



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

**ANDREZA SOARES CARDOSO**

**SUSTENTABILIDADE E GESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE MOJU/PA:  
DESAFIOS PARA A PRODUÇÃO DO BIODIESEL**

**Belém – PA  
2014**

**ANDREZA SOARES CARDOSO**

**SUSTENTABILIDADE E GESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE MOJU/PA:  
DESAFIOS PARA A PRODUÇÃO DO BIODIESEL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Pará em convênio com o Museu Paraense Emílio Goeldi e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária da Amazônia Oriental, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Peter Mann de Toledo

Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ima Célia Guimarães Vieira

**Belém – PA  
2014**

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

---

Cardoso, Andreza Soares, 1982-

Sustentabilidade e gestão ambiental no Município de Moju/PA :  
desafios para a produção do biodiesel / Andreza Soares Cardoso. –  
2014.

Inclui bibliografias

Orientador: Peter Mann de Toledo;

Coorientador: Ima Célia Guimarães Vieira

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto  
de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Ciências  
Ambientais, Belém, 2014.

1. Desenvolvimento sustentável - Moju (PA). 2.  
Desenvolvimento sustentável - Indicadores. 3. Gestão ambiental. 4.  
Biodiesel - Política governamental. I. Título.

CDD 22. ed. 333.7098115

---

ANDREZA SOARES CARDOSO

**SUSTENTABILIDADE E GESTÃO AMBIENTAL NO  
MUNICÍPIO DE MOJU-PA: DESAFIOS PARA PRODUÇÃO  
DO BIODIESEL**

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará. Linha de Pesquisa: Ecossistemas Amazônicos e Dinâmica Sócio-Ambiental  
Orientador: Dr. Peter Mann de Toledo  
Co-orientadora: Dra. Ima Célia Guimarães Vieira

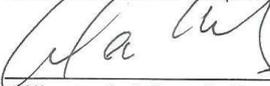
Data de aprovação: 26 / 02 / 2014

Banca Examinadora:



Orientador

Peter Mann de Toledo  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais



Gilberto de Miranda Rocha  
Universidade Federal do Pará



Maria Aurora Santos da Mota  
Universidade Federal do Pará



Everaldo Barreiros de Souza  
Universidade Federal do Pará

*A minha família, pelo apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos de incerteza, muito comuns para quem tenta trilhar novos caminhos. Este período me mostrou a verdade sobre nossas relações: somos realmente uma família! Sou grata por cada gesto carinhoso, cada sorriso, e por estar ao lado de vocês e vocês ao meu lado.*

*Sem vocês nenhuma conquista valeria a pena.*

## AGRADECIMENTOS

Desafio tão grande quanto escrever esta dissertação, foi utilizar um pequeno espaço para agradecer as pessoas que fizeram parte desta minha trajetória de 2 anos no curso de mestrado em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Pará / UFPA.

Inicio meus agradecimentos por meus pais, que sempre primaram pela minha educação. Obrigada Sr<sup>o</sup> João Cardoso e Sr<sup>a</sup> Ana Maria por, além de me oferecerem a oportunidade de estudar, sempre estarem presentes e sou muito feliz por isso. Ao meu irmão e sua esposa, pela proteção e carinho que ambos partilhamos nesta breve existência. Ao meu querido sobrinho Arthur que, com sua doçura e “sapequices” de criança, me ensina a ser um ser humano melhor a cada dia.

Aos meus orientadores, Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Peter Mann de Toledo e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ima Célia Guimarães Vieira, pela sabedoria transmitida, pelo carinho, paciência, compreensão de meus limites e amizade. A disponibilidade que sempre manifestaram e a empatia com que receberam minhas reflexões foram o estímulo que me permitiu vencer as inseguranças deste processo. E, mesmo sendo provável que, neste período de trabalho em conjunto, eu os tenha decepcionado em algum momento, quero que saibam: que sempre me induziram a pensar criticamente e o que me ensinaram sobre ética profissional, sobre responsabilidade e atitude positiva frente aos desafios muito me ajudou a concluir este trabalho. As divergências, que nem posso contar como muitas, ainda assim me fizeram crescer. Agradeço a confiança que depositaram no meu trabalho. Espero sinceramente que possam se orgulhar dele.

Meus sinceros agradecimentos às pessoas que mostraram a nobre função da pesquisa: produzir novos conhecimentos. Grandes amigos do Museu Paraense Emilio Goeldi foram responsáveis por isso: Arlete, Amanda, Márcia, Wanja Janaína, Francinelli, sempre me apoiando carinhosamente. Obrigada.

Estendo meus agradecimentos aos meus eternos amigos pela compreensão de minha ausência, pelos telefonemas, pelas visitas aconchegantes e pelas palavras encorajadoras nos momentos em que mais precisei. Bem como aos companheiros de laboratório, em especial aos Eng<sup>o</sup> Florestais Leonam Braz e Veríssimo Cesar, obrigada pela prontidão, pelos momentos de descontração e ensinamentos. Agradeço ainda o apoio do INCT/ Biodiversidade e Uso da Terra na Amazônia e a CAPES que me proporcionaram recursos financeiros sem os quais não teria sido possível a minha dedicação total ao presente trabalho.

No final, quero dizer que agradeço a Deus. No final porque, para mim, Ele resume tudo e é o motivo de tudo.

## RESUMO

O conceito de desenvolvimento sustentável e sua operacionalização emergem como uma necessidade de pensar em novas formas de mensurar o crescimento, daí o surgimento dos “Indicadores de Sustentabilidade”, criados para medir a sustentabilidade de um sistema, baseado em índices de diversas variáveis que apontam para a sustentabilidade ou não de uma região. Na Amazônia e no Estado do Pará, pouco se tem aplicado ferramentas de análise de sustentabilidade em suas mais diversas dimensões. Recentemente nesta região, foram criados os “Pólos de Produção do Biodiesel” através da Política Nacional de Produção do Biodiesel – PNPB e neste sentido, destaca-se o Município de Moju, no Pará, como um dos maiores produtores de dendê. Apesar da enorme expansão de cultivo de dendezeiro neste município, há dúvidas sobre a capacidade de Moju de receber uma política pública como essa, que se configura em novas territorialidades e novas dinâmicas sociais, econômicas e ambientais e trazem imensos desafios, que requerem uma capacidade de gestão ambiental forte. Dessa forma, o estudo dedica-se a analisar o nível de sustentabilidade do município de Moju e a capacidade de gestão ambiental deste município. Foram realizadas entrevistas e busca de dados secundários e para a análise de sustentabilidade usou-se como ferramenta de avaliação o Barômetro da Sustentabilidade. Observou-se que este município tende a baixa sustentabilidade com poucos avanços socioeconômicos e ambientais, o que denota a fragilidade do município nas questões socioambientais. Em geral, o município possui habilitação para exercer a gestão ambiental plena, ou seja, apresenta uma estrutura administrativa considerada desejável, porém sua estrutura operacional ainda é deficitária ou ineficaz, o que trará certamente problemas para a condução do PNPB.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável. Indicadores de Sustentabilidade. Gestão Ambiental. Política Nacional de Produção e uso do Biodiesel. Amazônia Oriental.

## ABSTRACT

The concept of sustainable development and its further management emerge as a need to think of new ways to measure economic growth. The concept of "Sustainability Indicators", designed to measure the level of sustainability of a system, based on indices from economic, social and environmental sector, can help in the evaluation to point out to the accomplishment of sustainable development of a specific municipality, region or county. The public policy of biofuels executed under the National Policy on Production of Biodiesel – PNPB, was created to be applied in the Amazon Region, including the State of Pará, through the program "Poles of Biodiesel Production ". In this context, one of the main targets was the municipality of Moju figured as one of the largest producers of palm oil in the northern region of Brazil. Despite the huge expansion of oil palm cultivation in this county, there are strong concerns about the ability of Moju to receive this governmental incentive and development program as an effective public policy for sustainability. The potential for strong impacts in the territoriality configuration and social menace are high. In addition, due to the expected economic and environmental dynamics in a municipality there has not been a preparation phase through environmental management programs to minimize potential hazards in the different sectors that may be targeted by such program. This Study focused in the understanding and measure of the sustainability level of the municipality of Moju and evaluated its environmental management capacity. Interviews were performed and secondary data were incorporated into a sustainability analysis framework of the Barometer of Sustainability. It was observed that the municipality tends to a low sustainability trend with few socioeconomic and environmental advances, which demonstrates the fragility of this political district in environmental issues. In general, the city has license to exercise full environmental management, i.e., presents a desirable or efficient administrative structure but its operational structure is poor or ineffective, which will certainly show problems to couple with the PNPB economic dynamics.

**Keywords:** Sustainable Development. Indicators of Sustainability. Environmental Management. National Policy on Production and Use of Biodiesel. Eastern Amazon.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IDS	Indicadores de Desenvolvimento Sustentável
BS	Barômetro da Sustentabilidade
PNPB	Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel
DS	Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
CSD	Comissão para o Desenvolvimento das Nações Unidas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
MMA	Ministério do Meio Ambiente
IDESP	Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará.
OMMA	Órgão Municipal de Meio Ambiente
CMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
FMMA	Fundo Municipal de Meio Ambiente
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
INCRA	Instituto Brasileiro de Colonização e Reforma Agrária
SEMA/PA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SEMMA/Moju	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
EMATER/Moju	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
PMM/Moju	Prefeitura de Moju
MPEG	Museu Paraense Emilio Goeldi
ITERPA	Instituto de Terra do Pará
CPT	Comissão Pastoral da Terra
DATASUS	Banco de dados do Sistema Único de Saúde
MEC	Ministério da Educação
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
SIIS/PA	Sistema de Informações de Indicadores Sociais do Estado do Pará
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PNE	Plano Nacional de Educação
OMS	Organização Mundial de Saúde
PRODES	Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico
CAR	Cadastro Ambiental Rural
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
FAEPA	Federal da Agricultura e Pecuária do Pará
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
FAMEP	Federação das Associações dos Municípios do Estado do Pará

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Encadeamento lógico: questão chave, objetivos, etapas e resultados esperados. ....	14
Figura 2- Posição do Brasil no Barômetro da Sustentabilidade (BS). ....	19
Figura 3- Plantio de Palma em Moju/PA. ....	25
Figura 4- Viveiro de mudas de dendê para biodiesel em Moju/PA.....	26
Figura 5- Pólo Biodiesel – Estado do Pará. ....	27
Figura 6- Projeção de aumento do cultivo de dendê no nordeste do Pará.....	28
Figura 7- Mapa dos plantios de dendê das empresas mais expressivas em Moju/PA.....	28
Figura 8- Localização da área de estudo. ....	29
Figura 9- Transformação da Escala Municipal para a escala do Barômetro .....	39
Figura 10- Posição do município de Moju/PA no Barômetro da Sustentabilidade (2014). ....	43
Figura 11- Comunidade em Moju/PA evidenciando infraestrutura e aspectos da vida rural. ..	44
Figura 12. Representação gráfica da dimensão social em Moju/PA .....	48
Figura 13- Atividades que influenciaram positivamente no PIB municipal em Moju/PA.....	49
Figura 14- Representação gráfica da dimensão econômica em Moju/PA.....	50
Figura 15- Entrevista com os gestores ambientais em Moju/PA. ....	51
Figura 16- Mapa de CAR definitivo e provisório em Moju/PA.....	53
Figura 17- Mapa da Regularização Fundiária em Moju/PA.....	54
Figura 18- Representação gráfica da dimensão institucional em Moju/PA .....	55
Figura 19- Desmatamento até 2012 em Moju/PA. ....	56
Figura 20- Evolução do desmatamento em Moju/PA (2002/2012).....	57
Figura 21- Área desmatada em Moju/PA. ....	57
Figura 22- Áreas com Déficit de Reserva Legal em Moju/PA.....	58
Figura 23- APP preservada e desmatada em Moju/PA. ....	59
Figura 24- Queimadas e incêndios florestais em Moju/PA. ....	59
Figura 25- Carvoarias em Moju/PA. ....	60
Figura 26- Representação gráfica da dimensão ambiental em Moju/PA .....	60
Figura 27- Situação geral de Moju/PA em relação ao Desenvolvimento Sustentável .....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Exemplo de estrutura do Barômetro da Sustentabilidade. ....	18
Tabela 2- Legislações e normas sobre o biodiesel. ....	24
Tabela 3- Empresas de dendê mais expressivas no município de Moju/PA .....	27
Tabela 4- Síntese das informações sócio econômicas e ambientais de Moju/PA. ....	31
Tabela 5- Dimensão Social: temas, indicadores, fontes e parâmetros para construção das escalas de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA.....	34
Tabela 6- Dimensão Econômica: temas, indicadores, fontes e parâmetros para construção das escalas de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA.....	35
Tabela 7- Dimensão Institucional: temas, indicadores, fontes e parâmetros para construção das escalas de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA.....	35
Tabela 8- Dimensão Ambiental: temas, indicadores, fontes e parâmetros para construção das escalas de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA.....	36
Tabela 9- Dimensão social em Moju/PA - .....	37
Tabela 10- Dimensão econômica em Moju/PA - .....	38
Tabela 11- Dimensão institucional em Moju/PA - .....	38
Tabela 12- Dimensão ambiental em Moju/PA - .....	38
Tabela 13- Graus dos Indicadores Municipais e dos seus respectivos temas da Dimensão Social.....	41
Tabela 14- Graus dos Indicadores Municipais e dos seus respectivos temas da Dimensão Econômica.....	42
Tabela 15- Graus dos Indicadores Municipais e dos seus respectivos temas da Dimensão Institucional.....	42
Tabela 16- Graus dos Indicadores Municipais e dos seus respectivos temas da Dimensão Ambiental.....	42
Tabela 17- Situação de Moju/PA em relação ao Desenvolvimento Sustentável,.....	43
Tabela 18- Princípios para efetivação da ação ambiental.....	66

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>14</b>
2.1 Objetivo Geral .....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Desenvolvimento Sustentável e a Gestão Ambiental .....</b>	<b>15</b>
3.1.1 Desenvolvimento Sustentável e seus determinantes.....	15
3.1.2 Indicadores de Sustentabilidade e Ferramentas de Mensuração.....	17
3.1.3 Gestão Ambiental .....	20
<b>3.2 Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel – PNPB e sua inserção na Amazônia .....</b>	<b>24</b>
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 A área de estudo: Município de Moju/PA .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2 Avaliação da Gestão Ambiental .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3 Avaliação da Sustentabilidade Municipal .....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Construção do Barômetro da Sustentabilidade (BS) .....	33
4.3.2 Seleção dos indicadores.....	33
4.3.3 Construção e utilização das Escalas de Desempenho .....	36
4.3.4 Cálculos e ordenação dos resultados .....	39
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 O Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2 As Dimensões da Sustentabilidade em Moju/PA .....</b>	<b>44</b>
5.2.1 Dimensão Social.....	44
5.2.2 Dimensão Econômica.....	49
5.2.3 Dimensão Institucional.....	51
5.2.4 Dimensão Ambiental .....	56
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>62</b>
<b>6.1 Sustentabilidade do município de Moju/PA.....</b>	<b>62</b>
<b>6.2 Dimensão Institucional da sustentabilidade e gestão ambiental no contexto do PNPB.....</b>	<b>66</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>81</b>
ANEXO A- ENTREVISTA APLICADA PARA AVALIAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MOJU/PA.....	82
ANEXO B- HABILITAÇÃO PARA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL.....	84

## 1 INTRODUÇÃO

O avanço da fronteira amazônica é um processo dinâmico, voraz e heterogêneo. Sua ocupação se fez em surtos devastadores ligados à valorização momentânea de produtos no mercado internacional, seguidos de longos períodos de estagnação (BECKER, 2001). Para esta autora o grande desafio que se coloca para a região é como utilizar, sem destruir, o seu valioso patrimônio natural para beneficiá-la (BECKER, 2010).

Assim, a preocupação agora é entender como os diferentes usos da terra na Amazônia influenciam na dinâmica social, econômica e ambiental da região e buscar a substituição dos modelos antigos por um modelo que não deixe um passivo ambiental de grandes proporções e que atenda as necessidades dessas e de futuras gerações.

Para Becker (2010), é nesse contexto que se insere a pertinência ou não, de apoiar a expansão da lavoura do dendê na Amazônia como uma das possibilidades de recuperar áreas desflorestadas e promover o desenvolvimento regional. Dessa forma, surge a necessidade de intervenção de agências ambientais, políticas públicas e instrumentos legais para ordenar e gerir o espaço amazônico através de novas atividades produtivas que busquem minimizar os efeitos dos passivos ambientais e que integrem a sociedade no planejamento do uso sustentável do território.

Destaca-se nesse processo, o papel dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - IDS, nas etapas de diagnóstico e prognóstico, como ferramenta indispensável ao processo de mensuração da sustentabilidade. No entanto, especificar e quantificar indicadores para traduzir o grau de envolvimento na promoção do desenvolvimento sustentável ainda é um desafio para os institutos de pesquisas e órgãos governamentais (KRAMA, 2009). Para esta autora, mensurar sustentabilidade implica em provar que resultados foram atingidos conforme estratégia previamente definida. Para isso, devem-se adotar indicadores, medi-los e apresentá-los periodicamente, para que possam ser comparados e para que deem respaldo às novas ações a serem implementadas.

Para mensuração e operacionalização da sustentabilidade, conforme Ribeiro (2000) é necessário que a gestão ambiental crie condições para que o processo de desenvolvimento socioeconômico seja atingido com o mínimo de degradação ambiental.

Assim, na busca de novas diretrizes para promover alternativas para o desenvolvimento sustentável do Brasil, foi sancionada, em 2005, a lei do biodiesel, onde estabelece a entrada do biodiesel na matriz energética, o registro especial para o produtor e o

importador de biodiesel, e a criação do selo social de biodiesel, entre outras diretrizes de incentivo fiscais sobre as receitas decorrentes da venda do biodiesel.

Em 2010, no Estado do Pará, foram criados os “Pólos de Produção do Biodiesel” principal estratégia do governo para promover a inclusão de agricultores familiares na cadeia de produção do biodiesel –, abrangendo 37 municípios prioritários para investimentos na dendeicultura no Estado.

Atualmente, os municípios inseridos no Polo Biodiesel, com destaque para o município de Moju, vivem uma fase de intensos investimentos agroindustriais referentes à produção de óleo de palma visando suprir o mercado nacional e internacional de biocombustíveis. Em virtude disso, preocupações em torno das mudanças ambientais e socioeconômicas se tornam mais evidentes, haja vista os grandes investimentos econômicos das empresas agroindustriais (Agropalma, Biopalma, Marborges Agroindústria S/A, Belém Bioenergia) implantadas nos municípios, aliados as altas taxas de desmatamento (PRODES, 2012) e degradação que persistem nos últimos anos.

Neste contexto, surge o questionamento se esses municípios paraenses estariam preparados para receber uma política pública como essa que se configura em novas territorialidades e novas dinâmicas econômicas e ecológicas (HOMMA & VIEIRA, 2012), e traz imensos desafios para monitorar a expansão do cultivo do dendezeiro, considerando o processo de substituição de usos da terra, mercados de mão-de-obra, migrações, impactos ambientais, respeito à legislação vigente, enfim, uma total transformação da dinâmica socio ambiental que requer uma capacidade de gestão ambiental forte.

Considerando o que foi exposto e a necessidade de se aprofundar e dar suporte para uma discussão sobre a sustentabilidade e os desafios da gestão ambiental nos municípios da Amazônia, este trabalho tem como base a seguinte questão: Qual o nível de sustentabilidade do município de Moju/PA e as condições apresentadas de gestão ambiental municipal?

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Avaliar o nível de sustentabilidade do município de Moju/PA e analisar as condições atuais de gestão ambiental na atual fase de produção do biodiesel.

### 2.2 Objetivos Específicos

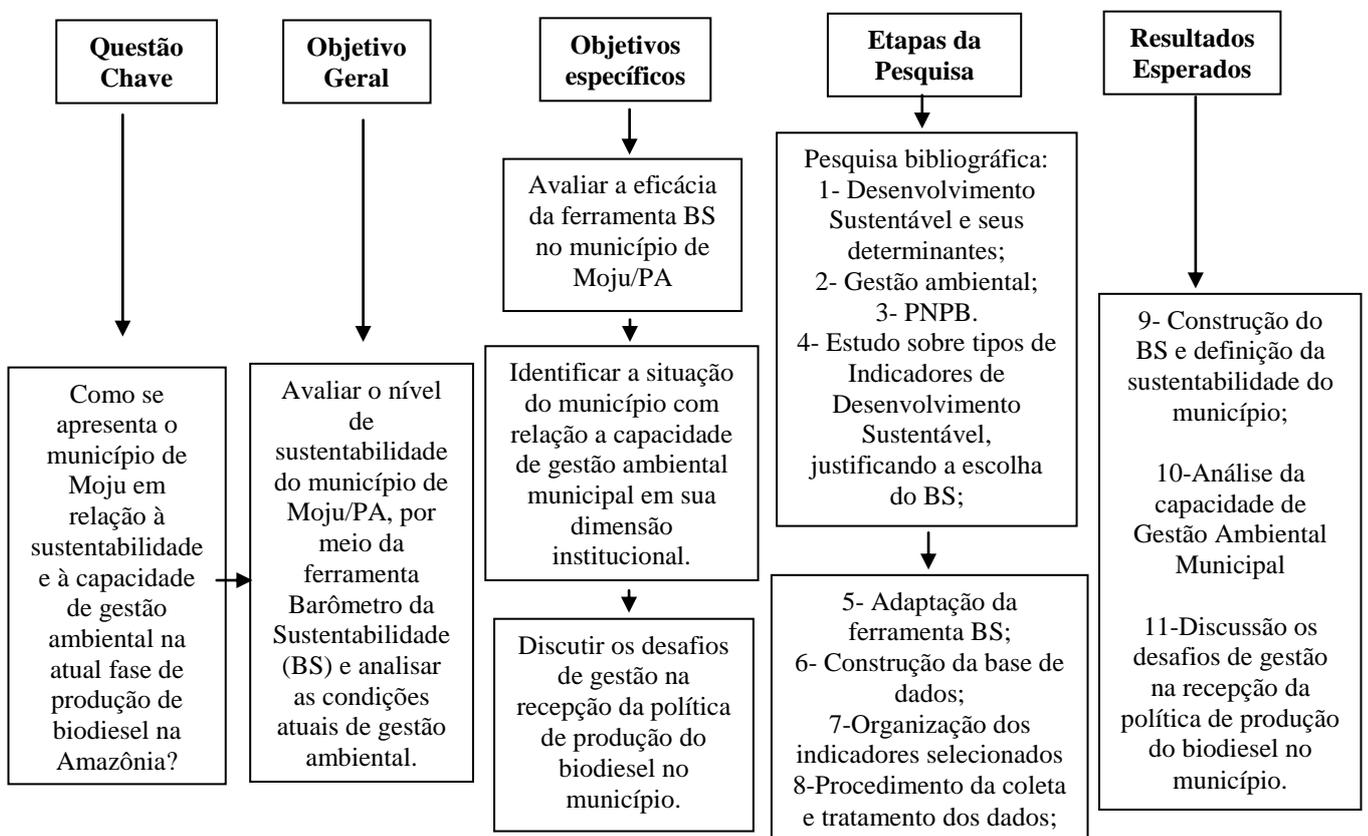
-Avaliar o grau de compatibilidade da ferramenta BS no município de Moju/PA com os indicadores sociais, econômicos, ambientais e institucionais.

-Identificar a situação do município com relação à capacidade de gestão ambiental municipal em sua dimensão institucional.

-Discutir os desafios de gestão na recepção da política de produção do biodiesel no município.

As etapas da pesquisa podem ser visualizadas na figura 1.

Figura 1- Encadeamento lógico da pesquisa: questão chave, objetivos, etapas e resultados esperados.



Fonte: Da Autora

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Desenvolvimento Sustentável e a Gestão Ambiental

##### 3.1.1 Desenvolvimento Sustentável e seus determinantes

Nos anos 60 e 70, em meio a discussões sociais e ambientais, surgiram os primeiros questionamentos quanto ao modelo hegemônico de desenvolvimento (industrial progressista). Isso se deu principalmente em razão da não conformidade "com o modelo materialista, bélico, individualista, competitivo e degradador do meio ambiente da sociedade de consumo" (VEIGA, 2007).

Assim, antes mesmo que a ideia de desenvolvimento humano começasse a ser assimilada, também ganhava força uma expressão concorrente: desenvolvimento sustentável (DS) (VEIGA, 2007). Com base nessa lógica e nesse sentimento de inconformidade é que se aprofundam as críticas e questionamentos acerca do conceito de desenvolvimento, justificando, assim, a transição para o conceito de desenvolvimento sustentável, que requer, uma mudança de paradigma (SACHS, 2004).

A definição da ONU, no relatório de Brundland (1987), em que declara que "desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem a suas necessidades e aspirações" é a mais clássica das definições. 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).

Para Veiga (2005), a diferenciação entre a noção de ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável é que enquanto aquele trazia a ideia de que não era possível a compatibilidade entre o crescimento econômico e a proteção ambiental, este prezava pela compatibilidade, defendendo ser possível associar o crescimento econômico com a conservação ambiental. Em seu livro "Desenvolvimento Sustentável: o desafio para o século XXI" ele afirma que o conceito de desenvolvimento sustentável é uma utopia para o século XXI, apesar de defender a necessidade de se buscar um novo paradigma científico capaz de substituir os paradigmas do "globalismo" (VEIGA, 2005).

O autor tece a crítica da banalização do adjetivo sustentabilidade. Diz que após ter entrado em moda, a sustentabilidade passou a ser entendida como algo firme, durável, possibilitando que em muitos casos fosse utilizado para caracterizar um crescimento econômico duradouro, operando, assim, uma completa desvirtuação do seu real significado.

Para Boff (2012), o conceito de sustentabilidade definido pela ONU, possui duas limitações: é antropocêntrico (só considera o ser humano) e nada diz sobre a comunidade de vida (outros seres vivos que também precisam da biosfera e de sustentabilidade). Para este autor uma formulação mais integradora do conceito seria:

“Sustentabilidade é toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida e a vida humana, visando a sua continuidade e ainda a atender as necessidades da geração presente e das futuras de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução, e coevolução” (BOFF, 2012).

Nota-se uma visão holística do conceito, o que nos direciona para uma compreensão integrada da sustentabilidade e serve de critério para avaliar os avanços rumo à sustentabilidade nos vários campos da atividade humana.

Semelhante reflexão expõe Redclif (1987), que diz que a sustentabilidade significa coisas diferentes para diferentes povos. Mais que isso, a “sustentabilidade” é usada como um sufixo para quase qualquer coisa julgada desejável (REDCLIF, 2006).

Conforme Banerjee (2006) há muitas controvérsias e consideráveis desacordos entre os estudiosos a respeito de como a sustentabilidade pode ser operacionalizada e de que maneira ela pode ser medida.

Os autores acima mencionados mostram as várias visões de sustentabilidade e suas lacunas, dependendo dos interesses em questão. Elegantemente, mostram como se tornam vagos os discursos, diante da falta de comprometimento e insensibilidade perante os diferentes campos culturais, econômicos, sociais e ambientais os quais estamos inseridos.

Desde a Conferência Mundial sobre Meio Ambiente/Eco-92, o Brasil, com mais vigor, vem tentando se inserir nos acordos e exigências ambientais mundiais. A declaração do Rio/92 - Agenda 21- refletiu uma crescente preocupação com as questões ambientais, a qual levou ao estabelecimento de um conjunto de mecanismos institucionais internacionais, a fim de assegurar que os problemas ambientais fossem tratados de forma mais eficiente (REDCLIF, 2006).

A partir da Eco-92, vem sendo propostos diversos indicadores e índices para avaliar o progresso dos países em direção à sustentabilidade (KRONEMBERGER et al, 2008). Vale lembrar, que na agenda 21, em seu capítulo 40, enfatiza a implementação de indicadores de sustentabilidade. Surge então, a necessidade de medir e operacionalizar o desenvolvimento através de ferramentas e indicadores de avaliação.

### 3.1.2 Indicadores de Sustentabilidade e Ferramentas de Mensuração

O termo indicador é originário do latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar (HAMMOND et al, 1995). Indicadores são usados para monitorar sistemas complexos, são sinais de eventos, são informações que apontam as características ou o que está ocorrendo com o sistema, podendo ser uma variável ou uma função de variáveis (SIENA, 2002).

Em 1996, a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (CSD) publicou o documento *“Indicadores de desarrollo sostenible: marco y metodologías”*, que ficou conhecido como “Livro Azul”. Continha um conjunto de 143 indicadores, que foram quatro anos depois reduzidos a uma lista mais curta, com penas 57, mas acompanhados de fichas metodológicas e diretrizes de utilização (VEIGA, 2007).

Essa publicação foi relevante para que o IBGE viesse a publicar - em 2002 e 2004 - os primeiros indicadores brasileiros de desenvolvimento sustentável (IDS). Recentemente foram publicados os IDS 2012. No mais, a carência de informações sistemáticas e a dificuldade de comparação de dados produzidos a partir de diferentes fontes/metodologias são um problema sempre presente para aqueles que trabalham com indicadores ambientais.

Atualmente, as principais ferramentas de mensuração e avaliação da sustentabilidade usadas são:

✓ **Painel da Sustentabilidade:** Utiliza um índice que foi desenvolvido por uma equipe internacional de especialistas em sustentabilidade coordenada pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável (ISD), do Canadá. Utilizando-se da metáfora do painel de um veículo, apresentam-se avaliações econômicas, ambientais, sociais e institucionais específicas de cada país. Assim é 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 DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DE NAÇÕES, 2013).

✓ **Pegada ecológica:** 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).

✓ **Barômetro da Sustentabilidade (BS):** É uma metodologia de avaliação da sustentabilidade desenvolvido pelo pesquisador Prescott-Allen (2001a), com o aval da International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) e do International Development Research Center (IDRC). Segundo Prescott-Allen (2001b), dois grandes eixos são formados: o Bem-Estar Humano (BEHum) e o Bem-Estar 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 (Tabela 1) (VAN BELLEN, 2004).

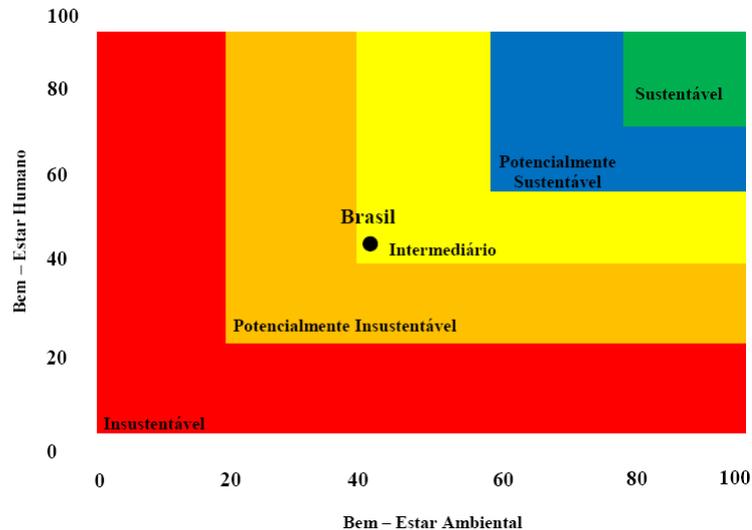
Tabela 1- Exemplo de estrutura do Barômetro da Sustentabilidade.

<b>BS</b>	<b>BEHum</b>	Saúde e População
		Riqueza
		Conhecimento e Cultura
		Comunidade
		Equidade
	<b>BEAmb</b>	Terra
		Ar
		Água
		Espécies
		Utilização de recursos

Fonte: Prescott Allen (2001b).

Recentemente, o Brasil foi alvo de estudos utilizando a ferramenta Barômetro da Sustentabilidade (KRONEMBERGER et al, 2008). A aplicação do BS para o Brasil definiu o país em uma faixa intermediária de sustentabilidade, embora muito próxima da condição quase insustentável (Figura 2).

Figura 2- Posição do Brasil no Barômetro da Sustentabilidade (BS).



Fonte: Kronemberger et al. (2008).

O estudo mostrou que o “Índice de Bem Estar Humano” apresentou resultados melhores do que o “Índice de Bem Estar do Meio Ambiente”. Isto significa que os indicadores sociais e econômicos apresentam melhores resultados que os ambientais, embora exista ainda um grande passivo social no Brasil (KRONEMBERGER et al, 2008).

O BS também foi aplicado para o Município de João Pessoa (LUCENA et al, 2011), e de acordo com os indicadores selecionados e suas circunstâncias de tratamento, apresentou um grau de sustentabilidade geral intermediário. Da mesma forma, foi aplicado para o município de Florianópolis (MEYER, 2004), no qual se observou poucas informações sobre o meio ambiente. Outras localidades no Brasil também passaram pela análise do BS, como Paraná (PRESTES, 2010), Natal e Paraíba e pequenas bacias hidrográficas (KRONEMBERGER et al, 2004) no Rio de Janeiro.

No Pará, conhece-se apenas um estudo do BS em nível de município aplicado para Altamira, o qual vem sofrendo enormes transformações a partir da construção da UHE Belo Monte. Este estudo demonstra que o grau de sustentabilidade de Altamira classifica-se como “intermediário” constatando que o município precisa desenvolver e priorizar políticas públicas nas áreas de moradia, saneamento básico e iniciativas de geração de renda. (SILVA, 2013).

### 3.1.3 Gestão Ambiental

De maneira similar à noção de desenvolvimento sustentável, o termo gestão ambiental tem distintos significados e pode ser contextualizado em diversas esferas de racionalidade (DE CARLO, 2006). A origem do conceito de gestão ambiental encontra-se no domínio privado, no sentido de administrar os bens possuídos por um proprietário. No domínio público, o conceito está voltado para determinados programas, compreendendo os objetivos a serem alcançados e as operações técnicas necessárias para realizá-los (DE CARLO, 2006).

Godard (1997) resgata precisamente esse sentido. Para esse autor, a formulação original de gestão – administrar “bens possuídos por um proprietário” – contém duas ideias importantes:

(...) a. Esses bens são suscetíveis de serem apropriados por pessoas, mas eles podem ser separados dessas pessoas a ponto de sua administração poder ser confiada a um terceiro; b. repousando sobre uma relação entre um sujeito (o titular do direito de propriedade ou seu representante legal) e um objeto (o bem possuído), a relação de gestão pressupõe que o vir-a-ser do objeto, incluindo-se aqui sua destruição, submete-se aos projetos, usos e preferências do sujeito, o que manifesta a concepção plenamente desenvolvida do direito de propriedade que é, de forma última, um direito de destruir (Rémond- Gouilloud, 1989). (GODARD, 1997)

Para Godard (1997), o emprego do termo “gestão” passa a ser abrangente, ou seja, não se restringe somente à *gerência* de bens particulares (ou públicos), mas também ao planejamento, à discussão pública, à implantação, ao monitoramento e à avaliação de planos, programas e atividades, isto é, de gestão – da gestão coletiva – de políticas públicas ambientais e de desenvolvimento.

A gestão constitui o cerne onde se confrontam e se reencontram os objetivos associados ao desenvolvimento e ao ordenamento e àqueles voltados para a conservação da natureza ou para a preservação da qualidade ambiental. Ela está sendo introduzida em todas as áreas: gestão dos equilíbrios naturais, gestão dos povoamentos, gestão dos recursos naturais, gestão do espaço, gestão dos recursos genéticos, etc. (GODARD, 1997).

Uma definição mais abrangente de gestão ambiental é apresentada por Milaré (2005, p. 1081):

“A condução do processo de manutenção e garantia de qualidade ambiental em face da utilização dos recursos naturais (renováveis e não-renováveis) e da produção de quaisquer resíduos, fatores estes capazes de alterar o equilíbrio e as características essenciais do meio natural e dos assentamentos humanos. A gestão ambiental trabalha com elementos de ciências e técnicas variadas, supondo a interdisciplinaridade. Atualmente é consensual que não se pode fazer uma gestão ambiental eficaz sem implementação de políticas públicas com participação comunitária” (MILARÉ, 2005).

A esse respeito, Phillippi et al (2004) discorrem que é preciso que as ações sejam transformadoras com consequentes resultados da aplicação de determinados instrumentos, ou seja, não basta a existência de legislação e de um arsenal administrativo para que constitua gestão ambiental, é preciso que o sistema seja eficiente (existência e utilização de um conjunto de instrumentos) e eficaz (quando o conjunto de ações se traduz em problemas resolvidos).

A partir das definições mencionadas, pode-se afirmar que a noção de gestão ambiental abrange um conjunto de atividades e procedimentos com o objetivo de garantir que um determinado território ou recurso natural seja utilizado de forma sustentável. Estas considerações constituem o pano de fundo para situar a importância de gestão ambiental como articulação de diferentes sistemas e políticas públicas (DE CARLO, 2006).

Um dos resultados práticos das múltiplas discussões, pressões políticas e mobilizações sociais em torno dos problemas ambientais foram a expansão da ação governamental brasileira nesta área (LITTLE, 2003). Dessa forma, nota-se haver práticas de gestão ambiental mais presentes, na forma de políticas e agências ambientais governamentais.

A institucionalização da gestão ambiental no Brasil ocorreu a partir da criação da Lei Federal nº 6.938 de 1981, a qual instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA e a constituição do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA. A criação do SISNAMA legitimou a descentralização da gestão ambiental, onde todos os entes federativos passaram a ter autonomia para proteger o meio ambiente, fazendo valer os imperativos da política nacional, seus mecanismos e instrumentos.

Assim, o município passa a receber maiores atribuições no trato da questão ambiental e isso se reflete de forma positiva, considerando-o como ente federativo que está mais próximo dos problemas ambientais enfrentados pela sociedade.

É preciso ressaltar que para uma gestão ambiental efetiva, é necessário ter capacidade técnica, financeira e infraestrutura suficiente para arcar com as demandas do município, que

muitas vezes, enfrentam problemas ambientais que ultrapassam os limites municipais, e desse modo, condiciona a solução do problema a uma ação intergovernamental (IDESP, 2011).

Como o eixo da gestão ambiental é a ação local, a partir de 1994, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), desencadeou programas para fortalecer essa esfera do governo, redirecionando para os municípios recursos do governo federal, descentralizando assim, a gestão ambiental (RIBEIRO, 2000).

Nas questões relativas à proteção do meio ambiente, a Constituição Federal estabeleceu, ainda, no artigo 23, que a proteção ambiental é dever do Estado, através dos entes federativos União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Portanto, compete ainda aos Municípios, legislar sobre assuntos de interesse local, (art. 30 da Constituição Federal) “[...] complementar a legislação federal e estadual, no que couber [...]”, e “[...] promover no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano [...]” (BRASIL, 2003).

Para Bursztyn & Bursztyn (2006), mesmo com certa tendência à busca de alternativas para a descentralização, existem dúvidas quanto a real capacidade de alguns municípios atuarem de forma eficiente sem se deixarem perder nos vícios da política brasileira como o clientelismo e o patrimonialismo. De acordo com estes autores, os principais obstáculos para a aplicabilidade dos instrumentos de gestão ambiental são: fragilidade do arcabouço institucional; a falta de uma base sólida de dados ambientais; recursos financeiros escassos e a carência de recursos humanos necessários à prática da gestão ambiental em todos os níveis. Assim, para estes autores, as condições essenciais da gestão ambiental são as seguintes: capacidade institucional; transparência; participação; sustentabilidade institucional; gestão compartilhada; corresponsabilidade (ownership); continuidade; concertação; flexibilidade; recursos humanos; responsabilização (accountability).

No atual cenário ambiental brasileiro, o conceito de “políticas públicas” ganha um novo sentido: o conjunto de decisões inter-relacionadas, definido por atores políticos que tem por finalidade o ordenamento, a regulação e o controle do bem público (LITTLE, 2003). A partir daí, as políticas ambientais surgem como políticas públicas responsáveis pela garantia do bem estar ambiental em todas as vertentes e em contrapartida surgem os inúmeros desafios sociais e técnicos a serem resolvidos.

O primeiro amplo estudo sobre gestão ambiental na Amazônia Oriental foi desenvolvido pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará – IDESP, com os municípios inseridos no programa “municípios verdes”. Os resultados mostram que, dentre os 89 municípios inseridos no programa, 39,3% deles possuíam baixa

capacidade de gestão, 16,9% apresentaram média capacidade, 32,6% já possuíam alta capacidade e 11% já dispunham de uma estrutura completa para gestão (IDESP, 2013).

Dentre os municípios que estão inseridos no polo de produção do biodiesel, o município de Moju se apresentou, no estudo do IDESP, como tendo um nível “Bom” para gestão ambiental, tendo Órgão Municipal de Meio Ambiente (OMMA) bem como Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA) sendo este último deliberativo, normativo, fiscalizador e consultivo, porém, não possui caráter paritário. Possui Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA) ativo. Não possui plano ambiental, mas possui plano diretor e legislação específica para tratar a temática ambiental.

O município vizinho Tailândia/PA, também inserido no polo biodiesel, está classificado com nível “Desejável” de gestão ambiental, possuindo todas as características descritas acima, tendo como diferencial o caráter paritário do CMMA e a existência de plano ambiental. Portanto, este município demonstra ter melhor articulação para tratar da temática ambiental.

Este estudo do IDESP (2013) também aponta que por meio de diferentes políticas públicas, o Estado vem promovendo um conjunto de ações que subsidiam a estruturação e o fortalecimento dos sistemas municipais de meio ambiente, visando dar condições aos municípios de exercer a gestão ambiental e a articulação com os demais órgãos de governo e a sociedade civil.

É válido lembrar que é função da gestão ambiental definir um conjunto de indicadores de qualidade ambiental no nível municipal e analisar periodicamente a evolução da qualidade ambiental do município (MARCATO e RIBEIRO, 2002).

### 3.2 Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel – PNPB e sua inserção na Amazônia

O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel - PNPB<sup>1</sup> é um programa interministerial do Governo Federal, criado em 2004, que objetiva a implementação de forma sustentável, tanto técnica, como econômica, da produção e uso do biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda. (MDA, 2013). As principais diretrizes do programa são: implantar um programa sustentável, promovendo inclusão social; garantir preços competitivos, qualidade e suprimento; produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas fortalecendo as potencialidades regionais para a produção de matéria prima. Em ordem cronológica, algumas legislações e normas referentes ao biodiesel, estão dispostas na tabela 2:

Tabela 2 - Legislações e normas sobre o biodiesel.

Medida Provisória 214 de 13 de setembro de 2004	Cria a figura jurídica do biodiesel na matriz energética brasileira, delegando competência a ANP para fiscalizar a sua produção e comercialização.
Decreto Nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004	Institui o Selo Combustível Social a ser concedido a produtores de biodiesel que promovam a inclusão social da agricultura familiar e dá outras providências.
Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005	Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira.
Instrução Normativa Nº 02 de 30-09-2005	Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao enquadramento de projetos de produção de biodiesel ao selo combustível social
Instrução Normativa Nº 01 de 19-02-2009	Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão, manutenção e uso do selo combustível social.
Instrução Normativa nº 1, de 20 de Junho de 2011	Dispõe sobre a participação de cooperativas agropecuárias do agricultor familiar como fornecedores de matérias primas aos produtores de Biodiesel para fins de concessão e manutenção do Selo Combustível Social.
Portaria nº 60, de 06 de setembro de 2012	Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão, manutenção e uso do Selo Combustível Social.

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário (2013).

Em 13 de janeiro de 2005, o Governo Federal promulgou a Lei do Biodiesel (Lei 11.097), que introduz o biodiesel na matriz energética brasileira e amplia o escopo de atuação da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), que passou a regulamentar também as atividades de produção e comercialização de biocombustíveis. Além disso, essa lei fixou percentuais mínimos obrigatórios de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado aos consumidores finais, determinando que o percentual de adição mínimo deverá ser de 2,0% de 2008 a 2012, atingindo 5,0% até 2013 (Revista Biodiesel, fascículo 6, 2007).

A formação do mercado de biodiesel, com a dimensão da responsabilidade social, é o resultado da coalizão de interesses de três atores: empresas e movimentos sociais, sob a coordenação do governo federal (THOMAS, 1993). Segundo esse autor, empresas passaram a adotar a responsabilidade social como núcleo dos seus negócios, movimentos sociais trocaram a contestação pela parceria com empresas e o governo passou a exercer o papel de catalisador de agentes, antes antagônicos, ao invés da tradicional prática corporativista.

Segundo Abramovay e Magalhães (2007), a participação social ativa na organização da oferta de matéria-prima para a produção de biodiesel incorpora ao funcionamento do mercado temas como: o da responsabilidade social das empresas; da geração de renda por parte de populações vivendo próximo à linha de pobreza; da integração entre produção de alimentos e energia; da diversificação das matérias-primas para o óleo e da própria integridade ecológica das regiões em que o produto se expande.

O PNPB conjuga o compromisso mundial de reduzir emissões de gases do efeito estufa com o interesse brasileiro de diminuir as importações de óleo diesel e, finalmente, o objetivo social de envolver agricultores familiares na produção do biodiesel, tendo em vista a realidade nacional de mais de dois milhões de famílias rurais em condições de pobreza (PEIXOTO, 2008). Porém, vale observar que o Programa vai atingindo suas metas na matriz energética brasileira, mas, por ora, ainda não logrou promover a inserção social que propôs.

Na Amazônia, a principal cultura usada para produção de biodiesel é o dendzeneiro (Figura 3), uma palmácea originária da África Ocidental e que possui enorme potencial para produção de biodiesel e o seu cultivo em larga escala na Amazônia tem sido visto como importante alternativa para o desenvolvimento regional, por seu potencial papel positivo no aproveitamento de áreas degradadas, geração de renda e emprego e produção de energia renovável (BECKER, 2010).

Figura 3- Plantio de Palma em Moju/PA.



Fonte: Da autora (2011).

A inserção do dendezeiro (ou palma) na Amazônia como matéria-prima para biodiesel (Figura 4), no âmbito do PNPB, ganhou força a partir 2010 por meio de três iniciativas do governo federal: a publicação do Zoneamento Agroecológico da Palma, a proposição de um projeto de lei para regulamentar aspectos ambientais da dendeicultura, e um programa de incentivos para a produção de palma (o Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo), com itens dedicados à inclusão da agricultura familiar na cadeia produtiva. Este conjunto de medidas transformou o dendezeiro em uma das estrelas do programa agroenergético do Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA.

Figura 4- Viveiro de mudas de dendê para biodiesel em Moju/PA.



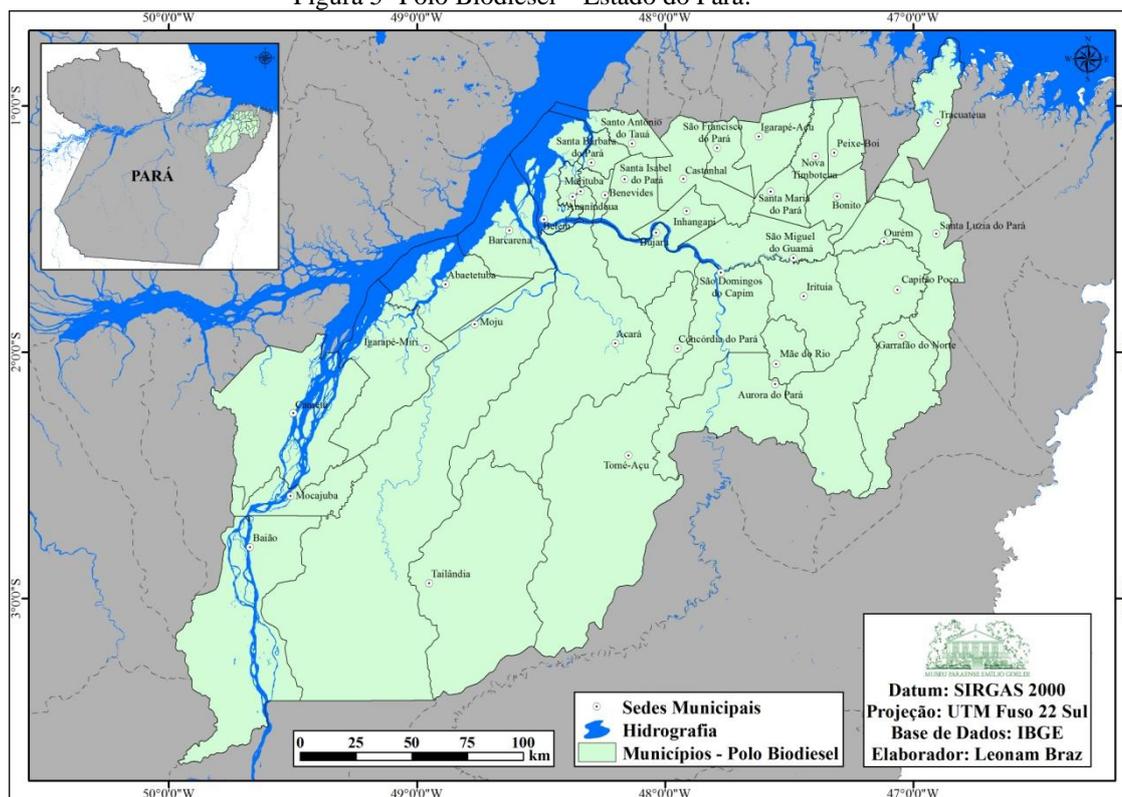
Fonte: Foto da autora (2011).

O Estado do Pará, em 2010, foi responsável por 90% da produção de dendê no Brasil (VENTURIERI, 2011). A Mesorregião Nordeste Paraense, é o centro das atenções para o cultivo do dendezeiro, tendo nos municípios de Acará, Concórdia do Pará, Moju, Tailândia e Tomé-Açu, seus maiores produtores, com os municípios de Santo Antônio do Tauá, Tomé-Açu, Tailândia e Moju definindo, o então, quadrilátero do dendezeiro (SILVA et al,2011).

Atualmente, no Estado do Pará, empresas de médio e grande portes, como Agropalma, Biopalma, Yossan, Denpasa, Marborges, Dentauá, Belém Bioenergia (Petrobras+Galp), ADM e Palmasa, além de outras de menor envergadura, ocupam, juntas, 140 mil hectares, com perspectivas de expansão para 329 mil ha até 2020 (GLASS, 2013).

No Pará, foi criado um dos “Pólos de Produção de Biodiesel” (Figura 5), principal estratégia do governo para promover a inclusão de agricultores familiares na cadeia de produção do biodiesel, abrangendo 37 municípios prioritários para investimentos na dendeicultura. Cabe ressaltar que, além dos Pólos atualmente constituídos, novas áreas no Estado do Pará estão sendo avaliadas com vistas à expansão do PNPB.

Figura 5- Pólo Biodiesel – Estado do Pará.



Fonte: Base de dados do IBGE (2010).

Com apoio dos governos federal, estadual e municipal, de parte das entidades sindicais, projetos de parceria entre agricultores familiares e grandes empresas, a produção de dendê está se expandindo, tanto em áreas das próprias empresas quanto em lotes de pequenos agricultores no nordeste do Pará (Tabela 3).

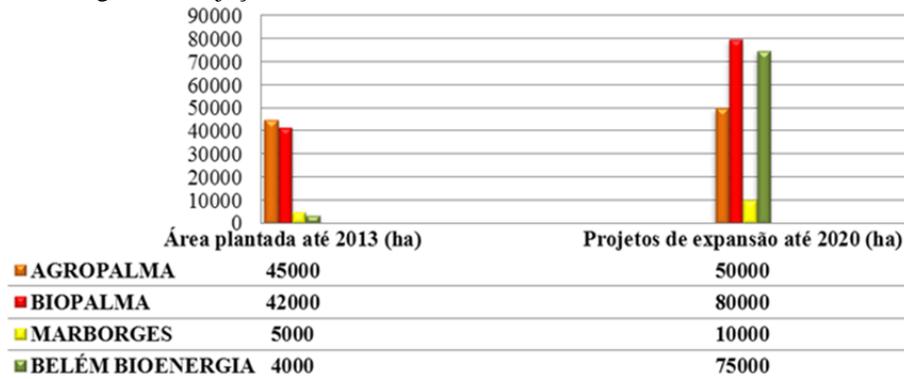
Tabela 3- Empresas de produção de óleo de palma (dendê) mais expressivas no município de Moju/PA e em municípios vizinhos.

Empresa	Municípios	Área plantada (ha)	Capacidade Instalada (t)	Projetos de Expansão (ha)
Agropalma	Acará, Moju e Tailândia.	45.000	201	50.000
Biopalma	Abaetetuba, Acará, Concórdia do Pará, Moju, Tomé Açu e São Domingos do Capim.	42.000	40	80.000
Marborges	Moju	5.000	20	10.000
Belém Bioenergia	Moju, Tailândia, Tomé Açu, Acará, Concórdia do Pará, Bujaru e Abaetetuba.	4.000		75.000
<b>Total</b>	-	<b>96.000</b>	<b>261</b>	<b>215.000</b>

Fonte: Secretaria de Agricultura/PA e ONG Repórter Brasil (2013).

As empresas de dendê instaladas no nordeste paraense têm recebido generosos financiamentos públicos e apoio político, tendo como previsão, o dobro da produção na região nos próximos 7 anos (Figura 6).

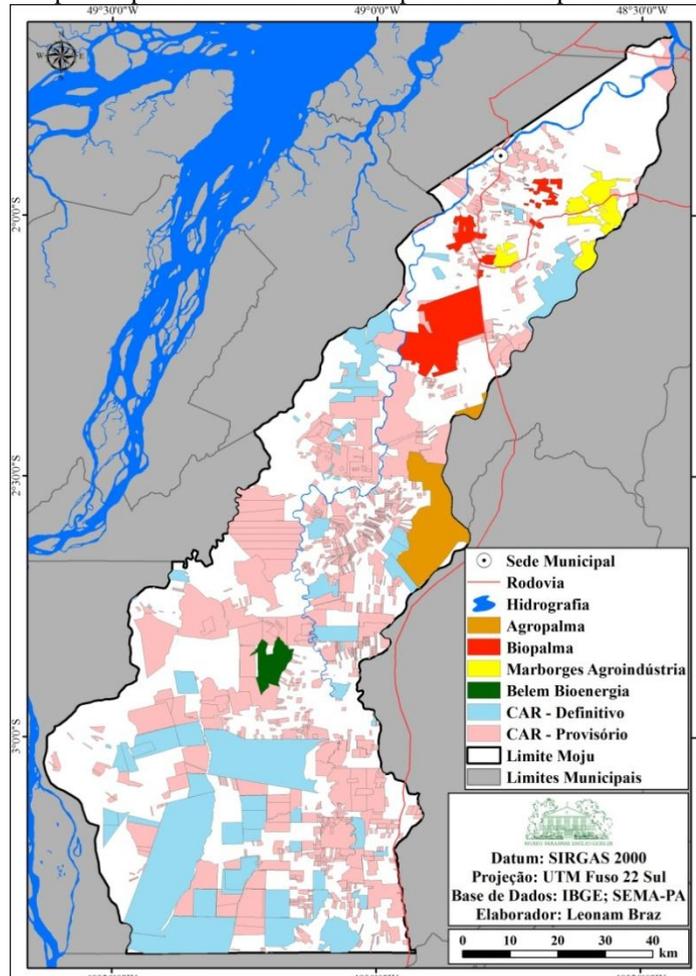
Figura 6- Projeção de aumento do cultivo de dendê no nordeste do Pará.



Fonte: SAGRI/PA e ONG Repórter Brasil (2013).

No município de Moju/PA, empresas como Agropalma, Biopalma, Marborges e Belém Bioenergia são as mais expressivas atualmente (Figura 7).

Figura 7- Mapa dos plantios de dendê das empresas mais expressivas em Moju/PA.



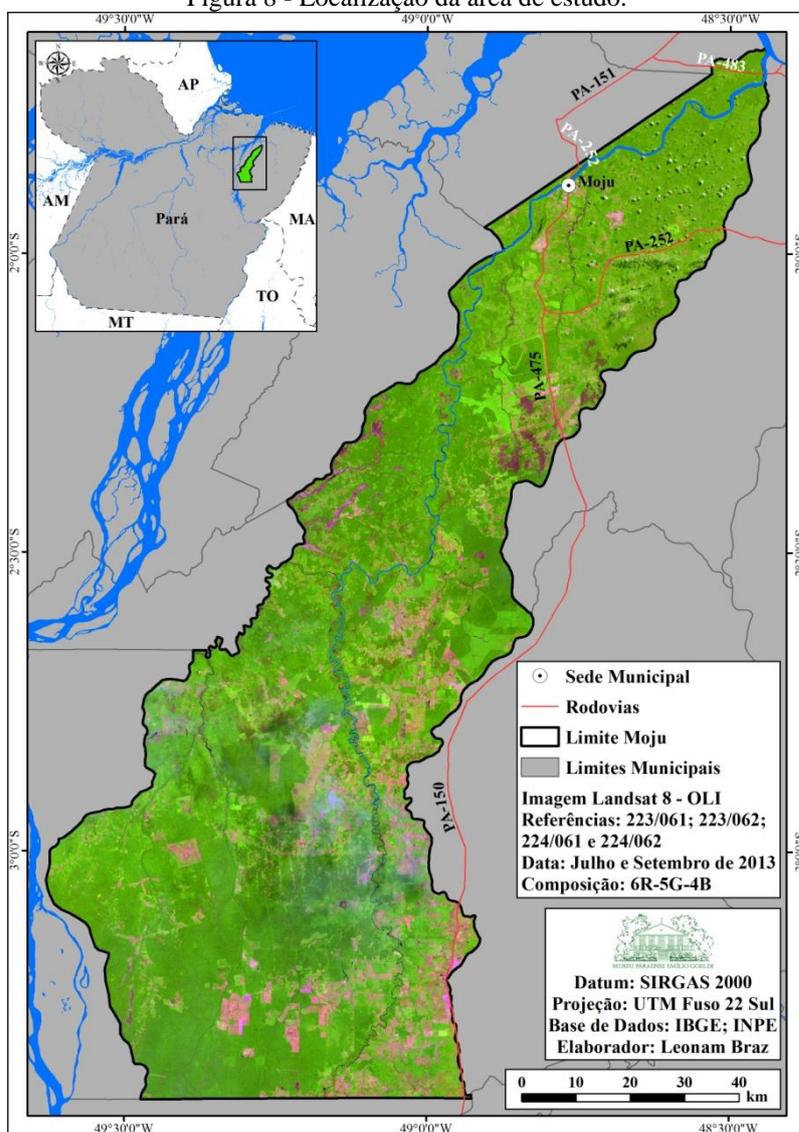
Fonte: Base de dados da SEMA/PA (2013) e IBGE (2010).

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 A área de estudo: Município de Moju/PA

O estudo foi conduzido no município de Moju, localizado na microrregião de Tomé-Açu no Estado do Pará (Figura 8). A sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas:  $01^{\circ} 53' 10''$  de latitude Sul e  $48^{\circ} 46' 00''$  de longitude, estando em seus limites territoriais, ao norte, os municípios de Abaetetuba e Barcarena, à leste Acará e Tailândia, ao sul está Breu Branco e à oeste estão os municípios de Baião, Mocajuba e Igarapé-Miri. (IDESP, 2013).

Figura 8 - Localização da área de estudo.



Fonte: Base de dados do IBGE (2010) e INPE (2013).

Trata-se de um município com uma área territorial de 9.097,29 km<sup>2</sup>, tendo maior ocorrência de solos do tipo: latossolos amarelos, textura argilosa e solos concrecionários lateríticos, latossolos amarelos textura média, além de areias quartzosas e solos aluviais (IDESP, 2013).

Sua vegetação é composta de vegetação densa de planície aluvial nas áreas de várzea, vegetação secundária latifoliada de terra firme e floresta densa de baixos platôs e terraços.

O clima é de temperatura média anual elevada em torno de 25° C regime pluviométrico anual de 2.250mm (IDESP, 2013).

Possui uma população total de 70.018 habitantes, sendo distribuída entre 44.856 na zona rural e 25.162 na zona urbana. Apresenta baixos níveis de IDH e PIB, se encontrando dentre os mais baixos do Pará (IBGE, 2010).

No PIB municipal de 2010, destacam-se o setor de serviços, seguido da indústria e agropecuária, sendo os vínculos empregatícios distribuídos nessa mesma ordem.

Com 4.652,4 km<sup>2</sup> de área em floresta (PRODES, 2012), o que corresponde a 50,95% do território municipal, Moju ocupa posição estratégica para o desenvolvimento do estado, por sua localização geográfica. Liga-se à capital Belém e a outras regiões de fronteira agrícola, como o sul do Pará, tanto pelo eixo rodoviário da PA 150, quanto da BR 010 e de suas interligações com a região da Transamazônica (SILVA, 1999).

Em 2010, a cultura de dendê foi a que mais contribuiu para o valor da produção agrícola municipal. No ano de 2012, a empresa Biopalma da Amazônia S.A instalou a primeira usina extratora de palma (dendê), localizada a 150 km de Belém.

Uma síntese das informações socioeconômicas e ambientais do município é apresentada na tabela 4.

Tabela 4 - Síntese das informações sócio econômicas e ambientais do município de Moju/PA.

<b>Informações principais de Moju/PA</b>		
Área da unidade territorial (Km <sup>2</sup> ) (2010)	9.097,29 km <sup>2</sup>	
Solos com maior ocorrência (2009)	Latossolo Amarelo, textura argilosa, e solos Concrecionários Lateríticos; e Latossolo Amarelo, textura média, além de Areias Quatzosas e solos Aluviais.	
Vegetação (2009)	Vegetação Densa de Planície Aluvial, nas áreas de várzea; Vegetação Secundária Latifoliada de terra firme e Floresta Densa dos baixos platôs e terraços.	
Clima (2009)	Temperatura média anual é elevada, girando em torno de 25° C.	
Regime pluviométrico	2.250 mm	
Terra indígena	1	
Assentamentos (2011)	5	
Área total desmatada até 2012(km <sup>2</sup> )	4.229,2(46,32 %)	
Densidade demográfica (hab/Km <sup>2</sup> ) (2010)	7,70	
População residente (2010)	70.018	
População residente - Homens (2010)	36.666	
População residente - Mulheres (2010)	33.352	
População urbana (2010)	25.162	
População rural (2010)	44.856	
População residente alfabetizada (2010)	46.351	
Estabelecimentos de Saúde SUS (2010)	19	
IDH (2010)	0,547	
PIB municipal (2010) Valor adicionado por setor da economia (R\$ mil)	Agropecuária	40.787
	Indústria	44.009
	Serviços	172.563
	PIB <i>per capita</i>	3.894,12
Vínculos empregatícios Por Setor Econômico (2010)	Serviços	3.841
	Indústria	1.508
	Agropecuária	1.483
Pessoal ocupado total (2010)	6.832	
Valor do rendimento médio mensal dos domicílios particulares- Rural R\$ (2010)	931,38	
Valor do rendimento médio mensal dos domicílios particulares- Urbana R\$ (2010)	2.156,99	

Fontes: IBGE/MEC-INEP/DATASUS/IDESP/ITERPA/FUNAI/SEGUP/INPE-PRODES/EMBRAPA.

## 4.2 Avaliação da Gestão Ambiental

A gestão ambiental foi avaliada através das visitas em campo com o objetivo de reconhecer a área de estudo e compreender as diversas relações dos atores envolvidos na cadeia produtiva do dendê e entender principalmente a sua dinâmica de implantação e quais as instituições responsáveis na recepção da PNPB. O mesmo foi realizado no período de junho a dezembro de 2011. As seguintes atividades foram desenvolvidas:

### (i) Reuniões e entrevistas com os gestores municipais

Foram realizadas reuniões/entrevistas com as instituições diretamente ligadas à atividade de produção de dendê, com a finalidade de apresentar o objetivo principal do estudo e conhecer o funcionamento dos projetos de fomento de dendê, bem como capturar uma primeira impressão sob a capacidade de gestão dessas instituições diante do avanço dessa cadeia produtiva.

As visitas e aplicação de questionário institucional (anexo 1) foram direcionadas as instituições governamentais de âmbito nacional, estadual e municipal como: INCRA/PA; Secretaria Estadual de Meio Ambiente/SEMA; Secretaria Municipal de Meio Ambiente/MOJU, Empresa de Assistência Técnica e Extensão rural – EMATER/MOJU; Secretaria de Agricultura e Pesca/MOJU; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Moju; além da empresa Belém Bioenergia S.A.; Reunião com líderes de movimentos sociais e comunitários do município.

Depois de redigido o questionário e antes de utilizá-lo como base para as entrevistas de campo, o mesmo deve passar por uma prova preliminar de campo. A presente atividade, designada como pré-teste por Gil (2006), teve como objetivo evidenciar possíveis falhas na redação do questionário, bem como incoerências existentes tais como: complexidade das questões, imprecisão na redação, necessidade ou desnecessidade de questões, constrangimento ao informante e exaustão.

O questionário abordou questões específicas sobre a gestão ambiental, considerando aspectos como nível de articulação intergovernamental. O objetivo é capturar informações que expressem a capacidade de gestão das instituições diante da expansão recente da atividade do dendê, quais seus anseios, expectativas, forma de atuação diante da crescente atividade e principais dificuldades em atuar no município.

### 4.3 Avaliação da Sustentabilidade Municipal

#### 4.3.1 Construção do Barômetro da Sustentabilidade (BS)

Foi escolhida a ferramenta do BS para análise da sustentabilidade, devido sua versatilidade e arquitetura aberta, associado ao conhecimento que se tem sobre a realidade do município. Este método consegue separar bem as dimensões sociais, econômicas, institucionais e ambientais, além de poder comparar com outros estudos existentes com aplicação do BS.

#### 4.3.2 Seleção dos indicadores

A escolha dos indicadores está condicionada à existência, consistência dos dados e facilidade de mensuração. Assim, os dados foram coletados em várias esferas: nacional, estadual e municipal através de pesquisa documental e exploratória, consulta a várias instituições e órgãos oficiais, como: Prefeitura Municipal de Moju, MPEG, SEMA, INCRA, ITERPA, COMISSÃO PASTORAL DA TERRA, IDESP, DATASUS, IBGE, MEC, INEP - Anísio Teixeira, etc. Os dados junto a essas instituições foram coletados em sites, mídias e/ou bancos de dados na internet e em bibliotecas, e em alguns casos, foram coletadas diretamente nos respectivos órgãos. Procurou-se inserir em cada tema, o maior número possível de indicadores, objetivando reduzir o efeito individual de cada um sobre seu respectivo tema (KRONEMBERGER et al, 2008).

Nas tabelas 5 a 8 estão apresentadas as dimensões, os temas, as fontes das informações, os indicadores adotados no BS para Moju e seus respectivos parâmetros que balizam a construção das escalas de sustentabilidade adotadas no trabalho, conhecidas como escalas de desempenho.

Tabela 5- Dimensão Social: temas, indicadores, fontes e parâmetros para construção das escalas de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA.

SOCIAL	Temas	Indicadores	Fonte	Parâmetros a serem construídos para os limites da escala de desempenho
	População		Taxa média de crescimento anual da populacional	IBGE (2000-2010)
		Linha da pobreza (%)	SIIS/PA (2010)	Proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00. Meta sustentável é redução para 50% até 2015 (ONU).
		Desemprego (%)	IBGE (2010)	Consideraram-se os melhores e piores índices do Brasil.
		Trabalho infantil (%)	IBGE (2010)	A meta é eliminar as piores formas de trabalho infantil até 2015 e de erradicar a totalidade do trabalho infantil até 2020 (OIT).
		Programa Bolsa Família (%)	SISVAN (2013)	Famílias em situação de pobreza (renda per capita de até R\$ 140,00 por mês) ou extrema pobreza (renda per capita de até R\$ 70,00 por mês).
Equidade		Domicílios com acesso a internet (%)	IBGE (2010)	Quanto mais amplo for o acesso a esses serviços, maior o contato, a troca de informações e a obtenção de serviços. Meta sustentável cobertura de 100%.
Saúde		Mortalidade infantil (%)	DATASUS (2010)	Meta sustentável: recomendação da ONU/Objetivos do Milênio, de redução para 17,9 óbitos por mil nascimentos até 2015.
		Unidades de saúde (por 10.000 hab.)	DATASUS (2011)	Segundo Ministério da saúde, é considerado com um nível de eficiência baixo de 0 a 2,2 e alto acima de 10,2.
		Leitos hospitalares (1.000 hab.)	DATASUS (2011)	Segundo Ministério da Saúde está fixado entre 2,5 e 3 o número ideal de vagas para cada grupo de mil habitantes.
		Médicos (10.000 hab.)	DATASUS (2011)	Segundo Ministério da Saúde afirma que o ideal é de um profissional para cada mil habitantes.
Educação		Analfabetismo (%)	IBGE (2010)	100% alfabetizadas (ONU).
		Evasão escolar Ensino fundamental (%)	IDESP (2011)	As metas para essa década é a universalização da frequência escolar (acima de 98% de jovens frequentando a escola) (PNE 2011-2020).
		Evasão escolar Ensino médio (%)	IDESP (2011)	
		IDEB anos iniciais	INEP (2011)	Consideraram-se as menores e maiores notas dos municípios paraenses. Para anos iniciais tem-se 2,8e 5,2 respectivamente. Para os anos finais tem-se 2,6 e 4,7 respectivamente. A meta nacional é 6.
		IDEB anos finais	INEP (2011)	
Habitação e Saneamento		Abastecimento de água (%)	IBGE (2010)	Como se trata de serviços essenciais, uma cobertura de 100% seria o ideal para ser considerado sustentável segundo a OMS (United Nations, 2001).
		Eletricidade (%)	IBGE (2010)	
		Coleta de Lixo (%)	IBGE (2010)	
		Rede de esgoto ou fossa séptica (%)	IBGE (2010)	
Segurança		Conflitos no campo (%) (Conflitos/ 2008-2012)	CPT (2012)	Os conflitos ocorrem devido à ausência ou má gestão das políticas públicas. Quanto maior o indicador, pior o índice (CPT, 2012).

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

Tabela 6 - Dimensão Econômica: temas, indicadores, fontes e parâmetros para construção das escalas de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA.

ECONÔMICA	Temas	Indicadores	Fonte	Parâmetros a serem construídos para os limites da escala de desempenho
	Economia	PIB per capita (R\$)	IDESP (2010)	O PIB per capita de cada município é estimado pela razão entre o valor do PIB e sua população. Consideraram-se os maiores e menores PIB's per capitas do Pará.
	Renda	Renda per capita (R\$)	IBGE (2010)	A renda ainda é a dimensão que melhor retrata a capacidade de indivíduos e famílias de acessarem condições adequadas e não enfrentarem privações (IBGE). Considerou-se as maiores e menores rendas per captas do Brasil.
		Índice de Gini	IBGE (2010)	Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de renda de um local. Seu valor varia de 0 (não há desigualdade) a 1(desigualdade máxima).

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

Tabela 7- Dimensão Institucional: temas, indicadores, fontes e parâmetros para construção das escalas de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA.

INSTITUCIONAL	Temas	Indicadores	Fonte	Parâmetros a serem construídos para os limites da escala de desempenho
	Estrutura Institucional	Existência de Órgão Ambiental de Meio Ambiente; existência de Conselho municipal de Meio Ambiente (CMMA); Caráter do conselho; composição do conselho; existência de Fundo de Meio Ambiente e Política de Meio Ambiente.	IDESP (2013)	Representa a composição do sistema municipal de meio ambiente. Para construção das escalas de desempenho, considerou-se sustentável o maior número de respostas positivas entre as variáveis (IDESP, 2013).
	Estrutura Operacional	CMMA e FMMA ativos; realização de licenciamento ambiental; realização de fiscalização; implementação de educação ambiental; existência de corpo técnico efetivo e habilitado para exercício da fiscalização e licenciamento ambiental; espaço físico e equipamentos.	IDESP (2013)	Representa o funcionamento e a atuação dos sistemas municipais de meio ambiente. Para construção das escalas de desempenho, considerou-se sustentável o maior número de respostas positivas entre as variáveis (IDESP, 2013).
	Termo de Ajuste de Conduta	Assinatura do termo; pacto pelo controle do desmatamento; identificação do desmatamento e notificação; GT de controle do desmatamento; GT do termo de compromisso e relatório de verificação.	IDESP (2013)	Termo firmado entre as prefeituras municipais, Ministério Público Federal (PA), Programa Municípios Verdes, Federação de Agricultura (PA), Federação das associações municipais (PA) e IBAMA. Considerou-se sustentável o maior número de respostas positivas entre as variáveis (IDESP, 2013).
	CAR	Cadastro Ambiental Rural - CAR (%)	SEMA/PA (2013)	Meta sustentável: o município deve ter no mínimo 80% de seu território com imóveis rurais inseridos no CAR (MMA).
	Regulariz. Fundiária	Regularização Fundiária (%)	ITERPA (2010)	A varredura fundiária adotada pelo ITERPA tem como objetivo o levantamento de todos os imóveis rurais do município (ITERPA, 2010). Meta considerada sustentável é 100% de regularização.

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

Tabela 8 - Dimensão Ambiental: temas, indicadores, fontes e parâmetros para construção das escalas de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA.

AMBIENTAL	Temas	Indicadores	Fonte	Parâmetros a serem construídos para os limites da escala de desempenho
	Terra	Desmatamento (%)	PRODES (2012)	O limite de 50% como meta sustentável, baseou-se nas exigências do novo Código Florestal Brasileiro.
		Déficit de Reserva Legal (%)	SEMA (2013)	O limite de 50% como meta sustentável, baseou-se nas exigências do novo Código Florestal Brasileiro para municípios inseridos no ZEE.
		APP Preservada (%)	MPEG (2013)	Segundo o Código Florestal Brasileiro e pelo reconhecimento científico da importante função ecológica que exercem as Áreas de Preservação Permanentes. Meta sustentável: 100% de preservação.
Ar	Queimadas e Incêndios florestais. (nº de focos de calor por 1.000km <sup>2</sup> ao ano)	INPE (2011)	O limite considerável sustentável (até 10 focos por 1.000km <sup>2</sup> ) baseou-se na incidência de focos de calor nas áreas mais remotas e menos povoadas do Estado.	

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

#### 4.3.3 Construção e utilização das Escalas de Desempenho

Esta escala é utilizada para avaliar a situação do indicador em relação à meta ou padrão estabelecido, e, aplicada a diferentes períodos, pode monitorar os avanços e retrocessos em direção ao desenvolvimento sustentável (KRONEMBERGER et al, 2004).

A definição dos limites das Escalas de Desempenho Municipal (EDM's) foi feita a partir de valores de referência no Brasil pesquisados na literatura especializada, tais como indicadores de municípios com diferentes níveis de desenvolvimento humano e de renda, padrões definidos na legislação ou metas estabelecidas nacionalmente. Nas situações em que não havia metas ou padrões definidos, nacionais ou internacionais, seguiu-se a recomendação de Kronemberger et al (2008). Quando estes não eram adequados à realidade local, a escala de desempenho foi definida a partir da experiência da autora e de seus orientadores e de consultas à literatura.

Outro fator relevante é que as escalas de desempenho para alguns indicadores seguem uma lógica direta, ou seja, quanto mais alto o seu valor, mais sustentável é o sistema. Outros indicadores, no entanto, seguem a lógica inversa, ou seja, quanto mais baixo o seu valor, mais sustentável é o sistema. Isso explica por que algumas escalas apresentam o menor valor como “Sustentável” e o maior como “Insustentável”.

Neste estudo, as Escalas de Desempenho Municipal para todos os indicadores foram compostas seguindo a metodologia descrita em Kronemberger et al (2004), a partir da divisão do intervalo entre os extremos em cinco setores iguais, variando de insustentável a sustentável e podem ser vistos nas tabelas 9 a 12.

Tabela 9 - Dimensão social em Moju/PA -  
Escalas de Desempenho dos Indicadores Municipais e sua associação com a escala do Barômetro.

INDICADORES MUNICIPAIS	Valores reais	ESCALA DE DESEMPENHO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE				
		0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
		Insustentável	Potencialmente insustentável	Intermediário	Potencialmente sustentável	Sustentável
ESCALAS DE DESEMPENHO DOS INDICADORES MUNICIPAIS						
Taxa média de crescimento anual da população (%)	2,84	11 – 3,6	3,5 – 2,6	2,5 – 1,6	1,5 – 1,1	1 - 0
Desemprego (%)	6,1	>20	20 - 16	15 - 11	10 - 6	5 – 0
Trabalho infantil (%)	15,1	33 – 27	26 – 21	20 – 15	14 - 9	8 – 3
Programa Bolsa Família (%)	75,1	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100
Linha da pobreza (%)	69,9	> 50	50 - 31	30 - 21	20 - 10	< 10
Acesso à internet (%)	3,2	0 – 5	6 – 12	13 – 19	20 - 26	27 - 33
Mortalidade Infantil (%)	26,25	≥100	99 - 50	49 - 20	19 - 9	9 - 0
Unidades de saúde (por 10.000 hab)	2,24	0 - 2	3 – 4	5 – 6	7 – 10	> 10
Leitos hospitalares (por 1.000 hab)	0,7	0 – 0,5	0,6 – 1,9	2,0 – 2,4	2,5 – 3,0	> 3
Médicos (por 10.000 hab)	0,98	0 - 4	5 - 7	8 - 10	11 - 13	14 - 16
Analfabetismo (%)	18,9	100 - 51	50 - 21	20 - 11	10 - 6	5 - 0
Evasão escolar Ens. Fundam. (%)	11,4	100 – 10,1	10 – 5,1	5 – 2,1	2 – 1,1	1 - 0
Evasão escolar Ensino Médio (%)	46	100 – 10,1	10 – 5,1	5 – 2,1	2 – 1,1	1 - 0
IDEB anos iniciais	4,1	2,8 – 3,5	3,6 - 4	4,1 – 4,4	4,5 – 4,8	4,9 – 5,2
IDEB anos finais	3,7	2,6 – 3,1	3,2 – 3,5	3,6 – 3,9	4 – 4,3	4,4 – 4,7
Abastecimento de água (%)	81,68	0 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 94	95 - 100
Eletricidade (%)	84,32					
Coleta de lixo (%)	88,91					
Rede de esgoto ou fossa séptica (%)	10,3					
Conflitos no campo (%) (2008-2012)	13	140 – 15,1	15 – 5,1	5 – 2,1	2 – 1,1	1 - 0

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

Tabela 10 - Dimensão econômica em Moju/PA -  
Escalas de Desempenho dos Indicadores Municipais e sua associação com a escala do Barômetro.

INDICADORES MUNICIPAIS	Valores reais	ESCALA DE DESEMPENHO DO BAROMETRO DA SUSTENTABILIDADE				
		0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
		Insustentável	Potencialmente insustentável	Intermediário	Potencialmente sustentável	Sustentável
ESCALAS DE DESEMPENHO DOS INDICADORES MUNICIPAIS						
PIB per capita (R\$ Mil)	3.894,12	<5.000	5.000 - 9000	9.001 – 19.000	19.001 – 58.000	>58.000
Renda per capita (R\$ Mil)	291,67	96 - 180	180 – 333	333 - 624	624 - 1157	1157 - 2000
Índice de Gini	0,63	1 – 0,81	0,8 – 0,51	0,5 – 0,41	0,4 – 0,21	0,2 – 0

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

Tabela 11- Dimensão institucional em Moju/PA -  
Escalas de Desempenho dos Indicadores Municipais e sua associação com a escala do Barômetro.

INDICADORES MUNICIPAIS	Valores reais	ESCALA DE DESEMPENHO DO BAROMETRO DA SUSTENTABILIDADE				
		0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
		Insustentável	Potencialmente insustentável	Intermediário	Potencialmente sustentável	Sustentável
ESCALAS DE DESEMPENHO DOS INDICADORES MUNICIPAIS						
Estrutura Institucional	9	0 - 2	3 – 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10
Estrutura Operacional	11	0 - 1	2 – 4	5 - 8	9 - 12	13 - 15
Termo de Ajuste de Conduta	3	1 - 2	3	4	5	6
CAR (%)	59	< 20	20 – 39	40 - 59	60 - 79	> 80
Regularização Fundiária (%)	19,2	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100

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

Tabela 12 - Dimensão ambiental em Moju/PA -  
Escalas de Desempenho dos Indicadores Municipais e sua associação com a escala do Barômetro.

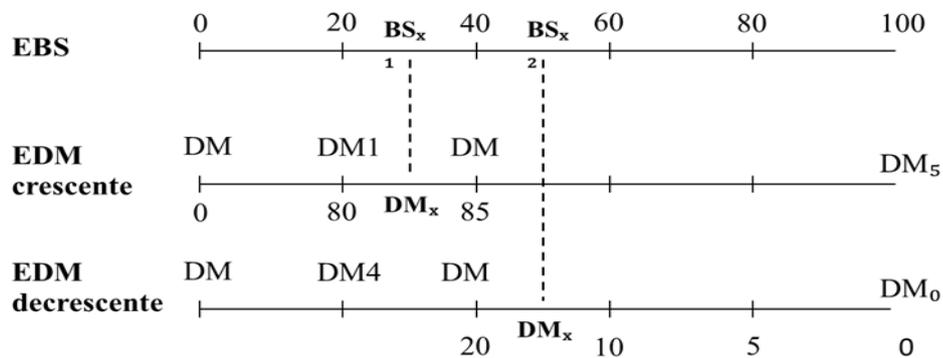
INDICADORES MUNICIPAIS	Valores reais	ESCALA DE DESEMPENHO DO BAROMETRO DA SUSTENTABILIDADE				
		0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
		Insustentável	Potencialmente insustentável	Intermediário	Potencialmente sustentável	Sustentável
ESCALAS DE DESEMPENHO DOS INDICADORES MUNICIPAIS						
Desmatamento (%)	46	> 50	50 - 41	40 - 31	30 - 21	< 20
Déficit de Reserva Legal (%)	24	> 20	20 - 16	15 - 11	10 - 6	< 5
APP Preservada (%)	47	> 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100
Queimadas e Incêndios florestais (nº de focos de calor por 1.000 km² ao ano)	356	16000 - 1001	501 - 1000	500 - 201	200 - 101	100 - 0

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

#### 4.3.4 Cálculos e ordenação dos resultados

Após a elaboração das Escalas de Desempenho Municipal (EDM), foi feita a transposição do valor numérico do indicador municipal ( $DM_x$ ) para a escala do BS (EBS), através de interpolação linear simples, de forma a atribuir grau ao indicador municipal na Escala do Barômetro da Sustentabilidade. A fórmula a seguir ilustra a transposição entre escalas quer sejam escalas EDM crescente ou decrescente (Figura 9).

Figura 9 - Transformação da Escala Municipal para a escala do Barômetro da Sustentabilidade.



Cálculo do grau de  $DM_x$  na escala EBS:

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

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

#### Onde:

EBS: Escala de desempenho do Barômetro da Sustentabilidade

EDM: Escala de desempenho municipal (Município de Moju)

$BS_x$ : Valor na escala BS

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

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

$DM_x$ : Valor do indicador na escala municipal

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

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

Como exemplo da aplicação do BS<sup>2</sup> para o município de Moju, para melhor entendimento de seu cálculo, considerou-se então, o indicador “Taxa média de crescimento anual da população”, onde o seu valor para Moju, segundo o IBGE (2010) é de 2,84%. Considerou-se para a construção da escala de desempenho as maiores e menores taxas de crescimento populacional dos municípios do Pará, onde a maior taxa é em São Félix do Xingu com 11% e menor taxa considerou-se abaixo de 0. De posse desses valores, constrói-se a escala de desempenho baseada nos parâmetros aceitáveis para alcançar a sustentabilidade do indicador analisado. Esses parâmetros foram encontrados no IBGE o qual aponta que, uma taxa média de crescimento anual da população de 0 a 1,5% é considerada baixa, de 1,5% a 3% é considerada média e acima de 3% é considerada alta. Fica subentendido que os valores 0 a 1,5% representam os graus “sustentável a potencialmente sustentável”; de 1,5% a 3,0% “intermediário a potencialmente insustentável”; e acima de 3% “insustentável”.<sup>3</sup>

Ex: Aplicação do Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA

INDICADOR MUNICIPAL	Valores reais	ESCALA DE DESEMPENHO DO BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE				
		0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
		Insustentável	Potencialmente insustentável	Intermediário	Potencialmente sustentável	Sustentável
ESCALAS DE DESEMPENHO DOS INDICADORES MUNICIPAIS						
Taxa média de crescimento anual da população (%)	2,84	11 – 3,6	3,5 – 2,6	2,5 – 1,6	1,5 – 1,1	1 - 0

	<p><b>Equação:</b></p> $\frac{(2,8-3,5)}{(2,5-3,5)} = \frac{(x-20)}{(40-20)}$ $\frac{-0,7}{-1} = \frac{(x-20)}{20}$ $-14 = -x+20$ $x = 34$
--	--

Portanto, o indicador “Taxa média de crescimento anual da população” cujo valor real é 2,84 foi convertido para a escala do BS, onde equivale a 34, sendo classificado como “Potencialmente Insustentável”, o que reflete que o município de Moju/PA tem um crescimento populacional acima da média do Estado do Pará (1,02%) e acima da média do Brasil (1,01%).

<sup>2</sup> Para a grande parte dos indicadores sociais e econômicos, existe série histórica, todavia, o BS não pode ser calculado para diferentes anos devido à inexistência de séries históricas consistentes somente para parte dos indicadores institucionais e ambientais. Assim, neste estudo, o BS mostra um panorama do município na atual fase de expansão do biodiesel em termos de desenvolvimento sustentável com base nos anos mais recentes.

<sup>3</sup> Houve uma pequena variação dos valores considerados pelo IBGE apenas para serem adaptados a realidade do município de Moju/PA.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 O Barômetro da Sustentabilidade para o município de Moju/PA

Para a avaliação da sustentabilidade no município de Moju/PA foram escolhidos 47 indicadores, assim distribuídos: 20 sociais, 3 econômicos, 20 institucionais e 4 ambientais. Para a dimensão social foram usados seis temas: população, equidade, saúde, educação, habitação e saneamento, segurança. Para a dimensão econômica, dois temas: economia, renda. Para a dimensão institucional, cinco temas: estrutura institucional, estrutura operacional, termo de ajuste de conduta, Cadastro Ambiental Rural, regularização fundiária. Para a dimensão ambiental, dois temas: terra, ar.

Convertidos todos os indicadores municipais<sup>4</sup> para a escala do barômetro, os mesmos foram agregados hierarquicamente por média aritmética simples, do indicador para o tema. (Tabelas 13 a 16).

Tabela 13 - Graus dos Indicadores Municipais e dos seus respectivos temas da Dimensão Social na escala do Barômetro da Sustentabilidade do município de Moju/PA.

Temas	Indicadores Municipais - IM	Graus dos IM	Graus dos temas (médias dos IM)	Situação do tema em relação ao Desenvolvimento Sustentável
População	Taxa média de crescimento anual da população	34	<b>48,8</b>	Intermediário
	Desemprego	76,5		
	Trabalho infantil	46,2		
	Programa Bolsa Família	75,1		
	Linha da pobreza	12,4		
Equidade	Acesso à internet	12	<b>12</b>	Insustentável
Saúde	Mortalidade infantil	55,3	<b>28,7</b>	Potencialmente insustentável
	Unidades de saúde	33		
	Leitos hospitalares	21,5		
	Médicos	5		
Educação	Analfabetismo	42	<b>32,7</b>	Potencialmente insustentável
	Evasão escolar ensino fundamental	19,7		
	Evasão escolar ensino médio	12		
	IDEB anos iniciais	40		
	IDEB anos finais	50		
Habitação e Saneamento	Abastecimento de água	44	<b>38,2</b>	Potencialmente insustentável
	Eletricidade	48		
	Coleta de lixo	58		
	Rede de esgoto ou fossa séptica	2,9		
Segurança	Conflitos no campo	24	<b>24</b>	Potencialmente insustentável

Grau da dimensão social =  $184,4 / 6 = 30,7$

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

<sup>4</sup> Os indicadores municipais (IM) receberam pesos iguais na obtenção do grau por serem considerados neste estudo como igualmente importantes na caracterização da situação em cada tema.

Tabela 14 - Graus dos Indicadores Municipais e dos seus respectivos temas da Dimensão Econômica na escala do Barômetro da Sustentabilidade do município de Moju/PA.

Temas	Indicadores Municipais - IM	Graus dos IM	Graus dos temas (médias dos IM)	Situação do tema em relação ao Desenvolvimento Sustentável
Economia	PIB per capita	6,6	<b>6,6</b>	Insustentável
	Renda per capita	34,5		
Rendimento	Índice de Gini	32	<b>33,2</b>	Potencialmente insustentável

Grau da dimensão econômica =  $39,8 / 2 = 19,9$

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

Tabela 15 - Graus dos Indicadores Municipais e dos seus respectivos temas da Dimensão Institucional na escala do Barômetro da Sustentabilidade do município de Moju/PA.

Temas	Indicadores Municipais - IM	Graus dos IM	Graus dos temas (médias dos IM)	Situação do tema em relação ao Desenvolvimento Sustentável
Estrutura Institucional	Existência de Órgão Ambiental de Meio Ambiente; existência de Conselho municipal de Meio Ambiente; Caráter do conselho; composição do conselho; existência de Fundo de Meio Ambiente e Política de Meio Ambiente.	81	<b>81</b>	Sustentável
Estrutura Operacional	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Fundo Municipal de Meio Ambiente ativos; realização de licenciamento ambiental; realização de fiscalização; implementação de educação ambiental; existência de corpo técnico efetivo e habilitado para exercício da fiscalização e licenciamento ambiental; espaço físico e equipamentos.	70	<b>70</b>	Potencialmente sustentável
Termo de Ajuste de Conduta	Assinatura do termo; pacto pelo controle do desmatamento; identificação do desmatamento e notificação; GT de controle do desmatamento; GT do termo de compromisso e relatório de verificação.	41	<b>41</b>	Intermediário
CAR	Cadastro Ambiental Rural	59	<b>59</b>	Intermediário
Regularização Fundiária	Regularização Fundiária	19,2	<b>19,2</b>	Insustentável

Grau da dimensão institucional =  $270 / 5 = 54$

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

Tabela 16 - Graus dos Indicadores Municipais e dos seus respectivos temas da Dimensão Ambiental na escala do Barômetro da Sustentabilidade do município de Moju/PA.

Temas	Indicadores Municipais - IM	Graus dos IM	Graus dos temas (médias dos IM)	Situação do tema em relação ao Desenvolvimento Sustentável
Terra	Desmatamento	28	<b>31</b>	Potencialmente insustentável
	Déficit de Reserva Legal	19		
	APP Preservada	47		
Ar	Queimadas e incêndios florestais	16	<b>16</b>	Insustentável

Grau da dimensão ambiental =  $47 / 2 = 23,5$

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

Em seguida, para cada dimensão (social, econômica, institucional e ambiental) obteve-se um grau individual (resultado da média aritmética dos temas de cada dimensão). Da mesma forma para os eixos do Bem-Estar Humano (resultado da média aritmética das dimensões social, econômico e institucional) e o Bem-Estar Ambiental (resultado da média aritmética da dimensão ambiental) (Tabela 17).

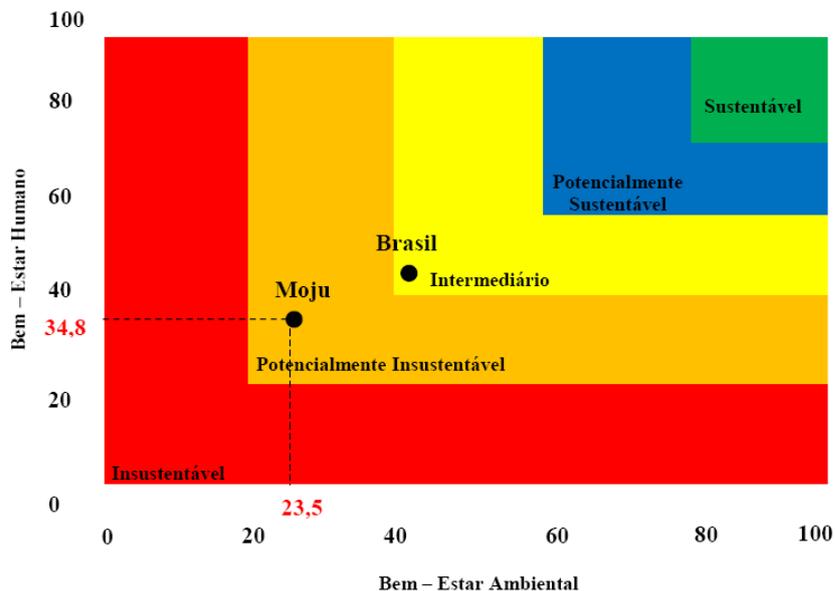
Tabela 17- Situação do município de Moju/PA em relação ao Desenvolvimento Sustentável, segundo Dimensões e Eixos.

Dimensões	Graus das dimensões e Situação	Eixos	Graus dos eixos e Situação
Social	30,7 - Potencialmente Insustentável	Bem-Estar Humano	34,8 – Potencialmente Insustentável
Econômica	19,9 - Insustentável		
Institucional	54 - Intermediário		
Ambiental	23,5 - Potencialmente Insustentável	Bem-Estar Ambiental	23,5 – Potencialmente Insustentável

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

Por último, representado em gráfico bidimensional, a aplicação do BS revela a situação de sustentabilidade do município de Moju/PA, que é **“Potencialmente Insustentável”** (Figura 10).

Figura 10 - Posição do município de Moju/PA no Barômetro da Sustentabilidade (2014).



Fonte: Da Autora. Adaptado segundo Prescott-Alen (2001a).

## 5.2 As Dimensões da Sustentabilidade em Moju/PA

### 5.2.1 Dimensão Social

Na Dimensão Social (Figura 11) o município de Moju encontra-se em situação “Potencialmente Insustentável”.

Figura 11 - Visita a uma comunidade em Moju/PA evidenciando infraestrutura e aspectos da vida rural.



Fonte: Da autora (2011).

### População

A taxa média de crescimento anual da população expressa o ritmo de crescimento populacional anual para cada década. Através da intensidade e das tendências de crescimento da população podem ser estimados investimentos necessários para determinada região (IDESP, 2013b). Este é um importante indicador, haja vista que a taxa é calculada a partir da variação de tempo, a médio e longo prazo, servindo como subsídio para a elaboração e implementação de políticas públicas de natureza social e ambiental. (IDESP, 2013b).

Entre 2000 e 2010, a população de Moju teve uma taxa média de crescimento anual de 2,84%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de 3,37%. No Estado, estas taxas foram de 1,02% entre 2000 e 2010 e 1,03% entre 1991 e 2000. No país, foram de 1,01% entre 2000 e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000. (PNUD, 2013).

Observa-se que embora o ritmo de crescimento em Moju tenha caído na última década, ainda está acima das taxas consideradas sustentáveis, segundo parâmetros apontados pelo IBGE, que considera de 0 a 1,5% crescimento baixo; de 1,5% a 3% médio e acima de 3% alto.

No caso do município de Moju, um crescimento com uma taxa de 2,84% em dez anos, foi considerado “potencialmente insustentável”, levando em consideração a baixa

infraestrutura municipal mostrada no estudo Barômetro, para atender as demandas sociais, econômicas, ambientais e institucionais.

O indicador desemprego, segundo o IBGE, representa o percentual da população economicamente ativa desocupada. A taxa em Moju foi considerada baixa em relação às taxas encontradas no Brasil. No município de Moju, entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população economicamente ativa) passou de 60,02% em 2000 para 63,59% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desemprego (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 12,79% em 2000 para 6,10% em 2010 (PNUD, 2013). Essas taxas podem estar sendo influenciadas pelo aumento dos postos de trabalho nos setores da administração pública, agropecuário e indústria de transformação (IDESP, 2013).

Atualmente o município do Moju está inserido em uma forte política pública no setor agrícola (produção de óleo de palma), com ambições para geração de emprego e renda para a população, fato que pode estar impulsionando a aumentando o estoque de empregos no setor agropecuário.

Em relação às famílias atendidas pelo programa bolsa família, apesar do número alto de beneficiários, o que aponta que a demanda está sendo atendida de acordo com as metas dos governos, por outro lado, isso demonstrada por outro lado, o quanto é alto o índice de famílias na linha da pobreza. Embora a linha da pobreza tenha passado de 105% em 1991, para 97,5% em 2000 e para 69,9% em 2010, os números ainda estão longe do considerado sustentável, que seria uma redução para 50% até 2015 segundo a ONU.

## **Equidade**

No tema equidade, considerou-se o indicador “acesso a internet”, pois reflete como se encontra a distribuição e o acesso a esse serviço que é considerado essencial. Quanto mais amplo for o acesso a esses serviços, maior o contato, a troca de informações e a obtenção de serviços.

O indicador classificou-se como “insustentável”. Os domicílios com acesso a internet em Moju alcançam 3,2%. Em relação à capital Belém (maior número de domicílios com acesso à internet, alcançando 33%) e aos demais municípios paraenses (considerou-se cobertura abaixo de 0%) (IBGE, 2010), este indicador ainda está abaixo das metas consideradas sustentáveis, que seria uma de cobertura de 100%.

## Saúde

O tema saúde aponta para o grau “potencialmente insustentável”. O indicador taxa de mortalidade infantil é o único que está em situação intermediária. Embora a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Moju tenha reduzido 26%, passando de 34,7 por mil nascidos vivos em 2000 para 25,6 por mil nascidos vivos em 2010 (PNUD, 2013), ainda não atende os objetivos do milênio da Organização das Nações Unidas, que deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado e do país eram 20,3 e 16,7 por mil nascidos vivos, respectivamente.

## Educação

No tema educação cujo grau é “potencialmente insustentável”, a taxa de analfabetismo neste município é considerada intermediária em relação aos índices do Brasil. Para o Moju, considerando a população adulta (população de 18 anos ou mais de idade), em 2010, 29,62% tinha completado o ensino fundamental e 14,03% o ensino médio. No Pará, esta taxa foi de 47,35% e 29,13% respectivamente. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas e de menos escolaridade. A taxa de analfabetismo da população de Moju de mais de 18 anos diminuiu 22,23% nas últimas duas décadas (PNUD, 2013).

O indicador “evasão escolar para o ensino fundamental e médio”, aponta uma taxa de evasão considerada alta. Segundo a “Síntese de Indicadores Sociais (SIS) 2012” realizada pelo IBGE, para o ano de 2011, o Brasil esteve entre os países do Mercosul, com maior índice de evasão escolar com 3,2% e 10% respectivamente. O Estado do Pará, para o mesmo período, apontou taxas de 5,5% e 18,2%. Moju encontra-se abaixo da média do Brasil e do Estado do Pará, com 11,4% e 46% respectivamente.

As notas do IDEB para os anos iniciais e finais apontam um desempenho “intermediário”, uma vez que se conseguiu alcançar as metas projetadas para o município que são 3,4 e 3,5 respectivamente. Porém, a meta nacional é que o IDEB do Brasil tenha média 6 até o ano de 2022, que equivale ao desempenho dos países desenvolvidos. Assim, as escolas do Pará ainda estão longe desta realidade. A avaliação do estado para os anos iniciais do ensino fundamental teve pontuação de 4,2, a mesma da região norte, mas inferior ao índice nacional, 5. Com relação aos anos finais do ensino fundamental, o Pará conseguiu média 3,7 em 2011, também abaixo da média nacional (4,1). A qualidade do ensino nas escolas públicas pode estar comprometendo o desempenho escolar no Estado e no município.

## **Habitação**

O tema habitação e saneamento foi classificado como “potencialmente insustentável”. O pior desempenho foi do indicador “rede de esgoto ou fossa séptica”, sendo classificado como “insustentável”. Esse indicador avaliado permite apontar que a ausência de esgotamento sanitário ou mesmo o fornecimento do serviço de maneira ineficiente é fator que contribui ao aumento nos níveis de poluentes e podem acarretar a depreciação da qualidade da água e a perda da capacidade de sustentabilidade do ecossistema, com conseqüente aumento do nível de toxicidade e deterioração da saúde humana (IDESP, 2013b).

Observa-se que há necessidade de investimentos em saneamento básico, sobretudo esgotamento sanitário, pois em 2010 apenas 10,3% dos domicílios possuíam rede geral de esgoto ou fossa séptica.

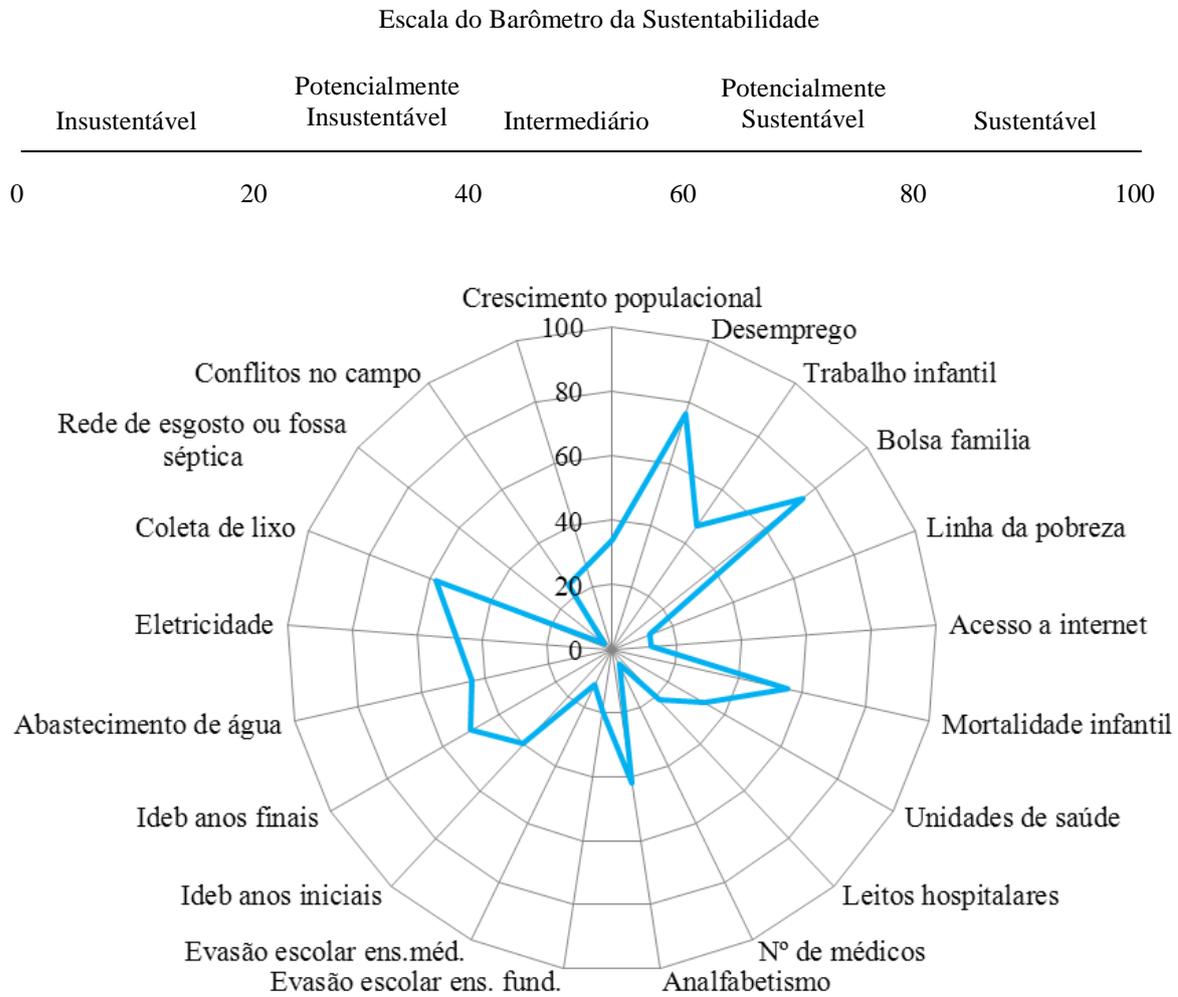
## **Segurança**

O tema segurança apresentou um grau “potencialmente insustentável”. O indicador “conflitos no campo” mostra que o Moju nos últimos 5 anos (2008/2012), apresentou um total de 13 episódios, sendo que a disputa por terras e ocorrências de trabalho escravo foram os episódios mais registrados segundo Comissão Pastoral da Terra - CPT. O Estado do Pará apresentou nesse mesmo período, 1063 conflitos, tendo o município de Afuá a ocorrência de 140 conflitos para esse período. Os números observados para conflitos no campo no Brasil (2012) confirmam como sendo a região amazônica, palco da maior parte dos conflitos por terra, sendo o Estado de Rondônia, seguido do Pará, os que mais registraram ocorrências.

Esses conflitos na Amazônia são devido ao modelo de desenvolvimento em vigor o “neocolonialismo” embutido nos discursos de defesa do meio ambiente e que se apoia sobre a violação dos direitos das pessoas e das comunidades (CPT, 2013). Esta entidade se refere a danos causados a camponeses, indígenas, ribeirinhos e quilombolas por projetos de mineração, extração vegetal e megaempreendimentos, bem como a concentração de terras e os escassos avanços da reforma agrária no interior do país.

A figura 12 representa a dimensão social para o município de Moju baseada na escala do Barômetro.

Figura 12 - Representação gráfica da dimensão social em Moju/PA baseado na escala do Barômetro da Sustentabilidade.



Fonte: Da autora.

### 5.2.2 Dimensão Econômica

Na Dimensão Econômica, Moju classificou-se como “Potencialmente Insustentável”.

#### **Economia**

De acordo com IBGE, o PIB per capita Brasil em 2010 foi R\$ 19.766,00. O PIB per capita do estado do Pará, ficou em R\$ 10.259,00 representando 51,90% do valor per capita nacional, passando da 22ª posição para a 21ª no ranking dos Estados brasileiros.

O PIB per capita do município de Moju foi de R\$ 3.894,12, ficando na 89ª posição do Estado do Pará (IDESP, 2010).

De forma geral, o município contribuiu com 0,35% do PIB estadual em 2010, estando dessa forma na 35ª posição (PIB total) dos 143 municípios do Estado. O setor serviços representa 67,1%, indústria 17,1% e setor agropecuário 15,8% (IDESP, 2010).

Dentre as atividades que mais influenciaram os setores econômicos<sup>5</sup> destacam-se o setor de Serviços (administração pública e comércio); Indústria (indústria de transformação); Agropecuário (lavouras temporárias, com a mandioca e abacaxi; as lavouras permanentes, com destaque para o dendê, coco-da-baía, pimenta do reino e banana; a produção de galos, frangos, frangas e pintos, galinhas, bovinos e suínos); a extrativa vegetal destaca-se a madeira em tora (m<sup>3</sup>), seguido de carvão vegetal e frutos de açaí (IDESP, 2013). (Figura 13)

Figura 13- Algumas atividades que influenciaram positivamente no PIB municipal em Moju/PA.



Fonte: Da autora (2011).

<sup>5</sup> Consideram-se os seguintes setores econômicos: agropecuária (agricultura; pecuária; silvicultura e exploração florestal; e pesca); indústria (indústria extrativa; indústrias de transformação; produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana; e construção civil); e serviços (comércio e serviços de manutenção e reparação; serviços de alojamento e alimentação; transporte, armazenagem e correio; serviços de informação; intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados; atividades imobiliárias e aluguéis; serviços prestados às empresas; administração, saúde e educação públicas e seguridade social; educação mercantil; saúde mercantil; serviços prestados às famílias e associativos; e serviços domésticos) (IDESP, 2010).

## Rendimento

O indicador “Renda per capita” se apresentou com grau “potencialmente insustentável”, comparada aos melhores e piores municípios do Brasil.

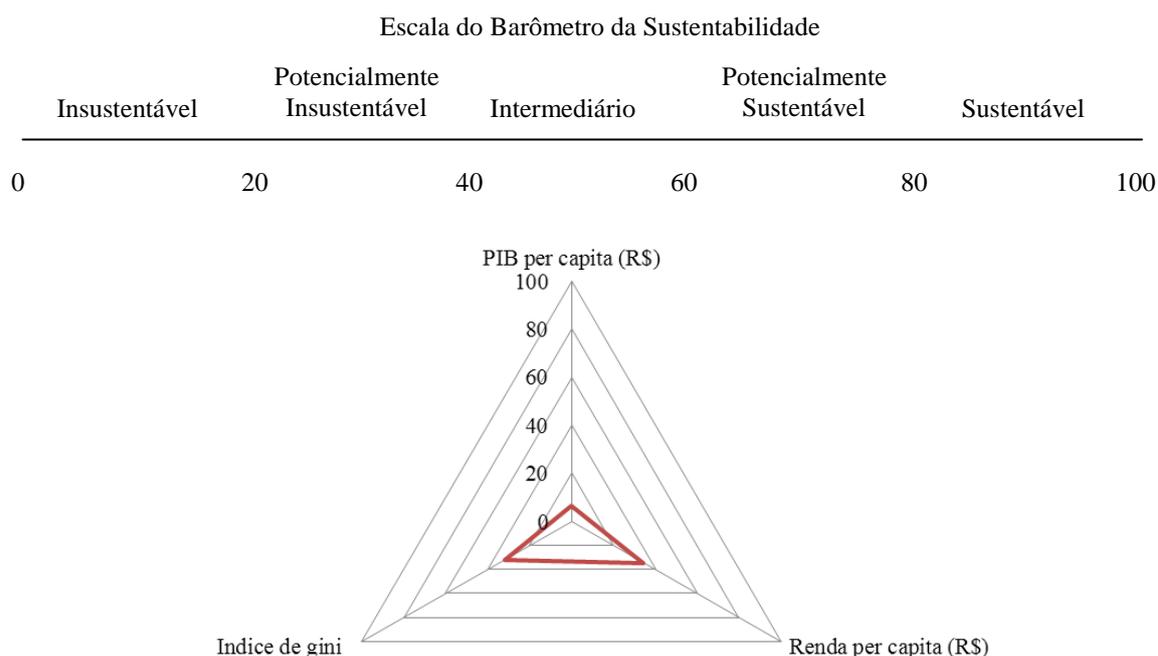
A renda per capita média de Moju cresceu 98,70% nas últimas duas décadas, passando de R\$146,79 em 1991 para R\$177,58 em 2000 e R\$291,67 em 2010. Embora tenha havido aumento, ainda está bem abaixo da renda considerada aceitável pelo PNUD (2013), o qual considera como altas, as rendas entre R\$ 624,00 a R\$ 1.157,00, médias R\$ 618,00 a R\$ 333,00 e baixas entre R\$ 333,00 a R\$ 180,00.

O indicador “Índice de Gini” também apresentou grau “potencialmente insustentável” comparado aos melhores e piores municípios do Brasil. A desigualdade aumentou em Moju: o Índice de Gini passou de 0,50 em 1991 para 0,56 em 2000 e para 0,63 em 2010 (PNUD, 2013).

Estes números podem estar relacionados com a alta concentração da população na linha da pobreza, uma vez que a menor carga demográfica implica em maior renda per capita por família, maior capacidade de poupança e consumo e maior oferta de mão-de-obra para a economia. (ALVES, 2010).

A figura 14 representa a dimensão econômica para o município de Moju baseada na escala do Barômetro.

Figura 14 - Representação gráfica da dimensão econômica em Moju/PA baseado na escala do Barômetro da Sustentabilidade



Fonte: Da autora.

### 5.2.3 Dimensão Institucional

Quanto à Dimensão Institucional, Moju é classificado na escala do BS, como “**Intermediário**”, considerando os temas Estrutura Institucional, Estrutura Operacional, Termo de Ajuste de Conduta, Cadastro Ambiental Rural, Regularização Fundiária.

#### **Estrutura Institucional**

Refere-se à composição do sistema municipal de meio ambiente, instância que compõe o SISNAMA e dá condições ao município de exercer a gestão ambiental no âmbito local de forma articulada com as demais esferas de poder e diferentes segmentos da sociedade (IDESP, 2013a).

De acordo com as entrevistas com os gestores ambientais (Figura 15), o município possui Órgão Municipal de Meio Ambiente (OMMA), bem como Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA), o qual possui caráter deliberativo, normativo, fiscalizador e consultivo.

Figura 15 - Entrevista com os gestores ambientais em Moju/PA.



Fonte: Da autora (2011).

Ao avaliar a composição paritária do referido Conselho, os mesmos afirmam que Moju não apresenta esta característica. Verificou-se, ainda, que o município possui Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA). Quanto à estruturação da Política Municipal de Meio Ambiente, verificou-se que o município não possui plano ambiental, porém está consolidado o Plano Diretor, onde está inclusa uma seção específica para o meio ambiente (Plano diretor lei nº 777/2006, capítulo I, seção XVI – Do Meio Ambiente) e possui habilitação para o licenciamento ambiental (Anexo 2).

### **Estrutura Operacional**

Consiste na condição do município em executar as atividades de gestão ambiental com eficácia. Refere-se às atividades dos conselhos e fundos municipais de meio ambiente e às ações das secretarias executivas como: processos de licenciamento e ações de fiscalização de obras e atividades licenciadas pelo órgão municipal, implementação da educação ambiental, corpo técnico e espaço físico, bem como equipamentos (IDESP, 2013a).

O município classificou-se na escala do Barômetro como “potencialmente sustentável”. Nesse aspecto, verifica-se que o município possui CMMA ativo, com reuniões realizadas nos últimos doze meses (2010-2011).

Quanto à existência e atividade do FMMA, constatou-se que, de maneira similar ao conselho, o município apresenta fundo municipal ativo, com existência de conta corrente para arrecadação. Apesar de o município possuir conta corrente, não há recursos arrecadados. O município possui habilitação para fiscalização e realização de licenciamento ambiental municipal de atividades com potencial poluidor local. Referente à educação ambiental, verificou-se que município implementa ações e programas de educação ambiental de maneira transversal nas escolas municipais.

O corpo técnico para tratar das questões ambientais é deficitário ou ausente, principalmente no que se refere à existência de agentes fiscalizadores e licenciadores ambientais. No momento da pesquisa a Secretaria de Meio Ambiente possuía em seu quadro técnico, apenas dois agrônomos e três assistentes estudantes de engenharia ambiental com pouca habilidade para assumir a responsabilidade de fiscalização e licenciamento ambiental.

Para a realização das atividades de gestão ambiental no órgão responsável, Moju possui sede própria, possui computadores na instituição, veículo para realização das atividades que exige tal transporte e equipamentos (GPS e/ou decibelímetro).

### **Termo de Ajuste de Conduta**

Descreve a situação do município quanto ao cumprimento do Termo de Compromisso firmado entre os gestores municipais, Ministério Público Federal do Pará, Programa Municípios Verdes, FAEPA, IBAMA E FAMEP, no que diz respeito ao ajustamento de conduta quanto às altas taxas de desmatamento no município (IDESP, 2013a).

Para esse tema, o município classificou-se como “intermediário”. Foi assinado o termo de compromisso e criaram o pacto pelo controle do desmatamento, como ferramenta a minimizar ou evitar a abertura de novas áreas de floresta; porém o mesmo não identifica novas áreas desmatadas. Verificou-se ainda que não há grupo de trabalho para monitorar o

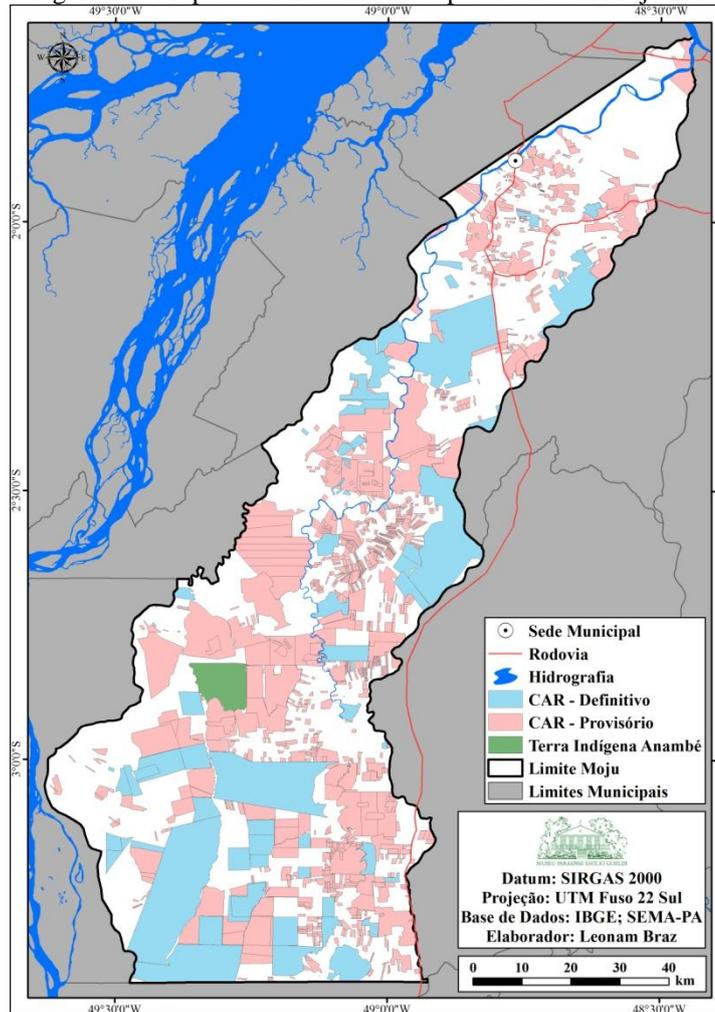
desmatamento em seu território, porém existe o grupo de trabalho para acompanhar o cumprimento das condições do termo de compromisso. Quanto à elaboração de relatórios de verificação das atividades para o cumprimento do termo de compromisso, Moju não realiza essa atividade.

### Cadastro Ambiental Rural - CAR

Referente ao indicador “CAR” (Cadastro Ambiental Rural), Moju se apresenta como “intermediário”.

O estudo aponta que atualmente o município possui 59% das propriedades com CAR definitivo e provisório (Figura 16), e existe uma tendência de ampliação dos cadastros, com o objetivo de atender as exigências do Ministério do Meio Ambiente de ter, no mínimo, 80% das propriedades cadastradas.

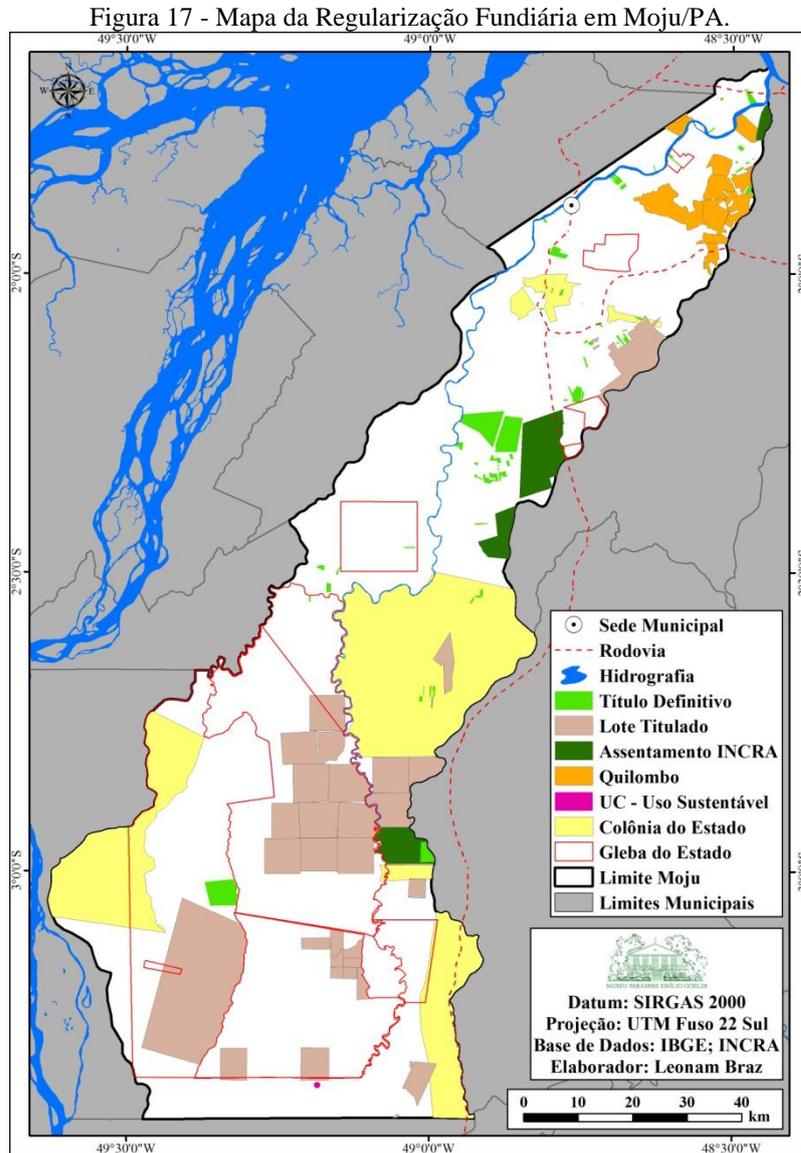
Figura 16 - Mapa de CAR definitivo e provisório em Moju/PA.



Fonte: Base de dados da SEMA/PA e IBGE.

## Regularização Fundiária

Quanto ao indicador “Regularização Fundiária<sup>6</sup>” apresentou-se como “insustentável”. O município possui atualmente 1750,91 km<sup>2</sup> regularizados de fato, o que representa apenas 19,2% de seu território (Figura 17).

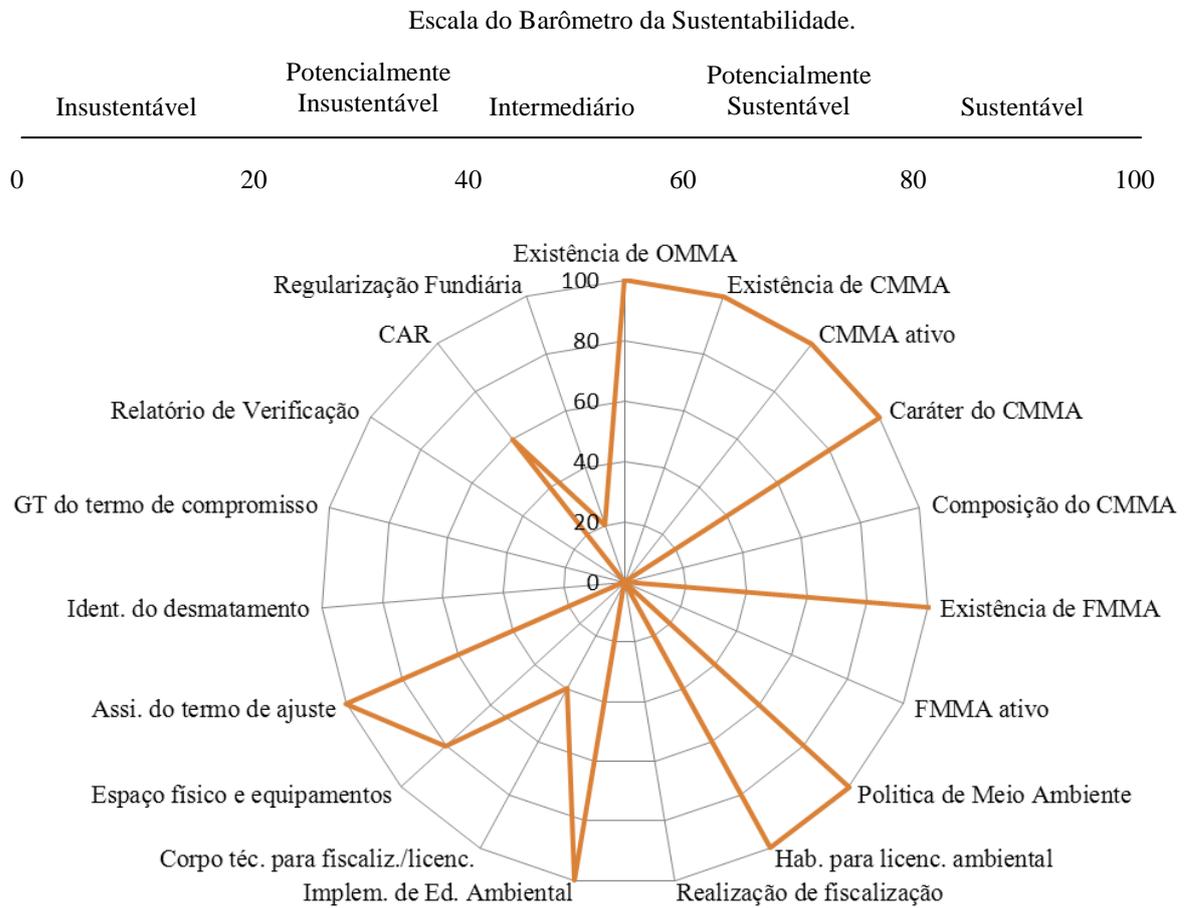


Fonte: Base de dados do IBGE, INCRA/PA e ITERPA.

<sup>6</sup> Para o município de Moju, foram disponibilizados, pelo órgão estadual fundiário (ITERPA), arquivos em formato *shape file* das áreas regularizadas. Para o cálculo e confecção do mapa, foram consideradas as áreas: com título definitivo, assentamento do INCRA, quilombos, área de uso sustentável e lotes titulados. Sendo excluídas as áreas com sobreposições.

A figura 18 representa a dimensão institucional para o município de Moju baseada na escala do Barômetro.

Figura 18 - Representação gráfica da dimensão institucional em Moju/PA baseado na escala do Barômetro da Sustentabilidade.



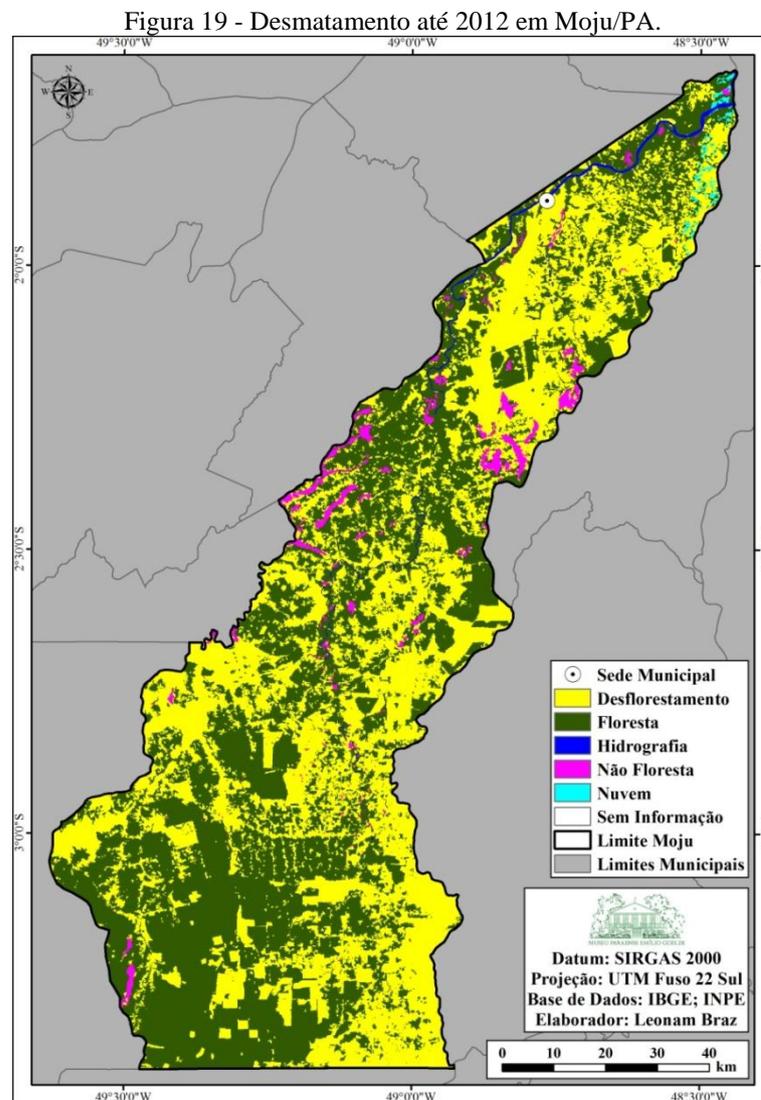
Fonte: Da autora.

### 5.2.4 Dimensão Ambiental

Quanto à Dimensão Ambiental, o município foi avaliado como “Potencialmente Insustentável”.

#### Terra

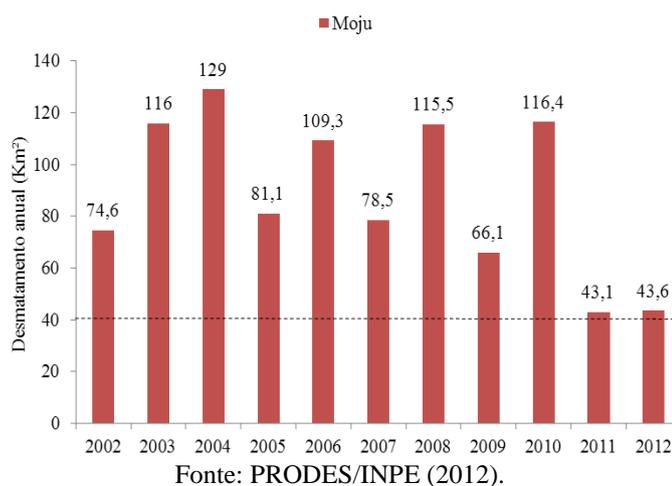
O indicador “Desmatamento” obteve desempenho “potencialmente insustentável” e foi analisado segundo o novo Código Florestal (Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012). Até o ano de 2012, o total de área desmatada no Estado do Pará foi de 252.918 km<sup>2</sup> (20,24%) e para o Moju foi 4.229,2 km<sup>2</sup> (Figura 19), o que corresponde a 46% de área desmatada no município (PRODES, 2012).



Fonte: Base de dados do INPE (2012).

Na última década (de 2002 a 2012), Moju perdeu 973,2 quilômetros quadrados de floresta nativa, com um pico de desmatamento de 129 quilômetros quadrados em 2004, após o qual não tem conseguido manter sua taxa anual de desmatamento sob controle, permanecendo em 2012 acima da taxa máxima de desmatamento anual estabelecida pelo Ministério do Meio Ambiente (limite de 40 km<sup>2</sup>) para os municípios amazônicos (Figura 20).

Figura 20 - Evolução do desmatamento em Moju/PA (2002/2012).



Em 2010, este município entrou para a lista dos municípios que mais desmataram o bioma amazônico, sendo embargado pelo Ministério Público Federal/PA (Figura 21).

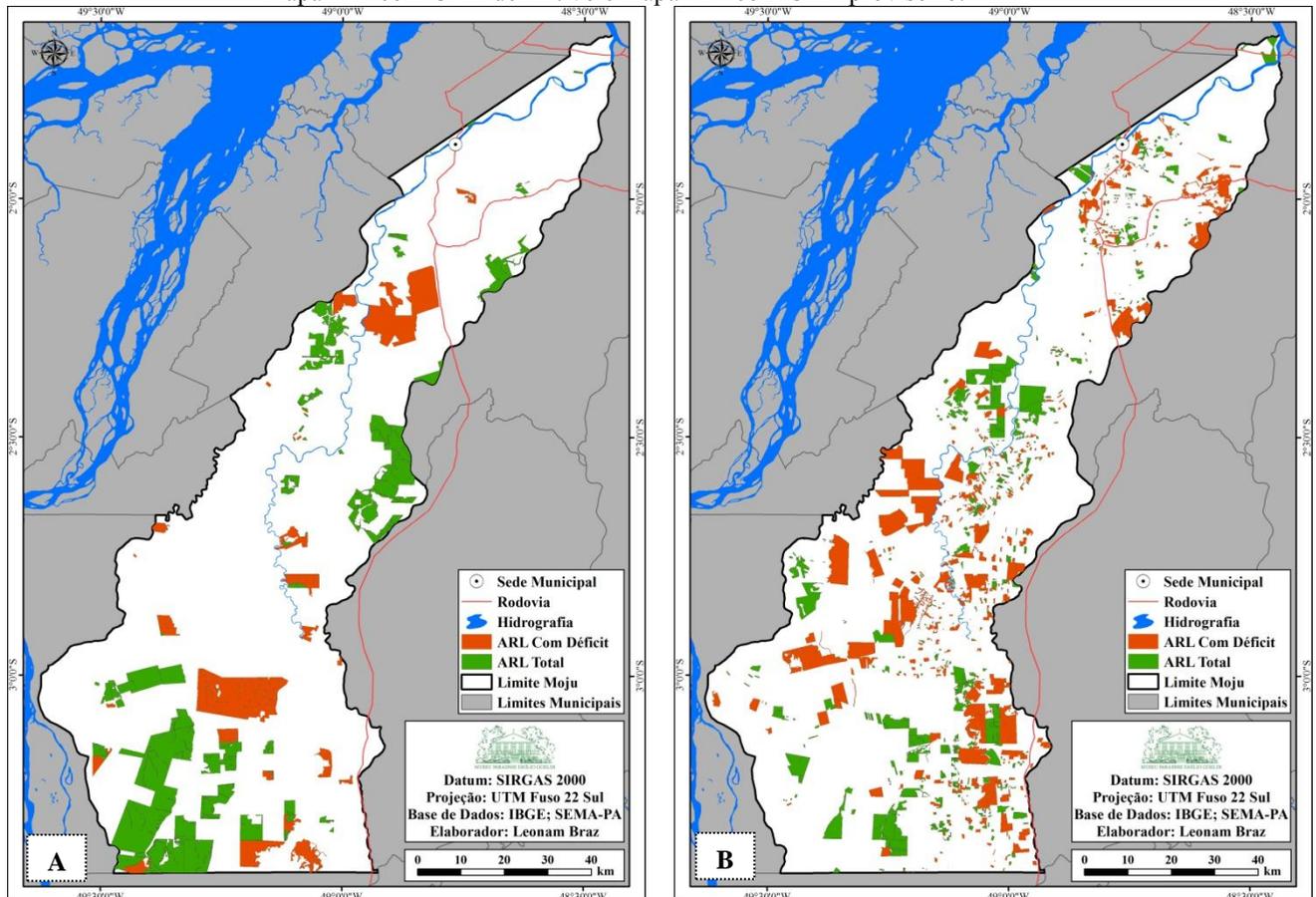
Figura 21 - Área desmatada em Moju/PA.



Fonte: Da autora (2011).

Quanto ao indicador “Déficit de Reserva Legal” o município classificou-se como “insustentável” (Figura 22).

Figura 22 - Áreas com Déficit de Reserva Legal em Moju/PA.  
Mapa “A” com CAR definitivo e mapa “B” com CAR provisório.



Fonte: Base de dados da SEMA/PA.

No quesito Reserva Legal, os dados permitiram analisar 1.224 propriedades com Cadastro Ambiental Rural (CAR), sendo 72 com CAR definitivo e 1.152 com CAR provisório gerando 539.668,61 ha de área total.

Com base na análise da localização de cada propriedade e segundo a legislação vigente que considera 50% em regiões da Amazônia com ZEE, temos para o município de Moju 269.834,303 ha que devem ser mantidos como reserva legal (exigência de 50% de RL). Assim, considerando apenas as propriedades com desmatamento na Reserva Legal, o Déficit de Reserva Legal nesta área de estudo é de 37.130,42 ha, ou seja, 24%. Dados similares sobre Déficit de Reserva Legal podem ser encontrados em Sparovek (2011), Rodrigues et al (2011) e para o casos de APP's, em um levantamento feito pela The Nature Conservancy em 2011<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Disponível em <http://portugues.tnc.org/comunicacao-midia/destaques/o-codigo-florest.xml>

O indicador “APP preservada”, apresentou-se como “intermediário”. Segundo Almeida et al (2012), as alterações do código florestal de 1965 irão influenciar na manutenção dessas áreas. Constatou-se perda de 25% de área de APP (de 1965 a 2012), o que representa o aumento na conversão de Áreas de Preservação Permanente em áreas de cultivos e outros usos, podendo implicar em alterações nos ecossistemas existentes (Figura 23).

Figura 23 - APP preservada e desmatada em Moju/PA.



Fonte: Da autora (2011).

## Ar

O pior indicador é o de “queimadas e incêndios florestais”, com grau “potencialmente insustentável” (Figura 24).

Figura 24 - Queimadas e incêndios florestais em Moju/PA.



Fonte: Da autora (2011).

Este resultado pode estar sendo influenciado pela produção de carvão vegetal no município com grande número de carvoarias que abastecem as siderurgias do Sul do Pará (Figura 25).

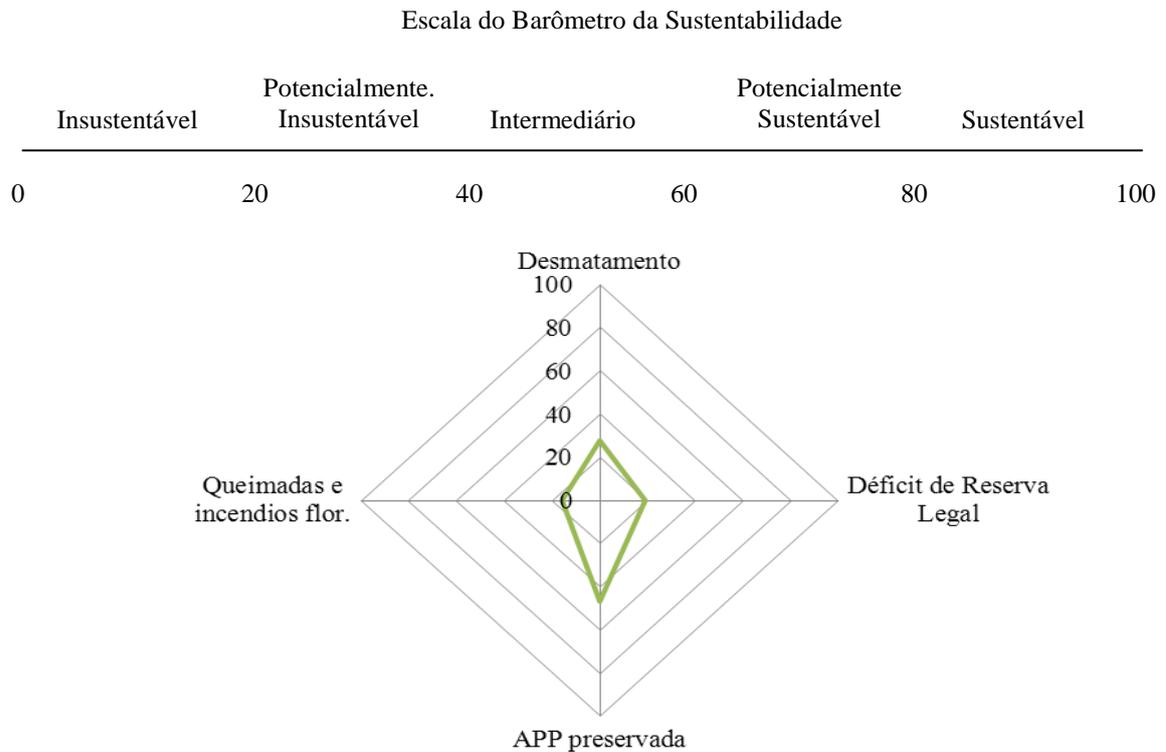
Figura 25 - Carvoarias em Moju/PA.



Fonte: Da autora (2011).

A figura 26 representa a dimensão ambiental com os indicadores selecionados para o município.

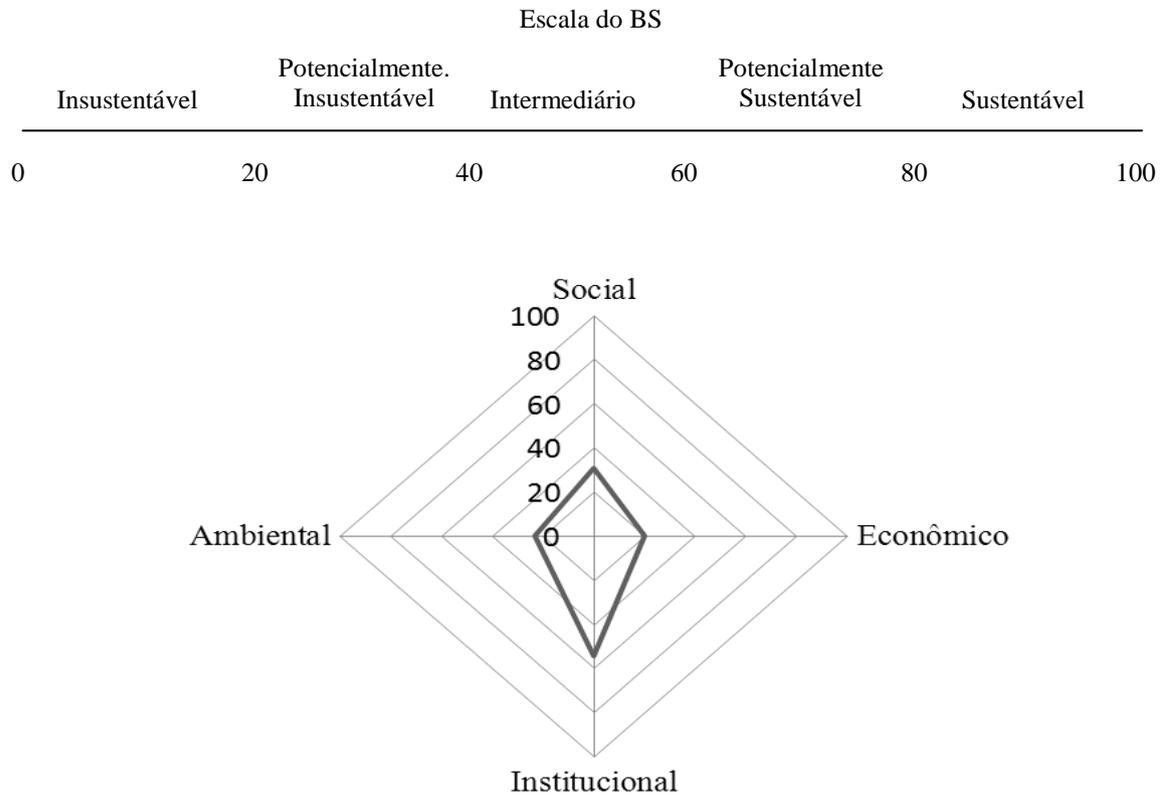
Figura 26 - Representação gráfica da dimensão ambiental em Moju/PA baseado na escala do Barômetro da Sustentabilidade.



Fonte: Da autora.

A figura 27 mostra a representação da situação geral do Moju em relação ao desenvolvimento sustentável<sup>8</sup>, segundo as quatro dimensões.

Figura 27 - Situação geral de Moju/PA em relação ao Desenvolvimento Sustentável, Segundo as dimensões social, econômica, institucional e ambiental.



Fonte: Da autora.

<sup>8</sup>Não há como introduzir indicadores para todos os aspectos associados ao desenvolvimento pela inexistência de dados para muitos deles. Além disso, há sobreposição entre os indicadores. Por outro lado, quanto mais indicadores são incorporados ao BS, mais robusto ele se torna. .

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Sustentabilidade do município de Moju/PA

A caracterização da condição de desenvolvimento sustentável tem sido possível através do artifício do uso de indicadores e a partir do entendimento de que o sistema social é composto pelo meio ambiente e pela sociedade e que deve ter um equilíbrio e maior interligação entre os aspectos que compõem o desenvolvimento (BERMEJO, 2001).

Neste estudo, o nível de sustentabilidade do município de Moju mensurado a partir do Barômetro da sustentabilidade foi considerado insatisfatório, uma vez que ambas as dimensões, bem-estar ecológico e bem-estar humano, apresentam-se “potencialmente insustentável”, o que denota um desequilíbrio em se tratando dos principais recursos que compõem a sociedade.

Na estrutura social, os serviços básicos, abastecimento de água, eletricidade e rede de esgoto em Moju mostraram-se deficientes e necessitam de mais investimentos, como a maioria dos municípios do Pará. Na saúde, o número de leitos hospitalares (0,7 leitos por mil hab.), número de médicos (0,98 profissionais por 10 mil hab.) e unidades de saúde (2,24 unid. por 10 mil hab.) são insuficientes para atender a população de Moju. Segundo o Ministério da Saúde esses valores estão abaixo das metas consideradas ideais que são de 3 (leitos por mil hab.), 1 (profissional por mil hab.) e 10 (unid. por 10 mil hab.) respectivamente.

Economicamente, mesmo incluído na política agrícola voltada para a produção de óleo de palma, Moju continua tendo baixa participação no PIB estadual. Sua melhor contribuição foi nos valores do PIB serviços (IDESP, 2010). Observa-se que, embora o município apresente baixa taxa de desemprego, a renda per capita da população é considerada baixa comparada aos demais municípios do Brasil e do Estado do Pará, além da distribuição de renda ser desigual (PNUD, 2013).

Comparado com o maior PIB per capita (São Francisco do Conde (BA) - R\$ 296.884 mil) e menor PIB per capita (Curalinho (PA) - R\$ 2.269 mil) dos municípios brasileiros em 2010 (IBGE, 2010), o município do Moju é representado na escala do Barômetro com um grau “insustentável”. Está abaixo da média do Estado e do País.

No aspecto ambiental, Moju está embargado pelo Ministério Público do Pará, por descumprir o Termo de Ajuste de Conduta, onde ficou acordado a diminuição das taxas de desmatamento. Embora as taxas tenham diminuído o município ainda não se enquadra nas

exigências do MMA, o qual recomenda uma taxa de desmatamento igual ou inferior a 40km<sup>2</sup> ao ano.

Referente ao desmatamento no município, os gestores ambientais municipais acreditam que a agricultura de roça (corte e queima) é a principal atividade que mais desmata, conforme observamos a seguir:

“Acredito que o responsável pelo desmatamento no município é o pequeno produtor familiar, por meio da agricultura tradicional. Acho que isso acontece pela falta de oportunidade. A extração de madeira ilegal também alavanca o desmatamento no alto Moju. Para ser sincero é uma questão de sobrevivência”. (Entrevista direcionada ao Secretário de meio ambiente do município de Moju/Agosto de 2012).

“A atividade agrícola que impulsiona o desmatamento é a agricultura tradicional de corte e queima e implantação de roça da mandioca. O dendê já se estabeleceu em áreas já exploradas e que está acontecendo de forma regularizada, seguindo a legislação” (Entrevista direcionada ao responsável técnico da EMATER – Moju/Agosto de 2012).

Porém, segundo dados do Projeto Terraclass (EMBRAPA/INPE, 2010), dos 4.142,5 km<sup>2</sup> quadrados de área desmatada até 2010 no Município de Moju, 27,42% eram ocupadas por pastos e apenas 3,62% eram ocupadas por agricultura anual. Assim, observa-se que a pecuária desmata muito mais que a agricultura tradicional, mencionada pelos gestores como as maiores responsáveis pelo desmatamento do município.

É de se observar que mesmo atendendo a legislação (atual Código Florestal) onde a exigência para a Amazônia é o limite de 50% de área desmatada nas propriedades rurais, uma vez que o município esteja inserido no Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE (lei nº 7.398 de 16 de abril de 2010) que dispõe sobre o ZEE da Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará, o valor para o Moju na escala do Barômetro se classifica como “potencialmente insustentável”. Caso o município fosse analisado segundo o Código Florestal de 1965, com exigência de 20% de desmatamento nas propriedades rurais da Amazônia, o desmatamento atual do município do Moju (46%) estaria acima do que permite a legislação. Observa-se, portanto, que as alterações do Código Florestal influenciam na avaliação do desmatamento, deixando o município em posição pouco mais favorável, mesmo estando na lista dos municípios que mais desmatam o bioma amazônico atualmente.

Estudo sobre “indicadores de sustentabilidade” aplicados para o município de Paragominas em 2012 demonstrou que o fortalecimento das ações gestão ambiental municipal

inibiu a pressão dos extratores sobre a floresta, além do incentivo a substituição de madeira proveniente de floresta nativa por floresta plantada em áreas anteriormente degradadas (OLIVEIRA, 2012). Em Moju, não podemos dizer o mesmo, dado o índice de desmatamento ainda acentuado e extensas áreas de florestas degradadas em pé, onde é visível a qualidade lastimável das florestas remanescentes do município.

Outro aspecto bastante problemático na dimensão ambiental é a diminuição das áreas de APP, déficit de reserva legal e as queimadas. Observam-se como atividades econômicas do município as atividades de extração de madeira, agricultura com utilização do fogo, além da abertura de áreas para pecuária e cultivos perenes (coco-da-baía, dendê). Tais atividades podem estar impulsionando altos índices de queimadas e diminuição de áreas de APP, como demonstrado por ALMEIDA (2012).

Estudos conduzidos no município de Moju por Junior e Alves (2010), demonstram que o preparo da área para plantio por meio de corte e trituração da capoeira sem o uso do fogo permite a utilização da terra sem perdas acentuadas da fertilidade natural do solo e sem a necessidade de aumento da mão de obra para o preparo de grandes áreas. Nesse sistema, as vantagens evidenciadas dizem respeito a um melhor balanço de nutrientes, qualidade e regulação térmica do solo, melhor conservação da água (JUNIOR E ALVES, 2010).

Para que alternativas agrícolas sustentáveis se consolidem no município, é necessário que este ofereça acompanhamento técnico para os agricultores, pois sem esse apoio, muitas famílias optam por migrarem para outras atividades que muitas das vezes causam passivos ambientais maiores. Assim, a entrada da palma de óleo no município deve ser considerada com cautela, uma vez que oferece um suporte e apoio técnico mais eficiente por parte das grandes empresas, mas por outro lado, impulsiona o abandono da agricultura tradicional e pode aumentar a dependência técnica e financeira dos agricultores envolvidos.

Pesquisas realizadas por Couto et al (2012) apontam que o dendê é colocado na vida camponesa de forma externa a realidade vivida pelas comunidades, como se o desenvolvimento social dessas famílias dependesse exclusivamente desse projeto. No entanto, observam que este desenvolvimento não é muito diferente de outros espalhados pela Amazônia e pelo Brasil, que tem descaracterizando a paisagem natural, desterritorializando populações tradicionais, e construindo um falso desenvolvimento regional e nacional.

Estudos conduzidos pelo MDA em 2006 confirmam a ausência de fatores essenciais para gerar inclusão social às famílias integradas à produção de dendê no Pará. Nas comunidades Arauaí e Calmaria no município de Moju, os agricultores familiares enfrentam grandes dificuldades devido à ausência de estradas, pontes, escolas, postos de saúde e

abastecimento de água e luz. Todos esses fatores são essenciais para gerar real inclusão social dos agricultores (MDA, RELATÓRIO, 2006).

Nahum e Malcher (2012) mostram que a população do polo paraense do dendê é composta predominantemente por ribeirinhos, quilombolas, agricultores familiares e trabalhadores rurais, que usam a terra como núcleo estruturante das comunidades. Segundo esses autores, tal fato, associado à visão setorial e econômica de meio rural que prevalece nos recenseamentos, provavelmente explica a quase invisibilidade da produção camponesa nas estatísticas dos órgãos oficiais, que insistem em reforçar que as unidades familiares camponesas amazônicas não têm peso econômico, são obsoletas e irracionais economicamente.

Como justificativa para os investimentos no dendê como uma alternativa viável de renda, é usada a “fragilidade dos processos produtivos da agricultura familiar” (GLASS, 2013). De acordo com o programa do dendê na agricultura familiar, que prevê áreas de 10 hectares cultivados em bases familiares, pequenos agricultores poderão obter uma renda de cerca de R\$ 2 mil mensais no pico produtivo, que se estende do quinto ao 18º ano de vida das palmeiras. Porém, uma base de cálculos feitos pela Embrapa em 2010, estima que, se manejado de acordo com as indicações técnicas, uma família poderá produzir de 80 toneladas de dendê por ano, em 10 ha, a partir do terceiro ano, e até 280 t/ano, a partir do 10º ano.

De acordo com o relatório de campo da ONG Repórter Brasil (2013), a realidade é bem diferente desses generosos números. Na comunidade de Arauaí, no município de Moju, por exemplo, onde cerca de 150 famílias plantam dendê para a empresa Agropalma desde 2002, a produção média fica em torno de 200 toneladas em 10 ha, de acordo com os produtores. Portanto, é possível que, a possibilidade de que o ganho de uma família com a cultura não atinja os índices previstos pela Embrapa.

No entanto, como o PNPB teve início há pouco tempo, uma avaliação rigorosa de seus resultados, com relação à sustentabilidade, fica prejudicada.

## 6.2 Dimensão Institucional da sustentabilidade e gestão ambiental no contexto do PNPB

A sustentabilidade institucional corresponde à existência, em um país, região, estado ou município, do arcabouço referente a políticas públicas de meio ambiente, para fazer face ao planejamento, estratégias e ações específicas para a gestão que garanta a qualidade ambiental no território respectivo (OLIVEIRA E MARINS 2009).

Para se efetivar, a ação ambiental precisa estar assentada sobre uma base institucional composta por um conjunto de normas locais e por uma estrutura administrativa que possa colocá-las em prática (Tabela 18). Os instrumentos de intervenção ambiental estabelecidos pelo SISNAMA são: legislação, licenciamento, fiscalização, monitoramento e educação ambiental. Assim, a estruturação municipal de meio ambiente pressupõe (BRASIL, 2006):

Tabela 18 - Princípios para efetivação da ação ambiental

Vontade política da prefeitura e sensibilidade para a importância das questões ambientais;
Independência em relação às instâncias partidárias;
Estabelecimento de diretrizes para as políticas públicas municipais nas quais o tema ambiental oriente a execução de planos e projetos;
Integração com as demais áreas da administração;
Infraestrutura condizente com as ações a serem realizadas;
Equipe com perfil articulador e trânsito nos distintos setores do poder local e com as demais instâncias (estadual e federal);
Prioridades de ação claras, a partir de ampla consulta e participação popular;
Estabelecimento de metas alcançáveis, sujeitas a revisões periódicas;
Estabelecimento de indicadores de qualidade ambiental que se tornem referência para todas as ações do governo municipal, de preferência gerados e administrados por um sistema de informações sobre o meio local;
Estabelecimento de boas relações com a câmara de vereadores, pois esta tem um papel relevante na aprovação de leis referentes ao meio ambiente local, bem como na exigência do cumprimento da legislação já existente em âmbitos federal e estadual;

Fonte: MMA. Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais. Cadernos de Formação v 1, 2006.

Realizar a gestão ambiental significa executar uma série de ações, de forma articulada, que resultem em maior consciência sobre as consequências da atuação humana sobre o ambiente; e na adoção de práticas e comportamentos que melhore essa atuação (BRASIL, 2006).

Portanto, a gestão ambiental pública é essencialmente, uma gestão de conflitos. Conflitos nas relações entre segmentos sociais com interesses diferentes, conflitos na ocupação do território e na utilização dos recursos, conflitos na definição das responsabilidades de cada um.

O modelo de gestão definido pela Política Nacional de Meio Ambiente baseia-se no princípio do compartilhamento e da descentralização das responsabilidades pela proteção ambiental entre os entes federados e com os diversos setores da sociedade (BRASIL, 2006).

Com base nesse modelo, de acordo com a resolução 089/2001 e 079/2009 – Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA) e da lei estadual 7.389/2010 e observados os limites estabelecidos para esfera municipal, o município de Moju, já está habilitado para exercer a gestão ambiental municipal plena através de termos de gestão ambiental descentralizada/compartilhada celebrado com o governo do Estado do Pará através da atual secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA. Com esta habilitação, o município passa a fiscalizar e licenciar atividades ambientais de impacto local. O que for de maior complexidade continua sendo de responsabilidade do Estado.

Mediante essas normas de cooperação entre os sistemas Estadual e Municipal de Meio Ambiente, é necessário, para o exercício da competência de licenciamento ambiental, o município ter implantado o Fundo Municipal de Meio Ambiente (Art.2º da resolução 079/2009).

Neste aspecto, os resultados do Barômetro mostram que o município atende a essa exigência. Apresenta FMMA, com existência de conta corrente para arrecadação, mas apesar de o município possuir conta corrente, não utiliza os recursos arrecadados. Isso pode estar relacionado com a omissão dos agentes ambientais na fiscalização e conseqüentemente a falta de multas, as quais seriam direcionadas para a conta corrente do FMMA de Moju, portanto, a falta de recursos pode comprometer a eficácia do sistema.

Outra exigência é ter implantado e em funcionamento o Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA), com caráter deliberativo, tendo em sua composição, no mínimo, 50% de entidades não governamentais (Art.2º da resolução 079/2009). Os resultados do Barômetro mostram a existência e o funcionamento do Conselho com caráter deliberativo, porém não atende as exigências de composição paritária, o que demonstra a baixa participação das entidades não governamentais e sociedade civil no planejamento e nas decisões ambientais municipais.

Outro aspecto a ser considerado é possuir nos quadros do CMMA, ou a disposição do mesmo, profissionais legalmente habilitados para realização do licenciamento ambiental, além de possuir servidores municipais com competência e habilidade para o exercício da fiscalização ambiental (Art.2º da resolução 079/2009). O Barômetro mostra que para esta exigência, o corpo técnico responsável pelas questões ambientais é deficitário ou ausente, principalmente no que se refere à existência de agentes fiscalizadores.

Quanto ao item de agentes para o licenciamento ambiental, este é presente no município. A deficiência ou ausência de profissionais habilitados para tais funções comprometem a eficácia da gestão ambiental. Outras exigências como: legislação

disciplinando o licenciamento ambiental e impondo sanções administrativas pelo seu descumprimento; o de possuir plano diretor; o de possuir plano ambiental de acordos com as características locais, também são tópicos atendidos pela esfera administrativa municipal. No Plano Diretor está inclusa uma seção específica para o meio ambiente (Plano diretor lei nº 777/2006, capítulo I, seção XVI – Do Meio Ambiente), além do município, possuir também, habilitação para o licenciamento ambiental.

Com base nas exigências do SISNAMA e na legislação ambiental do Pará, considera-se que o município de Moju se apresenta com uma estrutura administrativa boa, porém com uma estrutura operacional deficitária, além do não cumprimento do termo de ajuste de conduta acordado com órgãos públicos do Estado do Pará, Cadastros Ambientais Rurais e regularização fundiária considerados insuficientes.

Assim, para iniciar a ordenação de seu território e estar preparado para a recepção de políticas públicas como a PNPB, o Cadastro Ambiental Rural é essencial. É um registro eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais, que tem por finalidade integrar as informações ambientais referentes à situação das Áreas de Preservação Permanente - APP, das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Uso Restrito e das áreas consolidadas das propriedades e posses rurais do país (BRASIL, 2013).

Sobre o assunto, o Secretário de Meio Ambiente de Moju, afirma que:

“Aproximadamente 45% do município já possui CAR definitivo. Que equivale a propriedade de médios e grandes produtores rurais, sendo que nessas categorias todos possuem CAR e LAR. Principalmente por esses itens ser pré-requisito para obtenção de linhas de crédito para os pequenos, médios agricultores” (Entrevista direcionada ao Secretário de Meio Ambiente de Moju/PA, agosto de 2012).

Recentemente (agosto de 2013), houve o lançamento do projeto CAR em Moju, gerenciado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA e Programa Municípios Verdes, executado pela empresa NorteGeo, e patrocinado pelo programa Pará Rural, do Governo do Estado. Segundo a SEMA, o projeto CAR para pequenas propriedades rurais, que é o cadastramento de até quatro módulos fiscais, irá beneficiar mil propriedades rurais em Moju.

Outro aspecto considerado relevante no aspecto institucional é a regularização fundiária em Moju. Em entrevista direcionada para EMATER, o responsável técnico explica sobre a questão fundiária no município:

“As propriedades rurais de Moju praticamente não estão regularizadas. O INCRA tentou regularizar algumas áreas com a diminuição de áreas de 200 para 50 hectares, sendo a única área com regularização fundiária no município os assentamentos do INCRA. Já as áreas de jurisdição do ITERPA, são divididas, mas não possuem nenhuma documentação, além do ITR. Existem conflitos agrários principalmente pela recente valorização das terras com a instalação das empresas de dendê no Município”. (Entrevista direcionada ao responsável técnico da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural-EMATER de Moju/ Agosto de 2012).

Outras reflexões acerca da regularização fundiária são feitas pelo representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Moju/PA:

“Dentre as propriedades que estão aderindo aos projetos de dendê, a maioria não possui regularização fundiária, existindo casos em que os produtores não possuem nem se quer a Declaração de Aptidão Agrícola (DAP). Em outros casos o CAR das propriedades tem sido feito de forma irregular (com apenas uma coordenada geográfica). Acredita-se que, apenas empresas e médios plantadores estão regularizados, pois eles têm como pagar. Um georreferenciamento é muito caro e o pequeno fica refém do Estado”. (Entrevista direcionada ao diretor de política agrícola do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Moju - STR e coordenador do polo Moju de Instituto de Desenvolvimento e Assistência técnica da Amazônia – IDATAM/ Agosto de 2012).

A afirmação abaixo é feita pelo Secretário de Meio Ambiente de Moju:

“O alto índice de inadimplência e impossibilidade de acesso ao crédito e falta de regularização fundiária das propriedades interessadas, são alguns entraves para o avanço da dendeicultura. Para tentar solucionar esses problemas a Secretaria tem estabelecido parcerias com outras instituições”. (Entrevista direcionada ao Secretário de Meio Ambiente de Moju/Agosto de 2012).

Fica evidente, em relação à questão fundiária, que o município ainda está longe das metas estabelecidas (100% de regularização para ser sustentável). Fatores como a demora nos processos burocráticos, alto custo de fazer o georreferenciamento, a falta de competência técnica no mercado e a dificuldade de acesso a algumas regiões, são alguns entraves do processo.

É necessário que haja uma integração entre CAR e Regularização Fundiária, uma vez que o próprio CAR já indica a localização geográfica do imóvel e várias informações sobre o uso da terra por propriedade, dessa forma algumas etapas do processo de regularização poderiam ser otimizadas. Observa-se também que, nem todas as propriedades que possuem CAR, possuem documento ou título de posse reconhecidos pelos órgãos fundiários.

Comparando-se este estudo com o conduzido pelo IDESP sobre a gestão ambiental dos municípios paraenses inseridos no programa “Municípios Verdes”, evidencia-se que ambos os estudos apontam fragilidades para o município de Moju quanto à gestão ambiental (IDESP, 2013). As principais são ausência de composição paritária no CMMA, inatividade do FMMA, ausência de corpo técnico para fiscalização e licenciamento ambiental, ausência de grupo de trabalho para controle do desmatamento.

Além disso, importantes reflexões realizadas no âmbito do “I Colóquio de Parcerias em Pesquisa: as Pesquisas Econômicas, Ambientais e Sociais sobre a Expansão do Dendezeiro na Amazônia” realizado no Museu Goeldi em 2012, confirmam a deficiência do Estado e das empresas de palma óleo, quanto à gestão ambiental e o cumprimento de acordos firmados pelos mesmos para produção de dendê no município. Como exemplo, tem-se o estabelecimento de um Protocolo Socioambiental para a Produção de Óleo de Palma no Estado do Pará como um instrumento oficial e de adesão voluntária, assinado por oito das doze empresas atuantes no estado em 2010.

Várias diretrizes de compromissos e responsabilidades voltados para a expansão da dendeicultura sustentável são acordadas no protocolo. No entanto, os critérios de monitoramento do compromisso nunca foram estabelecidos oficialmente e hoje muitas das empresas que assinaram o Protocolo sequer lembram que o mesmo existe (HOMMA & VIEIRA, 2012).

Os resultados dos indicadores utilizados no BS juntamente com as entrevistas aplicadas aos gestores mostram que, embora as instituições responsáveis pela gestão ambiental municipal atendam aos requisitos mínimos para gestão, ainda não estão preparadas para acompanhar a PNPB. As instituições parecem ter um bom quadro técnico, no entanto ainda não assumem total controle por deficiências técnicas e profissionais.

Os gestores não vêem a expansão de dendê como um causador de problema ambiental, afirmando que o avanço está acontecendo sob áreas degradadas e que o principal causador de desmatamento no município é a agricultura tradicional.

Em relação ao avanço da produção, os mesmos têm uma visão positiva, reforçando sobre a geração de empregos e do incentivo a atividade somente sob manutenção da diversificação produtiva do município. Não citam em nenhum momento preocupações ambientais como desmatamento e preocupações produtivas e sociais, como colapso produtivo, declínio da produção de outros produtos e insegurança alimentar. No mais, é possível observar que os principais conflitos estão direcionados as disputas pelos recursos florestais (extração de madeira) e em torno dos diferentes usos do território por megaempreendimentos (pecuária e expansão da produção de dendê) e médios e pequenos agricultores com múltiplos usos da terra (cultivos anuais, perenes e outros usos).

As reflexões acima demonstram como a falta de articulação e conseqüentemente fraca gestão ambiental, influencia e compromete diretamente o monitoramento do avanço da PNPB na Amazônia.

Para Homma e Vieira (2012), o sucesso da PNPB vai depender da relação estabelecida entre os produtores e indústrias, da fiscalização e monitoramento da atividade, do apoio e forte aparato de pesquisa e de extensão rural, da transferência de tecnologias disponíveis dos maiores países produtores e da observação das normas ambientais e respeito aos pequenos produtores familiares envolvidos no programa.

Portanto, para gerenciar a dinâmica social, econômica, ambiental e institucional do município os principais atores envolvidos são: Prefeitura e suas secretarias municipais, Associações de moradores ligados à produção de dendê e outros cultivos agrícolas, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Moju - STRM, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER, Empresas produtoras de dendê (Agropalma, Marborges, Biopalma, Belém Biocombustível), e outros empreendimentos agrícolas, industriais e comerciais.

É pertinente avaliar neste estudo se Moju atende as diferentes dimensões, ou pelo menos algumas delas, sugeridas por Sachs (1993) para analisar sustentabilidade:

✓ **Sustentabilidade social** – caracterizada por maior equidade na distribuição de recursos, produtos e serviços, no sentido de diminuir a distância entre os padrões de vida dos mais ricos e mais pobres.

Ex: Os resultados do BS mostram que é alto o número de famílias atendidas pelo programa bolsa família, o que mostra grande parte da população na linha da pobreza, grandes desigualdades na renda e sua distribuição.

✓ **Sustentabilidade econômica** – possibilita a produção de riquezas, considerando e reduzindo os custos sociais e ambientais.

Ex: Os resultados do BS mostram que o PIB municipal ainda contribui pouco comparado aos demais municípios do Estado. O setor agropecuário absorve bastante mão de obra, porém, ainda é frágil economicamente, por falta de políticas públicas no setor florestal e pequena agricultura.

✓ **Sustentabilidade ambiental** – aumenta a capacidade de uso dos recursos naturais, com ênfase em recursos renováveis e na limitação do uso de recursos não renováveis ou ambientalmente prejudiciais.

Ex: Os resultados do BS mostram que município ainda é frágil ambientalmente, uma vez que os recursos naturais estão diminuindo, pela expansão das áreas com agropecuária, altos índices de desmatamento, redução das áreas de APP e reserva legal, necessitando de uma intervenção mais eficaz dos gestores ambientais.

✓ **Sustentabilidade espacial** – voltada a uma configuração rural-urbana mais equilibrada e a usos do solo mais condizentes com diferentes funções ecológicas e sociais destes. Este aspecto está incluso no estudo, na avaliação ambiental e institucional, uma vez que a organização do espaço é delegada aos gestores ambientais em sintonia com outras instancias administrativas do município.

Ex: Os resultados do BS mostram que os cadastros ambientais rurais e a regularização fundiária do município, ainda são insuficientes para que seu espaço rural-urbano seja considerado equilibrado. Observa-se, também, que os principais conflitos estão direcionados as disputas pelos recursos florestais (extração de madeira) e em torno dos diferentes usos do território por megaempreendimentos (pecuária e expansão da produção de dendê) e médios e pequenos agricultores com múltiplos usos da terra (cultivos anuais, perenes e outros usos).

Em geral, observam-se poucos avanços socioeconômicos no município, o que denota a fragilidade do município na recepção e absorção do PNPB. As estratégias concebidas pelo Estado não vem conseguindo integrar as dimensões social, econômica, ambiental e institucional e, os lucros gerados pelos grandes empreendimentos de palma de óleo ainda não refletem impactos positivos e avanços socioambientais na região.

Quanto a Gestão Ambiental, o município possui habilitação para exercer a gestão ambiental plena, ou seja, apresenta uma estrutura administrativa considerada desejável, porém sua estrutura operacional ainda é deficitária ou ineficaz. A falta de integração entre a gestão ambiental e os outros sistemas de gestão municipal contribui para aumentar as fragilidades sociais, econômicas, ambientais e institucionais, sendo necessário que o município atue em diferentes áreas, diretamente ou em interface com outros segmentos.

De maneira geral, é possível observar que a gestão ambiental nas municipalidades do Brasil apresenta a necessidade de ampliar e qualificar sua estrutura administrativa com recursos humanos e técnicos, buscando-se superar a deficiência da maior parte dos municípios para a implementação de políticas de meio ambiente (OLIVEIRA & MARTINS, 2009). Outra reflexão, é que as municipalidades tratam a questão ambiental como um item compartimentado e secundário, o que revela dificuldades principalmente no que diz respeito à articulação política e ao encaminhamento de reivindicações e de ações comuns junto às diversas instâncias do Poder Público.

Dessa forma, a produção de biodiesel para a realidade municipal em estudo, demanda empenhos institucionais diversos o que exige a integração de muitas abordagens, o que pode ser alcançado mediante uma ação sistêmica, capaz de articular competências institucionais diversas aos interesses municipais.

Portanto, para enfrentar os desafios para a produção de biodiesel, a gestão municipal exige a multiplicidade de dimensões envolvidas nas estratégias de cooperação, o apoio oferecido pelo governo estadual aos municípios para o fortalecimento dos novos arranjos institucionais que surgem nessas parcerias, o comprometimento das lideranças e a existência de uma estrutura administrativa minimamente profissionalizada.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se no presente estudo, através da aplicação do Barômetro da Sustentabilidade, aplicação de entrevistas com os gestores ambientais e comparação com outros estudos, avaliar o quadro geral do município de Moju/PA em relação à sustentabilidade e a capacidade de gestão ambiental na recepção da PNPB.

Os resultados refletem a posição de Moju no cenário estadual: um município com vocação produtiva baseada nas atividades agropecuárias e atualmente é um dos principais cenários na expansão da palma de óleo no Estado do Pará. Possui setores dinâmicos, como o agropecuário e serviços, contudo, apresenta problemas estruturais sérios, como: infraestrutura municipal insuficiente para atender as demandas socioeconômicas e ambientais.

Neste sentido, a aplicação de conhecimentos advindos de estudos científicos e reflexões acadêmicas é parte importante das pesquisas interdisciplinares voltadas à avaliação e solução de problemas como apresentados neste trabalho. Portanto, é importante salientar que tais reflexões são indicativos que oferecerão suporte para os gestores na execução de políticas e investimentos públicos.

É válido ressaltar que, para a construção e aplicação do BS para o município, alguns obstáculos existiram como: dificuldade de coleta de dados junto a alguns órgãos; limitações oriundas da baixa disponibilidade de trabalhos de referência para construção da escala de desempenho do BS para pequenos e médios municípios; ausência de dados consistentes e séries históricas na esfera municipal.

Esses obstáculos impediram de avaliar indicadores que merecem atenção e que poderiam ser relacionadas, tais como: quantidade e qualidade de águas dos reservatórios, biodiversidade, responsabilidade social das empresas, custos de produção dos agricultores familiares, das médias e grandes empresas que se dedicam ao cultivo e beneficiamento do dendezeiro no estado do Pará, entre outros.

Apesar de todas estas questões o BS é uma metodologia simples e fácil de aplicar para se avaliar o nível de desenvolvimento sustentável de um território e monitorar a sua evolução em um determinado período.

Espera-se com esse estudo contribuir para avanços mais significativos no planejamento e realização de ações rumo ao desenvolvimento sustentável diante desse novo cenário na Amazônia.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R.; MAGALHÃES, R. **O acesso dos agricultores familiares aos mercados do biodiesel**: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais. São Paulo: FEA-USP/PLURAL Consultorias, 2007 (Relatório de Pesquisa).
- ALMEIDA. A, S de.; COSTA. F.P. S da.; SILVA FILHO, D.F da.; POLIZIEL, J.L.; VIEIRA. I.C.G. **Área de Preservação permanente**: análise do uso do solo e comparativo entre o código florestal brasileiro de 1965 e 2012 na Amazônia Legal. Submetido para publicação. 2012. (Em publicação).
- ALVES, J.E.D. O fim da pobreza e a sustentabilidade ambiental. **EcoDebate**, RJ, 11/02/2010. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2010/02/11/o-fim-da-pobreza-e-a-sustentabilidade-ambiental-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>. Acesso em jan de 2013.
- BANERJEE, S. B. Quem sustenta o desenvolvimento de quem? O desenvolvimento sustentável e a reinvenção da natureza. In: FERNANDES, M.; GUERRA, L. **Contra discurso do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. Belém: UNAMAZ, 2006. p. 77-128.
- BASE Legal do Programa Brasileiro de Produção do Biodiesel – PNPB. **Revista Biodiesel e Agronegócios**. n. 6. Disponível em: <<http://www.revistabiodiesel.com.br>>. Acesso em dez de 2010.
- BERMEJO, R. **Economía sostenible**: princípios, conceptos e instrumentos. Bilbao: Editora Bakeaz, 2001. 374 p.
- BECKER, B. K. **Recuperação de áreas desflorestadas na Amazônia**: será pertinente o cultivo da palma de óleo (dendê)? França: Confins. 2010. Disponível em <<http://confins.revues.org/6609>>. Acesso em jul de 2011.
- BECKER, B. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: É possível identificar modelos para projetar cenários? **Parcerias Estratégicas**, n.12, p. 135-159. 2001.
- BOFF, L. **Sustentabilidade**: o que é – o que não é. Petrópolis: Editora Vozes, 2012.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 2003.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA. **Secretaria de agricultura familiar**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/biodiesel/2290882>> Acesso em out de 2013.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais. **Cadernos de Formação**: Política Nacional de Meio Ambiente. Brasília, 2006. v. 1.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/cadastro-ambiental-rural>> Acesso em out de 2013.

BURSZTYN, M. A. A.; BURSZTYN, M. **Gestão ambiental no Brasil: arcabouço institucional e instrumentos.** In: NASCIMENTO, E. P. e VIANNA, J. N. Economia, meio ambiente e comunicação. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2006.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA – CPT. **Conflitos no campo – Brasil 2012.** Coordenação: Antônio Canuto, Cássia Regina da Silva Luz, Flávio Lazzarin [Goiânia]: CPT Nacional – Brasil, 2013. 188 p.

COMPÊNDIO de Indicadores de Sustentabilidade de Nações: uma contribuição ao diálogo da sustentabilidade. 2013. Disponível em: <<http://www.compendiosustentabilidade.com.br/compendiodeindicadores/>> Acesso em Dez de 2013.

COUTO, A.C de O; SOUZA, R.B.; MACEDO, C.O. A fronteira do dendê na Amazônia: o caso do nordeste paraense. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, **Territórios em disputa: os desafios da geografia agrária nas contradições do desenvolvimento brasileiro**”. Uberlândia-MG, 2012. Disponível em: <[http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais\\_enga\\_2012/gts/1359\\_1.pdf](http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/gts/1359_1.pdf)>. Acesso em jan de 2014.

DE CARLO, S. **Gestão ambiental nos municípios brasileiros: impasses e heterogeneidade.** 329 p. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2006.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas 2006, p. 128 – 138.

GLASS, V. Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis. ONG. Repórter Brasil. **Expansão do dendê na Amazônia brasileira: elementos para uma análise dos impactos sobre a agricultura familiar no Nordeste do Pará, 2013.** Disponível em: <<http://reporterbrasil.org.br/documentos/Dende2013.pdf>> Acesso em out de 2013.

GODARD, O. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In : VIEIRA, P. F. ; WEBER, J. (Orgs). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental.** São Paulo: Cortez, 1997. p. 201-265.

HOMMA, A. K. O; VIEIRA, I. C. G. Colóquio sobre dendezeiro: prioridades de Pesquisas econômicas, sociais e ambientais na Amazônia. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, PA, v. 8, n. 15, p. 79-90, jul./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/968530>> Acesso em jan de 2014.

HAMMOND, A. et al. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development.** Washington: WRI, 1995. 53p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2010.** Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150470&search=para|moju>> Acesso em out de 2013.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ (IDESP). **Indicadores de qualidade ambiental dos municípios da região de integração Tocantins-** Belém, 2013b. 39 p.

\_\_\_\_\_. **Estatística municipal do Moju, 2013.** Disponível em: <<http://www.idesp.pa.gov.br/paginas/produtos/EstatisticaMunicipal/pdf/Moju.pdf>> Acesso em out de 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto interno bruto dos municípios do estado do Pará.** [Belém], 2010.

\_\_\_\_\_; IMAZON; PROGRAMA MUNICÍPIOS VERDES. **Diagnóstico da gestão ambiental dos municípios paraenses.** Belém, 2013 a. 53 p.

\_\_\_\_\_. PROGRAMA MUNICÍPIOS VERDES. **Perfil da gestão ambiental dos municípios paraenses.** Belém, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – PRODES, 2012.** Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>> Acesso em set de 2013.

\_\_\_\_\_; EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Projeto TerraClass 2010** – levantamento de Informações de uso e cobertura da terra na Amazônia. Disponível em: <[http://www.inpe.br/cra/projetos\\_pesquisas/terraclass2010.php](http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass2010.php)> Acesso em jan de 2014.

KRAMA, M. R. **Análise dos indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil, usando a ferramenta painel de sustentabilidade 2009.** 185 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2009.

KRONEMBERGER, D. M. P. et al. Desenvolvimento Sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do Barômetro da Sustentabilidade. **Sociedade & Natureza**, v.20, p.25 - 50 2008.

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

LITTLE, P. E. (Org.). **Políticas ambientais no Brasil.** São Paulo: Petrópolis, 2003.

LUCENA, A.D.; CAVALCANTE, J.N.; CÂNDIDO, G.A. Sustentabilidade do município de João Pessoa: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 7, n. 1, p. 19-49, jan/abr. 2011.

MARCATO, C.; RIBEIRO, J. C. J. **Manual gestão ambiental municipal em Minas Gerais.** 2 ed. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MEYER, G. C. **Indicadores de desenvolvimento na perspectiva do barômetro de sustentabilidade**: um estudo exploratório para a cidade de Florianópolis, SC. 2004. 73f. Trabalho de Conclusão de Estágio (Graduação em Administração). Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. **Identificação de áreas e espécies oleaginosas, demandas sociais e instrumentos para a produção de biodiesel pela agricultura familiar nos territórios rurais do estado do Pará**. [Belém], 2006. (Relatório).

MODESTO JUNIOR, M. de S.; ALVES, R.N.B. Sistema agroecológico de roça sem fogo para produção de mandioca em Moju-Pa. **Amazônia: Ciência. & Desenvolvimento**. Belém, v. 7, n. 14, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/944383/1/N14SistemaAgroecologico.pdf>> Acesso em jan. de 2014.

NAHUM, J. S.; MALCHER, A. T. C. Dinâmicas territoriais do espaço agrário na Amazônia: a dendeicultura na microrregião de Tomé Açu (PA). **Confins**. 2012. Disponível em: <<http://confins.revues.org/7947>> Acesso em out de 2013.

OLIVEIRA, R da S. **Dinâmica recente do desenvolvimento no município de Paragominas**: análise dos indicadores de sustentabilidade referentes ao período de 2000 a 2010. 2012. 84f. Dissertação (Mestrado) – Universidade da Amazônia – UNAMA, Belém, PA, 2012.

OLIVEIRA, N; MARTINS, C.H.B. **Dimensão institucional da sustentabilidade**: gestão ambiental em municípios gaúchos. Textos para Discussão n. 52. Secretaria do Planejamento e Gestão Fundação de Economia e Estatística (FEE) Siegfried Emanuel Heuser. Porto Alegre. 2009. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/sitefee/download/tds/052.pdf>> Acesso em jan de 2014.

PEIXOTO, R. **Pactos territoriais para o biodiesel no estado do Pará**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2008.

PHILIPPI Jr, A. et al. Política e gestão ambiental. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M; BRUNA, G. C. (Eds). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. P. 657-715.

PRESTES, M. F. **Indicadores de sustentabilidade em urbanização sobre áreas de mananciais**: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade na ocupação do Guarituba – município de Piraquara – Paraná. 191 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2010.

PRESCOTT-ALLEN, R. **The Barometer of Sustainability, IUCN, 2001** a. Disponível em: <<http://www.iucn.org/themes/eval/english/barom.htm>>. Acesso em out de 2012.

\_\_\_\_\_ Wellbeing of Nations (The): **A country by country index of quality of life and the environment**. Washington, IDRC/Island Press, 2001 b. 350 p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO HUMANO – PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano do Brasil 2013**. Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/perfil/moju\\_pa](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/perfil/moju_pa)>. Acesso em ago. de 2013.

REDCLIFT, M. **Sustainable development: exploring the contradictions**. London: Methuen, 1987.

\_\_\_\_\_. Os novos discursos de sustentabilidade. In: FERNANDES, M e GUERRA, L – **Contra discurso do desenvolvimento sustentável**. UNAMAZ, Belém, 2006, 2ª Ed, p.51-75.

RIBEIRO, M. A. **Ecologizar: pensando o ambiente humano**. Belo Horizonte: Rona, 2000.

RIBEIRO, M. A. **Índia e Brasil: civilização, estilo de vida e sustentabilidade**. In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente no Brasil: a contribuição de Ignacy Sachs**, 1998.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S.; NAVE, A. G.; ARONSON, J.; BARRETO, T. E.; VIDAL, C. Y.; BRANCALION, P. H. S. **Large-scale ecological restoration of high-diversity tropical forests in se Brazil**. *Forest Ecology and Management* 261. 2011.

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

SANTOS, L. O. L. **Percepção de um grupo de agricultores da localidade São João do município de Marapanim-PA, sobre o método de corte e trituração como alternativa ao método tradicional de corte e queima da vegetação secundária**. 2006. 184 f. Dissertação (Mestrado) - UFPA; EMBRAPA- Amazônia Oriental, Núcleos de Estudos Integrados Sobre Agricultura Familiar, Belém, 2006.

SIENA, O. **Método para avaliar progresso em direção ao desenvolvimento sustentável**. 2002. 234f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção-PPGEP, Florianópolis, 2002.

SILVA, F. L. da; HOMMA, A.O; PENA, A. O cultivo do dendezeiro na Amazônia: promessa de um novo ciclo econômico na região, em *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. **Embrapa Amazônia Oriental**. n. 158, 2011. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/>>. Acesso em ago. de 2013.

SILVA, L G. T. **Diagnóstico agroambiental de propriedade rurais em áreas de fronteira agrícola do estado do Pará – Moju**. Belém: SECTAM/Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 32p. (Relatório Final do Projeto).

SILVA, M. R. F da. **Indicadores de sustentabilidade para o município de Altamira-Pará: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade**. 2013. 116f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Belém, 2013.

SPAROVEK, G.; BARRETO, A.; KLUG, I.; PAPP, L.; LINO, J. **A revisão do Código Florestal brasileiro**. *Novos Estudos*, 89, março 2011, 181-205 ([http://novosestudos.uol.com.br/acervo/acervo\\_artigo.asp?idMateria=1423](http://novosestudos.uol.com.br/acervo/acervo_artigo.asp?idMateria=1423)).

THOMAS, C. S. **First World Interest Groups**: a comparative perspective. Westport: Green Wood Press, 1993.

VAN BELLEN, H. M. **Desenvolvimento sustentável**: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. Campinas. Ambiente & Sociologia, v. 7, n. 1. jan/jun. 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23537.pdf> >. Acesso em out de 2013.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VEIGA, J. E. Desenvolvimento sustentável: alternativas e impasses. In: KEINERT, T. M. M. (Org.). **Organizações sustentáveis**: utopias e inovações. /. São Paulo: Annablume; Belo Horizonte: Fapemig, 2007.

VENTURIERI, A. **Zondendê x amarelecimento fatal**: mapeamento de áreas com potencial de expansão e de ocorrência de amarelecimento fatal em palma de óleo (dendê) na Amazônia Legal, com ênfase no Estado do Pará. Agroenergia em Revista. (Palma para o dendê). Ano 2, n. 2, maio de 2011. p.16. Disponível em: <[http://jornalggn.com.br/sites/default/files/documentos/revista\\_agroenergia\\_ed2.pdf](http://jornalggn.com.br/sites/default/files/documentos/revista_agroenergia_ed2.pdf)>. Acesso em jan de 2014.

**ANEXOS**

## ANEXO A - ENTREVISTA APLICADA PARA AVALIAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MOJU/PA.

### SUSTENTABILIDADE E GESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DO MOJU: DESAFIOS PARA PRODUÇÃO DO BIODIESEL

#### APOIO:

Museu Paraense Emilio Goeldi – MPEG / Biodiversidade e uso da Terra na Amazônia –INCT



inct Biodiversidade e  
Uso da Terra na  
Amazônia

### PERFIL DO ENTREVISTADO

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_  
 Formação (escolaridade): \_\_\_\_\_  
 Cargo: \_\_\_\_\_  
 Concursado  Contratado  Comissionado  Eleito  Outro: \_\_\_\_\_  
 Anos de serviço nesta instituição: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_  
 Participantes: \_\_\_\_\_

### 1. ESTRUTURA INSTITUCIONAL

- 1.1 Existência de Órgão Ambiental de Meio Ambiente:
- 1.2 Existência de Conselho municipal de Meio Ambiente:
- 1.3 Caráter do conselho:
- 1.4 Composição do conselho:
- 1.4 Existência de Fundo de Meio Ambiente:
- 1.6 Política de Meio Ambiente:

### 2. ESTRUTURA OPERACIONAL

- 2.1 Conselho Municipal de Meio Ambiente e Fundo Municipal de Meio Ambiente ativos:
- 2.2 Realização de licenciamento ambiental:
- 2.3 Realização de fiscalização:
- 2.4 Implementação de educação ambiental:
- 2.5 Existência de corpo técnico efetivo e habilitado para exercício da fiscalização e licenciamento ambiental:
- 2.6 Espaço físico e equipamentos:

### 3. TERMO DE AJUSTE DE CONDUTA

- 3.1 Assinatura do termo:
- 3.2 Pacto pelo controle do desmatamento:
- 3.3 Identificação do desmatamento e notificação:
- 3.4 GT de controle do desmatamento:
- 3.5 GT do termo de compromisso:
- 3.6 Relatório de verificação:

**4. CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR):**

- 4.1 Como está a situação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) para este município?
- 4.2 Quantas propriedades com CAR existem?
- 4.2 De quem é a competência de realizar o CAR?

**5. REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA:**

- 5.1 Qual a atual situação fundiária do município de Moju?
- 5.2 Existem conflitos agrários neste município, quais?
- 5.3 Qual a situação fundiária das áreas com plantio de dendê neste município?
- 5.4 Existe plantio de dendê em áreas de assentamentos no Município de Moju?
- 5.5 Esses plantios em áreas de assentamentos são feitos com recursos próprios ou mediante fomento?
- 5.6 Existe alguma empresa atuando em áreas de assentamento? Quais empresas e em quais assentamentos.

## ANEXO B- HABILITAÇÃO PARA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL

	<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE – SEMA/PA</b>
---	--

### HABILITAÇÃO PARA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL

H.G.A.M. Nº.: 00/2009	VALIDADE: INDETERMINADA
Protocolo Nº.: 2009/	Data do protocolo:

*A Secretaria de Estado de Meio Ambiente, em conformidade com a Resolução/COEMA Nº 079, de 02 de julho de 2009 e a Lei Nº 7.389, de 31 de março de 2010, concede a presente habilitação ao município abaixo discriminado.*

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOJU	CNPJ: 05.105.135/0001-35
PREFEITO MUNICIPAL: IRAN ATAIDE DE LIMA	

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
SECRETÁRIO MUNICIPAL: VUNIBALDO SALOMÃO DOS REIS

#### ATIVIDADES DE IMPACTO AMBIENTAL LOCAL A SEREM LICENCIADAS PELO MUNICÍPIO:

As 245 (duzentos e quarenta e cinco) atividades de impacto ambiental local prevista na **Lei Nº 7.389, DE 31 MARÇO DE 2010** definidas em seu Anexo I, atendendo ao porte do empreendimento e seu potencial poluidor/degradador.

#### TIPOLOGIA

##### 01 – AGROSILVIPASTORIL

- 0101-Ovinocultura e Caprinocultura
- 0102-Suínocultura
- 0103-Avicultura p/ postura e abate (frango, codorna e outros)
- 0104- Criação de avestruz
- 0105-Bovinocultura e Bubalinocultura
- 0106- Apicultura com ou sem beneficiamento
- 0107-Equínocultura
- 0108-Cunicultura
- 0109- Cultura de ciclo curto
- 0110- Cultura de ciclo longo
- 0111- Malacocultura terrestre
- 0112- Cultivo de plantas medicinais e aromáticas
- 0113- Vetado
- 0114- Vetado
- 0115- Vetado
- 0116 – Sistema Agroflorestal e agrosilvipastoril
- 0117- Viveiro de mudas
- 0118 – Vetado
- 0119- Manejo de açaizais
- 0120 – Extração de Palmito (área plantada)
- 0121- Reflorestamento /Agricultura/Pecuária em área alterada e/ou sub-utilizada

##### 02 – AQUICULTURA

- 0201-Carcinicultura nativa
- 0202-Carcinicultura exótica
- 0203-Malacocultura aquática (ostra, mexilhões e outros)
- 0204-Laboratório de lavicultura
- 0205- Produção de alevinagem
- 0206 - Piscicultura intensiva em tanques redes, inclusive áreas em parques aquícolas
- 0207 -Piscicultura semi-intensiva, com espécie nativa
- 0208-Piscicultura semi-intensiva, com espécie exótica
- 0209-Piscicultura sistema intensivo, com espécie nativa

- 0210-Piscicultura sistema intensivo, com espécie exótica
- 0211-Piscicultura sistema extensivo
- 0212-Ranicultura
- 0213-Consórcio entre piscicultura ou carcinicultura – espécie nativa
- 0214-Consórcio entre carcinicultura e piscicultura – espécie exótica
- 0215-Criação de peixe ornamental
- 0216-Cultivo de algas
- 0217-Outras atividades aquícolas não classificadas

##### 03 – COMÉRCIO ATACADISTA DE PRODUTOS INFLAMÁVEIS / QUÍMICOS E POSTOS DE SERVIÇOS / ABASTECIMENTO

- 0301-Comércio atacadista e armazenamento de álcool carburante, combustíveis derivados de petróleo e lubrificantes especificados (classificados) ou não
- 0302-Comércio atacadista e armazenamento de produtos químicos
- 0303-Comércio atacadista e armazenamento de bio-combustível
- 0304-Comércio atacadista e armazenamento de gás
- 0305-Posto Revendedor (atacadista e varejista) e Posto de Abastecimento
- 0306 - Remoção/ substituição de tanques e/ou equipamentos

##### 04 – CONSTRUÇÃO CIVIL – OBRAS DIVERSAS

- 0401-Edificação unifamiliar
- 0402-Edificação multifamiliar vertical
- 0403-Autódromo e cartódromo
- 0404-Hipódromo
- 0405-Cemitério
- 0406 – Crematório (cadáveres)
- 0407-Cais/muro de arrimo ou contenção
- 0408-Hospital, clínicas e congêneres.
- 0409 - Laboratórios de análises clínicas, biológicas, radiológicas e físico-químicas e outros

- 0410-Penitenciária e Centros de Recuperação de Infratores
- 0411 - Distrito e pólo industrial
- 0412-Parcelamento do solo /loteamento /desmembramento
- 0413-Condomínio Habitacional horizontal
- 0414-Complexo turístico (Ex. centro receptivo)
- 0415-Hotel, pousada e hospedaria
- 0416-Parque temático/diversão
- 0417-Quiosque (barraca) de praia
- 0418-Hotel de ecoturismo /hotel fazenda
- 0419 - Trapiche / ancoradouro
- 0420 – Marina
- 0421-Dragagem /derrocamento em cursos d'água
- 0422-Barras, embocadura, retificação e abertura de canais
- 0423-Barragem e/ou dique para formação de açude e/ou perenização de lago
- 0424 – Incineração de substâncias e/ou produtos perigosos
- 0425 – Incineração de resíduos domiciliares e serviço de saúde
- 0426-Shopping Center
- 0427-Aeroporto
- 0428-Heliporto/ heliponto
- 0429-Ponte e pontilhão
- 0430- Empreendimento e/ou atividade não industrial e não perigosa localizada dentro de uma APA Municipal
- 0431-Hiper e Supermercado

##### 05 – PESQUISA E LAVRA MINERAL

- 0501-Pesquisa mineral com lavra experimental
- 0502-Pesquisa mineral
- 0503-Exploração de Água Mineral
- 0504-Extração de Areia e/ou Cascalho em corpos hídricos
- 0505-Extração de Areia /Saibro /Argila, fora de Recursos Hídricos
- 0506-Lavra Garimpeira





**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE – SEMA/PA**

0507-Extração de Minerais metálicos (Ouro/Cobre/Ferro/etc.)  
0508-Extração de Minerais não metálicos (calcário/Caulim/Quartzito/etc.)  
0509-Extração de gemas  
0510-Extração de Rocha Ornamental (Granito/basalto/etc.)  
0511-Extração de Rochas para uso imediato na Construção Civil (Brita ou Pedra de Talhe)  
0512 - Descomissionamento de projetos de mineração (encerramento de mina)

**06 - FUNILARIA E LATOARIA**

0601-Fabricação de artefatos de funilaria e latoaria em chapas de aço, ferro, cobre, zinco e folha de flandres  
0602-Fabricação de ferramentas e utensílios para trabalhos manuais/industriais (ex. ferramentas de corte, enxadas, foices, machados, pás, martelos, tarraças, semelhantes, etc)  
0603-Fabricação de artefatos de ferro, aço e metais não ferrosos treilados e não treilados

**07 – GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

0701-Usina Hidrelétrica – UHE  
0702-Usina termelétrica, inclusive móvel, parque eólico e solar.  
0703-Sistema de transmissão  
0704-Rede de Distribuição Rural – RDR  
0705-Micro e pequena central hidrelétrica  
0706-Linha de Transmissão  
0707-Subestação

**08 - INDÚSTRIA DE BORRACHA**

0801-Fabricação de calçados e artefatos para calçados de borrachas  
0802-Fabricação de pneumáticos e câmara de ar  
0803-Recondicionamento/recuperação de pneumático  
0804-Beneficiamento de borracha natural  
0805-Fabricação de artefatos de borracha, inclusive látex  
0806-Fabricação de espuma de borracha

**09 - INDÚSTRIA DE COURO, PELES E PRODUTOS SIMILARES**

0901-Fabricação de artefatos de couros / peles / couro sintético e produtos similares.  
0902-Preparação e curtimento de couros e peles  
0903-Salga de peles  
0904-Fabricação de cola animal

**10 - INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE**

1001-Fabricação de Papel e Papelão  
1002-Indústria de celulose  
1003-Reciclagem de papel

**11 - INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS E BEBIDAS**

1101-Abate de animais em matadouros  
1102-Beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares  
1103-Frigoríficos  
1104-Fabricação de caramelos, doces e similares  
1105-Produção de charqueados, conservas de carnes, gorduras e outros de origem animal  
1106-Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais e de doces  
1107-Fabricação de fécula, amido e seus derivados  
1108-Fabricação de fermento e leveduras  
1109 - Beneficiamento de leite / produtos de laticínio  
1110-Fabricação de bebidas alcoólicas

1111-Fabricação de bebidas não alcoólicas  
1112-Fabricação de vinagre  
1113-Fabricação de gelo  
1114-Beneficiamento de pescado, marisco e outros  
1115-Beneficiamento de frutas  
1116-Fabricação de açúcar  
1117-Refino / preparação de óleo e gordura vegetal  
1118-Beneficiamento de palmito  
1119-Abate de aves  
1120-Fabricação de ração balanceada e alimentos preparados para animais

**12 - INDÚSTRIA DE PRODUTOS MINERAIS NÃO METÁLICOS**

1201-Aparelhamento de pedras para construção e execução de trabalhos em mármore, ardósia, granito e outras pedras  
1202-Britagem de pedras  
1203-Fabricação de artigos de grés e de material cerâmico refratário  
1204-Fabricação de cal virgem, hidratada ou extinta  
1205-Fabricação de Cimento  
1206-Fabricação de material cerâmico  
1207-Fabricação de peças, ornatos e estruturas de cimento, gesso e amianto  
1208 – Envasamento de água mineral  
1209-Fabricação e elaboração de vidro e cristal

**13 - INDÚSTRIA DIVERSA**

1301-Fabricação de artefatos de serralheria artística  
1302-Fabricação de recipientes de aço para embalagem de gases, combustíveis, lubrificantes, latões laticínio, tambores e outros  
1303-Co-processamento de resíduos  
1304-Produção de concreto e argamassa  
1305-Fabricação de artefatos em concreto  
1306-Usina de asfalto, inclusive móvel  
1307-Prestação de serviços fitossanitário com utilização de controle de pragas e vetores  
1308-Preparação do fumo, fabricação de cigarros, charutos e cigarrilhas, e outras atividades de elaboração do tabaco não especificados ou não classificados  
1309-Fabricação de tampas, latas, etc., utilizando folha de flandres  
1310-Todas as atividades da indústria editorial e gráfica  
1311-Aproveitamento de resíduos de pescado  
1312-Fabricação de lâmpadas

**14 - INDÚSTRIA MADEIREIRA**

1401-Desdobro de madeira em tora para madeira serrada / laminada / faqueada  
1402-Desdobro de madeira em tora para produção de madeira serrada e seu beneficiamento  
1403-Desdobro de madeira em tora para produção de Lâminas de madeira para fabricação de Compensados  
1404-Beneficiamento de madeira  
1405-Produção de Compensados (cola sintética)  
1406-Briqueteira  
1407-Produção de carvão vegetal  
1408-Movelaria / Marcenaria / Carpintaria  
1409 - Secagem / bitolagem de madeira para o comércio e ou exportação  
1410 -Aproveitamento de aparas de madeiras

**15 - INDÚSTRIA MECÂNICA**

1501-Fabricação de motores de combustão interna  
1502-Fabricação de embarcações e de peças e acessórios (estaleiro)  
1503-Fabricação de máquinas, aparelhos, peças e equipamentos não elétricos para transmissão e

instalação hidráulicas, pneumáticas, térmicas, de ventilação, de refrigeração e outros  
1504-Fabricação de máquinas, aparelhos, peças e acessórios com / sem tratamento térmico e/ou tratamento de superfície e/ou fundição  
1505-Fabricação de aparelhos e equipamentos elétricos para utilização doméstica ou industrial  
1506-Fabricação de veículos de madeira para movimentação terrestre ou aquática, com tração animal ou mecânica

**16 - INDÚSTRIA METALÚRGICA E SIDERÚRGICA**

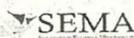
1601-Fabricação de artefatos de metais ferrosos e não ferrosos  
1602-Metalurgia de metais preciosos  
1603-Produção de soldas e anodos  
1604-Tratamento de metais  
1605-Metalurgia de outros metais não especificados  
1606-Fabricação de móveis tubulares  
1607-Fabricação de balsas e navios  
1608-Fabricação de artigos de funilaria, latoaria em folhas de chapas de aço, ferro, cobre, zinco e folhas de flandres  
1609 -Reciclagem de metal  
1610 -Produção de ferro gusa / aço / ferro / canos / tubos de ferro e aço

**17 - INDÚSTRIA QUÍMICA**

1701-Fabricação de adubos, fertilizantes e corretivos do solo  
1702-Fabricação de óleos brutos, de essências vegetais e de matérias graxas animais  
1703-Fabricação de preparados para limpeza, desinfetantes, inseticidas e afins  
1704-Fabricação de produtos derivados da destilação do petróleo, do carvão-de-pedra e da destilação de madeira, óleos essências vegetais e produtos Similares  
1705-Fabricação de tintas, vernizes, impermeabilizantes, esmaltes, lacas, solventes, secantes e graxas  
1706-Fabricação de substâncias químicas e de produtos químicos inorgânicos e orgânicos  
1707-Fabricação produtos farmacêuticos e medicinais  
1708-Fabricação de produtos veterinários  
1709-Fabricação de espuma de petróleo e derivados  
1710-Produção de gases em geral  
1711-Fabricação de produtos de perfumaria e cosméticos  
1712-Fabricação de sabões, detergentes e glicerina  
1713-Fabricação de velas  
1714-Todas as atividades industriais que produzem artigos diversos de material plástico, injetados, extrusados, laminados, prensados, em outras formas, inclusive reciclados  
1715-Fabricação de explosivos, detonantes, munição para caça e desporto, artigos pirotécnicos, pólvora e fósforo de segurança  
1716-Produção de álcool  
1717-Fabricação de resinas plásticas e fibras artificiais  
1718-Fabricação de couro sintético  
1719-Produção de bio-combustível

**18 - INDÚSTRIA TEXTIL**

1801-Acabamento de fios e tecidos, não processado em fiações e tecelagens  
1802-Beneficiamento de fibras têxteis, vegetal, animal e sintéticas  
1803-Fabricação de artefatos têxteis produzidos nas fiações e tecelagens  
1804-Beneficiamento de fibra





**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE – SEMA/PA**

**19 – OUTRAS TIPOLOGIAS NÃO CLASSIFICADAS OU NÃO ESPECIFICADAS**

- 1901–Garagem de ônibus/transportadora e seus anexos  
1902–Interceptores e emissários de esgotos industriais  
1903–Sistema/Estações de tratamento de efluentes industriais  
1904–Sistema de tratamento de emissões atmosféricas  
1905–Armazém para grãos/cereais/material de construção  
1906–Armazém para grãos/cereais/material de construção e/ beneficiamento  
1907–Oficina mecânica, lanternagem e pintura  
1908–Lavagem de veículos, lubrificação, polimento, lava-jato e troca de óleo  
1909–Telefonia celular  
1910–Usina de co-geração de energia  
1911–Eclusas  
1912–Serviços de acabamento com tinturaria, tingimento e estamparia e outros  
1913–Prensagem de material reciclável

**20 – PESCA**

- 2001–Entrepósitos pesqueiros (Terminal coletivo de pescado, público ou privado)  
2002–Empreendimento pesque e pague / pesque e solte  
2003– Camping especializada em turismo e/ou pesca esportiva

- 2004–Infra-estrutura de comercialização pública (Mercados de Pescados)  
2005–Área especializada em pesca e solte (área particular)

**21 - RECURSOS DA FAUNA SILVESTRE**

- 2101–Criadouros comerciais de aves (com ou sem o abate)  
2102–Criadouros comerciais de quelônios e jacarés com ou sem abate  
2103–Criadouros comerciais de ofídios para petshop e soro anti-ofídico  
2104 –Criadouros comerciais de pássaros comerciais de campo livre  
2105–Criadouros comerciais de mamíferos com ou sem abate  
2106–Criadouros científicos (projetos científicos com estrutura no campo)  
2107–Criadouros conservacionistas  
2108–Parques zoológicos  
2109–Jardins zoológicos  
2110–Centro de triagem e reintrodução de animais  
2111–Ambulatório para reabilitação de animais

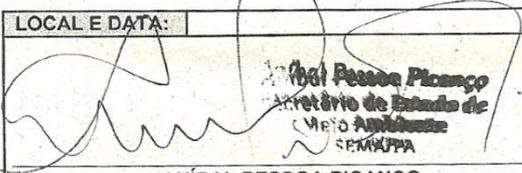
**22 – SANEAMENTO**

- 2201–Captação / Tratamento / Distribuição de Água Potável  
2202–Coleta, transporte, estação elevatória, tratamento e destinação final de esgotos sanitários

- 2203–Complexo de destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos  
2204–Aterro Sanitário  
2205–Aterro Controlado  
2206–Reciclagem / Compostagem  
2207–Aterro / Reciclagem / Compostagem  
2208–Sistema de drenagem de águas pluviais  
2209–Aterro Industrial  
2210–Remediação de áreas contaminadas por lançamento de resíduos sólidos urbanos  
2211–Interceptores e emissários de esgotos sanitário

**23 – SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS**

- 2301–Comércio de substâncias e produtos perigosos  
2302 – Prestação de serviços com substâncias e produtos perigosos  
2303 – Empresa Transportadora de substâncias e produtos perigosos  
2304 – Depósito de agrotóxico  
2305–Depósito de produtos e substâncias perigosas  
2306 – Depósito de explosivos  
2307 – Transporte carvão vegetal  
2308–Remediação de áreas contaminadas por hidrocarboneto e/ou substâncias e produtos perigosos  
2309–Empresa Transportadora de resíduos de serviços de saúde

<b>LOCAL E DATA:</b>	Belém – PA, 05 de junho de 2010
 <b>ANIBAL PESSOA PICANÇO</b> Secretário de Estado de Meio Ambiente – SEMA/PA	 <b>IRAN ATAÍDE DE LIMA</b> Prefeito Municipal de MOJU

