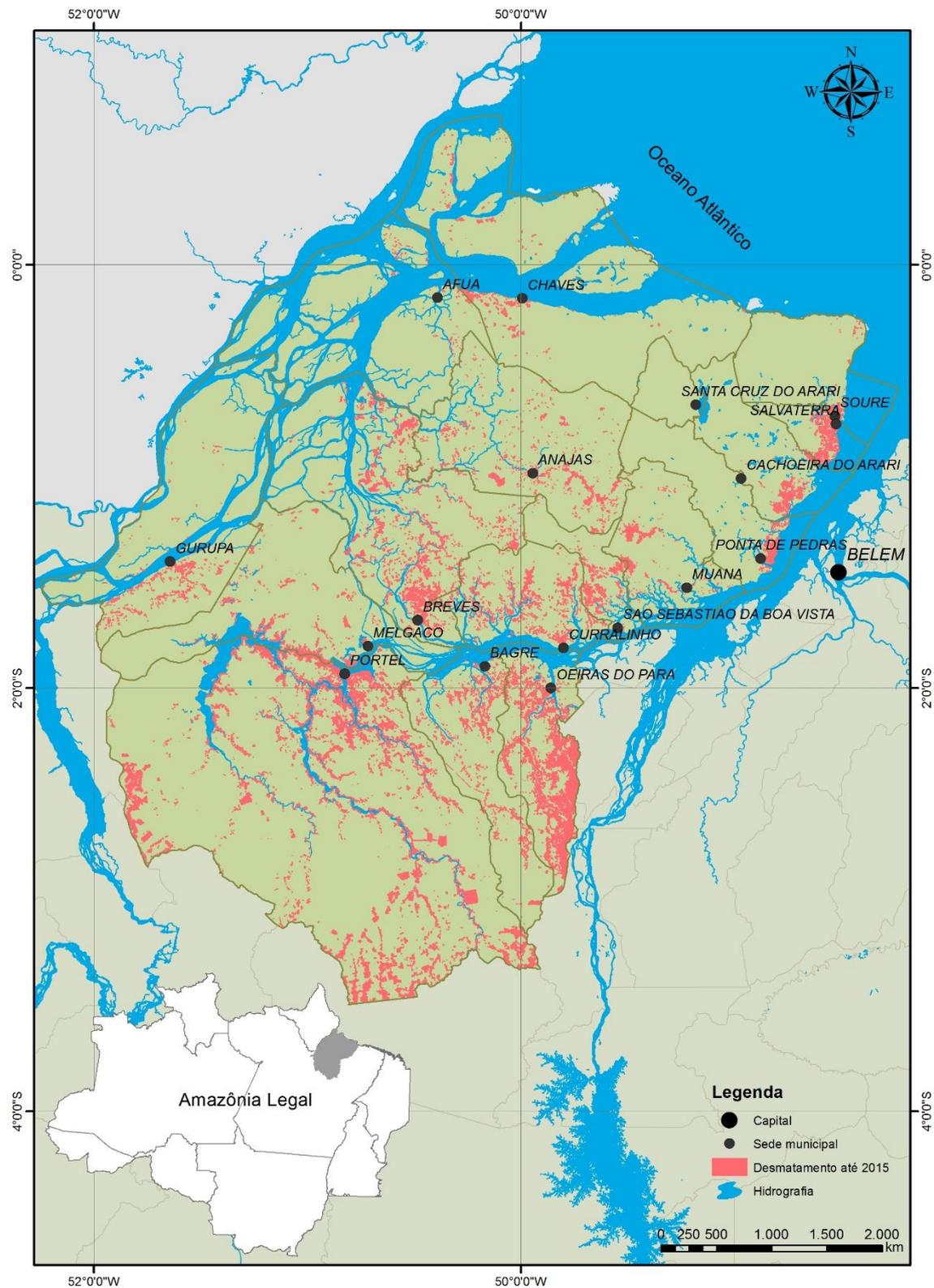
A atividade de exploração madeireira sob forma empírica que floresceu na microrregião do Portel a partir da década de 60 perdeu força na década de 80 e praticamente se encerrou nos anos 90, em decorrência do esgotamento das madeiras comerciais exportadas (Virola e Andiroba) (ZEE, 2005).

Figura 16a – Desmatamento acumulado até o Ano 2000 no Território Marajó, Pará.



Fonte – Base de dados do PRODES-INPE, 2000 e 2015.

Figura 16b – Desmatamento Acumulado até o Ano 2015 no Território Marajó, Pará.



Fonte – Base de dados do PRODES-INPE, 2000 e 2015.

Além do desmatamento, a água é outro atenuante da insustentabilidade marajoara, quando analisados os indicadores de abastecimento e esgotamento sanitário. O sistema hidrográfico amazônico é historicamente considerado uma via de desenvolvimento regional. Nesse sentido, a Amazônia continua sendo um padrão de ocupação espacial e econômico importante para o desenvolvimento principalmente através de seus rios. Conforme Sayago et al. (2004), os rios, como no passado, ainda servem de vias de interiorização e de transporte fluvial para a produção oriunda do extrativismo como borracha, castanha, açaí, cacau, entre outros, tanto em nível local como regional.

O Marajó também não foge a essa regra, utilizando as vias navegáveis para o transporte e escoamento de sua produção. Conforme Brasil (2012), a hidrografia regional tem importância vital para a economia da região devido aos aspectos como: a) único meio de transporte e comunicação entre a grande maioria das cidades e vilas, com exceção de Soure, Salvaterra e Cachoeira do Arari; b) potencial pesqueiro; c) enriquecedor sedimentar das várzeas; e d) utilização doméstica em geral. Contudo, a maior ilha Fúlvio-marítima do planeta tem nos indicadores relacionados ao tema Água níveis de acesso restrito pela população, o que evidencia um processo de exclusão social, resultado da carência de ações do setor público para proteção hídrica.

Conforme apresentado, a ausência de políticas públicas e de uma gestão socioambiental eficiente, acarreta para o Território Marajó uma alta criticidade socioeconômica e ambiental. Apesar da existência de várias propostas para reestruturação do território sob a regência de planos de desenvolvimento sustentável, o Marajó não apresentou transformações sociais significativas nas últimas décadas.

8.2 Potencial de implantação de uma Reserva da Biosfera no Marajó.

A partir do debate mundial a respeito de novas práticas para alcance de um desenvolvimento mais equitativo, com vias para proteção dos recursos naturais, a melhor forma encontrada tem sido por meio do controle de uso e ocupação do solo para a manutenção de áreas, através de espaços protegidos. As Unidades de Conservação apresentam destaque, uma vez que no âmbito da lei nº 6.938, data de 1981, referente a Política Nacional de Meio Ambiente, devem conservar a natureza, manter a biodiversidade (BRASIL, 2002), promover a qualidade de vida das populações humanas e o desenvolvimento sustentável.

Dentro do contexto das unidades de conservação de uso sustentável, as Reservas da Biosfera são estabelecidas na Lei Número 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, regulamentando o art. 225, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, 1988, sendo instituída suas diretrizes nos capítulos VI e XI do SNUC, a partir do decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.

A área proposta para Reserva da Biosfera Marajó é composta pelos municípios que estão inseridos na Área de Proteção Ambiental – APA Marajó, considerando, portanto, a Ilha de Marajó abrangendo 12 municípios: Soure, Breves, Curalinho, Afuá, Chaves, Cachoeira do Arari, São Sebastião da Boa Vista, Muaná, Salvaterra, Ponta de Pedras, Santa Cruz do Arari e Anajás. Esses municípios ocupam uma área aproximada de 59.044 km² e possuem uma população de 335.299 habitantes, equivalentes a 4,73% da população paraense respectivamente (IBGE, 2015).

O modelo estabelecido pelas Reservas da Biosfera, representam proteção da biodiversidade, aliado a um novo modelo de desenvolvimento local (UNESCO). Conforme Diagnóstico Reserva da Biosfera Marajó (2011), com a proposta de criação da Reserva da Biosfera do Marajó, o Estado do Pará cumpriria o seu dever de apresentar à comunidade internacional, nacional e estadual mais uma etapa de estudos que, se aprovado e reconhecido pela UNESCO, iria se constituir em um importante instrumento para contribuição da redução do avanço do desmatamento na Amazônia, assim como estabelecer a gestão integrada participativa e sustentável dos recursos naturais, melhorando a qualidade de vida das populações ali existentes.

Os aspectos sociais do território apresentados no item anterior, a partir do grande eixo do bem-estar Humano (BS), confirmaram a carência de estratégias para o

desenvolvimento inclusivo e o estabelecimento de uma gestão integrada, participativa e sustentável, demonstrando a necessidade de novas perspectivas de desenvolvimento territorial sustentável, enfatizado através da fala da professora marajoara Cris Penante, (2016).

O Marajó como todo é uma APA, porém não temos projetos sustentáveis para desenvolver o Marajó [...] várias áreas são protegidas por lei, mas ninguém sabe até mesmo que pertence a essas áreas [...] o problema é que não tem uma divulgação para população [...] aos poucos as comunidades vão se conscientizando, mas para proteção da própria comunidade [...] ninguém quer sair dos seus lugares, a gente tem um grande afeto pelo nosso local. A comunidade acaba se tornando uma grande família [...] a gente precisa de atividades sustentáveis de base comunitária. (PENANTE, 2016).

Nesse sentido, e a partir desses parâmetros, Cris Penante e o Diretor de Biodiversidade do Ideflor-Bio, Crisomar Lobato, destacam a importância de uma Reserva da Biosfera no Marajó, como via para proteção ambiental.

A reserva da biosfera é muito importante para proteção do nosso território, o ruim é que poucos marajoaras conhecem a proposta. [...] a reserva proporcionaria um turismo ecológico para salvar nossas belezas naturais. [...] uma reserva representa mais uma força para nos protegermos. [...] tem muita exploração de madeira, caça, pesca clandestina e falta centros de pesquisa (PENANTE, 2016).

O Marajó necessita de mecanismos de proteção ambiental, por possuir uma biodiversidade única, de flores, fauna e microrganismos, abundância em água doce e salgada, gerando um ecossistema diferenciado pelo encontro das mesmas, fortalecendo o propósito de criação de uma Reserva da Biosfera. Os ecossistemas do Marajó são variados e isso o torna único, desde os campos naturais, serrado, blocos de variados tipos de florestas que são vistos na área de transição (LOBATO, 2016).

Para Meirelles (2016), o Marajó não é importante apenas porque apresenta características ambientais diferenciadas, não só por isso, mas também está ligado ao fato de que dentro do bioma Amazônia é um dos poucos territórios que se autodefine.

[...] isso pouco acontece em outras regiões. [...] essa autodenominação e o autoreconhecimento é um ativo cultural muito importante e faz-se como expressiva razão para tornar o Marajó uma reserva da Biosfera (MEIRELLES, 2016).

Em outro momento, Crisomar Lobato destacou que a Reserva da Biosfera traria diversos benefícios para ilha e população, dentre os parâmetros socioambientais utilizados para construção da proposta.

Proporcionaria uma visibilidade internacional. A intenção é que a UNESCO volte seus olhos para a Ilha de Marajó principalmente na questão educacional e cultural. [...]os órgãos públicos voltados para a questão ambiental, teriam a responsabilidade ecológica, além de maior disponibilidade para buscar recursos

internacionais a fim de desenvolver projetos sociais que valorizem a cultura do Marajoara (que por sinal é única) (LOBATO, 2016).

João Meirelles destaca ainda que no Marajó “há uma diversidade de parâmetros para implantação de uma RB, só o patrimônio arqueológico justificaria, cultural e biológico também. Contudo, é uma região que agora vem sofrendo com a pressão do monocultivo do arroz, defender-se contra o ciclo do agronegócio também é um parâmetro interessante para proteção territorial”.

O cultivo de arroz vem prejudicando as comunidades rurais das áreas de campo, poluindo, assoreando os rios, e conseqüentemente diminuindo a quantidade de alimentos (PENANTE, 2016).

A professora da Universidade Federal do Pará – UFPa Aline Meiguins³, considera também a proposta de implantação de uma reserva da biosfera como algo positivo, e que se implantado na região, poderá gerar bons frutos. Contudo, Meiguins destaca para além do imenso potencial do território, a necessidade de identificar o esforço para que a proposta de fato aconteça e qual a real possibilidade de se obter sucesso.

[...]a reserva da biosfera pode ser utilizada como instrumento para obtenção de variados recursos, sim está correto, contudo, deverá ser um esforço partilhado por todos do todo território, [...] parte das pessoas da região veem nisso uma oportunidade de luta, [...] por outro lado quem está fora do processo, olhando de cima, enxerga um campo de batalha desigual, onde existem pessoas lutando, enquanto uma grande massa acaba não enxergando aquela luta como uma luta que vale a pena ser encarada (MEIGUINS, 2016).

Em consonância aos aspectos abordados pela professora Aline Meiguins, há o desconhecimento da população residente para com as propostas sustentáveis de desenvolvimento, o que foi citado também por Cris Penante. De fato, os diversos indicadores educacionais (Analfabetismo, Evasão escolar, IDEB) apresentando insustentabilidade, pode ser um dos condicionantes para não promoção de práticas sustentáveis e o não empoderamento da população residente para com esses interessantes instrumentos de ação.

Tivemos que explicar inicialmente que eles pertencem a uma Área de Proteção Ambiental. A população (não só a local) costuma compreender melhor a partir de transformações físicas do espaço, ou seja, quando há existência de algo sólido”. (LOBATO, 2016).

Entretanto, a problemática que envolve o “abandono” que vive o Marajó, apesar de seu histórico cultural, arqueológico, grande importância geográfica e vasta biodiversidade, vai além do desconhecimento residente, a Ilha de Marajó permanece

pouco investigada pela academia e menos ainda reconhecida pelos organismos nacionais em termos de importância ecológica e estrutura de comunidade.

Todas essas particularidades, são geradoras de conflitos internos e refletem a difícil consonância de ideias entre os municípios que compõe o Marajó, em direção a um desenvolvimento mais equitativo. Por isso, a integração dos atores locais faz-se necessária, tendo em vista que a mobilização desses atores, sem distinção, aumentaria a chance de sucesso na busca de apoio das instituições públicas ou privadas para promoção territorial sustentável. Quando analisadas outras reservas da biosfera instituídas no Brasil, percebe-se o grande número de partes envolvidas para o sucesso da proposta, especialmente a população residente.

No geral eles são marajoaras, porém o ecossistema nos permite dizer que são de realidades diferentes”. (LOBATO, 2016).

[...]você percebe que no Marajó, apesar de poucos municípios, eles não conseguem ter uma homogeneidade do discurso e pensamento, ou seja, tem municípios mais estruturados politicamente e que tem ações mais consistentes enquanto outros estão extremamente distantes dessa realidade. [...] sem contar que não adianta você fortalecer somente a questão ambiental se você não consegue resolver problemas que são considerados graves e que representam situações que comprometem esse discurso, que no caso é o aspecto social e o aspecto econômico. [...] enquanto você tiver que competir entre o meio ambiente e a renda familiar, a obtenção da renda vai ser mais forte, não importa sua origem (MEIGUINS, 2016).

O trabalho para titulação da Ilha de Marajó como Reserva da Biosfera teve início em 2008, contudo há um debate desde 1992, fortalecido pela grande reunião planetária em torno do desenvolvimento sustentável.

“Finalmente em 2008 conseguimos concretizar com um projeto dentro da secretaria do meio ambiente. Iniciamos em 2010, reunindo com a população, através de audiências públicas nas sedes dos municípios”. (LOBATO, 2016).

O “finalmente” enfatizado pelo Diretor de Biodiversidade do IDEFLOR-BIO, está fortemente condicionado aos diversos desafios impostos pela “pouca vontade” política, em todas as esferas da União e no próprio território.

“O Marajó possui uma organização política complicada. O interesse maior vem das instituições ambientais estaduais, apenas setores federais como MPEG, UFPA, UEPA e UFRA, tem um olhar para RB por estarem situados no Pará”. (LOBATO, 2016).

[...] a prefeitura exerce pouca influência na comunidade, o presidente da colônia geralmente exerce maior influência (PENANTE, 2016).

João Meirelles destaca que no Marajó os governos municipais têm uma capacidade muito limitada, atuando apenas nas sedes dos municípios, a população

portanto fica desassistida, a maior parte dos marajoaras vivem em comunidades, e “de fato essas lideranças comunitárias têm mais autoridade no local”. O maior problema hoje está relacionado a falta de envolvimento político-decisório.

O principal problema ainda hoje, está relacionado ao não apoio político, gerando um ambiente desfavorável para a proposta de RB Marajó, a nível Estadual e Federal (MEIRELLES, 2016).

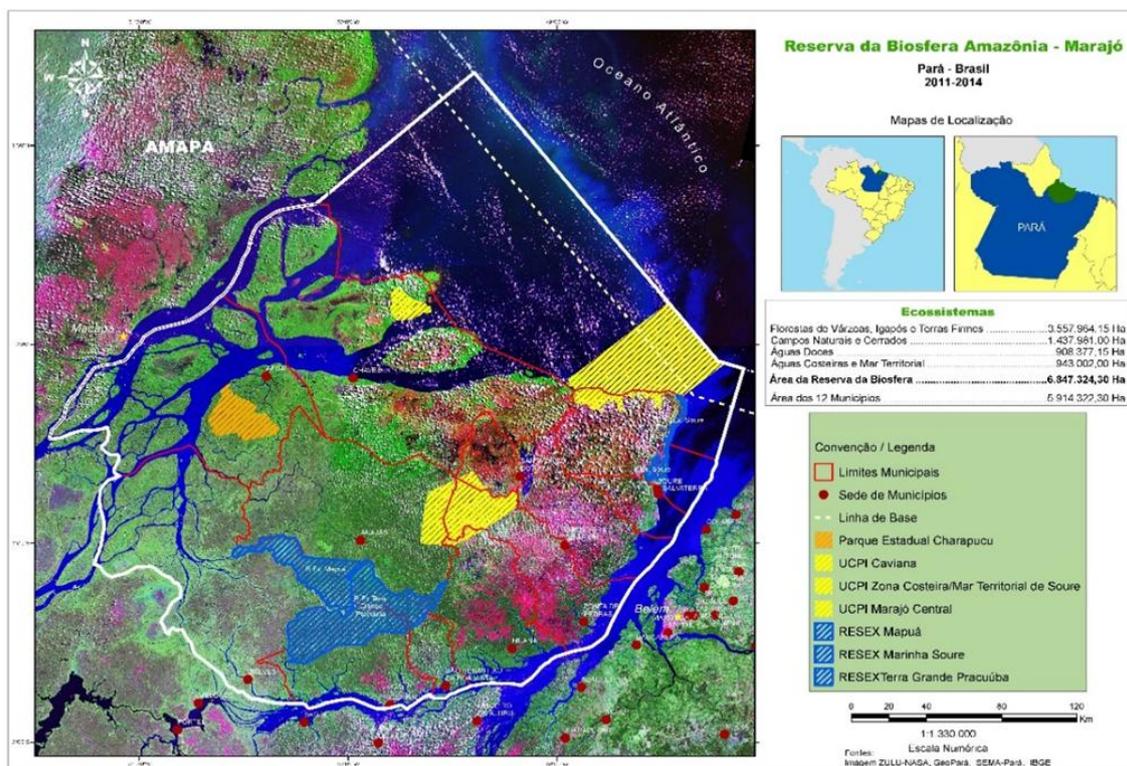
Por consequência dessas barreiras, cumprir as exigências definidas pela UNESCO, conforme ressaltado no tópico 5.4, torna-se grandemente difícil. O parque estadual de Charapucu, Afuá, criado em 2010, foi pensado como parte integrante da Reserva da Biosfera, sendo denominado Zona Núcleo, conforme estrutura demonstrada na Figura 3, que apesar de apresentar problema na categoria de uso, possui inúmeros benefícios para população, contudo, sofre com a resistência dos gestores locais e influências externas ao território.

Exemplo dessa dificuldade é o que vem acontecendo com o Parque Estadual de Charapucu, que sofre um processo na justiça por parte de um grupo de madeireiros com interesses na região, que nem se quer pertencem ao território paraense, são do Estado do Amapá”. (LOBATO, 2016).

Crisomar ainda destacou que a preocupação ao criar esse parque (além de ser uma zona núcleo), estava fortemente ligada ao risco de extinção da fauna e flora presente na região. Além do Parque estadual de Charapucu, está na pauta e também configura parte das exigências, a criação de outras duas zonas núcleo, com vistas de proteção integral, e outras áreas de uso sustentável, conforme figura 17.

A zona núcleo da costa do Soure e Chaves, seria 10% terrestre e 90% aquática, configurando-se como a primeira unidade de uso sustentável localizada no oceano (Amazônia azul), sendo importante, pois assim como o museu Goeldi tem um centro de pesquisa em Melgaço (para pesquisas com floresta de várzea) nós pensamos num centro de pesquisa costeira para trabalhar com pesquisa marinha e a biodiversidade nessa área (LOBATO, 2016).

Figura 17 – Áreas de Proteção Integral estabelecidas como Zonas Núcleo na proposta da Reserva Biosfera Marajó.



Fonte: IDEFLOR-BIO, (2014).

Nota-se que há um grande potencial e necessidade de criação da Reserva da Biosfera Marajó, ou mesmo de efetivação da APA constituída em 1989, com um modelo de gestão com maior inclusão e eficiência, levando em consideração a geração de renda com uso consciente dos recursos naturais. No entanto, o modelo proposto de RB não será capaz, por si só, de resolver todas as dificuldades enfrentadas diariamente pelos marajoaras, contudo, por ter uma base de fundamento ecológico e como pano de fundo a criação de políticas voltadas à promoção da cultura e educação, do ecoturismo, da proteção de espécies símbolos, prevenção da poluição e conservação das áreas, consequentemente preveniria a perda da biodiversidade e possibilitaria maior inclusão social no Marajó.

Assim como outras Reservas da Biosfera instituídas no Brasil, a ilha de Marajó já se constitui, conforme descrito anteriormente, como Área de Proteção Ambiental, apresentando similaridade quanto ao processo de gestão, conforme definido em lei, para utilização dos recursos biodiversos existentes. Por isso, acreditou-se na existência de um plano de manejo para APA, tendo em vista ser obrigatoriedade estabelecida pelo SNUC. Contudo, no Marajó não há existência desse documento norteador para as formas de uso da terra e isso certamente prejudica a gestão da APA e a implementação de uma RB.

Conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (2000), o planejamento de uma Unidade de Conservação deve ser estabelecido a partir do Plano de Manejo, elaborado no prazo máximo de cinco anos, a contar data da criação da Unidade. O Plano de Manejo é definido como documento técnico que fundamentado nos objetivos gerais da UC, estabelece o zoneamento e as normas que irão presidir o uso da área e o manejo dos seus recursos naturais, assim como a implantação de estruturas físicas necessárias para a gestão da UC. É de responsabilidade do órgão gestor a elaboração do seu Plano de Manejo, que deve ser orientado por roteiros metodológicos básicos estabelecidos pelos órgãos executores do SNUC.

Nesse sentido, no Marajó, o Plano de Manejo auxiliaria na gerência da UC, na manutenção e no funcionamento dos ecossistemas naturais ainda existentes, propiciando a identificação, conservação e preservação da flora e da fauna e a manutenção dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos, internos e no entorno da APA. Possibilitaria também desenhar um cenário para os próximos anos, a partir de sugestões e recomendações como a implementação de infraestrutura adequada aos núcleos habitacionais, observando o ambiente e a dinâmica costeira, e dando orientações para minimizar problemas críticos e de longa data, como os oriundos de um sistema deficiente estabelecido na Ilha.

Além do plano de manejo, o zoneamento ecológico-econômico é outro instrumento de grande importância para uma gestão ambiental eficiente. Conforme Ab'Saber (1989) consiste principalmente na delimitação de zonas ambientais, atribuindo seus modos de uso e atividades compatíveis, levando em consideração as potencialidades e restrições de cada território ou seus subespaços

Quando questionado sobre a necessidade desses documentos, Crisomar Lobato retoma novamente o discurso do pouco investimento público para elaboração desses documentos, porém não negando a importância dos mesmos para o desenvolvimento da Ilha, acrescentado à não existência, a restrita evolução socioambiental após o estabelecimento da APA.

As estruturas internas mudaram pouco, mas não podemos atribuir a APA (mesmo esse pouco). A obtenção de recursos também não mudou. (LOBATO, 2016).

Meiguins, (2016), ressalta que ocorrera certa mudança, contudo não houve consolidação nem continuidade da proposta, [...] a falta de investimentos para amadurecer determinados segmentos na região não conseguiu consolidar os propósitos de uma APA.

Portanto, para o Marajó, a distribuição espacial das atividades econômicas, levando em conta sua importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais, fazem-se necessárias com grande urgência.

Apesar de ser um modelo similar à APA, quanto ao uso da terra e com gerência territorial, a implantação de uma RB no Marajó, com espaços definidos, e levando em consideração os contrastes internos de cada região, apresenta-se como proposta promissora e com alto potencial para esta região, caracterizando-se como importante ferramenta de luta do marajoara.

Esse seria um instrumento para o marajoara se posicionar frente ao estado e exigir monitoramento e direitos, proteção da cultura e do patrimônio biológico. Seria uma oportunidade de controlar o território. Além de atrair turismo, recursos e outras inúmeras questões. O Marajoara precisa entender seu patrimônio e utilizar suas ferramentas (MEIRELLES, 2016).

De certa forma, “apenas” a proposta para implantação de um RB no Marajó em si, já representa um grande avanço no âmbito do estabelecimento de UC’s voltadas para fomento à pesquisa, proteção e conhecimento da biodiversidade local. Além disso, impulsionaria a elaboração de documentos direcionados ao desenvolvimento da região, num viés sustentável, como parte das exigências da UNESCO. Apesar dos inúmeros desafios para constitui-la, a proposta já se caracteriza como impulso para mudança, ainda que pequena, e quando estabelecida poderá reestruturar a gestão socioambiental do Território.

9 CONCLUSÕES

A construção e aplicação da ferramenta de mensuração Barômetro da Sustentabilidade, passou por alguns obstáculos como: dificuldade de coleta de dados junto a alguns órgãos; limitações oriundas da baixa disponibilidade de trabalhos de referência; ausência de dados consistentes e séries históricas na esfera municipal e confiabilidade dos dados. Apesar de todas estas questões, é uma ferramenta de média complexidade, demonstrando uma eficiência no que diz respeito a avaliação do nível de desenvolvimento com viés sustentável de um território e monitorando a sua evolução em um determinado período.

As hipóteses construídas para nortear esta pesquisa, foram confirmadas a partir da aplicação da metodologia, onde 13 municípios apresentam-se situados na faixa potencialmente insustentável e outros 3 municípios no limite da faixa intermediária, conforme resultado do BS. Os municípios melhor articulados politicamente e que possuem grande taxa de população urbana, obtiveram “melhores desempenhos” quanto ao bem-estar humano e bem-estar ambiental.

Esses resultados espelham a complexidade apresentada pela região dentre questões sociais, fundiárias e ambientais, sendo grande geradora de conflitos internos, que origina um processo de exclusão social, conseqüentemente dificultando uma melhor concepção dos atores sociais residentes em torno das problemáticas territoriais. O “desconhecimento” que por muitas vezes se traduz nos altos níveis críticos dessa situação (social-econômica-ambiental), é expresso através do grande número de analfabetos e da insustentabilidade de outros indicadores educacionais, constituindo-se como agente que reduz a consciência dos marajoaras em torno da exigência dos respectivos direitos que possuem.

Exemplo do desconhecimento foi claramente observado por meio das entrevistas realizadas e grandemente percebido na visita ao território. Apesar de parcela do Marajó (12 municípios) encontrar-se inserido em uma APA, há poucos projetos voltados para o desenvolvimento ambiental sustentável, assim como a inexistência de um Plano de Manejo e o Zoneamento ecológico-econômico em escala adequada para o território. Apesar de constituída no final da década de 80, muitos residentes não são conhecedores de seu pertencimento a essa categoria de uso da terra, portanto, não exigem do estado a consolidação das atividades necessárias para alcance dos propósitos de criação da UC.

Ao longo da última década foram propostos diversos planos com vistas a sustentabilidade, que não obtiveram êxito a curto prazo, representando reduzidas melhorias estruturais para o Marajó, como bem demonstrou o BS.

Dentro dessa perspectiva, podemos inferir que para atingir uma parcela dos objetivos propostos nos diversos planos de desenvolvimento elaborados ao longo da última década, além do Macrozoneamento Ecológico-Econômico, deve ser fortalecida as diretrizes para criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral, assim como estudar a criação de outras unidades de conservação da categoria Uso Sustentável, com ênfase na exploração consciente da biodiversidade, mediante projetos de manejo autossustentados, para inserção e geração de renda para as populações locais.

Por outro lado, a proposta da Reserva da Biosfera, mostra-se como uma interessante iniciativa de reestruturação fundiária, de uso sustentável dos recursos naturais e inclusão socioeconômica dos marajoaras. Dentre suas exigências, estão contidas atividades conscientes para a manutenção da biodiversidade, promoção cultural e criação de centros de pesquisa que proporcionariam a obtenção de conhecimento em torno da representatividade e importância do Marajó, através de seus atributos (Arqueológicos, Culturais e Biológicos) únicos. Contudo, vários obstáculos, principalmente os de ordem política, dificultam a promoção do território para constituir-se como RB.

A fragilidade da proposta em torno do não cumprimento das exigências feitas pela UNESCO e a deficiente divulgação dos propósitos e benefícios de um RB para os marajoaras, são exemplos básicos do desinteresse público (em todas as esferas da união) em torno do Marajó. Acredita-se que para vencer o desafio e implementar a RBM há que se ter parcerias para maior efetividade das estratégias políticas em todos os níveis, mudanças de atitude por parte dos atores interessados, melhor entendimento mútuo, tomada de decisões mais bem fundamentadas, maior conscientização da população local, além do apoio técnico e financeiro na implementação desta desafiadora proposta, pois há um grande potencial para instituir uma RB no Marajó, tendo em vista que a proposta foi geradora de um movimento positivo que oportunizou debater o desenvolvimento sustentável do Marajó.

10 FONTE FINANCIADORA

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) Biodiversidade e Uso da Terra na Amazônia. CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. Zoneamento ecológico e econômico da Amazônia questões de escala e método. **Estudos avançados**, São Paulo. vol.3 n.5 Jan./Apr. 1989. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141989000100002> Acesso em: junho de 2016.

AGENDA 21. **United National Conference on Environmental and Development**. Rio de Janeiro, 1992.

BARROS, M. J. B. **Uma análise crítica do Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável do Arquipélago do Marajó-Pará**. GeoAmazônia, n. 01, v. 01, p. 40 - 54, 2013. DOI: 10.17551/2358-1778. Disponível em: <http://www.geoamazonia.net/index.php/revista/article/view/5/pdf_4>

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012. Disponível em <<http://www.saraiva.com.br/sustentabilidade-o-que-e-o-que-nao-e-3893813.html>>

BOSSEL, H. **Indicators for sustainable development: Theory, Method, Applications: A report to the Balaton Group**. Winnipeg: IISD, 1999.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. **Relatório analítico do território do Marajó**. Belém, 2012. Disponível em <<http://sit.mda.gov.br/download/ra/ra129.pdf>> Acesso em: abr. 2016.

BRASIL. **Plano de desenvolvimento territorial sustentável para o Arquipélago do Marajó**: resumo executivo da versão preliminar para discussão nas consultas públicas. Brasília, Editora do Ministério da Saúde, 2007. 24 p. Disponível em: <http://www.seplan.pa.gov.br/sites/default/files/PDF/ppa/ppa2016-2019/pdrs_marajo.pdf> Acesso em: abr. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Plano de desenvolvimento territorial sustentável para o Arquipélago do Marajó**. Brasília, 2007. Disponível em <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=9408a880-6ec0-4be0-9cb7-feb01c4a6256&groupId=24915> Acesso em: abr. 2016.

BRASIL. **Plano Amazônia sustentável**. 2004. Disponível em <<http://www.ufmt.br/sinop/arquivos/c2b508dde9fbc39679ee41525e12cae.pdf>> Acesso em: abr. 2016.

BRASIL. **Territórios da cidadania**. 2016d. Disponível em: <<http://www.territoriosdacidadania.gov.br/dotlrn/clubs/territoriosrurais/xowiki/oprogram>> Acesso em: out. 2016.

BRUNDTLAND, G. H. (Org.) **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

BUARQUE, S. C. **Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco**. SEPLAN/PR-IIICA, (Versão final, mimeo.), Recife, mar. 1994.

CARDOSO, A. S.; TOLEDO, P. M.de; VIEIRA, I.C.G. Dimensão institucional da sustentabilidade e gestão ambiental no município de Moju, Pará: Uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v.5, n.1, Jan./Abr., p. 117-135, 2014.

CANIELLO, M.; PIRAUX, M.; RAMBO, A. G. As políticas públicas territoriais e desenvolvimento rural sustentável no Brasil Contemporâneo. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS ANAIS. Belém, 2012. Disponível em: <http://agritrop.cirad.fr/567066/1/document_567066.pdf> Acesso em: Outubro 2015.

CHAMBERS, N.; SIMMONS, C.; WACKERNAGEL, M. Sharing Nature's Interest: Ecological Footprints as an indicator of sustainability. London: Earth scan Publications Ltd, 2000.

LOUETTE, A. **Compêndio de Indicadores de sustentabilidade de nações: Uma contribuição ao diálogo da sustentabilidade.** 2007. Disponível em: <<http://www.portalodm.com.br/dnfile/3drp3qc5o8qbbz73nrpj/pdf/publicacoes/1/indicadores-de-nacoes---uma-contribuicao.pdf>> Acesso em: Outubro 2015.

CORRÊA, F. **A reserva da biosfera da Mata Atlântica: Roteiro para o entendimento de seus objetivos e seu sistema de gestão.** Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica 2. Consórcio Mata Atlântica e Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo. 1996. 49p. Disponível: <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_02.pdf>. Acesso em: Outubro 2015.

COSTANZA, R. **Ecological economics: the science and management of sustainability.** New York: Columbia Press, 1991.

DYLLICK, T.; HOCKERTS, K. Beyond the business case for corporate sustainability. **Business strategy and the environment**, New York, v. 11, n. 2, p. 130-141, 2002.

FAVARETO, A. et al. **Políticas de desenvolvimento territorial rural no Brasil: avanços e desafios.** Brasília, DF: IICA, 2010, Série Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 12, 220 p. Disponível em: <<http://gestaosocial.paginas.ufsc.br/files/2011/06/Livro-Pol%C3%ADticas-de-Desenvolvimento-Territorial-Rural-no-Brasil-IICA1.pdf>>

FILHO, V. R.; LUCENA, P. F.; Texto/ensaio apresentado no I Encontro Internacional das Reservas da Biosfera da Amazônia em Georgetown, Guiana, abril de 2006. Publicado in: **Biosphere reserves in the Amazon UNESCO/MaB/UFPa/NAEA.** Belém, 2007. Disponível em: <http://www.ufpa.br/permacultura/inicial.htm>

FUNDO VALE, 2014. **Implementação e sustentabilidade da reserva da biosfera de Marajó.** Disponível em: <http://www.fundovale.org/categorias/programas/areas-protetidas-e-biodiversidade/implementacao-e-sustentabilidade-da-reserva-da-biosfera-de-marajo.aspx>. Acesso em: outubro 2015.

HACHMANN, F; RIPPEL, R. **Sustentabilidade e desenvolvimento em uma área de fronteira: Uma Aplicação do Barômetro da Sustentabilidade no Oeste do Paraná.** Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos XIII ENABER. 2015. 19p

HALL, A., 2000. **Amazonia at the crossroads: The challenge of sustainable development.** University of London, Institute of Latin American Studies.

HARDI, P., ZDAN, T. J. **Assessing sustainable development: Principles in practice.** Winnipeg: IISD, 1997.

HARDI, P., ZDAN, T. J. **The dashboard of sustainability.** Draft paper, Winnipeg: IISD, 2000.

HOGAN, D. J. **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro.** Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp, 2007.

Instituto Brasileiro de estatística e Geografia, IBGE. Cidades. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=15&search=para>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBIO. **Plano de manejo do parque nacional da Chapada dos Guimarães**. Encarte 1.7 p. 2009. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/parnaguimaraes/images/stories/downloads/encarte_1_p1_a_7.pdf>. Acesso em: Outubro 2015.

Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará, IDESP. **Indicadores de qualidade ambiental dos municípios da região de integração do Marajó**. Secretaria de Estado de Gestão. Belém, 2013.

INOUE, C. Y. A., 2008. **O conceito de regime global de biodiversidade e experiências locais de conservação e desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT>. Acesso em: Agosto 2015.

INSTITUTO PEABIRU. **Diagnóstico socioeconômico, ambiental e cultural do Arquipélago do Marajó**. 109 p. 2012. Disponível em <<https://institutopeabiru.files.wordpress.com/2012/09/vivamarajo-escutamaraajo.pdf>>

INSTITUTO PEABIRU. **Entrevista: “Não podemos aceitar que o Marajó seja o último vagão do Brasil”**. 2013. Disponível em: <<http://peabiru.org.br/2013/03/25/entrevista-nao-podemos-aceitar-que-o-marajo-seja-o-ultimo-vagao-do-brasil/>>. Acesso em: Outubro 2015.

INSTITUTO PEABIRU. 2015. Disponível em: <<http://peabiru.org.br/programas/programa-viva-marajo/>> Acesso: Julho 2015. Acesso em: Novembro 2015.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA. **Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano**. Brasília, 2010.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Observatório da função socioambiental do patrimônio da nnião na Amazônia: Relatório Territorial do Marajó**. Rio de Janeiro, 2015.

INSTITUTO UNIVERSIDADE POPULAR. **Marajó pode vir a ser reserva da biosfera**. 2011. Disponível em: <<http://www.unipop.org.br/conteudos/outras-noticias-unipop/34785>>. Acesso em: Dezembro 2015.

KRONEMBERGER, D. M. P. et al., 2004. **Indicadores de sustentabilidade em pequenas bacias hidrográficas: Uma aplicação do barômetro da sustentabilidade à bacia do Jurumirim (Angra dos Reis, RJ)**. *Geochemical Brasiliensis*, v.18, n.2. Disponível em <<http://geobrasiliensis.org.br/ojs/index.php/geobrasiliensis/article/viewFile/214/pdf>>

KRONEMBERGER, D. M. P. et al., 2008. **Desenvolvimento Sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do barômetro da sustentabilidade**. *Sociedade & Natureza*, v. 20, n. 1, p. 25-50. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a02v20n1>>

LAMEIRA, W. J. M.; VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M. Programa da sustentabilidade na fronteira agrícola de bioenergia na Amazônia. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v.6, n.2, Mai. /Ago., p. 193-210, 2015.

LEAL, C. T.; Peixe, B. C. S. Estudo dos indicadores de sustentabilidade ambiental no Paraná com recorte para os recursos hídricos utilizando o geoprocessamento. In: **Formulação e Gestão de Políticas Públicas no Paraná: reflexões, experiências e contribuições**./Orgs: Blênio César Severo Peixe et al. EDUNIOESTE. 820p. Vol.2. Imprensa Universitária da Universidade Federal do Paraná, 2010. Disponível em: < <http://docplayer.com.br/2871579-Estudo-dos>

indicadores-de-sustentabilidade-ambiental-no-parana-com-recorte-para-os-recursos-hidricos-utilizando-o-geoprocessamento.html>

LIMA, D., & POZZOBON, J. Amazônia socioambiental: sustentabilidade ecológica e diversidade social. **Estudos avançados** 19(54), 45-76. 2005.

LUCENA, A. D.; CAVALVANTE, J. N.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade do município de João Pessoa: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 7, p. 19-49, 2011.

MARCHAND, G.; LE TOURNEAU, F. M. O desafio de medir a sustentabilidade na Amazônia: Os principais indicadores mundiais e sua aplicabilidade ao contexto amazônico. In: VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M. de; SANTOS, R. A. O. J. (Orgs.); **Ambiente e sociedade na Amazônia**, Grandmond, p. 195-220, 2014.

MEADOWS, D. H.; RANDERS, J.; BEHRENS, W. W. **Limites do crescimento**. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MEADOWS, D. H.; 1998. **Indicators and Information's Systems for Sustainable Development**. Hartland Four Corners: The Sustainability Institute, 1988.

MEBRATU, D. Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review. **Environmental Impact Asses Review**, n. 18, p. 493-520, 1998.

MELO, C. M. ISO 26000: **Uma Análise da Elaboração da Norma Internacional de Responsabilidade Social**. 2006. 132f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

MELLO, L. F. de. **Orçamento participativo e agenda 21 local**: uma proposta ambiental estratégica para Campinas, SP. Campinas, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. *Revista Economia e Desenvolvimento*, n. 16, 2004.

NEVES, L. A. DE C; DALAQUA, R. H. **De Estocolmo 72 à Rio+20: uma análise sobre a atuação brasileira nas principais conferências internacionais sobre meio ambiente e desenvolvimento**. CADERNOS ADENAUER XIII, 2012.

NOBRE, M.; AMAZONAS, M. (Orgs.) **Desenvolvimento sustentável**: a institucionalização de um conceito. Brasília, DF: Ed. Ibama, 2002

OLIVEIRA, Gilson Batista de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista FAE**, Curitiba, v.5, n.2, p.37-48, maio/agosto. 2002.

PACHECO, A. S. **As áfricas nos marajós, visões, fugas e redes de contatos**. In: Schaan, D. P; Martins, C. P. Org. Muito além dos campos: arqueologia e história na Amazônia Marajoara. GKNORONHA –1. Ed. 200 p. 2010. Disponível em < http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/PubDivArq_MuitoAlemCampos_m.pdf>

PARÁ. Constituição, 1989. Disponível em: <<http://pa.gov.br/downloads/ConstituicaoDoPara.pdf>>. Acesso em: setembro de 2015.

PARÁ. **Macrozoneamento ecológico-econômico do estado do Pará**: Lei N° 6.745, 6 de maio de 2005.

PEARCE, D. *et. al.* **Environmental economics**. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1993.

PHILIPPI JR, A. ROMÉRO, M. A., BRUNNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004.P. 657-715.

PIRAUX, M. Assis WS, Rodrigues VC, Silva NNM, Alves JW. **Um olhar sobre a diversidade dos Colegiados dos Territórios da Cidadania**. Novos Cadernos NAEA 2013; 16(1): 101-124. DOI: 10.5801/S21797536.

PRESCOTT-ALLEN, R. **Barometer of sustainability**: Measuring and communicating wellbeing and sustainable development. Cambridge: IUCN, 1997.

PRESCOTT-ALLEN, R. **Assessing Progress toward Sustainability**: The system assessment method illustrated by the wellbeing of nations. Cambridge: IUCN, 1999.

PRESCOTT-ALLEN, R. **The Barometer of Sustainability**. IUCN, 2001a. Disponível: <<http://www.iucn.org/themes/eval/english/barom.htm>>. Acesso: Setembro 2015.

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. 350p. Disponível em <<file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/IDL-19881.pdf>>

REDE CELPA, Cabos Subaquáticos levam energia ao Marajó. 2016. Disponível em <<http://www.celipa.com.br/conheca-a-celipa/sala-de-imprensa/noticias-da-celipa/2016/2/25/celipa-utiliza-cabos-subaquaticos-para-levar-energia-ao-marajo>> Acesso em: abr. 2016.

ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P.; LEONARDI, M. L. A. (Orgs.). **Economia do meio ambiente**: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais. Campinas, SP: UNICAMP.IE, 1999.

RTS, Rede de Tecnologia Social, 2010. Disponível em: <<http://rts.ibict.br/entrevistas/joao-meirelles-presidente-do-instituto-peabiru/>>. Acesso em: dezembro 2015.

SACHS, I. **Desenvolvimento**: Incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

Sayago, D; Tourrand, J. F; Bursztyn, M. **Um olhar sobre a Amazônia: das cenas aos cenários**. In: Amazônia: cenas e cenários. Sayago, D; Tourrand, J. F; Bursztyn, M. (Org.). Brasília: Universidade de Brasília, 2004. 17-28p. Disponível em <<http://agritrop.cirad.fr/526049/>>

SICHE, R., AGOSTINHO, F., ORTEGA, E., & ROMEIRO, A. (2007). Índices versus indicadores: pré-cisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente e sociedade**, v10(2), 137-148. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a09v10n2.pdf>>

SMITHSONIAN INSTITUTION'S, 2012. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20140809063037/http://www.si.edu/consortia/limitstogrowth2012>> Acesso em: dezembro de 2016.

SNUC, Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000**. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm> Acesso em: agosto 2015.

SNUC, Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **DECRETO Nº 4.340, DE 22 DE AGOSTO DE 2002.** ACESSO: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm>Acesso em: agosto 2015.

TAKASHINA, N. T.; FLORES, M. C. X. **Indicadores da qualidade e do desempenho: como estabelecer metas e medir resultados.** Rio de Janeiro, Qualitymark, 1996. 100 p.

UNESCO, Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas, 2013. Man and the Biosphere Programme (MAB). Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/es/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/>>. Acesso em: outubro 2015.

UNESCO, Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas, 2005. Man and the Biosphere Programme (MAB). Disponível em: <<http://www.unesco.org/uy/mab/documentospdf/brazilian.pdf>>Acesso em: agosto 2015.

VAN BELLEN, H. M. Desenvolvimento Sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 67-88, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23537.pdf>>

VAN BELLEN, H. M. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2005. 253 p.

VIOLA, J. E.; LEIS, H. R.; SCHERER-WARREN, I.; GUIVANT, J.S.; VIERIRA, P.F.; KRISEHKE, P. J. Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania. São Paulo: Cortez Editora, 1998.

WOEHL, O. M. **Desenvolvimento sustentável.** 1 ed. Curitiba: Editora Organic Trading, 2008.

WACKERNAGEL, M. REES, W. **Our Ecological Footprint.** Gabriola Island, BC and Stony Creek, CT: New Society Publishers, 1996.

WACKERNAGEL, M.; ONISTO, L. BELLO.P.; LINARES, A. C.; FALFÁN, I. S. L.; GARCIA, J. M.; GUERRERO, A. I. S.; GUERRERO. M. G. S. National natural capital accounting with the ecological footprint concept. **Ecological Economics**, v. 29, n. 3, p. 375-390, 1999.

APÊNDICES

**APÊNDICES A – ENTREVISTA APLICADA PARA AVALIAÇÃO DA
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA RESERVA DA BIOSFERA
MARAJÓ.**

PERFIL DO ENTREVISTADO

Nome: _____

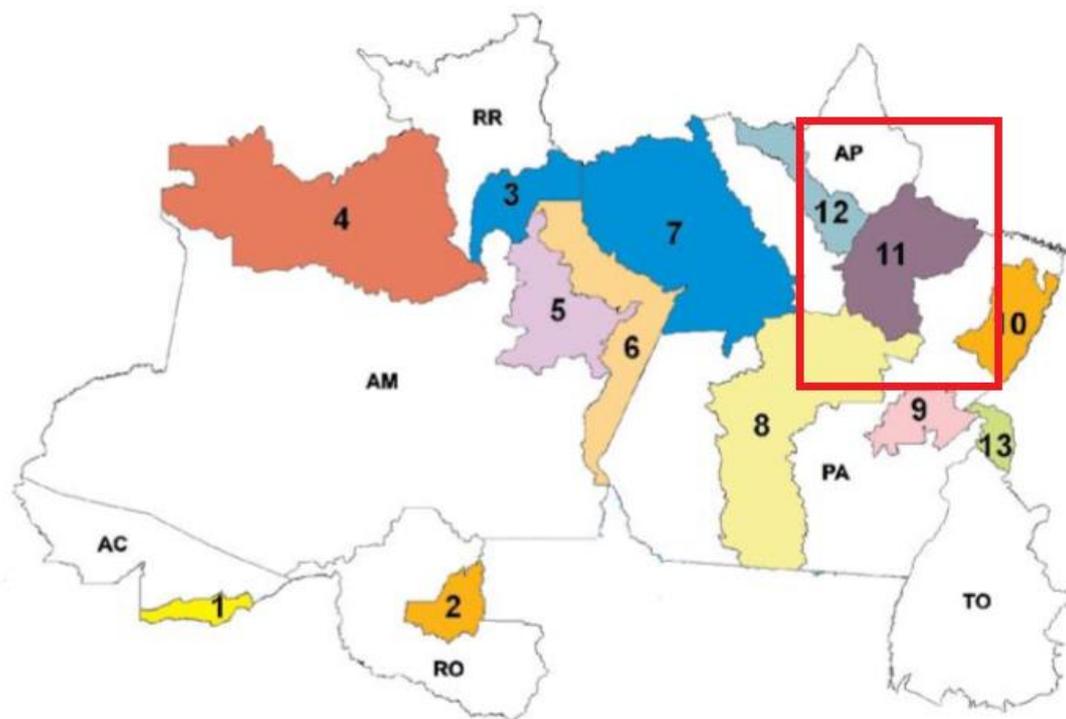
Idade: _____

Formação: _____

Função: _____

- 1-Por que implementar uma reserva da biosfera no Marajó?
- 2-Quais os principais benefícios para o território e população?
- 3-Quais parâmetros socioambientais foram utilizados para justificar a proposta de RB no Território?
- 4-Em que etapa está o processo?
- 5-Quais os desafios encontrados para implantação de uma RB no Marajó em relação a conservação da biodiversidade e promoção da sustentabilidade?
- 6-Quais as limitações para implantação da proposta de RB no Marajó?
- 7-A complexidade territorial do ponto de vista social, fundiário e ambiental cria dificuldades para implantação de uma Reserva da Biosfera? O desconhecimento dos conceitos e propósitos da RB por parte da população residente, gera dificuldades para implantação?
- 8-Qual seu posicionamento hoje, em relação a proposta de implementação de uma reserva da biosfera no Marajó?
- 9-Você acredita em uma mudança no processo de gestão/plano de manejo para o Marajó, a partir da implantação da RB?
- 10-Qual outra proposta seria interessante no seu ponto de vista?
- 11-Você percebeu grandes mudanças a partir da constituição do estado do Pará (data de 1989) que efetiva o Território Marajó como APA?

**APÊNDICES B DEFINIÇÃO DOS TERRITÓRIOS DA CIDADANIA NA
AMAZÔNIA, COM ÊNFASE PARA DEMARCAÇÃO DO TERRITÓRIO
MARAJÓ.**



Fonte: Brasil (2008).

**APÊNDICES C – DESMATAMENTO DO ANO DE 2000 E 2015 PARA O
MARAJÓ, CONFORME BASE DE DADOS DO PRODES-INPE.**

Município	Área Km2	Desmat. 2000	Município	ÁreaK m2	Desmat. 2015	Dif (km²)	Dif (%)
Afuá	8382	20,2	Afuá	8382	29,00	8,80	44
Anajás	6940	19,2	Anajás	6940	176,60	157,40	820
Bagre	4403	31,6	Bagre	4403	205,90	174,30	552
Breves	9572	59,5	Breves	9572	541,40	481,90	810
Cachoeira do Arari	3115	1,6	Cachoeira do Arari	3115	73,40	71,80	4.488
Chaves	13116	83,4	Chaves	13116	96,90	13,50	16
Currálinho	3626	6,9	Currálinho	3626	202,30	195,40	2.832
Faro	11794	187,7	Faro	11794	244,20	56,50	30
Gurupá	8550	3,8	Gurupá	8550	112,30	108,50	2.855
Melgaço	6781	2,9	Melgaço	6781	160,50	157,60	5.434
Muaná	3776	3,8	Muaná	3776	100,60	96,80	2.547
Oeiras do Pará	3863	425,7	Oeiras do Pará	3863	769,40	343,70	81
Ponta de Pedras	3378	0,8	Ponta de Pedras	3378	52,30	51,50	6.438
Portel	25425	433,8	Portel	25425	1.730,20	1.296,40	299
Salvaterra	1048	34,4	Salvaterra	1048	113,90	79,50	231
São Sebastião da Boa Vista	1636	0,9	São Sebastião da Boa Vista	1636	123,80	122,90	13.656
Soure	3528	19,3	Soure	3528	34,70	15,40	80
TOTAL		1335,5			4.767,40	3.431,90	257

Fonte: Elaboração própria (2016)