



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA

TERESA CRISTINA LAFONTAINE

IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E TERRITORIAIS: socioeconomia da construção da
MA 014 para a Microrregião da Baixada Maranhense

Belém - PA

2011

TERESA CRISTINA LAFONTAINE

**IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E TERRITORIAIS: socioeconomia da construção da
MA 014 para a Microrregião da Baixada Maranhense**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade Federal do Pará (UFPA), sob a orientação da Prof. Dr. Sérgio Cardoso de Moraes, como condição para obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: **Gestão dos Recursos Naturais e Meio Ambiente**

Área de pesquisa: População e Meio Ambiente; Gestão dos Recursos Hídricos

Belém - PA
2011

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

(Biblioteca de Pós-Graduação do IFCH/UFPA, Belém-PA)

Lafontaine, Teresa Cristina

Implicações ambientais e territoriais: socioeconomia da construção da MA 014 para a Microrregião da Baixada Maranhense / Teresa Cristina Lafontaine; orientador, Sérgio Cardoso de Moraes. - 2011

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2011.

1. Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense (MA). 2. Recursos naturais - Conservação - Maranhão. 3. Conflito social - Maranhão. 4. Maranhão - Aspectos econômicos. 5. Maranhão - Aspectos sociais. I. Título.

CDD - 22. ed. 363.70098121

IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E TERRITORIAIS: socioeconomia da construção da
MA 014 para a Microrregião da Baixada Maranhense

TERESA CRISTINA LAFONTAINE

Aprovada 14/10/2011

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. SÉRGIO CARDOSO DE MORAES
Orientador

Prof. Dr. GILBERTO DE MIRANDA ROCHA
Examinador – PPGeo/UFPA Examinador – PPGeo/UFPA

Prof. Dr. THOMAS ADALBERT MITSCHIN
Examinador Externo – PPGED/NUMA

Aos meus filhos, João Artur e Ana Clara, por serem, não a razão da minha vida; mas por serem a minha VIDA.

AGRADECIMENTOS

Nesta oportunidade gostaria de agradecer a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, pois o encerramento do presente trabalho não representa o encerramento de uma carreira acadêmica. Ao contrário, representa mais uma etapa vencida dentre tantas que virão. Mas, é preciso lembrar que todas as etapas de nossas vidas, sejam elas acadêmicas ou de outra natureza, só se mostram exeqüíveis mediante a colaboração de outras pessoas a partir de ações concretas ou mediante aconselhamentos, orientações.

Neste sentido, agradeço a todas as pessoas e instituições que de alguma forma contribuíram para a vitória alcançada em mais esta etapa de minha vida. Agradeço em especial:

Ao meu Deus, pela sua bondade infinita e pela família grandiosa – em todos os sentidos – que me deste.

Aos meus pais, Isabel e Lourenço (*in memoriam*), pela confiança, pelos incentivos e pela educação recebida. Aos meus irmãos e irmãs por toda força e, principalmente, por fazerem o papel de pais dos meus filhos. Aos meus filhos, que aceitaram minha ausência, mesmo sem compreendê-la. Ao Marcelino Farias: nesta síntese, meu carinho e gratidão, pelo incentivo, pelo exemplo de vida e profissionalismo e cúmplice na vida afetiva e acadêmico-profissional. Muito obrigada! Esse mérito é também de vocês.

Ao professor Sérgio Cardoso pela compreensão, paciência e orientação.

A secretária Marlene, pelos esclarecimentos e solidariedade.

A Capes, pela concessão de bolsa que permitiu o desenvolvimento da pesquisa...

Mesmo com todo significado que a palavra “obrigada” encerra, não conseguiria expressar por completo a gratidão e gestos atenciosos e dedicados de todos.

Tudo é ousado àquele que a nada se atreve.

Fernando Pessoa

RESUMO

A Baixada Maranhense, Microrregião que compõe a Mesorregião Norte Maranhense, pela sua importância ecológica foi transformada em uma APA pelo Decreto Estadual n. 11.900/1991 e inserida na Convenção de Ramsar como uma zona úmida de importância internacional. Tal contexto se justifica porque a unidade de conservação em questão possui diversos ecossistemas que se desenvolvem em uma superfície predominantemente rebaixada e sujeita a periódicas inundações, o que lhe atribuem peculiaridades que a torna complexos, frágeis e únicos em sua ocorrência. As mesmas peculiaridades que imprimem importância ecológica à Baixada, são aquelas que possibilitam o desenvolvimento da agropecuária, pesca e extrativismo, atividades que suprem diversas necessidades alimentares e econômicas da população local. Porém, a utilização dos solos, fauna, flora e demais recursos tem comprometido o equilíbrio ambiental com fortes e negativos reflexos aos ecossistemas locais, situação que exige rápidas e coesas atitudes para sua contenção. A Microrregião da Baixada Maranhense, apesar de ser uma Área de Proteção Ambiental, vem historicamente observando diversas alterações ambientais que resultam em perdas tanto ecológicas quanto sociais. Tal contexto tem se configurado porque não há uma preocupação da população local para com a conservação das áreas de uso comum (áreas de preservação permanente, áreas de domínio da União etc.) e porque muitas regras de usufruto das áreas inundáveis têm sido violadas em função da intensificação de atividades produtivas como a pecuária, agricultura e obras de engenharias nas planícies inundáveis da região. Tal conjuntura tem redefinido territorialidades e configurado conflitos com reflexos desastrosos sobre o meio e sobre o próprio homem, já que muitas famílias têm sido marginalizadas em seus territórios para dar lugar às multiterritorialidades estabelecidas pelo Estado. Esse processo se intensificou a partir das ações estatais voltadas à definição de uma “nova” dinâmica produtiva para a região, o que culminou na construção da MA 014. Na década de 1960, com a MA 014, concomitante à integração regional e crescimento econômico, houve um incremento significativo do quantitativo populacional dos municípios situados às suas margens e de problemas sociais, representados por uma sobrepressão nos recursos naturais pelo avanço da agricultura, pecuária e pesca e por vários conflitos sociais estabelecidos entre os habitantes e as pessoas em trânsito. Após a construção da rodovia em questão, houve a construção de estradas vicinais, um crescimento populacional significativo e a intensificação das disputas pelas áreas de marinha (que historicamente eram de usufruto comum) para a criação de animais, realização da pesca e mais recentemente para o desenvolvimento da agricultura e construção de casas e tanques de piscicultura, o que tem resultado em danos ambientais e em problemas sociais. Assim, a MA 014 ocasionou a fragmentação dos campos inundáveis (várzeas) da Baixada Maranhense, resultando na transformação da paisagem, o que se reflete na perda de habitats para as espécies locais, na morte de muitos animais e em dificuldade para a conservação da biodiversidade deste bioma. Os dados da pesquisa apontam para um elevado nível de fragmentação ambiental, já que em dois meses de observação foram identificados 215 animais mortos (72 mamíferos, 49 anfíbios, 48 répteis e 46 aves) num trecho de 41 quilômetros entre Pinheiro e São Bento.

Palavras- chaves: Baixada Maranhense. Rodovia MA 014. Conflitos Territoriais. Problemas Ambientais.

RÉSUMÉ

Le Maranhão Lowlands, microrregion qui compose le nord Maranhão mésorégion par leur importance écologique a été transformé en un APP par décret d'Etat. 11.900/1991 et inséré dans la Convention de Ramsar comme zone humide d'importance internationale. Ce contexte est justifiée parce que l'unité de conservation en question a divers écosystèmes qui se développent dans une surface essentiellement en retrait et soumis à des inondations périodiques, ce qui lui donne bizarreries qui le rend complexe, fragile et unique en leur présence. Les mêmes particularités qui impriment l'importance écologique Baixada, sont celles qui permettent le développement de l'agriculture, de la pêche et des activités extractives qui fournissent divers besoins alimentaires et économiques de la population locale. Cependant, l'utilisation du sol, de la flore, la faune et d'autres ressources a compromis l'équilibre de l'environnement avec de fortes conséquences négatives pour les écosystèmes locaux, une situation qui exige une action rapide et cohérente pour la contenir. Le microrregion la plaine, en dépit d'être une zone de protection de l'environnement, a toujours l'observation de divers changements environnementaux qui résultent à la fois écologique ainsi que les pertes sociales. Ce contexte a été configuré, car il n'ya pas de préoccupation de la population locale pour la conservation des zones d'usage commun (zones de conservation permanentes, les zones sous juridiction fédérale, etc.) Et parce que de nombreuses règles de l'usufruit des terres humides ont été violés en raison intensification des activités productives telles que l'élevage, de l'agriculture et de génie civil, dans les plaines inondables de la région. Cette situation a redéfini la territorialité et les conflits avec des effets désastreux sur l'environnement et sur l'homme lui-même, que de nombreuses familles ont été marginalisés dans leurs territoires pour faire place à multiterritorialidades établies par l'État configuré. Ce processus s'est intensifié depuis mis l'accent sur la définition d'une "nouvelle" dynamique productive de la région, aboutissant à la construction de 014 MA. Cours des actions des années 1960 de l'Etat, avec le MA 014, l'intégration régionale et la croissance économique concomitante, il y avait une augmentation significative de la population quantitative des communes situées sur ses rives et les problèmes sociaux, représentés par un excès de pression sur les ressources naturelles pour le développement de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche et de divers conflits sociaux entre les résidents et les personnes établies en transit. Après la construction de la route en question, était la construction de routes de desserte, une importante croissance démographique et l'intensification des conflits sur les zones marines (qui étaient historiquement jouissance commune) pour la reproduction, le développement de la pêche et plus récemment pour développement de l'agriculture et de la construction de maisons et d'étangs, ce qui a entraîné des dommages environnementaux et les problèmes sociaux. Ainsi, le MA 014 a causé la fragmentation des plaines inondables (basses terres) des basses terres, entraînant la transformation du paysage, qui se reflète dans la perte d'habitats pour les espèces locales, la mort de nombreux animaux en difficulté et la conservation de la biodiversité ce biome. Les données de l'enquête indiquent un niveau élevé de fragmentation de l'habitat, comme dans les deux mois suivant l'observation de 215 animaux morts (72 mammifères, 49 amphibiens, 48 reptiles et 46 oiseaux) ont été identifiés dans un tronçon de 41 kilomètres entre Pine et Saint-Benoît.

Mots-clés: les terres basses. MA autoroute 014. Conflit territorial. Problèmes environnementaux.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Localização da Microrregião da Baixada Maranhense.	19
Figura 02: Localização da MA 014 na Microrregião da Baixada Maranhense.	20
Figura 03: Trecho da MA 014 entre as sedes municipais de Pinheiro e São Bento.	24
Figura 04: Barragem construída pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas no baixo curso do rio Pericumã	28
Figura 05: Rede elétrica implantada pelo Programa Luz Para Todos em 2009 em APP no município de Pinheiro.	29
Figura 06: Compactação de Gleissolo pelo pisoteio excessivo gado bovino no município de Bequimão.	33
Figura 07: Aspecto da planície fluvial inundada no período chuvoso na Baixada Maranhense	35
Figura 08: Barragem construída no Lago Cajari, município de Penalva, impedindo o livre fluxo das águas pluviais.	36
Figura 09: Rizicultura desenvolvida nos campos da Baixada Maranhense, município de Igarapé do Meio.	37
Figura 10: Babaçual improdutivo, sinalizando profunda degradação da vegetação no município de Monção.	39
Figura 11: Vegetação herbácea formando pastagem natural, município de Pinheiro.	40
Figura 12: Avanço da urbanização para as áreas de planícies fluviais inundáveis e falta de infra-estrutura típica das cidades da Baixada Maranhense.	45
Figura 13: Efluentes sendo conduzidos para a calha do rio Pericumã no município de Pinheiro pela vala do Gabião.	46
Figura 14: Pequeno rebanho de búfalos de criadores no município de Pinheiro, na área da antiga fazenda experimental Bubalina.	50
Figura 15: Tapagem de talo de pindoba (babaçu) obstruindo a passagem de cardumes no rio Pericumã. Fonte: Leite, 2009.	52
Figura 16: Pesca desenvolvida com rede confeccionada com tamanho de malha abaixo do permitido. Fonte: Leite, 2009.	52
Figura 17: Solos e vegetação de área alta degradada no município de Palmeirândia em função de atividades agrícolas.	64
Figura 18: Cerca separando área de cultivo de arroz das áreas utilizadas pela pecuária extensiva.	65

Continuação.

Figura 19: Área mais elevada (retiro) em meio à várzea utilizada para abrigo de búfalos à noite e o pisoteio excessivo e degradação dos solos decorrentes.	69
Gráfico 01: Transporte de pessoas e de mercadorias antes da construção da MA 014, não visão dos moradores.	73
Tabela 01: População total, urbana e rural dos municípios da Microrregião da Baixada Maranhense para os censos de 1991 e 2000.	75
Figura 20: Avanço da urbanização sobre as planícies fluviais inundáveis na cidade de Pinheiro.	76
Figura 21: Obstrução de uma faixa da MA 014 para construção de quebra-molas no início num povoado de Palmerândia (km 157).	80
Gráfico 02: Danos ocasionados à população da Baixada Maranhense pela MA 014, na concepção dos moradores.	80
Gráfico 03: Principais problemas ambientais decorrentes da construção da MA 014, na visão dos moradores.	85
Figura 22: Crescimento urbano desordenado e ocupação irregular das planícies fluviais na Baixada Maranhense.	80
Figura 23: Aspecto da MA 014 em aterro sobre lago nas imediações da cidade de São Bento.	89
Figura 24: Tamanduá (<i>Tamanduá tetradactyla</i>) atropelado no trecho da MA 014 entre São Bento e Pinheiro.	91
Figura 25: Aves necrófagas pousadas em cerca às margens da rodovia MA 014, em busca de alimento.	92
Gráfico 04: Principais danos ambientais da construção da MA 014 aos ecossistemas da Baixada Maranhense na visão dos moradores.	94
Figura 26: Tamanduá (parte superior da imagem) e sucuri (parte inferior) mortos por atropelamento em aterros sobre os campos na altura do km 160.	94
Gráfico 05: Causas de atropelamentos de animais silvestres e domésticos na APA da Baixada, segundo os moradores.	95
Figura 27: Tráfego de animais domésticos sobre a MA 014 e os riscos de acidentes.	96
Gráfico 06: Grupos de animais atropelados na MA 014.	97
Tabela 02: Espécies atropeladas num trecho da MA 014.	97
Figura 28: Pontos críticos de atropelamentos de animais e prioritários à implantação de medidas mitigadoras à fragmentação ambiental.	100

SUMÁRIO

	LISTA DE ILUSTRAÇÕES	
1	INTRODUÇÃO	14
2	METODOLOGIA	18
2.1	Localização e situação geográficas da área de estudo	18
2.2	Procedimentos	
	Metodológicos	21
3	A BAIXADA MARANHENSE: aspectos legais, características físico-biológicas e importância ecológica e social	24
3.1	Aspectos legais relacionados aos Ecossistemas da Baixada Maranhense	25
3.1.1	A APA da Baixada Maranhense	25
3.1.2	O Código Florestal Brasileiro e as APP's da Baixada Maranhense	26
3.1.4	A Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção RAMSAR)	29
3.2	Características Físico-Biológicas	30
3.2.1	Clima	30
3.2.2	Geologia e características pedológicas	31
3.2.3	Geomorfologia e hidrodinâmica	34
3.2.4	Hidrografia	35
3.2.5	Fauna e flora	37
3.3	Importância ecológica da Baixada Maranhense	41
3.4	Características Humanas	42
3.4.1	População e urbanização	42
3.4.2	Infraestrutura urbana	44
3.4.3	Dinâmica econômica urbana	46
3.4.4	Dinâmica econômica rural	47
3.5	Importância social dos campos inundáveis na Baixada Maranhense	53
4	O PROCESSO HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA MICRORREGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE	55
5	USO DOS RECURSOS NATURAIS E CONFLITOS TERRITORIAIS: os problemas ambientais e a dinâmica socioeconômica pós-construção da MA 014 na Baixada Maranhense	59
5.1	Território e novas territorialidades: bases conceituais aplicadas à Baixada Maranhense	60
5.2	A construção da rodovia MA 014 e as novas territorialidades na Baixada Maranhense	62
5.3	A dinâmica das atividades humanas, os tensores sociais e configuração dos territórios na Baixada Maranhense	66
5.3.1	A inserção da bubalinocultura na Baixada Maranhense e os conflitos correlacionados	65
6	A IMPORTÂNCIA E PROBLEMÁTICA SOCIAIS DA IMPLANTAÇÃO DE RODOVIAS: uma análise da MA 014, na Baixada Maranhense	70

6.1	O processo de urbanização e a nova dinâmica social da Baixada Maranhense: a importância social da MA 014.....	72
6.1.1	O processo de Urbanização na Baixada Maranhense e os Problemas Sociais Decorrentes.....	75
6.2	A Baixada Maranhense como nova fronteira à ocupação: mudanças culturais, novos territórios e conflitos pós-construção da MA 014.....	77
7	FRAGMENTAÇÃO DE AMBIENTES POR RODOVIAS E SUAS IMPLICAÇÕES: a MA 014 e a Baixada Maranhense.....	82
7.1	Implicações da construção da MA 014 nos processos de degradação ambiental.....	84
7.1.1	Expansão da pecuária	85
7.1.2	A expansão da agricultura.....	86
7.1.3	A expansão da pesca.....	87
7.1.4	Intensificação da Urbanização.....	88
7.1.5	Construções de estradas vicinais.....	88
7.2	A fragmentação das unidades de paisagens e das áreas de proteção ambiental: uma análise dos campos da Baixada Maranhense.....	90
7.2.1	A fragmentação ocasionada pela MA 014 e suas implicações sobre a fauna da APA da Baixada.....	91
7.2.2	A Fragmentação da Baixada Refletida nos atropelamentos de animais silvestres.....	93
7.3	Sugestões para a minimização da perda de fauna nos ambientes fragmentados da Baixada Maranhense.....	99
7.3.1	A construção de túneis e redutores de velocidades nos trechos críticos.....	100
7.3.2	Fiscalização dos Veículos e Condutores.....	101
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
	REFERÊNCIAS.....	104
	APÊNDICE.....	108

1 INTRODUÇÃO

A Baixada Maranhense, colonizada definitivamente em função da criação de gado, sempre exerceu fascínio sobre os maranhenses pelas suas belezas paisagísticas. Desde o período Colonial, esta microrregião foi ocupada e foi objeto de exploração, especialmente a partir do século XVIII com a pesca e a pecuária extensiva. Durante o século XVII, a Baixada Maranhense constituía parte da Capitania do Cumã e de Tapuitapera e no século XVIII suas várzeas e solos relativamente mais férteis (se comparados aos da Ilha do Maranhão), permitiram que vários dos oficiais e donatários ligados à Coroa Portuguesa, a exemplo do governador Melo e Póvoas, apontassem a freguesia de Alcântara (principal núcleo de povoamento da época, que exercia influência sobre toda a região que abrange as microrregiões da Baixada e do Litoral Ocidental Maranhense) como a mais rica e mais bem paramentada dentre todas as do Maranhão (Lopes, 2002).

Porém, a sua exploração desordenada tem ocasionado historicamente vários desequilíbrios ambientais que atualmente se refletem não apenas na perda de qualidade ambiental, mas em problemas de ordem social. Tal processo ficou mais evidente a partir da construção de rodovias, que interligaram a microrregião a outras cidades do Maranhão, especialmente à sua Capital, São Luís.

A Baixada situa-se na porção centro-norte da área de transição entre a Amazônia e o Nordeste brasileiro, possuindo uma parte expressiva da população maranhense, somando 563.895 habitantes, segundo dados do IBGE (2010). Esse significativo contingente populacional vive em 21 municípios que não dispõem de serviços de saneamento básico e de infra-estrutura em sua maioria e, quando dispõem, estes são precários.

A população da Baixada ainda tem traços rurais, apesar de parcela expressiva dos habitantes viverem nos centros urbanos dos municípios. Essas características têm uma relação mais direta com o modo de vida das pessoas, do que propriamente com o local de habitação. Isso porque, mesmo vivendo nas cidades, os moradores ainda praticam de algum modo a pesca, a agricultura e a pecuária, com atividades de subsistência nas imediações dos aglomerados urbanos.

Nesta região, a precipitação anual varia em torno de 2000 mm anuais, dos quais mais de 80% ocorrem de janeiro a maio. Tem-se, então, um período seco de seis a sete meses dos quais três a quatro meses podem ser considerados muito

secos, e um período chuvoso de cinco a seis meses com pelo menos dois muito chuvosos com mais de 40% da precipitação total (Silva & Moura, 2004).

A Baixada Maranhense caracteriza-se em região com grande extensão de campos naturais, com áreas inundáveis que abriga uma flora e fauna silvestre bastante representativa, diversificada e ecologicamente frágil. Cunha & Silva (2002) destacam que o rápido e intenso processo de interferência do homem nos ecossistemas tem agravado inúmeros problemas ambientais que, conseqüentemente, têm repercutido de forma direta no equilíbrio das paisagens e na vida das populações.

As terras dessa Microrregião constituem um ecocomplexo composto por estuários, agroecossistemas, rios, campos, manguezais, babaçuais, entre outros. No entanto, a ocupação desses espaços, em alguns casos irregulares, está associado também ao Poder Público (Federal, Estadual e Municipal) que implementa políticas públicas sem levar em consideração esses ecossistemas. Em decorrência do aumento populacional e ocupação em áreas ecologicamente frágeis que impõem à população elevada situação de vulnerabilidade ambiental, que devem ser objetos de intervenção do poder público, para que seja possível disciplinar a ocupação desordenada e promover meios para controles dos problemas gerados por tal situação.

Esta questão de fato requer um planejamento mais específico e ações mais efetivas, pois se trata de uma região que segundo Santos (2004, apud Nogueira e Ramos, 2007) é formada pela tensão ecológica entre as formações de cocais ao Sul; cerrados a Leste; floresta Amazônia a Oeste e sistemas marinhos a Norte, sendo, portanto, de grande importância sócio-ambiental. Além do maior conjunto de bacias lacustres do nordeste brasileiro, a região abrange as bacias hidrográficas dos rios Mearim, Pindaré, Grajaú, Aura, Pericumã, Turiaçu e outras menores e, também, é detentora de uma rica biodiversidade fruto de sua localização geográfica e do pulso de inundação a que parte significativa de suas terras está submetida.

Entretanto, apesar da riqueza natural, a região possui características que a tornam bastante vulnerável, constituindo-se em ambientes de grande complexidade ecológica e extrema fragilidade, com sérios riscos a integridade dos ecossistemas existentes na região e, especialmente, com comprometimento da qualidade de vida de suas comunidades.

As discussões conservacionistas acerca do valor dos ecossistemas frente às perdas da biodiversidade e aos impactos ambientais como um todo tem sido bastante frequentes nos últimos anos. Diante disso, as unidades de conservação, a exemplo das áreas de proteção ambiental (APA), surgem como mecanismos de preservação e conservação dos recursos ambientais adotados no Brasil, ainda que, frequentemente, tal iniciativa não extrapola os limites de um decreto, de uma lei.

Os fatores sócio-econômicos e ambientais quando interagem entre si ocasionam problemas ambientais, e a compreensão deste processo e de sua consequente dinâmica tem sido inadequadas devido à falta de medidas acuradas de sua extensão geográfica e de seus padrões espaciais e, sobretudo, da ausência de modelos de seus mecanismos causais.

Nesse sentido, são frequentes as pesquisas que fazem inferências sobre a velocidade e extensão em que esses agentes de mudanças afetam os sistemas biológicos, econômicos e sociais, o papel de pequenos proprietários em relação aos grandes proprietários de terra, sobretudo os criadores de gado, sem, contudo negligenciar a ação de muitos outros importantes agentes, como os madeireiros e a própria ocupação urbana.

Quando a abordagem é direcionada aos campos inundáveis, principalmente os encontrados na Microrregião da Baixada Maranhense, inserida na Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional - Convenção de Ramsar - os tensores ambientais não são diferentes, considerando ainda o número reduzido de literaturas e, por conseguinte, há uma crescente necessidade de obtenção de dados sobre a dinâmica hidrológica desse ecossistema. Aliado a tudo isso, as diversas atividades humanas desenvolvidas pela população da Baixada Maranhense, por não serem realizadas racionalmente, desencadeiam diversos impactos ambientais negativos que comprometem não apenas a beleza dos campos inundáveis, mas todo um equilíbrio ecológico dos ecossistemas locais o que se reflete na perda de biodiversidade.

Essas atividades se mostraram mais intensas e agressivas desde a década de 1960, período em que se observa um crescimento populacional acelerado e um aumento expressivo de diversos tensores ambientais e que coincidem com a construção da rodovia estadual MA-014. Isso porque, há a pressuposição de que a rodovia proporcionou uma integração entre os diversos municípios e comunidades da região, antes isolados em função da inexistência de

estradas que os interligassem e fizessem uma conexão com a capital do Estado do Maranhão e, em contrapartida, desencadeou uma diversidade de processos que se reflete em impactos negativos ao ambiente, principalmente quando se menciona o número de animais silvestre e domésticos atropelados, sendo que o primeiro em maior quantidade.

Neste sentido, a presente dissertação de mestrado faz uma abordagem dos aspectos sociais e ambientais diretamente relacionados à implantação da MA 014 na Baixada Maranhense, enfatizando: o seu processo histórico de ocupação da Microrregião (Capítulo I); a intensificação nos usos dos recursos naturais pós-construção da rodovia em alusão e o aumento dos conflitos territoriais (Capítulo II); a importância e problemática sociais da MA 014 (Capítulo III) e; a fragmentação de ambientes e as implicações ambientais da mesma rodovia (Capítulo IV).

2 METODOLOGIA

2.1 Localização e situação geográficas da área de estudo

A Baixada Maranhense possui uma área de 1.775.035,6 ha e constitui uma das sete regiões ecológicas do Maranhão (Souza & Pinheiro, 2007) e, juntamente com outras cinco mesorregiões, compõe a Mesorregião Norte Maranhense (UEMA, 2002). Possui como limites: ao norte, os municípios de Turilândia e Serrano do Maranhão; a leste, os municípios de Central do Maranhão, Mirinzal, Bacurituba, Cajapió, Bequimão, Santa Rita, Itapecuru-Mirim, Miranda do Norte e Matões do Norte; a sul, os municípios de Pio XII, Satubinha e Lago Verde e; a oeste, os municípios de Santa Inês, Bom Jardim, Zé Doca, Araguanã, Nova Olinda e Santa Luzia do Paruá (Figura 01). É composta por 21 municípios (Anajatuba, Arari, Bela Vista do Maranhão, Cajari, Cajapió, Conceição do Lago Açu, Igarapé do Meio, Matinha, Monção, Olinda Nova do Maranhão, Palmeirândia, Pedro do Rosário, Penalva, Peri-Mirim, Pinheiro, Presidente Sarney, Santa Helena, São Bento, São João Batista, São Vicente de Férrer, Viana e Vitória do Mearim), inclusive com o território da Ilha dos Caranguejos.

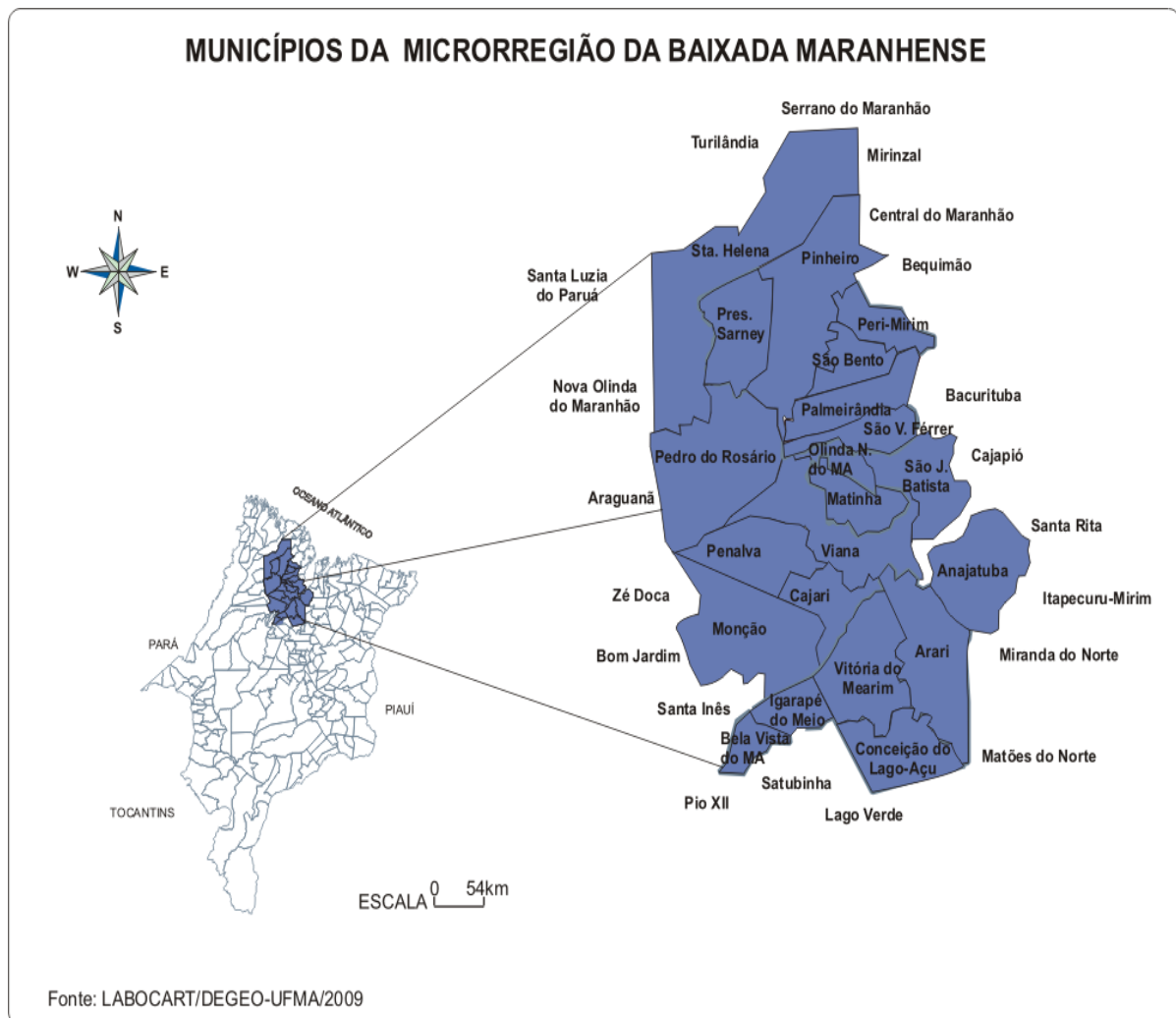


Figura 01: Localização da Microrregião da Baixada Maranhense.

Esse enorme conjunto de municípios está assentado sobre um frágil e importante complexo ecológico de ocorrência única no Brasil que se configurou, na visão de Silva & Moura (2004), pelo fato da Microrregião em questão estar localizada entre a Amazônia e o Nordeste brasileiro, uma zona de transição climática e, por consequência, entre biomas distintos (cerrado do lado leste e Amazônia do lado oeste).

A Baixada Maranhense tem como principais acessos a BR 222 que corta os municípios de Anajatuba, Arari, Vitória do Mearim (onde tem início a principal rodovia local, a MA 014 (Figura 02) que corta diversos municípios da Microrregião, até o Município de Santa Helena) e Igarapé do Meio e a BR 010, que coincide com o

seu limite oeste, possibilitando acesso ao seu interior pelos municípios de Pedro do Rosário e Santa Helena. Tais rodovias possuem grande importância para a população local por permitirem o trânsito de passageiros e mercadorias, mas têm proporcionado diversas alterações ambientais que superam a resiliência dos frágeis ecossistemas locais. Isso porque a Baixada Maranhense possui características físicas que lhes atribuem características ecológicas peculiares de ocorrência única no Brasil, que definem a região como sendo de enorme importância (Farias Filho, 2006).

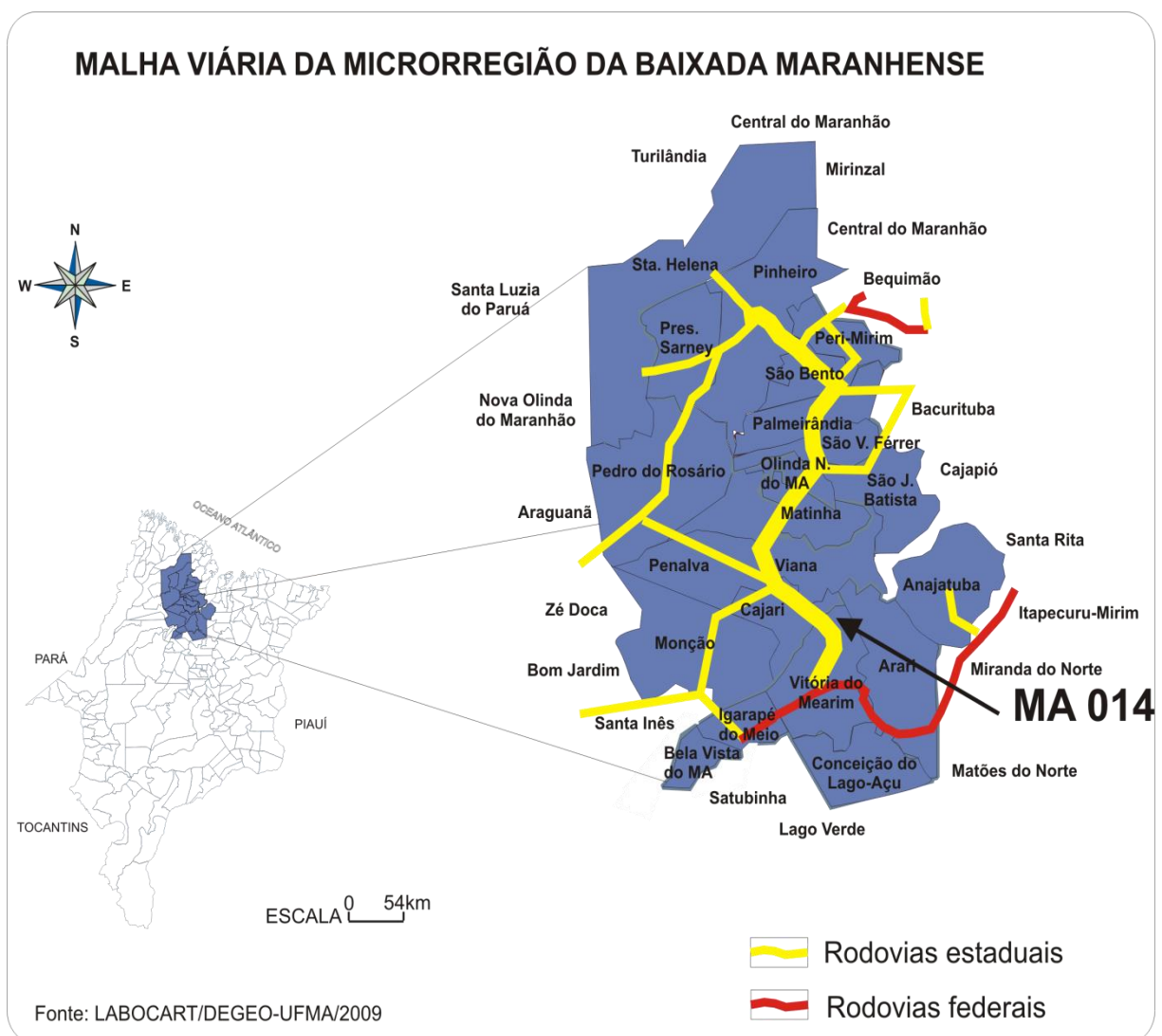


Figura 02: Localização da MA 014 na Microrregião da Baixada Maranhense.

Localizada entre as coordenadas $01^{\circ}59' - 04^{\circ}00' S$ e $44^{\circ}21' - 45^{\circ} 33' W$ a Baixada representa não apenas uma Microrregião, mas uma Área de Proteção Ambiental (região com maior abrangência, quando comparada à microrregião) e um

Sítio Ramsar (definido na Convenção sobre Áreas Úmidas de Importância Internacional no final da década de 1970), situação definida pela sua complexidade e importância ecológicas. A complexidade e importância ecológica da Baixada são definidas pela sua localização, clima, geomorfologia, conjunto de solos e dinâmica hidrológica local.

Os solos da Baixada, principalmente aqueles oriundos de sedimentação e que são mais férteis em relação aos solos que compõem as terras altas, estão assentados predominantemente em áreas de preservação permanente e em terrenos de domínio da União, fato que tem permitido historicamente o usufruto comum dessas áreas.

Porém, a inserção de novas atividades produtivas ou intensificação de uma já existente em detrimento das outras tem desencadeado diversos conflitos territoriais evidenciados pelo cercamento ilegal de áreas nas planícies fluviais e até por conflitos armados com a ocorrência de assassinatos em muitos municípios.

A situação acima descrita, porém, tem se mostrado recentemente mais problemática devido o reflexo da intervenção do Governo do Estado na redefinição da dinâmica econômica local mediante a inserção de obras de engenharias, como rodovias e barragens, fato que tem contribuído para um rápido aumento populacional na região e o incremento significativo da degradação ambiental e conflitos de ordem territorial.

2.2 Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos utilizados na dissertação foram a revisão de literatura e pesquisa de campo (com levantamento fotográfico, catalogação das espécies animais atropelados no leito da MA 014, aplicação de questionário e realização de entrevistas informais).

Na pesquisa documental foram envolvidas diversas instituições que de, alguma forma, estão inseridas no contexto do conflito sócio-ambiental analisado, como por exemplo, os arquivos oficiais do Ministério Público do Maranhão e Meio Ambiente do Estado, para o levantamento de dados secundários, visando enriquecer a análise documental, pesquisada e fornecida pelos entrevistados.

Com vistas a compreender a base legal dos conflitos gerados pela construção da MA-014, bem como os problemas ocasionados pela bubalinocultura e rizicultura, que comprometem o território pesqueiro dos campos e serve de atrativo

para os animais silvestres, foram analisadas as legislações ambiental, hídrica, pesqueira e fundiária intervenientes na área de estudo.

O reconhecimento da região, em campo, foi realizado nas zonas urbana e principalmente rural de um perímetro da MA-014 compreendido entre os municípios de Pinheiro e São Bento, dando ênfase às comunidades de Agrovila, Curitiba, Santo Antônio, São Joaquim, São Roque e Grajaú, localizadas às margens da referida rodovia.

Os instrumentos utilizados para auxílio de coleta dos dados primários foram a entrevista semi-estruturada, o registro da história oral, percursos exploratórios pelo perímetro acima mencionado, com arquivo fotográfico. Foram levantados dados e informações referentes aos aspectos sociais, demográficos, econômicos, políticos, fundiários, ambientais, culturais e geográficos da Baixada Maranhense.

O roteiro da entrevista utilizada durante a pesquisa de campo para realização deste trabalho elenca perguntas previamente elaboradas, que foram complementadas ou excluídas, dependendo do perfil do entrevistado - a exemplo de perguntas conseqüentes da escolaridade deste - como base na valorização do conhecimento que esta população tem do seu próprio meio. Em quatro visitas à campo, foram aplicados 50 questionários, sendo que o número mínimo de questionários aplicados corresponde a 10% do números de moradores de cada comunidade, salva exceção de comunidades que já estão em processo de emancipação.

As atividades de campo foram desenvolvidas no trecho de São Bento até Pinheiro (quilômetro 137 a 178, ou seja, três quilômetros antes de chegar a São Bento até a sede municipal de Pinheiro) (Figura 03). Para o km 137, as coordenadas geográficas são S 2° 42' 14.84" e W 44° 51' 29.85" e para o km 178, as coordenadas do ponto são S 2° 31' 16.18" e W 45° 04' 58.54".

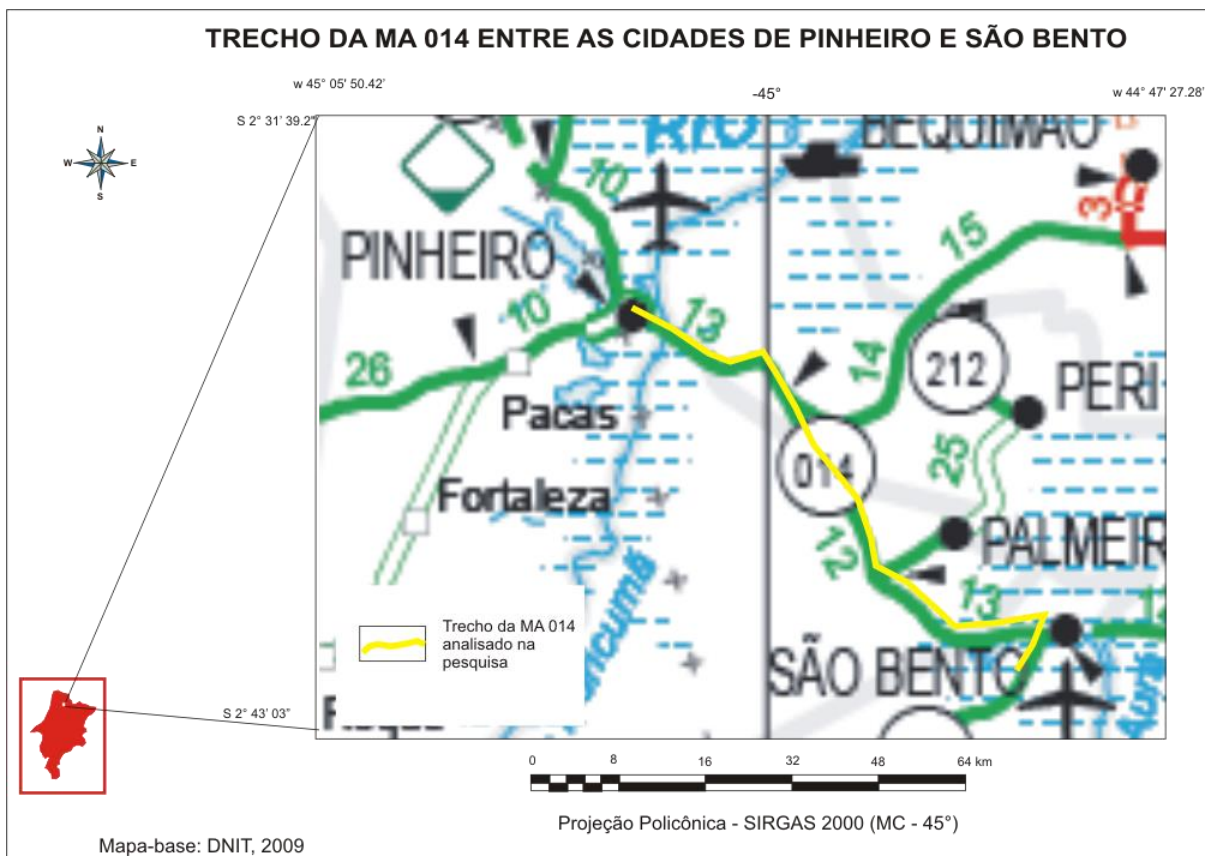


Figura 03: Trecho da MA 014 entre as sedes municipais de Pinheiro e São Bento.

O trecho da rodovia foi escolhido porque representa a zona onde há um trânsito mais intenso de veículos por dar acesso à maior cidade da microrregião (Pinheiro) e onde há a maior incidência de atropelamento de animais silvestres porque há aterros sobre extensas planícies fluviais o que permite afirmar que também há intensa fragmentação ambiental.

Os questionários foram aplicados em cinco comunidades situadas às margens da MA 014 – Agrovila, Três Marias (situadas em Pinheiro), Grajaú (Palmerândia), Santo Antônio e São Roque (São Bento). Foram aplicados 10 questionários em cada comunidade, tomando-se por critério o tempo de residência do morador na comunidade. Nos questionários constaram temáticas inerentes à importância e problemas sociais decorrentes da implantação da rodovia, dos problemas sociais e ambientais também decorrentes desse processo.

3 A BAIXADA MARANHENSE: aspectos legais, características físico-biológicas e importância ecológica e social

A Baixada Maranhense constitui um imenso e complexo ecológico localizado na zona de transição entre a Amazônia e Nordeste do Brasil (Silva & Moura, 2004). Sua importância ecológica no cenário estadual é tão significativa que o Governo do Maranhão, a partir do decreto nº 11.900 de 11 de junho de 1991 e reeditado em 05 de outubro de 1991, transformou o território dos 21 municípios e da Ilha dos Caranguejos em Área de Preservação Ambiental (Carvalho Neta, 2004). Essa importância, porém, tem reconhecimento internacional, fato que pode ser confirmado pela sua inserção na Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção de RAMSAR) no ano de 1992 (IBAMA, 2002).

A importância ecológica da Baixada advém do fato de que o seu território é caracterizado pela presença marcante das planícies inundáveis que são tomadas pelas águas no período chuvoso (dezembro a junho), formando um imenso sistema lacustre que abriga diversas espécies da fauna e da flora. Por outro lado, os lagos formados nas planícies fluviais, durante a estação chuvosa, assumem grande importância socioeconômica, visto que as principais atividades dos habitantes da APA estão intrinsecamente vinculadas a esse ambientes (Leite, 2009).

As atividades humanas, neste sentido, mantêm íntima relação com os pulsos de inundação e seca dos lagos que se formam nas planícies fluviais, em decorrência das características climáticas (clima quente e úmido, com precipitações pluviométricas situadas na faixa de 2000 mm). Porém, o clima regional, associado às geomorfológicas, geológicas e pedológicas imprimem ao ambiente características que favorecem o desenvolvimento da pesca, agricultura e a criação de animais (bovinos, bubalinos, suínos e aves) (Farias Filho, 2006). Porém, a exploração dos lagos, dos solos de várzea e da vegetação tem provocado diversas alterações ambientes que comprometem o equilíbrio de um ambiente ecologicamente frágil (Nogueira, 2003), especialmente a partir da década de 1960, período que coincide com a construção da rodovia estadual MA 014 e com o aumento significativo da população da região com sua conseqüente urbanização.

Neste sentido, a Baixada Maranhense constitui atualmente um campo fértil para a investigação científica que ainda é relativamente pouco explorado por pesquisadores regionais. Assim, neste capítulo de faz, a partir de revisão de literatura, uma caracterização geral da Baixada Maranhense, enfatizando sua

importância ecológica e social de modo a permitir que esse importante complexo ecológico brasileiro tenha suas peculiaridades mais conhecidas.

3.1 Aspectos legais relacionados aos Ecossistemas da Baixada Maranhense

Alguns estudos científicos sobre a Baixada Maranhense têm apontado para a sua importância ecológica, em função de suas características ambientais e importância social, a exemplos dos trabalhos de Leite (2009), Farias Filho (2006), Carvalho Neta (2004), Nogueira (2003) e Pinheiro (2003). Porém, são poucos os estudos que enfatizam a legislação criada no sentido de conservar as peculiaridades dessa APA. Assim, faz-se necessária o esclarecimento dos aspectos legais que se aplicam à Baixada, isto é, o Decreto Estadual N. 11.900 de 11 de junho de 1991 e as áreas de preservação permanente definidas no Código Florestal Brasileiro (Lei Federal n. 4.771).

3.1.1 A APA da Baixada Maranhense

Os municípios que compõem a Microrregião da Baixada Maranhense, por possuírem seus territórios predominantemente assentados em uma base física de características similares (planícies fluviais inundáveis, localizadas em área geomorfologicamente rebaixada por transgressão marinha), foram inclusos na APA da Baixada Maranhense pelo Decreto Estadual n. 11.900 de 11 de junho de 1991 (SEMA, 1991).

As Áreas de Proteção Ambiental (APA's) – definidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) como Unidades de Conservação de Uso Sustentável – têm como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas (Brasil, 2000). Neste sentido, as APA's compreendem tanto paisagens naturais, ou com qualquer tipo de alteração, visando recuperar e conservar estas áreas e assegurar as condições ecológicas locais.

O Decreto Estadual de 11.900 teve em seus vários artigos, parágrafos e incisos objetivos que se coadunam com aqueles definidos no SNUC para as APA's, porém, pouco tem sido feito pelo Estado e pela população para a proteção da fauna, flora e para o bem-estar da população local. Na visão de Bernardi (2005) o objetivo de criação da APA foi de disciplinar o uso e ocupação do solo, a exploração dos

recursos naturais, as atividades de pesca e caça predatórias, a criação de gado bubalino, a integridade biológica das espécies, os padrões de qualidade da água e proteção aos refúgios das aves migratórias

Porém a atual situação da APA revela um contexto onde não há controle algum das diversas atividades que se mostram imensamente degradantes do ambiente por parte do Estado em suas várias instâncias, o que pode ser confirmado pela expansão das cidades sobre aterros realizados nos campos (várzeas), criação de rebanhos bubalinos de forma extensiva, queimadas criminosas, criação de organismos exóticos, construção de represas etc. A situação é agravada pelo fato de que são poucos os moradores da APA, mesmo aqueles mais esclarecidos, que conhecem a existência do Decreto em questão e muito menos que entendem os objetivos de uma APA (Lafontaine & Amorim, 2008).

Nesse contexto da falta de fiscalização e controle estatal e do desconhecimento da legislação vigente pela população têm permitido o acréscimo acelerado dos problemas ambientais na Baixada Maranhense que resulta em diversas perdas, tanto de caráter ambiental quanto social.

Ressalta-se que atualmente o Governo do Estado, tem cogitado a construção de obras que nem de longe levam em conta que a Baixada Maranhense não se trata apenas de uma microrregião, mas se trata também de APA. Essa situação pode ser mais bem entendida quando se analisa o convênio firmado em 2008 entre o Governo e o CONLAGOS - Consórcio dos Municípios dos Lagos, que congrega vários municípios da Baixada - para a construção de um dique para contenção das águas pluviais que obstruiria a hidrodinâmica dos lagos no limite leste dos municípios de São Vicente Férrer, São João Batista e Viana, tendo como justificativa o represamento das águas para o desenvolvimento de atividades ligadas à pecuária e à aqüicultura, o que iria provocar diversos problemas ambientais e sociais.

3.1.2 O Código Florestal Brasileiro e as APP's da Baixada Maranhense

Para além das exigências do Decreto Estadual n. 11.900, o Código Florestal Brasileiro (Lei N. 4.771, de 15 de setembro de 1965) estabelece regras que restringem várias atividades em áreas específicas do território brasileiro, denominadas Áreas de Preservação Permanente (APP's). Nessa Lei, as matas ciliares, várzeas e encostas são definidas como APP, o que proíbe o seu uso para

práticas como agricultura, pecuária, construção de represas e criação de organismos exóticos aos ecossistemas locais. A justificativa para o não uso dessas áreas centra-se no fato de que estas têm “a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas” (Art. 1º., § 2º., II).

Porém, o Código Florestal Brasileiro tem sido desrespeitado em muitos aspectos no Brasil, principalmente no que diz respeito à supressão de vegetação das matas ciliares. A própria publicação da MP nº 2.166-67/2001 que alterou a redação do art. 4º do Código Florestal, dispendo que “a supressão de vegetação em APP somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizado e motivado em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto (Brasil, 2001) representa um desrespeito à Lei Federal, já que a fragiliza nesse aspecto.

Ressalta-se, porém, que atualmente há um projeto de lei tramitando no Congresso Federal que representa um retrocesso aos potenciais ganhos ambientais decorrentes da proibição do uso das APP's. Tal projeto, uma vez aprovado, permitirá o uso dessas áreas, inclusive para fins agrícolas, fato que poderá gerar grandes perdas ambientais, tendo como efeito imediato a supressão da vegetação das matas ciliares que já se encontram ameaçada no Brasil inteiro, inclusive na Baixada Maranhense, em função do desenvolvimento ilegal da agricultura e da pecuária.

No contexto da Baixada Maranhense isso tem ocorrido porque na região não há observância dos critérios estabelecidos na referida Lei Federal e muito menos fiscalização por parte do governo estadual e dos órgãos federais. Assim, as principais atividades econômicas e que possui, conseqüentemente, importância social são desenvolvidas nos campos inundáveis e nas matas ciliares.

Segundo Farias Filho (2006), as principais atividades dos habitantes da zona rural da Baixada como a pesca, a agricultura, a criação de animais (bovinos, bubalinos, suínos e aves) e o próprio transporte de pessoas e de gêneros alimentícios mantêm uma relação direta com o ciclo das águas e com os campos, o que caracteriza, necessariamente, o uso indevido de APP's. Essa situação tem sido agravada por iniciativas estatais mediante construção de rodovias e barragens (Figura 04), inserção de cultivos experimentais de arroz em Vitória do Mearim e Arari e de fazendas de criação de búfalos em Matinha e Pinheiro a partir de meados da

década de 1960 (década de discussão e promulgação do Código Florestal Brasileiro) e pela migração da agricultura e expansão da pecuária nas várzeas na atualidade em função da degradação das áreas altas (pela pecuária e pela própria agricultura).



Figura 04: Barragem construída pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas no baixo curso do rio Pericumã.

Tais iniciativas foram apontadas por Farias Filho (2006) como causadoras de significativos desequilíbrios ambientais que comprometem a dinâmica e estrutura dos ecossistemas e própria sobrevivência de muitas pessoas, principalmente daquelas que dependem essencialmente dos recursos acessados na região (pescado, material vegetal etc.).

Nas diversas sedes municipais da Baixada é comum se observar o descumprimento do Código Florestal pela construção de aterros dos campos (áreas de várzea) para a construção civil, inclusive de prédios públicos. Essa situação pode ser demonstrada pelo exemplo clássico da construção de uma praça pública junto ao leito maior do rio Pericumã pelo Governo do Estado (2006), do campus da Universidade Federal do Maranhão (Pereira & Silva, 2008) pelo Governo Federal (que atualmente está em fase de expansão) e da atual instalação de rede elétrica no interior das planícies inundáveis através do Programa Luz para Todos em Pinheiro (Figura 05). Essa problemática não se restringe à inobservância da Lei unicamente pelo poder executivo, mas por pessoas que atuam diretamente no Legislativo (municipais, Estadual e Federal) e que, em tese, deveriam obedecer às leis por elas

criadas. Porém, são esses indivíduos os proprietários dos maiores rebanhos bovinos e bubalinos da Microrregião, que mais desmatam e realização obras ilegais.



Figura 05: Rede elétrica implantada pelo Programa Luz Para Todos em 2009 em APP no município de Pinheiro.

3.1.3 A Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção RAMSAR)

A Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (Irã, 1971), tem por objeto o uso racional das zonas úmidas de importância ecológica. As áreas úmidas inclusas da referida Convenção, segundo o seu o Artigo 1º, incluem “áreas de pântano, charco, turfa ou água natural ou artificial, permanente ou temporária, doce, salobra ou salgada, incluindo as áreas de águas marítimas com menos de seis metros de profundidade na maré baixa”, especialmente como habitat de aves aquáticas ecologicamente dependentes destas.

O Brasil, país signatário da Convenção de Ramsar, tem sua participação reconhecida nacionalmente pelo Decreto Legislativo nº 33/92 e promulgada pelo Decreto nº 1.905/96 e seus sítios Ramsar (regiões inclusas na Convenção) foram designados de modo que estes correspondessem em localização e área com

unidades de conservação preexistentes. Dessa forma, os Sítios Ramsar brasileiros correspondem a UCs de Proteção Integral (Parque Nacional do Pantanal Mato-Grossense, Parque Nacional da Lagoa do Peixe- RS, Parque Nacional do Araguaia - TO e Parque Estadual Marinho do Parcel do Manuel Luís - MA) e de Uso Sustentável (Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá - AM, Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense - MA, Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses - MA e Reserva Particular do Patrimônio Natural do SESC Pantanal – MT (Granziera; Adame & Gallo, 2010).

Apesar de ser uma Convenção Internacional, Ramsar não impõe restrições aos países signatários que possam comprometer a sua soberania, se acaso não cumprirem as exigências estabelecidas. Ou seja, a Convenção apenas obriga os seus signatários a promover a conservação das zonas úmidas e à sua gestão racional, a partir de compromisso das partes para com a Convenção de promover o uso racional os seus sítios, adotando políticas e legislação adequadas e promovendo atividades de formação e pesquisas visando despertar à consciência pública para a importância dessas zonas úmidas. Porém, a não definição de penalidades ou restrições aos signatários que não cumprirem as exigências têm impedido que muitos dos objetivos da Convenção sejam cumpridos, o que incorre em muitos prejuízos para os sítios em questão, principalmente ao da Baixada Maranhense.

Tal situação se agrava porque, embora o Brasil possua oito sítios Ramsar de importância internacional em seu território, não existem, no direito brasileiro, mecanismos efetivos de proteção específica para essas áreas, fundamentados na Convenção Ramsar (Granziera; Adame & Gallo, 2010).

3.2 Características Físico-Biológicas

3.2.1 Clima

O clima maranhense é predominantemente quente e úmido, com as principais variações centradas no aumento das precipitações pluviométricas no sentido sul-norte e do leste para o oeste, com os maiores índices localizados ao noroeste do Estado, região onde se localiza a Baixada Maranhense. As temperaturas regionais são elevadas (média de 27° C), com pequenas variações na

amplitude térmica (média de 7° C) tanto sazonalmente quanto diariamente, devido à proximidade com linha do Equador.

A microrregião da Baixada Maranhense está localizada em uma zona de baixa latitude. Essa zona, segundo Gering (2006), é caracterizada pela combinação de altas taxas de precipitação (acima de 2000 mm por ano), e por uma distribuição bimodal destas chuvas, o que resulta em condições per-úmidas com mais de nove meses úmidos (precipitação > evapotranspiração) e com pouca severidade da época seca.

Levando-se em consideração a classificação climática de Thorntwaite, a Baixada se enquadra predominantemente na tipologia climática B1WA'a', sendo que B1 representa um clima úmido com um período de deficiência hídrica e com uma evapotranspiração potencial nos três meses mais quentes do ano (A') inferior a 48% em relação à evapotranspiração anual (a'). O déficit hídrico se evidencia na região entre os meses de julho a novembro, chegando a atingir até 900 mm (Farias Filho, 2006).

As elevadas temperaturas e as intensas chuvas da região permitem que solos e rochas sejam imensamente intemperizadas, atribuindo aos sedimentos uma granulometria predominantemente argilosa, o que pode ser atestado pelo domínio dos Argissolos, Plintossolos e Gleissolos.

Os solos argilosos, as baixas cotas altimétricas e as elevadas precipitações pluviométricas atribuem características únicas aos ecossistemas locais: superumidade durante a estação chuvosa, com a formação de grandes lagos e um déficit hídrico nos solos durante a estiagem.

3.2.2 Geologia e características pedológicas

A Baixada Maranhense está assentada numa área influenciada geologicamente pelo Golfão Maranhense, acidente geográfico que corresponde à região de contato entre a Bacia de Barreirinhas e a Bacia de São Luís. Geologicamente, a região é constituída por rochas do Terciário, apresentando exposição da Formação Itapecuru; da Série Barreiras e predominâncias de sedimentos do Quaternário, isto é, depósitos marinhos e flúvio-marinhos do Holoceno e Pleistoceno que tornam expressiva a formação de dunas e vales afogados com presença de mangue (Medeiros, 1988 apud MMA, 2006).

Do ponto de vista geológico, a Baixada Maranhense está assentada predominantemente na Formação Itapecuru, formação geológica de grande importância socioeconômica para o Maranhão devido nela estar concentrada a maior parte da população e por ocupar mais de 50% do território estadual. A referida formação data do Cretáceo Superior e constitui-se eminentemente de arenitos finos argilosos ou muito-argilosos ricos em minerais do grupo das caulinitas (Moura, 2004). Tais características atribuem aos solos baixa capacidade de troca catiônica, alto grau de intemperismo e baixa fertilidade.

Neste sentido, os solos que se formam predominantemente na área de ocorrência da Formação Itapecuru na Microrregião são os Plintossolos e Argissolos e estes têm localização restrita às áreas mais altas. Os Plintossolos são formados sob condições de restrição à percolação de água, ocupam áreas de relevo predominantemente plano ou suave ondulado e poucas vezes ondulado (EMBRAPA, 2006). Tais solos têm seus usos associados ao cultivo de gêneros como a mandioca, milho, feijão, arroz e de frutíferas em geral (manga, caju, banana, etc.) e ao extrativismo vegetal, especialmente a do coco babaçu (Gutman, 2005).

A Baixada Maranhense se assenta também parcialmente na Formação Geológica de Aluviões Flúvio-Marinhas, caracterizada predominantemente por sedimentos argilosos que têm sua origem associada ao máximo da última transgressão marinha ocorrida na região e a posterior decantação de sedimentos quando o mar se retirou dos vales da antiga rede hidrográfica após regressões marinhas que se desenvolveram no quaternário antigo (Moura, 2004). Nessa formação geológica, as características dos sedimentos, a dinâmica das águas e o acúmulo de matéria orgânica em função de condições hidromórficas locais originam GLEISSOLOS, VERTISSOLOS e pequenas manchas de ORGANOSSOLOS nos locais mais baixos dos campos (planícies fluviais que passam grande parte do ano inundadas). Todos esses solos, por estarem situadas em baixas cotas altimétricas e por terem se originado após regressão marinha, apresentam constantemente depósitos de sais que podem ser identificados a partir da presença de espécies vegetais (malváceas) adaptadas às condições de salinidade (Moura, 2004)

A EMBRAPA (2006) define os GLEISSOLOS como solos constituídos por material mineral que corresponde a sedimentos depositados por cursos d'água no ambiente de formação do solo, podendo também ser proveniente de sedimentação em ambiente lacustre (EMBRAPA, 2006), a exemplo de vastas áreas da Baixada

Maranhense. Historicamente esses solos vêm sendo utilizados na pecuária extensiva (bovinos e bubalinos) o que tem ocasionados problemas relativos à compactação excessiva (Figura 06). Atualmente, em função da degradação das terras altas pelas diversas atividades humanas, os Gleissolos vêm sendo largamente cultivados com produtos como o arroz, feijão, milho, melancia, pepino dentre outros no período de estiagem.



Figura 06: Compactação de Gleissolo pelo pisoteio excessivo gado bovino no município de Bequimão. Fonte: Costa, 2011.

Os Vertissolos e os Organossolos têm uma ocorrência mais restrita na Baixada Maranhense em termo de área e distribuição. Os Vertissolos que se formam na região são oriundos do acúmulo de argilas expansivas que, ao serem hidratadas, formam pequenos montículos que são um indicativo da ocorrência dessa classe de solos. A área mais bem conhecida de ocorrência desses solos fica entre os municípios de Arari e Vitória do Mearim ao longo da planície do rio Mearim. As pequenas manchas de Organossolo têm sua ocorrência restrita às áreas onde as condições de hidromorfismo permanecem por pelo menos dez meses no ano, situação em que há acúmulo de matéria orgânica nas áreas mais baixas (denominadas localmente de poções) que formam os fundos dos lagos originados durante a estação chuvosa devido às condições anaeróbicas locais.

É importante ressaltar que todas as classes de solos da Baixada são influenciadas pelas condições de ciclos repetitivos de saturação e de escassez de água provocados pela dinâmica climática típica da região (Farias Filho, 2006). Isso ocorre porque, em virtude dos fenômenos de oxidação e redução, esses solos sofrem profundas alterações (Silva & Moura, 2004) que lhes conferem características e usos diferenciados.

3.2.3 Geomorfologia e hidrodinâmica

A denominação de baixada para a Microrregião da Baixada Maranhense tem relação intrínseca com o aspecto rebaixado e plano do relevo. Essas características geomorfológicas foram definidas por sucessivos eventos de transgressão e regressão marinhas durante o quaternário antigo (Moura, 2004), em função de movimentos da crosta terrestre decorrente de epirogênese (ascendente e descendente). Durante esses eventos, as elevações que acompanhavam as margens dos vales fluviais foram sendo rebaixadas; ora pelo avanço das águas oceânicas que desagregavam solos e rochas e as transportavam para os rios, ora pelo transporte dos sedimentos depositados no leito do rio em função do aumento de energia das águas pluviais no período de regressão marinha.

A geomorfologia local, associada às características climáticas locais, sujeita esses solos a um alagamento prolongado que é favorecido pela baixa permeabilidade destes devido a sua textura, normalmente argilosa ou siltosa (Figura 07). Essas condições incorrem no alagamento dos solos nas regiões mais baixas durante a estação chuvosa (Farias Filho, 2006).



Figura 07: Aspecto da planície fluvial inundada no período chuvoso na Baixada Maranhense

A hidrodinâmica regional também é determinada pelas condições texturais dos solos (argilosos) que se traduz ambientalmente nas reduzidíssimas taxas de infiltração das águas pluviais e pela baixas cotas altimétricas que determinam os baixos declives nos cursos médios e baixos nos principais rios locais (Mearim, Pindaré, Grajaú, Pericumã e afluentes). Assim, o lento escoamento das águas que permite que as planícies fluviais fiquem inundadas por mais de seis meses, possibilita o acúmulo de material orgânico que favorece atualmente as principais e mais importantes atividades humanas desenvolvidas localmente (pesca, pecuária e agricultura).

Porém, a dinâmica das águas na Baixada tem sido alterada em função de diversas intervenções humanas. Tais intervenções resultam em aterros (Figura 08), compactação dos solos que inibe a infiltração de água no solo, obstrução da livre circulação das águas fluviais, drenagem em pontos específicos, acúmulo em reservatórios e etc., o que tem incorrido em severos processos de degradação ambiental. Ressalta-se que as mudanças mais severas na hidrodinâmica tem se manifestado na região após a construção de rodovias, a exemplo da MA 014, rodovia estadual que corta a Baixada no sentido sul-norte a qual fora construída

predominantemente sobre aterros (que fragmentam o ambiente e obstruem o fluxo de água em diversas áreas por inobservância das peculiaridades ambientais locais).



Figura 08: Barragem construída no Lago Cajari, município de Penalva, impedindo o livre fluxo das águas pluviais. Fonte: Santos, 2007.

3.2.4 Hidrografia

A Baixada Maranhense tem sua rede hidrográfica representada pelos rios Turiçu, Pericumã, Pindaré, Mearim e seus afluentes que anualmente inundam as planícies regionais baixas. Os ciclos repetitivos de inundação e o déficit hídrico permitem que a região constitua um ecocomplexo que inclui rios, lagos, estuários, além de um grande sistema de áreas inundáveis, peculiares a esta microrregião do Estado do Maranhão (Souza & Pinheiro, 2007) que se formam em função da topografia e das características climáticas e pedológicas locais.

Os rios principais da rede de drenagem da Baixada apresentam características geológicas definidas por meandros e pela deposição dos sedimentos mais finos (argilas e outros colóides), ou seja, tem canais senis, tipicamente de planícies cuja energia mecânica das águas é renovada a partir das cheias periódicas anuais.

Os municípios da Baixada Maranhense apresentam em seu território planícies fluviais inundáveis que são inundadas durante o período chuvoso pelo extravasamento da lâmina d'água dos rios para os seus leitos maiores excepcionais. Tal contexto permite a formação de um complexo sistema lacustre que apresenta uma grande importância ecológica por servir de berçário para a maioria das

espécies de peixes e de habitat para diversas aves, répteis e mamíferos. O ecocomplexo formado, também assume uma importância social, visto que as principais atividades dos habitantes da zona rural da microrregião como a pesca, a agricultura (Figura 09), a criação de animais (bovinos, bubalinos, suínos e aves) e o próprio transporte de pessoas e de gêneros alimentícios mantêm uma relação direta com o ciclo das águas e com a formação desses lagos (Farias Filho, 2006).



Figura 09: Rizicultura desenvolvida nos campos da Baixada Maranhense, município de Igarapé do Meio.

A dinâmica da rede de drenagem da Baixada influencia a composição florística e a fauna locais, tendo em vista que os ciclos repetitivos de cheia e estiagem determinam a distribuição de espécies vegetais e animais ao longo das planícies fluviais e das áreas mais altas do entorno. Porém, as atividades humanas desenvolvidas na região que influenciam negativamente na hidrodinâmica local também modificam as condições ecológicas o que tem promovido alterações na dispersão e distribuição de espécies, principalmente as vegetais, favorecendo algumas e reduzindo a ocorrência de outras.

3.2.5 Fauna e flora

A vegetação da Baixada Maranhense atualmente constitui-se por um misto de espécies nativas e espécies exóticas. As espécies nativas distribuem-se de acordo com a topografia que determina a formação de microclimas e a dinâmica dos

sedimentos, do material orgânico e da água, situações que determinam a distribuição das plantas. Nas áreas mais baixas, há a predominância das espécies de várzeas, marcadamente ervas e arbustos. Dentre as espécies exóticas, predominam as gramíneas (inseridas em pastagens), árvores frutíferas e plantas ornamentais.

Para o IBGE (1997), a vegetação da Baixada é um misto de vários elementos característicos de campos úmidos abertos, até densas florestas de galeria ao longo dos rios, com babaçuais em lugares mais elevados pouco atingidos pelas enchentes.

Nas áreas de maiores cotas altimétricas (que não são inundadas no período chuvoso), há o domínio de espécies arbóreas típicas da Amazônia e do cerrado tais como o açoita-cavalo (*Luhea grandifolia*, Mart.), o algodão-bravo (*Cochlospermum vitifolium* Spreng; *Bombax vitifolium* Willd.), o angelim (nome comum a várias Leguminosae principalmente dos gêneros *Dinizia*, *Pithecolobium* e *Hymenoplobium*), o babaçu (*Orbignya speciosa*, B. Rodr.), a embaúba (*Cecropia glaviozi* Snethlage), a sapucarana (*Lcythis chartacea* O. Berg), a janaúba (*Plumeria sucuba* Spruce), o jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), a merendiba (*Terminalia brasiliensis* (Cambess.) Eicher), o murici-da-capoeira (*Byrsonima spicata* (Cav.) Kunth), a paparaúba, o pau-d'arco amarelo (*Tecoma serratifolia*, G. Don.), o pau-ferro (*Caesalpinia paraguariensis* (D. Parodi) Burkart), o pau-marfim (*Agorandra brasiliensis* Miers ex Benth & Hook. F.), pau-d'alho (*Crataeva tapia* L.), o pequi (*Caryocar villosum* (Aubl.), o podoio (*Connarus suberosus* Panch), a unha-de-gato (*Minosa caesappiniaefolia* Benth.), o tucum (*Bactris Maraja* Mart.) dentre outras.

Porém, em decorrência dos constantes desmatamentos e queimadas, a vegetação vem sendo modificada (reduzida e simplificada) e dando lugar a pastagens. Muniz (2004) afirma que isso tem ocorrido nesta e em outras regiões porque a retirada da vegetação e a presença constante do fogo alteram profundamente a estrutura, a composição e a dinâmica dos ecossistemas. Em decorrência disso, as pastagens e capoeira apresentam frequentemente sinais de degradação, o que pode ser exemplificado pelos constantes processos erosivos e pelo domínio de babaçuais improdutivos em grandes extensões da Baixada (Figura 10).



Figura 10: Babaçal improdutivo, sinalizando profunda degradação da vegetação no município de Monção.

Junto às margens dos pequenos igarapés e campos, ocorrem frequentemente o buriti (*Mauritia flexuosa*, Mart.), o anani (*Symphoni globulifera*, L), a juçara (*Euterpe edulis*, Mart.), o inajá (*Maximiliana martiniana*, Karst.) e a andiroba (*Carapa guianensis*, Aubl.), espécies nativas que possuem grande importância social para a população local, em função do extrativismo de frutos e fibras vegetais.

Quando os lagos são formados, estes apresentam vegetação flutuante formada por macrófitas que, juntamente com a vegetação das suas margens, influenciam significativamente a vida aquática, fornecendo alimentos (frutos, folhas e sementes) e abrigo, principalmente para os peixes e mamíferos aquáticos (IBAMA, 2006). Na situação de inundação, a vegetação se resume às espécies aquáticas (*Panicum maximum*, *Eichhornia crassipes*, *Cyperus articulatus*, jiquiri, tripa de vaca, nifea e junco) e a pequenos aglomerados de espécies arbóreas (arariba) e arbustivas (da família das malváceas). Após a redução gradativa do volume das águas, a vegetação passa a ser mais diversificada, tendo em sua composição ciperáceas (*Cyperus* spp e *Heliocharis* sp), seguidas de gramíneas e plantas herbáceas diversas (Figura 11), o que constitui uma fonte de alimento para as espécies animais nativas e para animais como bovinos, bubalinos e eqüinos (Silva et al, 2006).



Figura 11: Vegetação herbácea formando pastagem natural, município de Pinheiro.

Ressalta-se que a elevada produção de material orgânico pela vegetação atribui condições ambientais de maior fertilidade aos solos das áreas baixas quando comparadas às áreas do entorno, fato que favorece a reprodução de diversas espécies animais nesses locais e, ao mesmo tempo, tem atraído várias atividades humanas (agricultura, pecuária etc.) em decorrência da degradação das áreas altas e da maior produtividade agropecuária.

As espécies vegetais também se distribuem de acordo com a variação das cotas altimétricas. Desse modo, aquelas espécies de hábito aquático ou misto (aquático e terrestre) como os anfíbios, a maioria dos répteis, alguns mamíferos e diversas aves têm ocorrência mais restrita aos campos. Porém, é comum que no período de estiagem todas as espécies visitem os campos em busca de alimento e que, no período chuvoso, algumas espécies procurem abrigo nas áreas mais altas.

As principais espécies animais que ocorrem na Baixada são:

a) Mamíferos - cutia (*Dasyprocta aguti*, L.), macaco-prego, mucura ou gambá, paca (*Cuniculus paca* L.), preá (*Cavea aperea*); bicho-preguiça (mamífero da ordem *Xenarthra*), raposa (*Pseudalopex vetulus*) e tamanduá;

b) Peixes - acará (*Cichlasoma psittacus*, Heck); jeju (*Erythrinus unitaeniatus*, Spix); piaba (generalidade); peixe-sabão ou camurim, cabeça-gorda,

traira (*Hoplias malabaricus*), muçum, sarapó, algumas espécies de bagre e espécies exóticas (curimatã, tambaqui, tilápia e tucunaré)

c) Répteis – camaleão, cobras (cascavel, caninana, jararacuçu, cobra-cipó, jibóia, sucuruju ou sucuri, derruba-boi, espada-velha e cobra-coral), jacarés e outros lagartos (espécie de pequeno porte);

d) Anfíbios - rãs e sapos de diversas espécies;

e) Aves - Alma-de-gato (*Guira guira*, Gm.), anum preto (*Crotophaga ani*, Lin.); beija-flor (algumas espécies); bem-te-vi; bigode; cigana; coruja (prevalecendo o caburé – *Falco albigularis*, Daud.), jandaia (*Conurus aureus*, Gm.), curió (*Oryzoborus angolensis*, Lin.), gavião (espécies de pequeno porte); guriatã (*Uephonia violácea*), jaçanã (*Parra jacana*, Lin.), maracanã (*Ara maracanã*, Vieill), papa-capim ou coleira, pardal (*Passer domesticus*), pica-pau amarelo, pipira (azul, parda e preta), pombas (predominantemente, a rolinha, a nambu e a juriti), sabiá (*Turbus sabia*), sericóia ou sericoara, sericori (pequena sericóia), vim-vim e diversas aves necrófagas (urubus, carcará etc.)

3.3 Importância ecológica da Baixada Maranhense

Como já fora mencionado anteriormente, a Baixada Maranhense possui diversos ecossistemas que se desenvolvem em uma superfície predominantemente rebaixada e sujeita a periódicas inundações, características que atribuem a estes, peculiaridades que os tornam complexos, frágeis e únicos.

A complexidade dos ecossistemas da região em questão advém principalmente das interações existentes entre as áreas altas e áreas inundáveis e dos ciclos de inundação das extensas planícies fluviais que também recebem influência da maré em pontos específicos. Tudo isso favorece a formação de uma diversidade de condições ambientais que permitem a variedade das espécies animais e vegetais. Ressalta-se que essa complexidade é atribuída também aos ecossistemas da Baixada, porque a região representa uma zona climática e fitossociológica de transição entre o semiárido nordestino e Amazônia, permitindo a ocorrência de espécies de dois biomas distintos: as do cerrado e as da Amazônia.

Se a complexidade dos ecossistemas é determinada por variações topográficas e de clima, a sua produtividade primária é determinada principalmente pela alta disponibilidade de água e pela elevada radiação solar das baixas latitudes, já que a Baixada se situa próxima à Linha do Equador. Tais condições ambientais

permitem que a vegetação tenha boas condições de produção de biomassa, em função da radiação fotossintetizante elevada. A produção de matéria orgânica é tão grande que, quando associadas às condições hidromórficas, permitem a formação de manchas consideráveis de ORGANOSSOLOS.

A produção elevada de matéria orgânica associada à deposição de sedimentos das áreas mais altas atribui aos solos dos baixios elevada fertilidade química se comparados aos solos do entorno. Esse contexto reflete na elevada piscosidade dos lagos que se formam no período chuvoso, na presença constante de diversos mamíferos, aves e répteis que se alimentam e se reproduzem abundantemente e na formação de extensas e nutritivas pastagens naturais nos campos. Porém, segundo Farias Filho (2006), são essas mesmas condições ecológicas que têm impulsionado o desenvolvimento da pecuária e da agricultura nas planícies fluviais.

A relevância ecológica da Baixada Maranhense, neste sentido, centra-se na diversidade e abundância de ecossistemas que abrigam diversas espécies animais e vegetais regionais e migratórias. Tais características ecológicas são definidas pela elevada produtividade de vegetação, fertilidade relativamente maior dos solos e abundância de água em toda a sua extensão em pelo menos oito meses do ano.

3.4 Características Humanas

3.4.1 População e urbanização

A população da Baixada Maranhense se formou predominantemente por migrantes oriundos de outros estados brasileiros, mas principalmente do Piauí e do Ceará. Tão formação foi motivada pelo avanço de frentes pioneiras que se interiorizaram no Estado a partir do litoral em função do desenvolvimento da agricultura e da pecuária, ou simplesmente em função de secas ocorridas nos estados vizinhos já acima mencionados a partir da década de 1950.

Ressalta-se, porém, que o aumento significativo da população nas diversas localidades da Baixada coincidem com a construção da MA 014 na década de 1960 e com a implantação da política de “distribuição” de terras no governo estadual de José Sarney, que se mostrava sensível às demandas dos grandes proprietários rurais locais (Maciel, 2005).

O contexto de implantação de rodovias e a tentativa de incluir grandes extensões territoriais ao modelo econômico de produção ainda hoje característico do Maranhão (centrado na agropecuária) permitiram que muitas terras já ocupadas por agricultores e pequenos criadores de gado oriundos do Piauí, Ceará e de outras partes do Maranhão fossem marginalizados no processo de “distribuição” de terras do Governo, sendo obrigados a adentrarem para regiões até então consideradas inóspitas como o extremo Oeste maranhense.

Com a implantação de grandes fazendas para a criação de gado, surgiram pequenos núcleos populacionais que deram origem a diversos municípios da região, a exemplo daqueles que surgiram muito antes da configuração do contexto anteriormente mencionado, a exemplo do município de Pinheiro e de Viana.

A partir da construção de MA 014 e de outras vias, o trânsito de pessoas passou a ser mais intenso para a Baixada, fato que tem contribuído até hoje com o aumento da população local. Ressalta-se que, pela proximidade de São Luís e por suas características físicas, a região passou a receber muitas pessoas que haviam sido atraídas para a cidade em questão durante a industrialização tardia, a qual se mostrava vigorosa nas primeiras décadas do século XX, e que ficaram sem opções de ocupação a partir do final da década de 1960, com a falência do parque das indústrias têxteis na Capital.

Atualmente, a Baixada Maranhense possui uma população de 494.247 pessoas que ainda mantêm vínculo estreito com a zona rural em função de suas atividades produtivas e do seu próprio modo de vida, mesmo que a urbanização tenha sido crescente nos últimos anos, representada por uma taxa de 0,355 no ano de 2007, segundo dados do IBGE (2007). A crescente urbanização da região tem incorrido na ocupação de áreas impróprias - áreas de preservação permanente- do ponto de vista legal e ambiental a partir da construção de aterros e obras congêneres que se refletem em efeitos negativos ao ambiente e à própria população.

Em comparação ao ano de 2000, a população teve um crescimento modesto de 6,15% no ano de 2007 (IBGE, 2007). Mesmo assim, o aumento do número de habitantes, associado à falta de oportunidades de trabalho, de infraestrutura urbana e de controle estatal das atividades humanas, tem aumentado significativamente as pressões sobre o ambiente que já extrapolam a resiliência dos ecossistemas locais.

A falta de oportunidade de trabalho no mercado formal e as diversas variáveis intervenientes para o desenvolvimento da agricultura, da pecuária e da pesca têm reflexos que vão além do simples incremento dos problemas ambientais na região, visto que são situações que têm “empurrado” diversas pessoas para a criminalidade. Essa realidade tem sido atestada recentemente pelo incremento exagerado do número de traficantes, usuários de drogas e ladrões nos principais núcleos urbanos locais (Pinheiro, Viana, São Bento, Santa Helena).

3.4.2 Infraestrutura urbana

As cidades da Baixada Maranhense são predominantemente de pequenas dimensões, a exceção de Pinheiro, Viana e Santa Helena, que, para os padrões do Maranhão, são consideradas de médio porte. Esses municípios possuíam em 2007, 74123, 47422 e 34022 habitantes (IBGE, 2007), respectivamente, sendo que a população nos três já é predominantemente urbana.

Ressalta-se que a maior parte dos moradores das sedes municipais é constituída de pessoas que originalmente habitavam a zona rural desses municípios que ainda praticam a agricultura, a pecuária e pesca, tendo como hábito construir suas moradias muito próximas de onde desenvolvem suas atividades produtivas, ou seja, junto às margens fluviais e isso tem ocasionado problemas de cunho social e ambiental, porque os administradores alegam não ter condições financeiras para dotar essas áreas de infra-estrutura urbana (Figura 12). Por outro lado, a própria origem das sedes municipais tem relação direta com a formação de colônias de pescadores e de fazendas de criação de gado assentadas entre rios ou em áreas elevadas cercadas por várzeas (a exemplo de Santa Helena, Pinheiro, Viana, São Bento, São Vicente Férrer, São João Batista dentre outros) e a sua expansão se deu a partir do aterro dos campos, fato que dificulta e encarece atualmente a implantação de sistemas de esgoto, o asfaltamento de ruas, a captação de água potável etc.



Figura 12: Avanço da urbanização para as áreas de planícies fluviais inundáveis e falta de infra-estrutura típica das cidades da Baixada Maranhense.

Neste sentido, as sedes de todos os municípios da Baixada Maranhense não dispõem ainda de infraestrutura urbana adequada para a realidade local, o que se atesta in loco pela disposição inadequada dos efluentes em sarjetas ou mesmo no meio da rua, pela pequena oferta de calçamento ou asfalto de qualidade à população, pela ausência de estações de tratamento de esgotos dentre outras. Em Pinheiro - maior e mais importante núcleo urbano da Baixada - o esgoto coletado na parte mais alta da cidade é conduzido até o rio Pericumã (que passa na cidade) por uma vala impermeabilizada (Figura 13), porém a céu aberto.



Figura 13: Efluentes sendo conduzidos para a calha do rio Pericumã no município de Pinheiro pela vala do Gabião.

A falta de infraestrutura, associadas aos maus hábitos da população em lançar seus dejetos nas ruas, têm permitido a ocorrência e elevada incidência de muitas doenças de veiculação hídrica da Baixada, fato que é favorecido pela presença freqüente de água contaminada/poluída nas ruas. Pereira & Silva (2008), apontaram que os problemas relacionados à falta de infraestrutura na Baixada tendem a comprometer o abastecimento de água das cidades; a qualidade ambiental e; contribuir com a proliferação ou surgimento de doenças relacionadas à água, principalmente nos bairros ribeirinhos.

3.4.3 Dinâmica econômica urbana

Grande parte das cidades de Pinheiro tem suas atividades econômicas relacionadas diretamente ao campo e as atividades administrativas desenvolvidas pelo poder público municipal. Porém, alguns municípios já possuem dinâmica econômica relacionada aos serviços, ao comércio e a uma indústria incipiente, ainda que boa parte das necessidades da população em relação a esses setores seja suprida pela cidade de São Luís. Dentre os municípios acima mencionados assumem posição de destaque Pinheiro, Viana, Santa Helena e São Bento.

3.4.3.1 Serviços

O setor de serviços, segundo dados do IBGE (2007), é o mais importante dentro da dinâmica econômica da Baixada. Serviços de comércio, atendimento

médico, mecânica, de manutenção de equipamentos (eletrônica, informática etc.), serviço bancário, etc. Porém, muitos habitantes da região constantemente se direcionam a Capital, em busca de melhores serviços, principalmente relacionados à compra de equipamentos eletrônicos e veículos, à medicina, à educação e à manutenção de veículos e equipamentos.

O município que possui maior dinâmica nesse setor é o de Pinheiro, que em 2007 foi responsável pela adição de R\$ 142.892.000,00 no PIB municipal, seguido de Viana (com R\$ 65.734.000,00) e de São Bento (com R\$ 48.774,00)

As atividades comerciais desenvolvidas nos municípios da Baixada estão mais restritas à comercialização de gêneros alimentícios, materiais de construção e peças de automotivas. Porém, somente em poucos municípios esta atividade se mostra dinâmica ao ponto de figurar em estatísticas oficiais.

3.4.3.2 Indústria

Apesar de já figurar nas estatísticas do IBGE, a indústria ainda é muito incipiente na Baixada. Mesmo as atividades industriais estão ligadas diretamente à produção agropecuária. Porém, existem algumas atividades isoladas ligadas à indústria têxtil, a exemplo daquela existente na cidade de Matinha.

Neste sentido, a indústria está vinculada ao beneficiamento da mandioca (produção e embalagem de farinha), do arroz e de subprodutos do babaçu. Outra atividade que assume importância neste setor é a cerâmica, cujos produtos são consumidos pela própria população local.

3.4.4 Dinâmica econômica rural

As principais atividades econômicas da Baixada que dinamizam a economia local dinamizam tanto o meio rural quanto as cidades. Essas atividades são, em termos de importância, a agricultura, a pecuária, a pesca e o extrativismo (IBGE, 2007). Todas essas atividades estão direta ou indiretamente relacionadas às características físicas e ecológicas da região, visto que mantêm dependência com os pulsos de inundação e ressecamento dos campos.

3.4.4.1 Agricultura

A agricultura configura uma atividade de relevância socioeconômica para todo o Brasil, pois é uma das bases da economia e é a principal atividade produtiva

das muitas famílias que vivem na zona rural do País. A importância dessa atividade é maior em estados como o Maranhão, onde quase 60% dos indivíduos economicamente ativos estão ligados à agricultura (Campanhola & Silva, 2000).

Segundo dados do IBGE (2007), a agricultura é a principal atividade econômica desenvolvida pela população rural e assume grande importância social, porque é diretamente da agricultura que inúmeras famílias se mantêm.

A agricultura é desenvolvida na Baixada predominantemente nos moldes da produção familiar e, salvo raras exceções, a produção volta-se ao abastecimento das próprias famílias agricultoras. Os produtos normalmente cultivados são a mandioca, o arroz, o milho e o feijão, predominantemente no sistema de terras altas (agricultura itinerante) e, secundariamente, no sistema de várzea (Oliveira, 2007). Dependendo do sistema, os produtos cultivados podem variar em função das características das plantas e das condições dos ambientes em que a agricultura é desenvolvida.

Apesar de haver uma contribuição expressiva da agricultura de vazante praticada no período de estiagem (julho a novembro) em inúmeras comunidades no incremento da produção agrícola da região, historicamente a prática da agricultura na região esteve associada à capacidade de regeneração das áreas exploradas e a uma itinerância necessária ao sistema de corte e queima (Ferraz Júnior, 2000), ou seja, à prática da agricultura itinerante. Porém, o sistema atualmente passa por intensa crise em função da redução das áreas cultiváveis e do aumento do número de famílias dependendo diretamente da produção agrícola, apesar da crescente urbanização da população (Farias Filho, 2006).

Ferraz Júnior (2000) afirma que, nesse contexto, a sucessão secundária em áreas de capoeira e a ciclagem de nutrientes desenvolvida ao longo dessa sucessão se configuram como fatores essenciais para a manutenção da agricultura local.

Em função da degradação das terras altas, muitos agricultores têm encontrado como alternativa viável (ou única) o desenvolvimento de práticas agrícolas nas várzeas durante o período de estiagem, o que tem aumentado a pressão sobre estes ambientes. Ressalta-se que o movimento da agricultura para os campos tem incrementado a produção agrícola de vários municípios e aumentado a oferta de alimento às famílias durante o período de entressafra do sistema itinerante (que é desenvolvido no período chuvoso). Porém, a implantação de sistemas

produtivos nos campos tem acirrado a disputa pelas áreas mais férteis entre agricultores e pecuaristas em diversos municípios, inclusive com o uso de armas de fogo.

Mesmo diante dos problemas ambientais desencadeados pelas práticas agrícolas, a agricultura ainda é uma das bases econômicas dos muitos municípios da Baixada, figurando em segundo lugar do ponto de vista da composição dos PIB's dos principais municípios da região (IBGE, 2007) e em primeiro naqueles municípios de menor importância.

3.4.4.2 Pecuária

A criação de animais de grande, médio e pequeno porte assume posição de destaque dentro da economia da Baixada Maranhense. Em termos de importância elenca-se, a bovinocultura, bubalinocultura e suinocultura. Ressalta-se que a criação desses animais mantém relação direta com os campos e com as típicas pastagens nativas que nele se formam (Silva et al, 2006).

Essas atividades econômicas têm importância social muito grande, porque, além de serem a base da economia regional, é delas que a maior parte da família retira o seu sustento. Porém, atualmente se configura uma situação de autolimitação dessas atividades, porque há um grande número de habitantes desenvolvendo-as e exercendo maiores pressões sobre os complexos e frágeis ecossistemas locais e há a disputa por espaço com outras atividades a exemplo da agricultura e da pesca.

Farias Filho (2006), afirma que a criação de gado nos campos da Baixada Maranhense tem se expandido e causado sérios prejuízos ambientais (compactação dos solos, seleção negativa de espécies e redução da ocorrência de outras). Os maiores problemas decorrem da criação de búfalos soltos nos campos, que está destruindo a fauna e flora e intensificando a apropriação irregular de áreas por particulares (Maranhão, 2006).

A criação de animais, segundo Gutman (2005), tem provocado diversos conflitos entre grandes e pequenos criadores em função do cercamento das melhores áreas de pastagens naturais, fato que contraria a regra de usufruto comum dessas que se estabeleceram historicamente na região e as próprias exigências legais. Tal situação se agravou principalmente a partir da inserção da

bubalinocultura da região (final da década de 1960), ainda que o quantitativo desses animais tenha sido reduzido nos anos de 1990 até os dias atuais (Santos, 2007).

A pecuária é uma atividade bastante difundida na Baixada, tanto em termos de distribuição quanto em termos de pessoas diretamente envolvidas. Em outras palavras, mesmo diante da inviabilidade técnica, muitos agricultores familiares também criam gado nas diversas localidades da Microrregião. Essa inviabilidade é dada pela ausência de pastagem para os pequenos rebanhos na estação chuvosa, pela lida diária com os animais e pelos cercamentos temporários que esses agricultores têm que fazer após o recuo das águas (Farias Filho, 2006).

Apesar da criação de gado ser realizada no sistema extensivo e criação de pequenos rebanhos nas diversas comunidades rurais (Figura 14), os pequenos criadores juntos contribuem expressivamente para a composição do rebanho dos municípios onde há a criação desses animais (Pinheiro, Monção, Penalva, Olinda Nova do Maranhão, Matinha etc.).



Figura 14: Pequeno rebanho de búfalos de criadores no município de Pinheiro, na área da antiga fazenda experimental Bubalina.

3.4.4.3 Pesca

A geomorfologia e as características pedológicas e climáticas da Baixada propiciam a formação de lagos temporários nas planícies fluviais, já que a água escoar e infiltra lentamente nas condições físicas regionais. Apesar desses lagos estarem assentados em solos predominantemente ácidos e a soma de bases

baixas, as suas pequenas profundidades, a alta luminosidade e a presença de altos teores de matéria orgânica nas regiões mais baixas possibilitam uma alta piscosidade a esses ambientes lacustres sustentada pela elevada produtividade primária. Essas características dos ambientes lacustres da Baixada fazem com que parte expressiva dos habitantes dos municípios dessa Microrregião se dedique à pesca ou a alguma atividade que tenha relação direta com esses lagos (IBAMA, 2006)

Os lagos regionais se formam durante o período chuvoso (janeiro a junho), mas, é no período de estiagem, quando há concentração de matéria orgânica nas águas dos lagos, o aumento da floração das algas e a descida do nível das águas, que a piscosidade acima mencionada se manifesta (Piorski, 2005).

Durante o período de estiagem, parcela significativa da população se dedica à pesca ou às atividades diretamente relacionadas a ela (confeção de apetrechos de pesca, canoas ou comercialização do pescado). Diante desse contexto, a pesca assume grande importância social e econômica no contexto regional, pois, além de suprir grande parte do alimento que compõe a dieta da população diretamente envolvida, ainda é uma das atividades que gera parte da renda e importantes postos de trabalho nas comunidades rurais e nas próprias cidades (Leite, 2009).

Apesar da pesca ser uma atividade importante do ponto de vista econômico e social, não há controle dessa atividade pelo IBAMA ou pelas colônias de pescadores regionais, sendo muito comum a observação de pesca predatória, práticas ilegais como a obstrução dos cursos dos rios, pesca durante a piracema etc., o que revela uma situação auto-limitante na atualidade ao seu desenvolvimento. Constata-se a veracidade dessa informação, mediante a observação do volume de pescado e do tamanho dos indivíduos capturados atualmente nos diversos municípios da Baixada.

Apesar da pesca tradicionalmente desenvolvida na Baixada ser artesanal, existem diversos métodos empregados na captura do peixe que geram sobrepesca e crimes ambientais, tais como a pesca com rede com malha inferior ao tamanho permitido e com tapagem. Os principais métodos de pesca utilizados na região são o de rede (Figura 15), tarrafa, tapagem (Figura 16), socó ou choque, gaiola e anzol (Galvão, 1999).



Figura 15: Tapagem de talo de pindoba (babaçu) obstruindo a passagem de cardumes no rio Pericumã. Fonte: Leite, 2009.



Figura 16: Pesca desenvolvida com rede confeccionada com tamanho de malha abaixo do permitido. Fonte: Leite, 2009.

As principais espécies capturadas na região são: cabeça-gorda, traíra (*Hoplias malabaricus*), piranha (*Pygocentrus nattereri*), acará (*Cichlasoma orientale*), bagre, curimatá (*Prochilodus lineatus*), piaba e o jeju (*Hoplerythrimus unitaeniatus*) (Leite, 2009).

3.4.4.4 Extrativismo

Dentre as atividades desenvolvidas na Baixada Maranhense, o extrativismo vegetal assume posição de destaque. Nessa atividade, destaca-se a extração de fibras vegetais e de frutos, principalmente o do babaçu.

Pinheiro, Santos & Ferreira (2005), asseveram que diversas espécies vegetais são exploradas do ponto de vista do extrativismo. Para esses autores, as fibras de um grande número de produtos vegetais têm valor significativo na vida dos habitantes da região e seu uso está presente no cotidiano dessas pessoas sob várias formas, seja como alimento, material de construção ou como objetos de uso individual.

Com base no estudo das comunidades do município de Penalva, Pinheiro, Santos & Ferreira (2005) apontam que as principais espécies vegetais utilizadas na região são: o babaçu (46,34%); o marajá (5,69%), o tucum (4,87%) e a juçara (4,06 %), o guarimã (4,87 %), o bambu (4,06 %) e pelo cipó escada de jabuti (3,25 %).

Os dados acima apresentados coincidem com diversas realidades da Baixada, sendo o babaçu a espécie mais utilizada. Dentre os principais subprodutos do babaçu destacam-se: a amêndoa, para o fabrico e de azeite e de leite para uso como condimento; as palhas, para cobertura de casas e para a fabricação de utensílios de uso diário como abanos, esteiras (utilizadas na secagem de grãos e de peixes), cofos ou paneiros (utilizados na embalagem e armazenamento de farinha e gêneros alimentícios em geral) dentre outros; a casca do coco, utilizada em forma de carvão para o consumo doméstico e; talos, utilizados na construção de cercas e de casas.

Além da extração do babaçu, a retirada de madeira para a construção de cercas e de casas é também notável, especialmente pelos impactos ambientais que tem provocado nos ecossistemas locais, notadamente nos ecossistemas de várzea.

3.5 Importância social dos campos inundáveis na Baixada Maranhense

Segundo dados do IBGE (2007) a população da Baixada Maranhense é 494.247 habitantes, o que representa significativos 7,43% de toda a população do Estado. Os vinte e um municípios têm população, ainda que predominantemente urbana, altamente dependente da agricultura, pecuária, pesca e extrativismo, atividades que só têm êxito localmente porque as características dos ecossistemas

locais têm suportado até certo ponto a exploração dos recursos (água, solos, fauna e flora locais).

Assim como a população economicamente ativa de outras regiões, os habitantes da Baixada ainda têm maior ocupação em atividades predominantemente rurais, cujas características ecológicas permitem não apenas o desenvolvimento da agricultura, mas da pecuária, pesca e do extrativismo, atividades que têm períodos distintos de desenvolvimento. Dessa forma, a segurança alimentar das famílias da região é garantida quase que permanentemente por estas atividades. Isto é, na entressafra da agricultura itinerante, há a produção da agricultura de vazante e os produtos da pesca, da pecuária e do extrativismo, fato pouco comum em outras realidades do Estado.

Ressalta-se que, para além do setor de serviços, a agropecuária e a pesca são as bases da economia dos diversos municípios da região, sem as quais as suas economias locais seriam quase nulas.

A importância social da Baixada decorre, também, da enorme reserva de água doce que esta representa para o Maranhão, fato importantíssimo para a sociedade local. Somada aos ecossistemas associados a essa disponibilidade de água, a Baixada assume importância ainda maior, porque são neles que muitas espécies de peixes, aves, anfíbios e répteis se reproduzem e alimentam e estes organismos são indispensáveis ao bem-estar, à segurança alimentar e à economia da população local e equilíbrio do Planeta como um todo.

4 O PROCESSO HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA MICRORREGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE

A ocupação dos solos do Maranhão sempre esteve atrelada à agricultura e à pecuária, a exceção de algumas localidades. Na Baixada Maranhense, esse processo se manifestou muito cedo para o contexto do Estado do Maranhão. Isso porque o território da região, situado relativamente próximo ao local de chegada dos colonizadores portugueses, é composto por solos relativamente mais férteis se comprados aos da Ilha do Maranhão, onde primeiramente os colonizadores desenvolveram suas atividades produtivas.

O território atualmente conhecido como a Microrregião da Baixada Maranhense, compunha no século XVII duas capitanias, a de Cumã e de Tapuitapera, que foram doadas pela Coroa Portuguesa à família Coelho de Carvalho.

O Governador-Geral do Maranhão, Francisco Coelho de Carvalho, recebeu em 1624 a provisão do rei Felipe III de “repartir, mediante parecer do provedor de Fazenda, as terras e capitanias” do Estado, sendo que com esta autoridade, doou ao seu irmão, Antônio Coelho de Carvalho em 1627, as capitanias acima mencionadas. A doação, porém, só foi outorgada definitivamente em 1639. Tal atraso foi devido às desavenças geradas pelo ato do governador em relação a outros interesses de donatários, especialmente aos de Álvaro de Sousa. Álvaro de Sousa era filho de Gaspar de Sousa a quem Felipe III doara uma capitania no Maranhão ou Pará, segundo sua escolha, como recompensa aos serviços prestados para expulsão dos franceses daqui. Gaspar de Sousa, antes de morrer, não fez a escolha da capitania que receberia e, posteriormente, seu filho cobrara da Coroa a doação, exigindo as capitanias do litoral ocidental maranhense como garantia ao cumprimento da promessa do rei (Lopes, 2002), motivado pela possibilidade de encontrar ouro na região.

Tapuitapera e Cumã compreendiam terras que iam de Alcântara até parte significativa do litoral ocidental maranhense e se estendiam até áreas próximas ao oeste maranhense. Desde o século XVI, as terras de Cumã e de Tapuitapera vinham sendo apontadas como as áreas mais produtivas do Maranhão, que abrigavam as freguesias mais bem-sucedidas, especialmente a de Alcântara (Melo, 2005).

Tal prestígio se prolongou até os séculos XVIII e XIX. A esse respeito Lopes (2002, p.76) afirmou que “em 1664 o governador Melo e Póvoas informava para o

reino que a freguesia de Alcântara era ‘a mais rica e mais bem paramentada’ dentre todas as do Maranhão”.

O sucesso da ocupação das terras da capitania de Cumã, porém, se deveu mais à força da Companhia de Jesus de Portugal, porque a partir da criação de paróquias ou freguesias, as terras da Baixada passaram a ser mais densamente povoadas e dar origem a vilas ainda no século XVIII, a exemplo de Viana que fora elevada a esta categoria no ano de 1757 (Lopes, 2002). Como o surgimento das vilas, foi possível a exploração mais intensa dos solos da Baixada, fazendo com que a dinâmica econômica local fosse intensificada e o espaço geográfico fosse delineado. A partir da elevação de Viana à categoria de vila (originada da missão jesuítica de Nossa Senhora da Conceição de Maracu), muitas freguesias ou paróquias foram desmembradas da capitania de Cumã, podendo ser citadas São Francisco Xavier de Monção, São José de Penalva e São Pedro, o que permitiu que no século XX vários municípios fossem criados a partir das vilas criadas existentes. Porém, nenhuma freguesia ou paróquia resultou de desmembramento de Alcântara, fato que pode explicar o seu relativo isolamento atual (Lopes, 2002).

O sucesso das capitanias de Cumã e de Tapuitapera a partir da exploração agrícola dos solos com produtos de exportação, especialmente a cana-de-açúcar e o algodão, além dos produtos alimentares (arroz, mandioca e outros) obrigou os proprietários de terras e as missões jesuíticas a levarem para a região grande contingente de escravos. Tanto assim, que na região surgiram inúmeros quilombos, como sendo resultado da resistência às opressões imputadas à população trazida do continente africano para o Maranhão.

A agricultura itinerante em sistema de corte e queima no Maranhão foi por muito tempo e ainda representa a atividade básica de subsistência de grande maior parte das famílias do Estado. Mesmo em períodos mais recuados no tempo - no Período Colonial, por exemplo - esse sistema de cultivo já era adotado no plantio de diversos produtos (Giordano & Spers, 1998).

A lavoura da cana-de-açúcar e do algodão foram atividades que certamente em muito contribuíram para o aquecimento da economia brasileira que dependia e ainda depende dos produtos advindos do campo e na Baixada Maranhense não foi diferente. O cultivo desses produtos para exportação àquela época no sistema de corte e queima já dava indicativos de que problemas inerentes ao empobrecimento

do solo, simplificação da vegetação e degradação ambiental se revelariam num futuro como um entrave ao modelo de produção vigente (Ribeiro, 2004).

Tanto na Microrregião da Baixada Maranhense como em outras, com o declínio econômico do algodão, da cana-de-açúcar e principalmente após a abolição da escravidão, em 1888, os negros na condição de livres passaram a constituir as localidades denominadas terras de preto, neste sentido a Baixada Maranhense é uma região de ocupação antiga desde as fazendas de monoculturas. O declínio da agricultura seguiu ininterrupto pelo século XIX, sendo que no início do século XX, a pecuária já assumia maior importância como atividade econômica da região.

A população da Baixada Maranhense se formou predominantemente por migrantes oriundos de outros estados brasileiros, mas principalmente do Piauí e do Ceará. Tão formação foi motivada pelo avanço de frentes pioneiras que se interiorizaram no Estado a partir do litoral em função do desenvolvimento da agricultura e da pecuária, ou simplesmente em função de secas ocorridas nos estados vizinhos já acima mencionados a partir da década de 1950.

Ressalta-se, porém, que o aumento significativo da população nas diversas localidades da Baixada coincidem com a construção da MA 014 na década de 1960 e com a implantação da política de “distribuição” de terras no governo estadual de José Sarney, que se mostrava sensível às demandas dos grandes proprietários rurais locais (Maciel, 2005).

O contexto de implantação de rodovias e a tentativa de incluir grandes extensões territoriais ao modelo econômico de produção ainda hoje característico do Maranhão (centrado na agropecuária) permitiram que muitas terras já ocupadas por agricultores e pequenos criadores de gado oriundos do Piauí, Ceará e de outras partes do Maranhão fossem marginalizados no processo de “distribuição” de terras do Governo, sendo obrigados a adentrarem para regiões até então consideradas inóspitas como o extremo Oeste maranhense.

Com a implantação de grandes fazendas para a criação de gado, surgiram pequenos núcleos populacionais que deram origem a diversos municípios da região, a exemplo daqueles que surgiram muito antes da configuração do contexto anteriormente mencionado, a exemplo do município de Pinheiro e de Viana.

A partir da construção de MA 014 e de outras vias, o trânsito de pessoas passou a ser mais intenso para a Baixada, fato que tem contribuído até hoje com o aumento da população local. Ressalta-se que, pela proximidade de São Luís e por

suas características físicas, a região passou a receber muitas pessoas que haviam sido atraídas para a cidade em questão durante a industrialização tardia, a qual se mostrava vigorosa nas primeiras décadas do século XX, e que ficaram sem opções de ocupação a partir do final da década de 1960, com a falência do parque das indústrias têxteis na Capital. Tal contexto histórico intensificou a ocupação da área e, por consequência, o uso dos recursos naturais decorrendo daí diversos conflitos territoriais.

5 USO DOS RECURSOS NATURAIS E CONFLITOS TERRITORIAIS: os problemas ambientais e a dinâmica socioeconômica pós-construção da MA 014 na Baixada Maranhense

A Baixada Maranhense situa-se numa zona de transição entre o semi-árido brasileiro e a Amazônia, sendo caracterizada em suas cotas altimétricas menores por ecossistemas típicos das várzeas amazônicas. As várzeas, conhecidas localmente por campos, têm sido ocupadas historicamente por inúmeras pessoas oriundas de diferentes regiões do Maranhão e de outros estados nordestinos (especialmente Piauí e Ceará) que têm definido formas de exploração dos recursos naturais vinculadas a regras de usufruto comum. A dinâmica da exploração dos recursos é estabelecida tanto pelo intenso regime pluviométrico regional, quanto pelas baixas cotas altimétricas e permeabilidade dos solos, fatores que determinam o lento escoamento e infiltração das águas pluviais, deixando esses solos inundados por um longo período durante o ano (quando a pesca é desenvolvida) e favorecendo o acúmulo de matéria orgânica que permite o desenvolvimento de extensas pastagens naturais ou práticas agrícolas no período de estiagem.

Porém, a construção da rodovia MA 014 no final da década de 1960, que representou o interesse do Estado em redefinir o uso dos solos locais, incorporou à região modelos produtivos ligados à economia de mercado, principalmente aqueles ligados à pecuária (bovinocultura e bubalinocultura), processo que resultou na disputa entre os usuários dos recursos pelas melhores áreas e em intensa degradação ambiental. Ressalta-se que as ações estatais têm sido desenvolvidas à revelia de diversas leis de caráter ambiental, uma vez que as obras de engenharia construídas pelo Estado, tais como rodovias, barragens e aterros, não obedecem às áreas de preservação permanente (o que viola o Código Florestal Brasileiro) nem levam em consideração que Baixada Maranhense é uma área de proteção ambiental (o que contraria o decreto de criação da referida unidade de conservação) e é composta por importantes e frágeis ecossistemas que são facilmente desequilibrados por ações humanas mal planejadas ou descontextualizadas com a realidade ambiental local.

Tal contexto permitiu a definição de novas territorialidades na região, principalmente porque a implantação da rodovia tirou a Baixada de um relativo isolamento em relação a São Luís (capital do Estado) e a outros municípios e, por

conseqüência, permitiu a chegada de um expressivo contingente populacional o que originou ou intensificou conflitos pelo uso dos recursos naturais.

É importante ressaltar que, os referidos conflitos, ficaram mais evidentes a partir da inserção de tensores sociais como a bubalinocultura que tem desencadeado conflitos entre pecuaristas, pescadores e agricultores. Tal conjuntura tem redefinido territorialidades e configurado conflitos com reflexos desastrosos sobre o meio e sobre o próprio homem, já que muitas famílias têm sido marginalizadas em seus territórios para dar lugar às novas territorialidades estabelecidas pelo Estado.

Neste sentido, o capítulo analisa os conflitos territoriais pelo uso dos recursos desencadeados na Baixada Maranhense no período pós-construção da MA 014, indicando os principais agentes e tensores sociais envolvidos nesse processo, tomando-se por base revisão de literatura e observações realizadas em campo.

5.1 Território e novas territorialidades: bases conceituais aplicadas à Baixada Maranhense

A Baixada Maranhense, desde o século XVIII, despertou o interesse do Estado para a definição de “multiterritorialidades”, seja a partir da exploração dos recursos naturais seja a partir da fixação de territórios sob influência de aldeias e vilas. Tal contexto pode ser atestado pela fundação da Vila de Viana (hoje município de Viana) na Aldeia Maracatu no ano de 1750, em cujo ato de instalação a primeira construção a ser executada foi pelourinho, símbolo do terror e do domínio da Coroa Portuguesa em quaisquer núcleos de povoamento (Arquivo Público, 1750). Ressalta-se que esse ato revela não apenas a possibilidade de controle por parte do Estado, mas a construção de resistência em territórios específicos, onde negros, índios e mestiços começaram a dominar espaços e a restringir a atuação do Estado nestes, fato que configura multiterritorialidades.

A construção de territórios específicos por agentes alheios ao poder estatal se mostrou muito mais simbólico se comparado ao tradicional, ou seja, ao do Estado. Isso ocorre porque o território, em qualquer acepção, tem a ver com poder, mas não apenas ao tradicional “poder político”, pois diz respeito tanto ao poder no sentido mais concreto, de dominação, quanto ao poder no sentido mais simbólico, de apropriação (Costa, 2006).

Ressalta-se que a formação dos territórios, envolve fatores que vão para além daqueles tradicionalmente elencados como preponderantes neste processo, ou seja, aqueles de ordem econômica e política, visto que as diversas atividades desenvolvidas pela maior parte da população, especialmente na zona rural, mantém vínculo estreito com a sobrevivência, reprodução e cultura das famílias. Neste sentido, o território é entendido no seu sentido mais amplo, onde os objetos ou razões desta produção e controle (ou des-controle, no caso de incluir a desterritorialização) podem ser os mais diversos, envolvendo fatores de ordem econômica, política e/ou cultural (Costa, 2007). Ou seja, o território definido pelos habitantes da Baixada, enquadram-se no conceito de Godelier (1984) quando é definido como a porção da natureza e do espaço que uma sociedade reivindica como lugar em que os seus membros encontrarão permanentemente as condições e os meios materiais de sua existência.

Se o conceito de território perpassa a ideia de uma base física onde, determinado sujeito ou população, exerce poder de modo que sua sobrevivência e reprodução sejam garantidas por meios materiais, ou seja, por fonte de recursos existentes no local, atualmente os territórios definidos historicamente pela população local vêm sendo desvirtuados, ou seja, redefinidos (ou desterritorializados?). Tal situação tem se mostrado mais evidente a partir da efetivação de iniciativas estatais para a redefinição de “vocações” da Microrregião da Baixada Maranhense, a exemplo da construção de rodovias (principalmente a MA 014), da construção de barragens e aterros para contenção das águas pluviais para tornar lagos temporários em perenes de forma a favorecer a expansão de atividades econômicas como a bubalinocultura, a piscicultura e a pesca.

É importante ressaltar que a exploração dos recursos naturais e sua distribuição espacial, associada a uma ação coletiva voluntária que busca o controle do desenvolvimento do território, representam acepções da noção de gestão do território (Godard, 1996).

Assim, as novas territorialidades definidas entre antigos e atuais agentes revelam a preponderância do poder político sobre as demais instâncias definidoras de um território. Na verdade, há a pseudo-concepção de que os atores o possuem e não de que fazem parte dele. É importante ressaltar que, na visão de Bonnemaïson & Cambrézy (1996), são os agentes que pertencem a um território, guardando-o, habitando-o, impregnando-o, ainda que estes não estejam vivos, em dimensões não

apenas materiais. Isto é, o território não diz respeito apenas à função ou ao ter, mas ao ser.

Destaca-se que, na realidade da Baixada Maranhense, a exemplo daquilo que Costa (2007) defende, as territorialidades contínuas regidas pelo princípio da exclusividade estaria cedendo lugar ao mundo das múltiplas territorialidades ativadas de acordo com os interesses, o momento e o lugar. Isto é, as transformações impressas à Baixada Maranhense pelas iniciativas estatais têm provocado alterações no uso dos recursos e, com isso, originado diferentes conflitos territoriais, ou seja, definidos novas territorialidades de acordo com o momento histórico atualmente vivenciado pela população. Em outras palavras, não se trata mais de priorizar o fortalecimento de um “mosaico” – padrão de unidades territoriais em área, vistas muitas vezes de maneira exclusivista entre si, como no caso dos Estados nacionais, mas seu convívio com uma miríade de territórios – rede marcados pela descontinuidade e pela fragmentação que possibilita a passagem constante de um território a outro (Costa, 2007).

5.2 A construção da rodovia MA 014 e as novas territorialidades na Baixada Maranhense

A construção da rodovia MA 014 na década de 1960 provocou severas mudanças sociais e ambientais no contexto da Baixada Maranhense. Essas mudanças ficaram mais evidentes a partir do significativo crescimento populacional encetado pelas melhorias na acessibilidade à região, fato que desencadeou a intensificação de muitas atividades que provocaram a degradação de solos, vegetação e recursos hídricos e, conseqüentemente, representam tensores sociais que implicam o surgimento de conflitos pelo uso do recurso e definem novas territorialidades.

A rodovia MA 014, apesar de ter promovido maior mobilidade da população já residente na Baixada e de permitir o escoamento da pequena produção agrícola desenvolvida localmente, possibilitou o crescimento populacional e o desenvolvimento de outras iniciativas estatais que provocaram mudanças ambientais e sociais significativas. Essas iniciativas podem ser exemplificadas pela inserção da bubalinocultura na década de 1960 em diferentes municípios da Baixada, da rizicultura irrigada nos municípios de Arari, Vitória do Mearim e de São Mateus, da construção de obras de engenharia, a exemplo da barragem no rio

Pericumã na década de 1980 e do lago Cajari na década de 1990 em Viana, que significam fatores de degradação ambiental e de conflitos territoriais pelo o uso dos recursos no contexto regional.

Ressalta-se que atualmente o Governo do Estado, tem cogitado a construção de obras que nem de longe levam em conta que a Baixada Maranhense não se trata apenas de uma microrregião, mas se trata também de APA. Essa situação pode ser mais bem entendida quando se analisa o convênio firmado em 2008 entre o Governo e o CONLAGOS (Consórcio dos Municípios dos Lagos que congrega vários municípios da Baixada) para a construção de um dique para contenção das águas pluviais que obstruiria a hidrodinâmica dos lagos no limite leste dos municípios de São Vicente Férrer, São João Batista e Viana, tendo como justificativa o represamento das águas para o desenvolvimento de atividades ligadas à pecuária e à aquicultura, o que iria provocar diversos problemas ambientais e sociais.

No caso da barragem do Lago Cajari, ainda hoje há conflitos territoriais entre pescadores de Viana e de Penalva, porque a construção da barragem beneficiou as comunidades à montante da barragem (pertencentes ao município de Penalva) contaram com seus benefícios como incremento na pesca; contudo, os que vivem à jusante foram prejudicados pela redução das águas e do pescado (Nascimento, 2006). Por outro lado, a construção da referida barragem ocasionou mudanças no regime hídrico do referido lago e dos lagos comunicantes e o represamento da água prejudicou imensamente o desenvolvimento da pesca (Costa, 2007).

Já no caso da inserção da bubalinocultura, o Estado aumentou as possibilidades da configuração de conflitos pelo uso dos recursos, porque a atividade produtiva foi pensada para ser desenvolvidas nos campos, áreas de usufruto comum que passaram a ser cercadas. Desse modo, os trabalhadores que se utilizavam dos campos seja para a pesca ou para a criação de seus pequenos rebanhos foram imersos em conflitos territoriais. Isso porque antes da inserção do búfalo nos campos, estes podiam ter sua renda a partir dos cultivos de subsistência e complementação desta atividade com a caça e com a pesca (Santos, 2007). Contudo, a iniciativa do Estado para a promoção do “desenvolvimento” econômico a partir da bubalinocultura nos campos naturais, desencadeou impactos ambientais

com diversas perdas no volume do pescado e com a redução de áreas anteriormente cultivadas (Pedrosa, 2004).

Diante do contexto acima descrito, os recursos naturais têm sido depauperados, sendo que muitas espécies animais e vegetais têm desaparecido e tido sua população severamente reduzida na região. Tal conjuntura contraria aquilo que afirma Ferreira (2003) quando diz que os usos sustentáveis dos recursos naturais devem ser incentivados e implementados no entorno de parques e reservas e nos corredores que compõem as redes de UCs, mas espécies protegidas devem ser mantidas a salvo em áreas onde a interferência humana sobre os processos naturais seja altamente controlada e vise preferencialmente sua conservação e não o bem estar social dos povos que nelas habitam.

É importante ressaltar que a degradação ambiental atualmente imposta aos ecossistemas locais tem promovido a redefinição de territórios. Uma situação que bem exemplifica esse processo foi descrita por Farias Filho (2006) ao analisar a agricultura de vazante desenvolvida nos campos do sul da Baixada Maranhense e que segue os modelos estabelecidos pelas estações experimentais inseridas em Arari e em Vitória do Mearim na década de 1970. Para o autor, a atual degradação das terras altas (Figura 17) tem provocado a migração das atividades produtivas, especialmente da agricultura, para as áreas de campo e esse movimento tem desencadeado diversos conflitos territoriais entre pecuaristas, agricultores e pescadores.



Figura 17: Solos e vegetação de área alta degradada no município de Palmeirândia em função de atividades agrícolas.

Esses conflitos territoriais podem ser atestados visualmente nos campos pela constante presença de cercas que delimitam áreas de pastagens e de desenvolvimento da agricultura (Figura 18), ainda que as várzeas historicamente tenham sido definidas com de usufruto comum.



Figura 18: Cerca separando área de cultivo de arroz das áreas utilizadas pela pecuária extensiva. Fonte: Farias Filho, 2006.

Diante dessa conjuntura, novas territorialidades têm sido definidas: as áreas dos campos destinadas anteriormente para a pesca ou para o pastoreio hoje são disputadas para o desenvolvimento da agricultura, porque o elevado contingente de agricultores desenvolvendo suas atividades produtivas em pequenas propriedades e estabelecendo um curto período de pousio configurou uma situação de intensa degradação das terras altas e, por conseqüência, queda na produtividade dos solos e da segurança alimentar das famílias agricultoras.

5.3 A dinâmica das atividades humanas, os tensores sociais e configuração dos territórios na Baixada Maranhense

No processo histórico de ocupação da várzea, as populações ribeirinhas amazônicas adaptaram-se às fortes flutuações, impostas pela dinâmica de

inundação, fazendo uso integrado, tanto dos diversos ambientes de várzea como dos adjacentes na terra firme (Pereira & Fabré, 2009). Essa mesma dinâmica tem feito parte da vida de grande parte da população da Baixada Maranhense, cujas características ambientais são similares àquelas acima descritas. Dessa forma, a apropriação dos recursos e a luta pela sobrevivência têm permitido a configuração de diferentes territorialidades pela população local a partir de conflitos estabelecidos principalmente a partir da implementação de iniciativas estatais.

Isso tem ocorrido porque a construção local de estratégias de gestão dos recursos do território tende a refletir a conjuntura sociopolítica da própria localidade. Ou seja, os sistemas de idéias, saberes, percepções e de capacidades de inovação construídos pela sociedade local e pretendidos como alicerce para a construção de estratégias de governança dos recursos do território, não estão dissociados das estruturas locais de dominação política e econômica (Martins, 2006).

A Baixada Maranhense apresenta um mosaico de paisagens que, mesmo inundada sazonalmente, apresenta características favoráveis ao desenvolvimento da agricultura, da pesca, do extrativismo vegetal e da pecuária. Porém, a pecuária extensiva representa a atividade que mais tem se expandido nas últimas décadas. Dentre os rebanhos, a criação de búfalos, pelas características de reprodução e adaptabilidade dos animais à região, expandiu-se de forma rápida, sendo responsabilizada por vários problemas ambientais, como: danos às formações vegetais, poluição dos recursos hídricos, compactação do solo, redução das espécies vegetais aquáticas que são comidas pelos animais e também a pela redução de peixes e aves do local, que são fontes de renda e alimentação para a população (Maranhão, 2003 apud Marques, 2004).

5.3.1 A inserção da bubalinocultura na Baixada Maranhense e os conflitos correlacionados

O búfalo foi introduzido na Baixada Maranhense por iniciativa isolada de particulares na década de 1930, mas a criação desses animais recebeu incentivo do governo estadual na década de 1960 por meio da Empresa Maranhense de Tecnologia e Extensão Rural (EMATER) que instalou uma unidade demonstrativa há menos de 15 quilômetros de Pinheiro, fazenda que foi batizada de Bubalina. O apoio estatal era pautado na idéia de que a bubalinocultura se mostrava como uma alternativa econômica viável para região. Entretanto, com o crescimento do rebanho

e aumento do número de criadores, a bubalinocultura desencadeou uma série de efeitos negativos de modo que esta atividade atualmente é vista por muitas pessoas (especialmente àquelas vinculadas à ciência e aos movimentos sociais) como a principal causa de diversos problemas ambientais e sociais da Microrregião da Baixada Maranhense.

A expansão da bubalinocultura, porém, foi intensificado por vários fazendeiros na década de 1960 em diferentes pontos da Baixada, principalmente em Pinheiro e em Viana, adquirindo as matrizes dos rebanhos em formação na ilha de Marajó, Estado do Pará (Lima; Tourinho; Costa, 2000). Apesar dos problemas ambientais causados pela bubalinocultura em inúmeros municípios da Baixada, essa atividade é bastante difundida na região, sendo que, em comparação à bovinocultura desenvolvida nos mesmos moldes localmente, se mostra como atividade econômica bastante rentável.

Mas, a criação de búfalos tem desencadeado muitos debates que quase sempre apontam para a sua inviabilidade ambiental para a realidade da Baixada, visto que essa atividade se mostra problemática porque é desenvolvida em Áreas de Preservação Permanente (APP) o que denota uma violação do Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771/1965) e uma pressão sobre os recursos naturais.

As áreas ocupadas por búfalos são normalmente aquelas que compõem as matas ciliares e leito de rios e lagos, áreas que legalmente deveriam ser protegidas.

Os campos inundáveis da Baixada Maranhense, porém, são intensamente utilizados pela criação de outros animais de grande porte como bovinos, eqüinos e outros. Como sendo animais de grandes fazendeiros e, em muitos casos, de pequenos criadores, há uma disputa pelas melhores áreas de pastagem naturais e isso vem ocasionando uma divisão dos campos em pequenos lotes para o pastoreio dos animais e, por conseqüência, vários conflitos territoriais (Maranhão, 2006) que têm como resultado a definição de territorialidades às custas da destruição de instrumentos de trabalho, matança de animais e até de trabalhadores rurais (Gutman, 2005).

Em outro prisma, a atual expansão do cultivo de cereais nessas áreas, especialmente o do arroz, do milho e do feijão vem acirrando ainda mais essas disputas, de maneira que é muito comum a presença de cercados nas mais variadas regiões dos campos da Baixada. Tal conjuntura indica a subversão das tradicionais

regras de usufruto comum dos campos até então existentes (Gutman, 2005), o que pode ser atestado pelo cercamento de inúmeras áreas no interior dos campos por pecuaristas e agricultores nos vários municípios que compõem a Baixada.

5.3.1.1 A Bubalinocultura e as modificações ambientais correlacionadas

A bubalinocultura é desenvolvida na Baixada no sistema extensivo. Os animais são criados às soltas em ambientes ecologicamente frágeis como os campos inundáveis, cuja composição granulométrica (predominantemente argilosa) e estrutura dos solos não permitem o pastoreio de animais de grande porte, são imensamente modificados. O pastoreio desenvolvido por animais de grande porte, em especial os bubalinos tem provocado a seleção negativa de espécies vegetais, o que representa uma redução da biodiversidade e dos estoques de peixes e um fator de autolimitação da pecuária nos campos inundáveis. Assim, a diversidade de gramíneas e ciperáceas, dar lugar a pouquíssimas espécies como o junco (*Eleocharis* sp.) e o algodão bravo (*Ipomoea cárnea*, Jacq.), vegetais que muito raramente são consumidos por bovinos, bubalinos e eqüinos pelo seu baixo valor nutritivo e resistência física à mastigação (caso do junco) e elevado toxidez (caso do algodão-bravo).

A criação de gado bubalino altera a estrutura da vegetação não apenas pela seleção negativa. O pisoteio excessivo em algumas áreas (por exemplo, nos retiros – denominação local dada aos tesos que normalmente é utilizado com abrigo para os animais durante a noite e nos rigorosos períodos chuvosos (Figura 19) acaba impactando até as espécies mais resistentes como o babaçu (*Orbignya* spp.), seja pelo arranquio (dos indivíduos de maior porte) ou esmagamento (dos indivíduos menores) deixando os solos totalmente desprovidos de vegetação e imensamente alterados (Pinheiro, 2003).



Figura 19. Área mais elevada (retiro) em meio à várzea utilizada para abrigo de búfalos à noite e o pisoteio excessivo e degradação dos solos decorrentes.

Além dos problemas de cunho ambiental, a bubalinocultura também desencadeia uma série de problemas sociais. Esses problemas estão geralmente relacionados à inibição de outras atividades (desenvolvidas nos campos ou nos rios e lagos) em função da presença dos animais ou dos desequilíbrios ecológicos por eles desencadeados ao longo do tempo.

Os problemas sociais de maior destaque provocados pela criação de búfalos são a inibição da pesca e da agricultura. A pesca é inibida porque os animais que são criados em sistema extensivo, normalmente têm livre trânsito nos lagos e, ao se deslocarem, provocando a destruição dos apetrechos de pesca que são “armados” pelos pescadores. Por outro lado, os búfalos também destroem muitos locais de reprodução de cardumes e ainda os predam, reduzindo consideravelmente os estoques de peixes o que implica negativamente nas atividades pesqueiras. A agricultura também é restringida, porque em muitas comunidades rurais as atividades agrícolas são desenvolvidas nos campos (agricultura de vazante) e para que sejam efetivadas, torna-se necessário o cercamento (como material de qualidade – estacas grossas e arame liso - devido à força dos animais que normalmente rompem as cercas construídas com material de menor qualidade) para o plantio de arroz e feijão, algo que encarece muito a produção e demanda por muita mão-de-obra.

Bernardi (2005) afirma que em Nova Olinda a criação extensiva e abusiva de búfalos nos campos inundáveis, que vem ocasionando a extinção da vegetação nativa, de pássaros e animais silvestres e o comprometimento da qualidade do pescado. Além disso, cercas colocadas pelos criadores para conter o gado bubalino, fecham a passagem dos pescadores, dificultando o acesso ao lago e gerando um grave conflito social.

Os problemas ocasionados pela criação de búfalos são majorados pelas instalações demandadas por essas criações. Os ranchos, cercas e pequenos currais construídos provisoriamente durante o período de estiagem demandam por material (normalmente madeira) que é retirado da mata ciliar. Assim, todo ano há a retirada de madeira para essas construções que não suportam os rigores das chuvas e enchentes no período chuvoso.

6 A IMPORTÂNCIA E PROBLEMÁTICA SOCIAIS DA IMPLANTAÇÃO DE RODOVIAS: uma análise da MA 014, na Baixada Maranhense

A construção de rodovias tem representado, historicamente, para o mundo duas singulares facetas de um processo que geram discussões e inquietações aos diversos cientistas sociais e ambientalistas. Se de um lado, uma estrada pode representar uma modificação profunda na estrutura dos ecossistemas sobre os quais se assentou, por outro pode representar a possibilidade do deslocamento rápido de pessoas e de mercadorias de lugares antes inóspitos, fato que incorre num crescimento econômico e num rápido processo de modificação das formas de uso e ocupação dos solos nos referidos locais.

Salienta-se, no entanto, que os níveis das mudanças que se manifestam a partir da construção de uma estrada em uma dada região são diferenciados de acordo com o contexto socioambiental de cada local. Isso ocorre porque, se a rodovia se estabelece sobre ambientes ecologicamente frágeis e diversificados, ocorrem mudanças ambientais severas, especialmente se a rodovia é construída sobre aterros em ambientes aquáticos ou inundáveis, já que a construção em questão obstruirá não apenas fluxo gênico, mas o fluxo de água que está em movimento no ambiente. Por outro lado, no que tange aos aspectos sociais, se a rodovia é estabelecida sobre regiões pouco dinâmicas do ponto de vista da economia e sem meios rápidos de transporte, ela passa a ser referencial para diversas comunidades e suas atividades e inclusive permite o rápido crescimento populacional às suas margens, o que se revela quase sempre como problemas, já que as pessoas que chegam e aquelas que estão em trânsito entram em conflito com os habitantes da região, intensificam o uso e ocupação dos solos, inserem drogas ilícitas na comunidade, difundem a violência e podem, inclusive, causar a morte de outras pessoas e de animais.

A construção da rodovia estadual MA 014, exemplifica bem a situação acima descrita. Tendo sido construída na década de 1960, está assentada sobre a microrregião e Área de Proteção Ambiental denominadas Baixada Maranhense, área marcada fisiograficamente pela presença de imensas planícies fluviais inundáveis localizadas na porção austral do Maranhão e, socialmente, pela presença de uma população relativamente numerosa e de baixo poder aquisitivo que tem suas origens associadas aos grandes quilombos que se formaram na região quando do Período

Colonial do Brasil e que, por isso mesmo, ficou por muito tempo isolada dos centros dinâmicos da economia do Estado.

Tais características sociais, determinadas em parte pela origem da população e em parte pelo isolacionismo intencional, permitiram que a construção da MA 014 gerasse diversos impactos, tanto positivos quanto negativos. Os impactos negativos podem ser elucubrados pela rápida degradação ambiental do ambiente e pelo aumento rápido e intenso crescimento da população local que resultou em problemas sociais grandiosos, especialmente aqueles ligados ao uso de drogas e à violência de um modo geral.

É importante ressaltar que, apesar da importância da temática presentemente abordada, não há estudos no Maranhão que analise a importância social e os problemas decorrentes da implantação de rodovias (especialmente da MA 014). Assim, o presente artigo se propõe a minimizar a referida lacuna.

6.1 O processo de urbanização e a nova dinâmica social da Baixada Maranhense: a importância social da MA 014

A inserção de rodovias, em qualquer que seja o contexto, permite, de forma incontestável, uma maior mobilidade de mercadorias e pessoas. Para além dos problemas de ordem social ou ambiental, as rodovias auxiliam na dinamização da economia, no crescimento populacional, no acesso a lugares e serviços e assim por diante.

Na Baixada Maranhense, a MA 014 permitiu um crescimento rápido da população, especialmente porque sua construção coincidiu com um período em que o Governo Estadual estava incentivando a ocupação de áreas consideradas à época “vazios demográficos”, ainda que nessas áreas já existissem milhares de pessoas cujo estabelecimento na região mantém vínculo com o plantio de cana-de-açúcar, algodão e com a criação de gado bovino ainda no Período Colonial (século XVIII).

Para além da problemática social, representada pelos conflitos pela posse da terra, a rodovia inegavelmente permitiu o crescimento econômico da região, o que pode ser atestado pelo aumento significativo de estabelecimentos agropecuários produzindo, transportando mercadorias e comercializando sua produção a partir do eixo rodoviário estabelecido na região.

O incremento econômico também pode ser analisado pelo viés da intensificação do uso dos recursos naturais. A partir da década de 1960, os solos, a

vegetação e fauna passaram a ser exploradas mais intensamente devido ao incremento do quantitativo populacional e à proliferação de propriedades rurais dedicadas às práticas agropecuárias, especialmente à criação de gado bovino e bubalino. Essas atividades têm se mostrado mais intensas e agressivas. Isso porque, a rodovia proporcionou uma integração entre os diversos municípios e comunidades da região, antes isolados em função da inexistência de estradas que os interligassem e fizessem uma conexão com a capital do Estado do Maranhão e, em contrapartida, desencadeou uma diversidade de processos que se reflete em impactos negativos ao ambiente.

Os moradores entrevistados afirmaram que a rodovia melhorou significativamente as suas vidas (96% dos casos), especialmente por permitir o deslocamento de pessoas (73%), o escoamento da produção (17%) e o acesso ao mercado de trabalho (10%). Ainda que a estrada passe a maior parte do tempo sem boa trafegabilidade, as pessoas que moram próximas a ela reconhecem o seu papel integrador. Esse reconhecimento se justifica porque até a década de 1970, segundo os moradores, o transporte de passageiros e cargas era feito predominantemente a partir de pequenas a médias embarcações pelos lagos e rios da região, o que era pouco seguro e muito demorado (Gráfico 01). Para se ter uma idéia, o deslocamento de uma pessoa da sede de Pinheiro até São Luís (capital do Maranhão) levava quase 48 horas. Hoje, se si considera a estrada sem muitas irregularidades, a mesma viagem dura 5 horas.

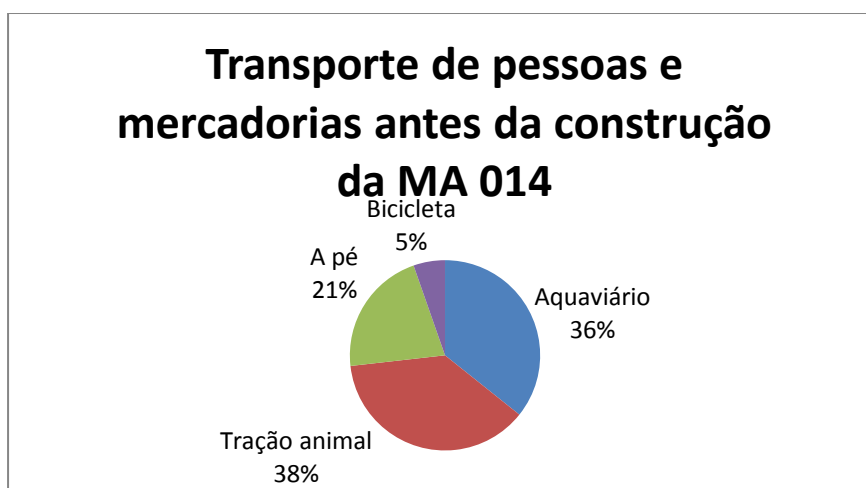


Gráfico 01: Transporte de pessoas e de mercadorias antes da construção da MA 014, não visão dos moradores.

A integração dos municípios da Baixada, por sua vez, aumentou significativamente a população da região em função do fluxo migratório de pessoas de outras cidades maranhenses e, principalmente, de outros estados nordestinos como o Ceará. Porém, a partir dos anos de 1990, o crescimento populacional ficou restrito àqueles municípios cujas sedes foram cortadas pela rodovia MA 014 ou que exerça alguma centralidade sobre as cidades menores, a exemplo de Pinheiro, Viana, Arari, São Bento e Santa Helena (maiores cidades da Baixada atualmente, em ordem crescente).

6.1.1 O processo de Urbanização na Baixada Maranhense e os Problemas Sociais Decorrentes

A Baixada Maranhense tem uma população rural superior à população urbana (IBGE, 2006) e isso contribui para que grande parte dessa população esteja ligada a alguma atividade produtiva na zona rural.

A Tabela 01 apresenta dados da população total, urbana e rural para os anos de 1991 e 2000. Nela é possível perceber que houve significativo crescimento populacional para algumas cidades, mas, principalmente, o aumento da população urbana em detrimento da rural. A população total cresceu em 10 anos 11,05%, enquanto que a população urbana no mesmo período aumentou 28,14%, ou seja, mais que o dobro do crescimento total.

Tabela 01: População total, urbana e rural dos municípios da Microrregião da Baixada Maranhense para os censos de 1991 e 2000.

Município	TOTAL		URBANA		RURAL	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Anajatuba	19528	22978	4361	5992	15167	16986
Arari	24826	26366	12875	15453	11951	10913
Bela Vista do Maranhão	8440	9900	2991	3464	5448	6436
Cajari	14180	13405	2951	3753	11229	9652
Conceição do Lago-Açu	9185	10774	3255	5252	5929	5522
Igarapé do Meio	8390	9842	2974	3912	5416	5930
Matinha	16471	19231	4998	6905	11473	12326
Monção	25362	26043	7080	9002	18282	17041
Olinda Nova do Maranhão	8919	10128	0	3415	8919	6713
Palmeirândia	15565	17264	2337	3208	13228	14056
Pedro do Rosário	18138	17954	0	2937	18138	15017
Penalva	25410	30299	8880	12624	16530	17675
Peri Mirim	13375	13071	2679	3153	10696	9918
Pinheiro	58888	68030	32032	38186	26856	29844
Presidente Sarney	13764	13718	596	3242	13169	10476
Santa Helena	26510	30860	12091	15105	14419	15755
São Bento	27755	31819	14089	16760	13666	15059
São João Batista	15707	18917	2940	3549	12767	15368
São Vicente Ferrer	16144	18406	1969	3977	14175	14429
Viana (MA)	37680	44190	16897	22996	20783	21194
Vitória do Mearim	25535	29953	9051	13492	16484	16461
TOTAL	429772	483148	145046	196377	284725	286771

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2011.

Por outro lado, os dados acima mostram uma predominância da população rural sobre a urbana, quando um crescimento pouco significativo, fato que recentemente tem sido modificado. A população urbana já está em vias de superar a rural e tem apresentado elevadas taxas de crescimento, se comparada a outras realidades do País (IBGE, 2011).

O crescimento da população urbana não foi acompanhado do aumento na oferta de infraestrutura e dos serviços essenciais à população. Assim, a população que chega às cidades ocupa a periferia dos núcleos urbanos, construindo suas moradias sobre as planícies fluviais inundáveis sobre aterros (Figura 20).



Figura 20: Avanço da urbanização sobre as planícies fluviais inundáveis na cidade de Pinheiro.

Com isso, as atividades que causam impactos ao ambiente também foram sendo incrementadas e diversificadas, a exemplo da construção de novas estradas e habitações sobre as planícies fluviais inundáveis. O incremento da população, por seu termo, aumentou a demanda por alimentos e outros bens de consumo que são transportados principalmente pela MA 014 e, conseqüentemente, há o aumento do fluxo de veículos pela referida rodovia.

Investigar as diversas realidades da Baixada Maranhense se justifica pelo fato de que lá estão assentados cerca de 9% de toda população do Estado (IBGE, 2000), e esse percentual expressivo da população residente na Baixada exerce forte pressão sobre os recursos naturais locais, tendo em vista que boa parte das atividades econômicas possui estreita relação com os rios e com os campos inundáveis.

Além do aspecto acima mencionado, a Baixada é ratificada como “uma região com diversas intervenções antrópicas sem a visão de sustentabilidade, alto índice de pobreza e baixos indicadores de desenvolvimento humano e os piores índices sociais do Maranhão” (Bernardi, 2005, p. 104), sendo indispensável a produção de conhecimento científico que sirva de instrumento para a gestão dos recursos naturais e para o delineamento de políticas públicas voltadas à essa gestão.

As principais atividades desenvolvidas na zona rural da Baixada são a pesca, a agricultura, pecuária e extrativismo (Maranhão, 2006; IBGE, 1997) e essas

atividades apresentam um vínculo estreito com o ecossistema de várzea (campos inundáveis), dando uma dinâmica típica às várias comunidades rurais da região.

6.2 A Baixada Maranhense como nova fronteira à ocupação: mudanças culturais, novos territórios e conflitos pós-construção da MA 014

Durante o Período Colonial, a Baixada Maranhense recebeu diversas pessoas em função da exploração agrícola das terras úmidas da região. A exploração aurífera também acabou inserindo novos habitantes na Baixada, porque as áreas de jazida de ouro estão localizadas no entorno da região, especialmente no noroeste do Estado. Após tentativas frustradas em busca do ouro, muitas pessoas, especialmente aquelas que habitavam os outros estados da região Nordeste, fixaram residência na Microrregião e buscaram estabelecer as atividades anteriormente por elas desenvolvidas em seus locais de origem, ou seja, a agricultura, a pecuária e a pesca.

Ao longo da história do Maranhão, a Baixada também recebeu migrantes que foram atraídos para a região durante os períodos de secas intensas no semiárido nordestino, especialmente durante a década de 1950. Porém, a ocupação mais intensa da Baixada ocorreu com a construção das rodovias que a cortam, especialmente a MA 014 e as rodovias federais 010 e 226 que permitem a integração da região com outras regiões do Maranhão e do restante do País.

A construção de eixos rodoviários em regiões relativamente remotas auxilia na dinamização do fluxo de pessoas e mercadorias, mas também permite a chegada rápida de pessoas de diferentes locais a esses lugares. Esse processo quase sempre é traumático para a população que receber os novos moradores, porque aqueles que chegam não se adequam as condições ambientais e cultura locais promovendo modificações severas no lugar para adaptá-lo ao seu modo de vida. Nesse contexto, conflitos se impõem e a violência tende a aumentar, ainda mais porque acompanhando o fluxo de pessoas vem a disseminação do uso de drogas ilícitas que entra na realidade local de forma devastadora.

A esse respeito, os moradores de comunidades localizadas às margens da rodovia são enfáticos em afirmar que a intensificação no fluxo de veículos tem provocado diversos problemas, que não se restringem a danos ambientais. Na opinião de 65% dos entrevistados, o aumento do tráfego e do uso de drogas tem relação direta com o aumento do número de veículos circulando na região, mesmo

porque a MA 014, quando conservada, é um dos eixos de acesso a Belém e a outra cidade importante do Norte, por onde circulam muitos veículos e com eles traficantes de entorpecentes, notoriamente do craque e merla. O aumento do uso de drogas tem como efeito direto o aumento da violência na região, especialmente porque muitos dos moradores atuais já foram migrantes em função do trabalho em garimpagem para o extremo norte do Estado, para os estados do Amapá e do Pará e para outros países das América do Sul e acabam incorporando a violência (típica dos garimpos) ao seu cotidiano.

O uso da MA 014 quando em bom estado de conservação por muitas pessoas do Pará e de cidades do extremo norte do Estado, mesmo com a existência da BR 010 que permite o mesmo acesso, é justificável porque saindo de São Luís em direção à capital paraense, há o encurtamento de mais de 200 km de distância entre as duas cidades. Porém, o mal estado de conservação da rodovia (que é uma constante devido à falta de assistência do Governo, a má qualidade do material utilizado em sua construção e às próprias condições ambientais regionais) tem minimizado essa circulação. As más condições da via são apontadas pelos moradores como uma das variáveis envolvidas na ocorrência de acidentes (20%), mas principalmente na redução da circulação de pessoas (67%) e de produtos (13%).

Para além da inserção das drogas, a urbanização (acelerada pela construção da MA 014), tem promovido uma rápida mudança no uso e ocupação do solo e na ocupação da população economicamente ativa (PEA) regional. Anteriormente, a população era ocupada eminentemente em atividades agropecuárias e atualmente está mais voltada para o setor de prestação de serviços (IBGE, 2011).

O Maranhão ainda apresenta uma população eminentemente rural e cerca de 60% dos indivíduos economicamente ativos estão ligados à agricultura (Campanhola & Silva, 2000). Com exceção de poucos municípios como São Luís (capital do Estado), a agricultura predomina com uma das principais atividades econômicas.

Dentro desse contexto agrícola, a agricultura familiar é dominante e, mesmo assim, não tem a sua importância econômica ou social devidamente reconhecida pelas políticas públicas federais, estaduais e municipais, o que tem como consequência uma fragilização dessa importante modalidade de agricultura.

A economia agrícola em novas áreas, assim como a funcionalidade territorial é dada por seus recursos obedecendo suas classificações: *território proteção, território abrigo, território fonte de matérias-primas* (Costa, 2007). Cada uma dessas classificações leva em consideração o modelo de sociedade vigente. O processo de ocupação de novas áreas pelos trabalhadores rurais configura também mudanças culturais e, conseqüentemente, mudanças político-econômicas. Na proporção que trabalhadores rurais saem em busca de trabalho, seja na agricultura ou na pecuária, o território ocupado é modificado considerando as características do novo lugar habitado somado às características intrínsecas do lugar de origem. Ainda segundo Costa (2007, p. 52):

Os objetivos dos processos de territorialização, ou seja, de dominação e de apropriação do espaço, variam muito ao longo do tempo e dos espaços. Assim, as sociedades tradicionais conjugavam a construção material (“funcional”) do território como abrigo e base de “recursos” com uma profunda identificação que recheava o espaço de referentes simbólicos fundamentais à manutenção de sua cultura. Já na sociedade “disciplinar” moderna (até por volta do século XIX) vigorava a funcionalidade de um “enclausuramento disciplinar” individualizante através do espaço – não dissociada, é claro, da construção da identidade (individual, mais do que de grupo).

Para uma compreensão de novas áreas ou novos territórios, Costa (2007) aponta que é necessária a compreensão ao que este denomina de “múltiplas dimensões da desterritorialização”, considerando as perspectivas culturais, econômicas e culturais:

Se entendermos território no seu sentido amplo de dominação (...) podemos afirmar que os objetos ou razões desta produção e controle (ou descontrole, no caso de incluir a desterritorialização) podem ser os mais diversos, envolvendo fatores de ordem econômica, política e/ou cultural (Costa, 2007, p. 172).

A configuração dos novos territórios, porém, na região em análise, se escamoteia de conflitos socioambientais, tanto quando ocorre a fixação de novos moradores às margens da rodovia MA 014, quanto da circulação de pessoas ao longo do seu percurso. Quando se analisa o segundo caso mencionado fica claro a ocorrência de conflitos a partir da construção de quebra-molas e escavações pelos moradores como redutores de velocidade (Figura 21), o que se justifica pelos constantes atropelamentos de animais domésticos e silvestres e até mesmo de pessoas.



Figura 21: Obstrução de uma faixa da MA 014 para construção de quebra-molas no início num povoado de Palmerândia (km 157).

É importante mencionar que os atropelamentos ocorrem na via devido a dois problemas básicos: o excesso de velocidade e imprudência dos motoristas e dos pedestres e as condições da via. Para os moradores, os principais perigos ocasionados pela construção da rodovia estão sintetizados no Gráfico 02.

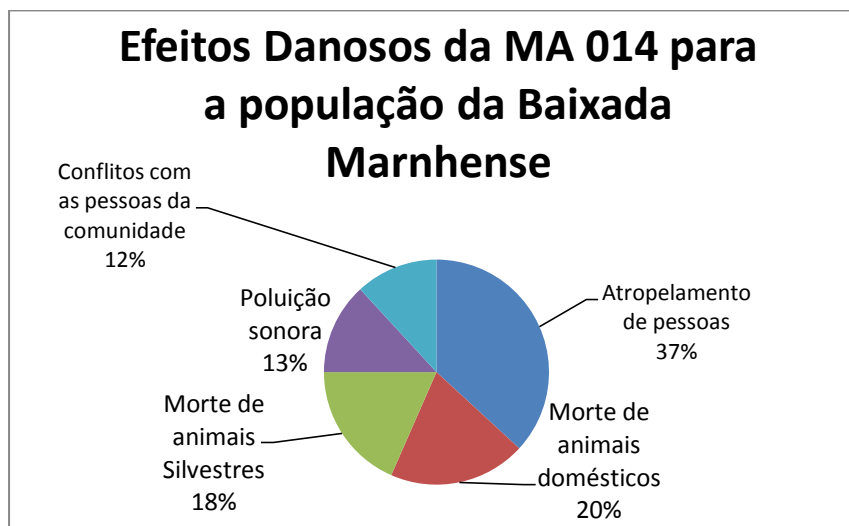


Gráfico 02: Danos ocasionados à população da Baixada Maranhense pela MA 014, na concepção dos moradores.

É importante mencionar que a região em questão é uma APA e deveria ter fiscalização por parte do Estado, não apenas para questões inerentes ao uso e

ocupação dos solos, mas ao trânsito de veículos e os seus efeitos sobre as populações locais.

Quando a rodovia está em boas condições de trafegabilidade é comum motoristas trafegarem como velocidade superior a 140 km.h^{-1} , o que representa enorme perigo. Porém, mesmo os motoristas prudentes correm o risco de atropelar alguma pessoa ou animal, porque a pista é muito estreita (padrão mínimo exigido por lei) e não há acostamento. Nesse mesmo sentido, apesar de haver sinalização, não há manutenção regular da camada asfáltica e das margens das pistas para a retirada da vegetação o que acaba dificultando a visualização das placas e o respeito ao que elas sinalizam. Outro agravante diz respeito às construções de casas e cerca e abrigo para animais estarem construídos muito próximos ao leito estradal, fato que expõe constantemente os motoristas e transeuntes a situações de perigo.

Ainda no que tange aos atropelamentos, muitos clubes de *reggae* (casas de festas típicas da região) estão localizados às margens da rodovia para atrair o maior número de pessoas possível. Assim, muitas pessoas alcoolizadas, não habitadas e sem o uso de sinto ou capacetes, transitam pela via e isso acaba aumentando em muitos as chances de atropelamento e morte de pedestres (que em muitos casos também circulam alcoolizados sobre o leito da rodovia).

7 FRAGMENTAÇÃO DE AMBIENTES POR RODOVIAS E SUAS IMPLICAÇÕES: a MA 014 e a Baixada Maranhense

A história da humanidade tem sido marcada pelas constantes modificações das paisagens naturais pela sua conversão em espaço geográfico. Porém, estas transformações se intensificaram no século XX, quando grande parte dos países observou um surto de industrialização, seguido do aumento e do surgimento de muitas cidades. Como consequência do referido processo, houve a necessidade da integração entre as cidades para viabilização do fluxo permanente de mercadorias e pessoas entre os núcleos de povoamento. Com isso, muitas rodovias foram construídas assumindo grande importância, tanto pelos seus impactos positivos na economia quanto pelos impactos negativos gerados à sociedade e ao ambiente.

No Brasil, o processo acima aludido foi mais marcante a partir da década de 1960, quando a política de integração nacional do Governo Federal inseriu várias rodovias nas diferentes regiões do País. Tais iniciativas foram acompanhadas pelos governos estaduais que construíram rodovias, buscando a integração entre muitas das cidades do seu território. Tal processo pode ser observado a partir da análise do caso do Estado do Maranhão, que na década de 1960 implantou muitas de suas rodovias, a exemplo da MA 014.

Diante do referido contexto histórico, grandes extensões territoriais de paisagens naturais sofreram transformações significativas. O Brasil apresenta uma das maiores biodiversidade mundial, e segundo Maranhão (2003), somente dez por cento desta biodiversidade permanecem preservadas. Com isso, um novo ramo de conhecimento dentro da ecologia, a Ecologia da Paisagem, surge justificando essas alterações considerando duas abordagens: *uma de cunho geográfico e outra ecológica*. No que diz respeito à abordagem geográfica, envolve o estudo, a influência e o uso da paisagem pelo homem; já a abordagem ecológica, considera o contexto espacial, processos ecológicos e as relações de conservação biológica. Metzger (2001) ratifica o exposto através de um conceito sobre a abordagem geográfica da ecologia da paisagem, como sendo “um mosaico heterogêneo que é a paisagem tem seus limites definidos por fatores como ambiente biótico, as perturbações naturais e antrópicas, que condicionam a presença de determinadas unidades”

Outros fatores que estão associadas à abordagem geográfica e são freqüentes nos Campos da Baixada são a expansão e intensificação da agricultura que tem reduzido, de um modo geral, as coberturas vegetais simplificando a estrutura da referida área e fragmentando-a em espaços menores e isolados. Segundo Lamb & Gilmour (2003) aliados a esses fatores, podem ser elencados as reduções em produtividade da paisagem devido o aumento das perdas de nutrientes do solo; modificações na qualidade de água e mudanças quanto à disponibilidade dos recursos hídricos e reduções na biodiversidade.

Com a execução de projetos do Governo Estadual, a exemplo da construção da MA014, a ocupação e o crescimento desordenado no entorno dessa rodovia vieram acompanhados de práticas rudimentares na utilização do solo. E, nesse mesmo período, na década de 1970, o desmatamento e a queimada foram instituídos como processos de conquista do território brasileiro, mesmo porque o desmatamento foi por muito tempo na região a única forma de garantia de posse da terra. Mesmo com as mudanças legais recentes, a garantia da posse da propriedade continua a induzir o desmatamento, pelo fato de que apenas a terra trabalhada é aceita como produtiva. Então se recorre à forma mais barata e ecologicamente inviável de trabalhar a terra.

A problemática ambiental que se configurou a partir da década de 1960, no entanto, não se restringe à morte de animais por atropelamento, já que foi justamente nesse período que o Governo Estadual de José Sarney inseriu, experimentalmente, a cultura do arroz nos campos de Arari e Vitória do Mearim e a bubalinocultura em Pinheiro, Viana e Matinha, atividades que se difundiram em diversos municípios e que, apesar de seus contributos socioeconômicos, possuem grande potencial impactante e vêm demonstrando ser extremamente insustentáveis e agressivas ao equilíbrio ambiental dos frágeis ecossistemas da Baixada.

Vale ressaltar a importância econômica dos campos inundáveis da Baixada Maranhense que são utilizados pela criação de animais de grande porte como bovinos, bubalinos, eqüinos e outros. Como sendo animais de grandes fazendeiros e, em muitos casos, de pequenos criadores, há uma disputa pelas melhores áreas de pastagem naturais o que vêm ocasionando uma divisão dos campos em pequenos lotes para o pastoreio dos animais e, por conseqüência, vários conflitos (Maranhão, 2006).

Ainda que muitos estudos tenham sido realizados sobre a Baixada Maranhense nas últimas duas décadas, nenhum se preocupou em elucidar a fragmentação ambiental ocasionada pelas obras civis inseridas no contexto regional. Neste sentido, o presente trabalho analisa as transformações ambientais que se estabeleceram quando da construção da MA 014 e nas décadas que sucederam a sua construção, tomando como indicador os constantes atropelamentos de animais que ocorrem no leito do eixo rodoviário aludido.

7.1 Implicações da construção da MA 014 nos processos de degradação ambiental

A construção de rodovias normalmente pode ser apontada como o “estopim” dos processos de degradação ambiental de uma dada região, mesmo porque a própria inserção de eixo rodoviário já representa um intenso processo que altera a estrutura e dinâmica das paisagens por gerar fragmentação ambiental, dando ao ambiente que antes era um geossistema contínuo um aspecto de mosaico.

Dependendo do grau de fragmentação ambiental, os animais perdem seus habitats e são obrigados a circular entre os fragmentos que constituem o mosaico, sendo normalmente mortos por pessoas das comunidades locais ou atropelados pelos usuários da via. Nesse sentido, os atropelamentos em uma rodovia podem ser utilizados como indicador do grau de fragmentação de um ambiente. A degradação ambiental é mais intensa, quando os atropelamentos ocorrem em estradas e rodovias que se localizam no interior ou no entorno de Unidades de Conservação (UCs), o problema é, ainda, mais grave, uma vez que, em muitas destas áreas existem espécimes ameaçadas de extinção (Lima, 2000), a exemplo da Baixada Maranhense.

Por outro lado, a construção de rodovias, ao promover a circulação de pessoas e de mercadorias, acaba implicando na fixação de significativos contingentes populacionais ao longo de suas margens, aumento a população local e intensificando o uso e ocupação dos solos. Com a construção da MA 014, a Baixada Maranhense, considera à época uma região pouco habitada e com muitos atrativos a fixação de produtores rurais (especialmente de gado bovino e bubalino), foi rapidamente ocupada, mesmo nos seus rincões mais distantes. Tal ocupação se deu principalmente a partir do desenvolvimento da agricultura, da pecuária extensiva

e da pesca. A intensificação dessas atividades, porém, desencadeou uma série de problemas ambientais.

Assim, as atividades desenvolvidas pela população da Baixada Maranhense, por não serem realizadas mediante planejamento, desencadeiam diversos impactos ambientais negativos que comprometem não apenas a beleza dos campos inundáveis da Baixada Maranhense, mas todo um equilíbrio ecológico dos ecossistemas locais o que se reflete na perda de biodiversidade.

Na visão dos comunitários, os principais problemas decorrentes da construção da rodovia foram a sobrepesca (42%), intensificação da agricultura (29%) e queimadas (24%). As queimadas apontadas pelos moradores têm relação com a agricultura, pecuária e limpeza de áreas para a constituição de pastagens (Gráfico 03).

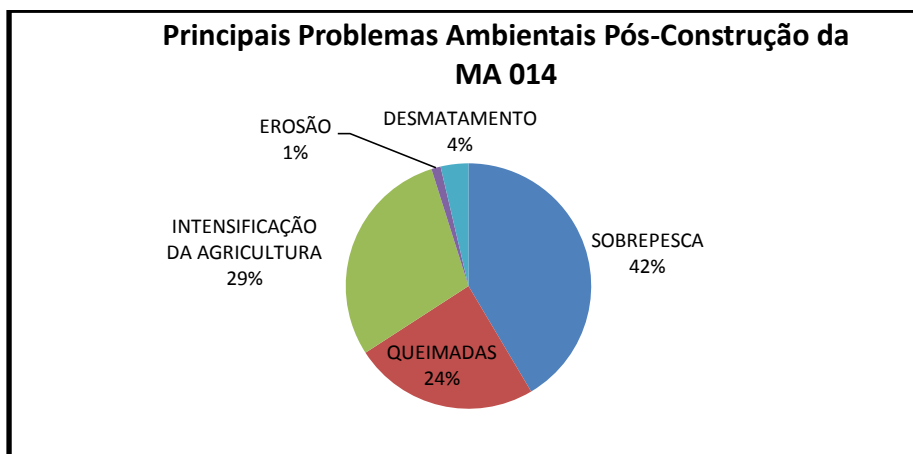


Gráfico 03: Principais problemas ambientais decorrentes da construção da MA 014, na visão dos moradores.

Segue abaixo uma descrição dos principais problemas decorrentes da construção da MA 014, de acordo com observações de campo e com a aplicação dos questionários.

7.1.1 A expansão da pecuária

As pastagens naturais formadas nos campos da Baixada, após a redução do nível das águas dos lagos, atribuem características ao ambiente que proporcionam a criação de animais de grande porte como bovinos, bubalinos e eqüinos (Silva et al, 2006).

A criação de gado nos campos da Baixada Maranhense tem se expandido e causado uma série de impactos que vão desde a compactação dos solos até a degradação da vegetação (seleção negativa de espécies e redução da ocorrência de outras). Os maiores problemas decorrem da criação de búfalos soltos nos campos, que está destruindo a fauna e flora e intensificando a apropriação irregular de áreas por particulares (Maranhão, 2006).

Apesar de haver um consenso no usufruto das pastagens naturais dos campos da Baixada entre grande e pequenos criadores, o cercamento de áreas nesses ambientes para a criação de gado tem provocado vários conflitos, pois esse ato, que vem se repetindo com frequência, inibe outras atividades que têm uma maior importância socioeconômica (Maranhão, 2006; Gutman, 2005), como a agricultura, pesca e extrativismo.

Apesar da criação de gado ser realizado no sistema extensivo e criação de pequenos rebanhos nas comunidades estudadas, os pequenos criadores juntos contribuem expressivamente para a composição de grande rebanho da região.

7.1.2 A expansão da agricultura

O aumento da população da Baixada Maranhense no período pós-construção da MA 014 deu-se em decorrência, principalmente, da chegada de pessoas de outros estados do Nordeste Brasileiro, que tinha como principal atividade em seus estados de origem a prática da agricultura itinerante. Logicamente que a fixação desse contingente populacional em uma região úmida com a Baixada trouxe consigo a intensificação das práticas agrícolas, incorrendo na degradação das terras altas.

Por outro lado, a degradação das áreas altas “forçou” recentemente os agricultores a utilizarem as áreas inundáveis com a implantação de sistemas agrícolas, gerando um processo de degradação ambiental mais intenso para essas áreas (Farias Filho, 2006). Tais áreas eram utilizadas anteriormente somente para a pesca no período das águas e a criação de animais de pequeno, médio e grande porte no sistema extensivo, devido às imensas pastagens que se formam após o período das águas. Essa nova forma de uso das várzeas tem gerado conflitos pela posse de áreas que são de domínio da União, incorrendo em morte de agricultores e animais em muitos municípios da Baixada, especialmente naqueles onde a

bubalinocultura foi inserida como uma das iniciativas estatais para o crescimento econômico da região após a construção da MA 014.

O próprio uso dos campos inundáveis foi incentivado pelo poder público na década de 1970, a partir da inserção de campos experimentais de arroz cultivados no sistema de vazante pela SAGRIMA nos municípios de Arari e de Vitória do Mearim (Farias Filho, 2006).

7.1.3 Expansão da pesca

Como sendo uma área que apresenta grande quantidade de água doce concentradas em lagos de pequena profundidade e de elevada produtividade primária, o território da Baixada sempre agrupou significativo contingente de pescadores. Porém, no período pós-construção da MA 014, os recursos pesqueiros passaram a sofrer uma pressão maior devido à inserção de mais pessoas que se dedicaram à pesca na região.

Até os dias atuais, a pesca ainda representa uma das principais atividades econômicas da região, ainda que a piscosidade e o tamanho das espécies capturadas tenham diminuído nos últimos anos.

A elevada piscosidade dos lagos da Baixada é delineada pelos mesmos atributos que permitem o desenvolvimento de pastagem e a elevação da fertilidade dos solos locais em comparação às áreas altas, ou seja, a elevada produção e acúmulo de matéria orgânica no ambiente hidromórfico que se configura no período chuvoso. Diante desse contexto, os conflitos pelo uso das áreas mais férteis tem se estabelecido, especialmente nos anos mais recentes.

7.1.4 Intensificação da Urbanização

Nos últimos anos, a população de inúmeras regiões brasileiras cresceu significativamente, mas houve um crescimento maior da população urbana. No Maranhão, ainda há parcela considerável da população de seus municípios vivendo em áreas rurais, sendo considerado um dos estados que mais concentra população rural no País (IBGE, 2007).

Na Baixada Maranhão esse processo é patente e representa um dos grandes agravantes dos problemas ambientais, já que com a chegada de mais pessoas aos núcleos urbanos, cuja expansão é limitada pelas baixas cotas altimétricas, surgem assentamentos sobre áreas de planícies fluviais.

A expansão das áreas urbanas da maioria das cidades da Baixada, está relacionada às migrações internas, devido ao fato da zona rural não oferecer condições favoráveis ao homem do campo que migra para as sedes dos municípios em busca de crescimento educacional, profissional e financeiro. Isto contribui de maneira expressiva para o crescimento acelerado e desordenado das cidades, ocasionando a retirada das matas ciliares, a construção de aterros para inserção de moradias e a deposição inadequada de resíduos nos campos, causando a poluição dos recursos hídricos. Tais processos incorrem em danos ambientais, mas em danos sociais, já que o poder público não fornece infraestrutura a essa população que se fixa na periferia dessas cidades, ficando vulnerável do ponto de vista ambiental (Figura 22).



Figura 22: Crescimento urbano desordenado e ocupação irregular das planícies fluviais na Baixada Maranhense.

Após a construção da MA 014, surgiram muitos aglomerados populacionais que atualmente estão crescendo e adquirindo status de ambientes urbanos. Muitos desses aglomerados tiveram sua origem inclusive nos aterros feitos para a construção do leito estradal, a exemplo do bairro que surgiu na saída de Pinheiro, conhecido atualmente como Barragem da Justina.

A MA 014 contribuiu para a movimentação da população dentro do território da Baixada e influi certamente na urbanização da população local.

7.1.5 Construções de estradas vicinais

A construção da MA 014, promoveu a fragmentação de muitos ecossistemas no sentido sul-norte na Baixada Maranhense, porque foi construída sobre aterros para elevação das cotas altimétricas. Essa fragmentação se tornou mais intensa, porque não houve nenhum cuidado dos engenheiros responsáveis pela obra com estrutura para o fluxo regular de água nos diversos pontos onde a estrada se sobrepôs aos lagos, como bem exemplifica o caso do lago que margeia a cidade de São Bento (Figura 23), onde não foi deixada sequer uma passagem para a água.



Figura 23: Aspecto da MA 014 em aterro sobre lago nas imediações da cidade de São Bento.

Após a construção da MA 014, surgiram várias outras estradas vicinais para complementar as conexões entre as comunidades e sedes municipais da Baixada. Essas ramificações também foram construídas sobre aterros e não seguiram critérios relacionados à redução dos seus impactos na fragmentação ambiental. Isso não tem ocorrido porque não há fiscalização por parte do poder público e nem muito menos há interesse dos seus construtores em reduzir esses efeitos negativos com a inserção de túneis ou pontes que permitam a passagem da água e de animais por baixo das estradas.

7.2 A fragmentação das unidades de paisagens e das áreas de proteção ambiental: uma análise dos campos da Baixada Maranhense

A construção da MA 014 promoveu a fragmentação das unidades de paisagem da Baixada Maranhense, especialmente dos campos inundáveis e dos campos não inundáveis.

Os campos são ambientes de fisionomia e composição pouco variável (Maranhão, 1991), mas que podem se diversificar de acordo com a influência da topografia e da hidrodinâmica local. Por isso mesmo, estas unidades de paisagem podem ser intensamente modificada pelo homem, especialmente quando este impõe mudanças na hidrodinâmica, processo de ocorrência comum na Baixada Maranhense decorrente da construção de aterros. Estas unidades de paisagem ocupam toda a extensão das terras de menor altitude de grande parte dos municípios da Baixada que são cortados pela MA 014. Apresentam cobertura vegetal de gramíneas, ciperáceas e macrófitas aquáticas. Estes ambientes naturais constituem abrigo, fonte de alimento e local de reprodução para várias espécies de mamíferos, répteis, peixes e aves migratórias. Na avifauna local destacam-se a garça (*Egretta thula*), jaçanã (*Porphyryula martinica*) e japiaçoca (*Jacana jacana*), espécies ameaçadas pela caça predatória (Maranhão, 1991).

As unidades de paisagem dos Campos da Baixada foram classificadas a partir de critérios como hipsometria, cobertura vegetal e hidroperíodo, destacando-se as seguintes: *Campos Inundáveis*, *Campos não Inundáveis*, *Lagos*, *Mangues* e *Terra Firme*.

A fragmentação de um complexo ecológico com o da Baixada Maranhense, gera um processo de mudanças bióticas e abióticas (Murcia, 1995). Essas modificações, por sua vez, obrigam os animais a se deslocarem e a se adaptarem a novas realidades, sendo, por exemplo, forçados a procurarem alimentos em uma área cultivada. Esse deslocamento poderá comprometer a saúde dos animais, já que esses poderão adoecer em função da presença de parasitas nas bordas dos fragmentos desequilibrados ou em função do contato com animais domésticos (Martins et al., 1998), e até mesmo a sua vida, pois no trajeto por eles definidos pode haver uma rodovia onde acontecerão atropelamentos que representam um problema grave (Silva et al, 2007), especialmente no interior de Unidades de Conservação como é o caso da Baixada Maranhense (Figura 24).



Figura 24: Tamanduá (*Tamandua tetradactyla*) atropelado no trecho da MA 014 entre São Bento e Pinheiro.

No entorno da MA 014, constata-se a existência de regiões com paisagens alteradas e nesse contexto a bubalinocultura assume destaque, porque tem provocado diversos problemas ecológicos e sociais, em favor de um ganho econômico pouco expressivo para os municípios que ainda permitem a criação de búfalos que fica restrito a poucas pessoas ligadas a essa atividade.

7.2.1 A fragmentação ocasionada pela MA 014 e suas implicações sobre a fauna da APA da Baixada

Relacionar o progresso às construções no Brasil é algo que remonta marcadamente o início da década de 1970, período ditatorial no governo do então presidente Emílio Garrastazu Médici (1969 a 1974) que tinha como meta a construção de obras de vulto no território nacional, especialmente de rodovias como foi o caso da Rodovia Transamazônica (BR -230). E a exemplo da Amazônia, inicia-se o processo de desmatamento de forma irresponsável às margens da rodovia em construção. Não é redundante afirmar que os pensamentos e ações convergem para um meio ambiente equilibrado, estando em consonância com o artigo 225 da Constituição Federal, ou seja, é dado ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações atuais e futuras. E esse pensamento ecológico difundido tem mudado o comportamento principalmente quando o assunto é construção de estradas em áreas preservadas.

Na Baixada Maranhense, a fragmentação ambiental está bastante avançada, o que pode ser medido pelo número de animais mortos no leito estradal. Os números identificados são elevados e refletem os prejuízos gerados pela construção de aterros para a implantação da MA 014 em extensas áreas anteriormente visitadas pelos animais para alimentação, reprodução ou simplesmente para o trânsito de uma área a outra. Mesmo assim, esses valores ainda são subestimados considerando que muitos dos animais morrem fora da rodovia, outros são levados por animais necrófagos e em alguns casos pelo próprio homem.

A respeito da temática acima mencionada, é comum a presença de animais carnívoros e necrofágos “patrulhando” a rodovia à procura de animais atropelados (Figura 25). Muitos desses animais que se alimentam de carcaças às margens das rodovias também são vítimas de atropelamento por automóveis. Dentre os vertebrados, os mamíferos são os animais que com maior frequência são atropelados em rodovias. Possivelmente, o hábito noturno, o uso de faróis pelos automóveis, a topografia da área e o alto número de curvas presentes no percurso da rodovia favorecem essa constatação.



Figura 25: Aves necrófagas pousadas em cerca às margens da rodovia MA 014, em busca de alimento.

Considerando a presença constante de atividades agropecuárias na área em estudo infere-se a forma de diminuir ou suscitar projetos com objetivo de promover a conservação da biodiversidade na área com relevância a conexão entre o desenvolvimento agrícola e a conservação, no qual a biodiversidade estivesse vinculada a incrementos gerais no desenvolvimento econômico e que houvesse investimentos também em outras áreas que fazem parte dessas unidades de conservação e que são encontradas ao longo da rodovia estadual 014. Os estudos em fragmentos vêm se intensificando e alcançando grande relevância, pois, segundo Cândido Junior (1993), esse estudos facilitam a compreensão das formas variadas de ocupação e desmatamento. Com tudo, sugere-se que a utilização racional do meio, com ênfase a proposta de múltiplos usos para os campos, como alternativa ao uso atual da terra, baseado na transformação e conseqüente fragmentação das áreas ainda existentes.

7.2.2 A Fragmentação da Baixada Refletida nos Atropelamentos de Animais Silvestres

A Baixada Maranhense, pela sua fisiografia e clima permitiu a formação de uma fauna diversificada, que tem nas áreas inundáveis seu principal habitat ou área de reprodução e alimentação. Com a construção da MA 014, esses habitats foram modificados de forma intensa e irreversível, especialmente pelo fato dos aterros construídos para a implantação da via obstruírem o livre curso das águas dos ambientes lacustres e dos rios da região, modificando toda a hidrodinâmica local. Os moradores locais afirmam que após a construção da rodovia, vários problemas foram configurados, sendo que a interrupção do livre fluxo de água (36%) é elencada como o principal impacto da MA 014, sendo seguida do impedimento do livre trânsito dos animais silvestres (33%), da contaminação dos campos (20%) e da seca de áreas (11%).

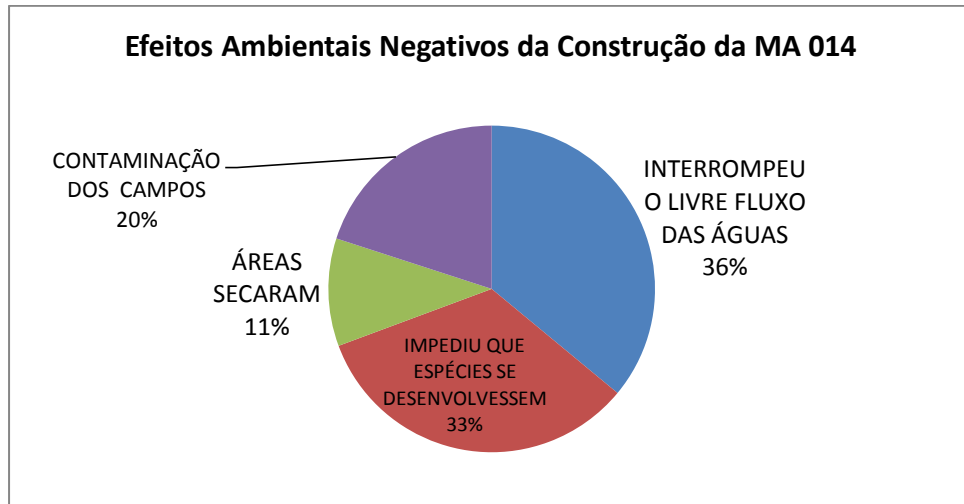


Gráfico 04: Principais danos ambientais da construção da MA 014 aos ecossistemas da Baixada Maranhense na visão dos moradores.

Os aterros também serviram de obstáculo ao livre trânsito dos animais, que são obrigados a cruzar constantemente o leito da estrada em função de sua dinâmica no ambiente. Assim, ocorrem atropelamentos com frequência em diversos pontos da rodovia e quase sempre incorrem na morte de espécimes importantíssimos ao equilíbrio ecológico local (Figura 26).



Figura 26: Tamanduá (parte superior da imagem) e sucuri (parte inferior) mortos por atropelamento em aterros sobre os campos na altura do km 160.

Os atropelamentos ocorrem, via de regra, pelas condições da estrada que não tem acostamento, é cheia de curva, não tem manutenção constante com a retirada da vegetação de suas margens e retificação da rugosidade que aparece constantemente e é muito estreita, o que obriga os motoristas a atropelarem os animais, ainda que os percebam na estrada. Por outro lado, há imprudência por parte dos motoristas que trafegam em alta velocidade pela via, mesmo diante das condições desfavoráveis. Os moradores entrevistados nas comunidades afirmam que a alta velocidade com o qual os motoristas trafegam é uma das maiores causas de atropelamento, não apenas de animais silvestres, mas também de animais domésticos (Gráfico 05)

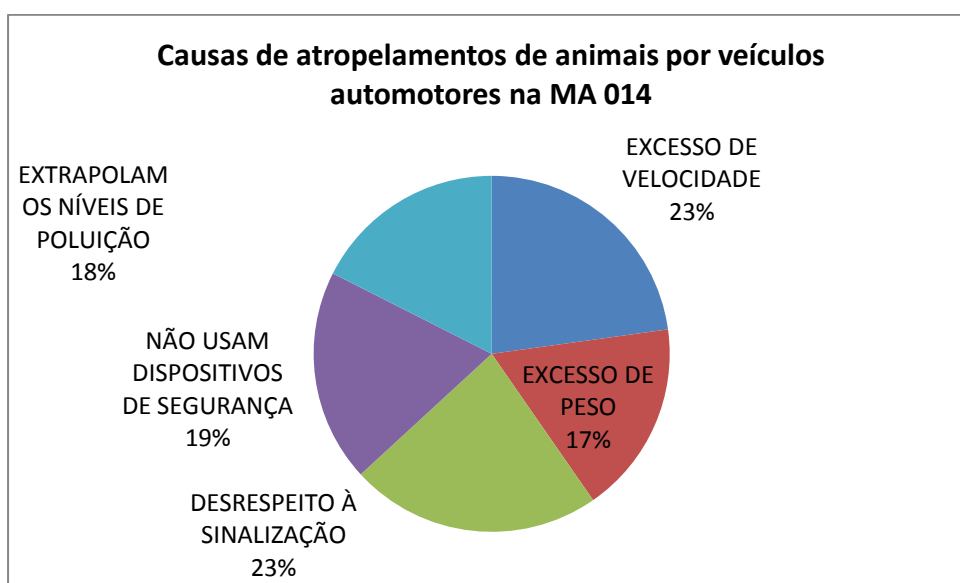


Gráfico 05: Causas de atropelamentos de animais silvestres e domésticos na APA da Baixada, segundo os moradores.

É importante ressaltar, que os atropelamentos são mais freqüentes no período noturno e nas áreas que coincidem com os aterros. Isso se dá porque a maioria dos animais que se alimenta nos lagos tem hábito noturno ou procuram abrigo às margens da rodovia. Assim, os faróis dos veículos ofuscam os animais que se tornam vítimas de atropelamento.

A freqüência de acidentes nos aterros tem relação direta com a mudança na hidrodinâmica local, tendo em vista que a rodovia serve de obstáculo à montante do movimento d'água e permite, por outro lado, o rápido escoamento das águas à jusante desse movimento. Ou seja, a água que fica acumulada de um dos lados da via, permite que peixes e insetos permaneçam por mais tempo vivos no ambientes e

estes, por serem fontes de alimentos de outros seres, os atraem, obrigando-os a se movimentarem permanentemente sobre a rodovia. Os animais domésticos também circulam sobre os aterros e normalmente também são atropelados, mesmo aqueles de grande porte como bovinos, bubalinos (Figura 27), eqüinos e suínos e isso tem levados os moradores a construírem muito quebra-molas irregularmente na MA 014. Salienta-se, porém, que os animais domésticos criados na forma extensiva têm ocasionado diversos acidentes, especialmente os búfalos devido à sua coloração preta que confunde os motoristas durante a noite.



Figura 27: Tráfego de animais domésticos sobre a MA 014 e os riscos de acidentes.

Ao longo das expedições de campo, foi possível contabilizar 218 animais silvestres mortos, além de muitos animais domésticos, ao longo do trecho pesquisado. Do total de animais silvestres mortos, 50 foram identificados no período de estiagem (outubro e novembro) e 168 no período chuvoso (abril e maio).

O levantamento das espécies identificadas permitiu constatar que as espécies que mais sofrem com atropelamentos são pertencentes ao grupo dos mamíferos (72 indivíduos), seguido dos anfíbios (49 indivíduos), répteis (48 indivíduos) e aves (46 indivíduos). O Gráfico 06 apresenta os dados descritos.

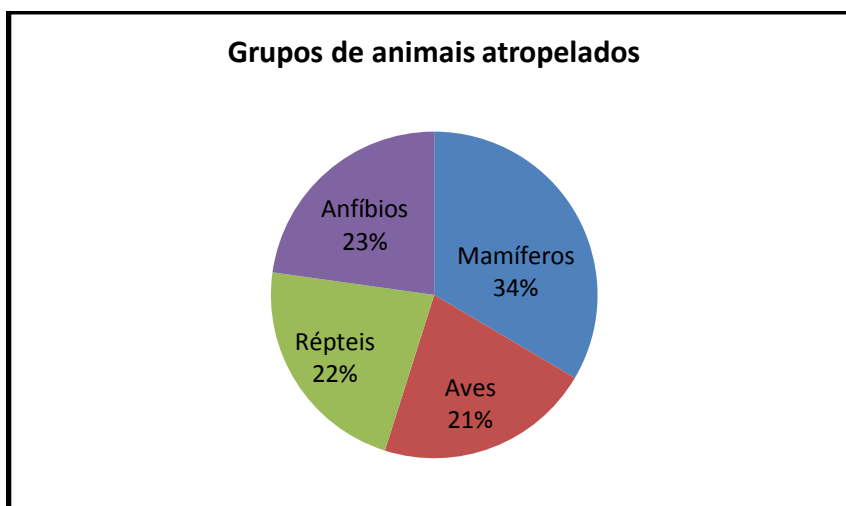


Gráfico 06: Grupos de animais atropelados na MA 014.

A Tabela 2 apresenta as espécies, bem como o número de indivíduos mortos por atropelamento.

Tabela 02: Espécies atropeladas num trecho da MA 014.

ESPÉCIES ATROPELADAS		INDIVÍDUOS MORTOS		
		Estiagem	Chuvoso	Total
Mamíferos	Mucura <i>Didelphis marsupialis</i>	5	7	12
	Rato d'água <i>Arvicola sapidus</i>	2	21	23
	Raposa <i>Cerdocyon thous</i>	2	1	03
	Tamanduá <i>Tamandua tetradactyla</i>	6	26	32
	Tatu	0	2	02
Répteis	Jacaré <i>Alligatoridae</i>	1	2	03
	Cascável <i>Crotalus terrificus</i>	1	0	01
	Cobra cipó <i>Chironius</i>	2	3	05
	Cobra coral <i>Micrurus</i>	1	3	04
	Jararacuçu <i>Bothrops</i>	2	14	16
	Sucuri <i>Eunectes</i>	0	6	06
	Jubina	2	2	04
	Camaleão (iguana) <i>Iguana iguana</i>	9	0	09
Anfíbios	Caçote <i>Physalaemus gracilis</i>	0	12	12
	Jia <i>Rana palmipes</i>	2	27	29
	Sapo cururu	3	5	08

	<i>Bufos spp</i>			
Aves	Anum <i>Crotophaga ani</i>	5	7	12
	Cigana <i>Opisthocomus hoazin</i>	3	0	03
	Japeçoca <i>Coragyps atratus</i>	1	2	03
	Pardal <i>Passer domesticus</i>	3	2	05
	Siricoara	0	2	02
	Urubu <i>Coragyps atratus</i>	6	15	21

O fato dos mamíferos possuírem as espécies que mais sofreram atropelamento tem relação direta com sua mobilidade e uma maior demanda por fontes diversificadas de alimentos. Tal situação tem relação ainda com o fato de algumas espécies como a *Tamandua tetradactyla* (26 indivíduos mortos), terem um deslocamento lento se comparado a velocidade dos veículos e, quando ameaçada, ter como reação uma paralisação repentina para ataque e se ofuscarem facilmente com os faróis dos veículos.

Ainda no reino dos mamíferos, o número significativo de indivíduos da espécie *Arvicola sapidus* (23 indivíduos) mantém relação estreita com o atual desequilíbrio ecológico gerado pela utilização agrícola dos campos inundáveis. Como a população desses roedores encontra condições ideais para sua reprodução, seja pela disponibilidade de alimentos nas lavouras, seja pela matança dos seus predadores (serpentes e aves de rapina), a população tem aumento significativamente na Baixada Maranhense (Farias Filho, 2006).

No grupo dos anfíbios, foi difícil identificar as espécies e quantificar o número de indivíduos, já que os animais não foram coletados e sua decomposição é lenta. Mesmo assim, procurou-se identificar visualmente aqueles animais com aspecto de recente atropelamento. A quantificação também foi dificultada porque a maioria dos indivíduos tem tamanho pequeno e com o tráfego de veículos intenso, são completamente deformados.

Dentre as aves, aquela que mais sofre com os atropelamentos é da espécie *Coragyps atratus* (21 indivíduos), justamente por se alimentar de carcaça de animais que são atropelados no leito da MA 014 e por patrulhar constantemente as áreas marginais da estrada. Seu vôo lento também pode estar associado à ocorrência de atropelamentos, o que pode estar relacionado também à morte da espécie *Crotophaga ani* (12 indivíduos).

Dentre os répteis atropelados, os indivíduos do gênero *Bothrops* foram os que mais morreram. Tal constatação tem relação com a ocorrência relativamente abundante das espécies que o compõe na região, que inclusive tem sido apontada como uma das principais causas de acidentes com animais peçonhentos na Baixada, especialmente com agricultores.

É importante ressaltar que, o número de indivíduos foi variável do período de estiagem para o período das águas. A análise estatística demonstrou que há correlação significativa direta e positiva (correlação de Pearson= 0.330) quando se compara um período com outro.

Tal correlação significativa demonstrou que os animais são mais atropelados no período chuvoso (168 indivíduos) se comparado ao período de estiagem (50 indivíduos), demonstrando que os animais se movimentam mais na Baixada em função da dinâmica das águas. Tal movimentação tem relação também com a reprodução de espécies e disponibilidade de alimento nas áreas que margeiam a rodovia.

Ressalta-se que ações voltadas à minimização dos problemas ambientais decorrentes da fragmentação do ambiente na Baixada devem priorizar as áreas de aterro, pois é justamente nestas áreas onde ocorrem mais atropelamentos e morte de animais.

7.3 Sugestões para a minimização da perda de fauna nos ambientes fragmentados da Baixada Maranhense

Os resultados da pesquisa de campo demonstraram que existem espécies que são mais afetadas pelo trânsito de veículos na rodovia MA 014 e que os atropelamentos são mais freqüentes em áreas de aterro. Assim sendo, algumas ações pontuais podem ser implementadas nestas áreas visando preservação da fauna e permitindo que as populações de animais silvestres mantenham sua dinâmica no local.

Na Figura 29 são apresentados os pontos prioritários para implementação das ações mitigatórias.

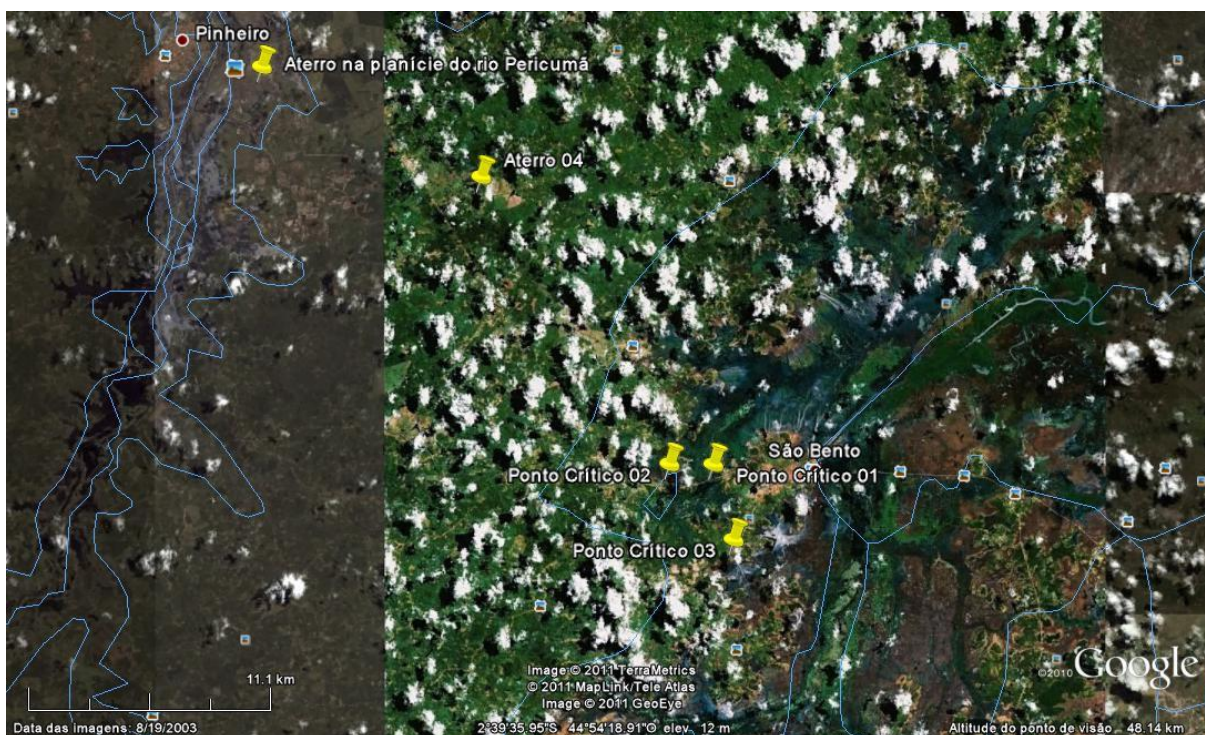


Figura 29: Pontos críticos de atropelamentos de animais e prioritários à implantação de medidas mitigadoras à fragmentação ambiental.

Os pontos críticos acima identificados são aqueles onde houve a maior frequência de atropelamentos e correspondem às áreas de aterros, onde não há tubulação ou ponte para passagem d'água por baixo da via, o que força os animais a transitarem sobre o leito da rodovia MA 014.

A seguir são apresentadas as principais medidas a serem implementadas para redução das mortes de animais silvestres por atropelamento.

7.3.1 A construção de túneis e redutores de velocidades nos trechos críticos

A construção de túneis, redutores de velocidade e pontes nos locais estratégicos, associada a uma sinalização de qualidade da referida via, irá reduzir consideravelmente os casos de atropelamentos de animais e, com isso, reduzir os riscos de extinção de espécies mediante a minimização do grau de isolamento entre os ecossistemas, um dos grandes impactos negativos ocasionados ao complexo lacustre da Baixada pela MA 014 após mais de quatro décadas da sua construção. O aumento da conectividade através de corredores ecológicos e galerias e até mesmo entre os fragmentos mais bem conservados da vegetação poderão permitir

que os animais transitem de um lado ao outro da estrada sem passar sobre o seu leito.

7.3.2 Fiscalização dos Veículos e Condutores

Uma forma relativamente efetiva de combater não apenas o atropelamento de animais silvestres ou domésticos mais também de pessoas, será a realização de fiscalização ostensiva a condutores e as condições dos veículos que trafegam na MA 014. Tal fiscalização inibirá a circulação de motoristas não habilitados e pouco experientes (maioria dos casos na Baixada) e de veículos em más condições de conservação que está associada à ocorrência da de atropelamento e acidentes na região. Para tanto, a polícia militar, juntamente com o grupamento da guarda municipal de todas as cidades da região deverão realizar ações conjuntas e planejadas estrategicamente para o combate da matança de animais por atropelamentos e dos outros acidentes.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Baixada Maranhense, por suas características ambientais e sociais, se mostra como um campo extremamente fértil para a realização de estudos científicos, fato que tem sido timidamente reconhecido pela academia nos últimos anos. Ressalta-se, porém, que à revelia desse processo, a importância da Baixada tem sido reconhecida, ainda que apenas do ponto de vista normativo, pelo Estado e pelo direito internacional, fato que é evidenciado pela criação da APA da Baixada Maranhense e de sua inserção na Convenção de Ramsar.

As características ambientais da Baixada, por um lado, determinam a sua complexidade e importância do ponto de vista ecológico por representarem o habitat de numerosas espécies e, por outro, garantem a sobrevivência da população local e uma dinâmica, ainda que pouco intensa, da economia de seus municípios.

Destaca-se, no entanto, que todas as atividades desenvolvidas pela população local atualmente se mostram como autolimitantes porque são elas as maiores consumidoras da vegetação, degradantes dos solos e dos recursos hídricos e por serem praticadas por um número cada vez maior de pessoas em áreas que já mostram severos efeitos da degradação ambiental. Essa conjuntura tem sido complicada pela configuração de diversos tensores sociais na região que estão diretamente relacionados às disputas por áreas de maior fertilidade nos campos, a construção de barragens e de vias de circulação que prejudicam todo o equilíbrio ambiental e das relações sociais locais.

Neste contexto, tornam-se necessárias a elaboração e execução de ações estatais e da população para a obediência às exigências legais (estadual, federal e internacional), para o respeito às peculiaridades e capacidade de suporte dos ecossistemas locais e para a conservação do ecocomplexo que representa a Baixada Maranhense.

Através de ações mitigadoras, como por exemplo, a criação de programa de financiamento de projetos com a necessária assistência técnica - referentes à bubalinocultura e rizicultura - e a criação de um Programa de Educação Ambiental direcionado à comunidade que vive no entorno da MA 014, sensibilizando-a das implicações dos atropelamentos para a fauna local. Portanto, pode-se mencionar que a partir destes resultados, que esses índices são úteis não só para descrever o modo que essas paisagens estão se alterando, mas também para caracterizá-las no

tocante aos seus diversos quadros de ocupação. Pois no trecho de estudo, a paisagem se apresenta como uma combinação de matas, derrubadas, queimadas recentes e na medida em que se regride para a retaguarda, a paisagem é menos natural e mais cultural; finalmente, na retaguarda, chega-se a paisagens bem humanizadas, com ocupação do solo demarcada.

No entanto, hipóteses ambientais não são suficientes, pois mais que um conjunto de técnicas e procedimentos interessantes inspirados em conhecimento científico e saberes tradicionais, programas ambientais pressupõem a promoção da inclusão social objetivem a construção de melhores condições econômicas e sociais à população do entorno da MA 014, o poder de gerir presente tem sido muito desigual, mesmo diante de um complexo sistema de interesses.

A construção da MA 014 teve como efeitos sociais positivos para as comunidades e cidades pelas quais a rodovia passa uma maior e mais rápida circulação de pessoas e escoamento da produção entre as cidades da Microrregião da Baixada e para São Luís, maior acesso da população aos mercados de trabalho. Esse fluxo de pessoas e de mercadoria permitiu o crescimento econômico da região, mas teve efeitos maléficos à população local e ao ambiente.

Os efeitos danosos sobre as cidades e comunidades da região são representados pelo rápido aumento da população que incorre numa sobrepressão sobre os recursos e no desencadeamento de conflitos de ordem socioambiental. É possível concluir que no período pós-construção da MA 014 houve um aumento considerável do consumo de drogas ilícitas pelas influências da rota do tráfico de drogas entre São Luís e Belém e para cidades de médio porte como Pinheiro e Viana, de conflitos pela posse da terra e atropelamentos de animais e pessoas.

REFERÊNCIAS

BERNARDI, C. C. **Conflitos sócio-ambientais decorrentes da bubalinocultura em territórios pesqueiros artesanais: o caso de Nova Olinda do Maranhão.** Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2005. (Dissertação de Mestrado).

CAMPANHOLA, C.; SILVA, J. G. da (ed.). **O novo rural brasileiro: uma análise estadual – Nordeste.** Jaguariúna (SP), Embrapa, v. 2, 2000.

COSTA, C. L. **Sustentabilidade da Pesca Artesanal no Lago de Viana, área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense.** 2006. 79 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade de Ecossistemas) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís – MA, 2006.

COSTA, R. H. **O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade.** Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2007.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos.** Brasília-DF: EMBRAPA-RJ, 2006.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. 1991. **Alternativas para prática de queimadas na agricultura.** Disponível em: <<http://www.queimadas.cnpm.embrapa.br/>>. Acesso em: fev. 2006.

FARIAS FILHO, M. S. **Caracterização e avaliação do cultivo de arroz em sistema de vazante na Baixada Maranhense.** São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, 2006. (Dissertação de mestrado).

FERRAZ JÚNIOR, A. S. de L. **Arroz de sequeiro em aléias de leguminosas em solos de baixa fertilidade natural.** Seropédica, RJ: UFFRJ, 2000. (Tese de doutorado).

FERRAZ JÚNIOR, A. S. de L. O cultivo em aléias como alternativa para a produção de alimentos na agricultura familiar do trópico úmido. In: MOURA, E. G. (org.). **Agroambientes de Transição entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil.** São Luís: UEMA, 2000.

FERREIRA, L. da C. **Dimensões humanas da biodiversidade: mudanças sociais e conflitos em torno de áreas protegidas no Vale do Ribeira, SP, Brasil.** Ambiente & Sociedade – Vol. VI I nº. 1 jan./jun. 2003.

GERING, C. O ambiente do trópico úmido e o manejo sustentável dos agrossistemas. São Luís, MA: EDUEMA, 2006. In: MOURA, Emanuel Gomes de; AGUIAR, Alana das Chagas Ferreira. **O desenvolvimento rural como forma de ampliação dos direitos no campo: princípios e tecnologias.** São Luís: UEMA, 2006.

GIORDANO, S. R.; SPERS, E. E. Competitividade do sistema agroindustrial do arroz. In: FARINA, E. M. M. Q.; ZYLBERSZTAJN, D. (Coord.). **Competitividade do Agribusiness Brasileiro.** v. 3, p. 1-100. São Paulo: PENSA/FIA/FEA/USP,

1998.

GRANZIERA, M. L. M.; ADAME, A.; GALLO, G. N. **Direito Ambiental Internacional, Conservação dos Espaços e da Biodiversidade**: Convenção de RAMSAR. Rio de Janeiro, RJ: ATLAS, 2010.

GUTMAN, S. M. **Caracterização do sistema de produção lavrador-pescador em comunidades rurais no entorno do lago de Viana, na Baixada Maranhense**. São Luís, MA: UEMA, 2005. (Dissertação de mestrado).

IBAMA. **Geo Brasil 2002**: perspectivas do meio ambiente no Brasil. Brasília, BF: Edições IBAMA, 2002.

IBAMA. **Laudo Sócio-Econômico e Biológico para Criação da Reserva Extrativista do Taim**. GEE-IBAMA/MA: São Luís, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico** - Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22 mar. 2006.

IBGE. **Perfil dos Municípios Brasileiros**. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 20 de dezembro de 2007.

IBGE. **Zoneamento Geoambiental do Estado do Maranhão**. Manuel Lamartin Montes (supervisor de projeto). Divisão de Geociências. Salvador, 1997.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário do Maranhão**. 1996. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2006.

LAFONTAINE, L. C.; AMORIM, S. A. M. **Campos Inundáveis do Rio Pericumã no Entorno da Cidade de Pinheiro**: uma beleza ameaçada pela dinâmica das comunidades rurais. Pinheiro, MA: FAESF, 2008. (Monografia de graduação).

LEFEBVRE, H. **La Production de l'Espace**. Paris: Anthropos, 1986.

LEITE, S. V. S.. **A Prática da Pesca Predatória na Microbacia Hidrográfica do Rio Pericumã**, Pinheiro - MA. Pinheiro, MA: FAESF, 2009. (Monografia de Conclusão de Graduação em Geografia).

LIMA, R.A; TOURINHO, M.M; COSTA, J. P. C. **Várzeas flúvio-marinhas da Amazônia Brasileira**: características e possibilidades agropecuárias. Belém-PA: FCAP, 2000.

LOPES, A.. **Alcântara**: Subsídios para a história da cidade. 2 ed. São Paulo, SP: Editora Siciliano, 2002. (Coleção Maranhão Sempre).

MACIEL, D. Questão agrária e política no governo Sarney e na Constituinte (1985-1990). **Guanicuns**. n. 02: 171-193, 2005.

MARANHÃO/ MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL. **MPE discute proteção aos campos inundáveis da Baixada Maranhense.** Disponível em <<http://www.pgj.ma.gov.br/>>. Acesso em 05/06/2006.

MARTINS, A. H. E. et al. Metodologia para indicação de corredores ecológicos por meio de um sistema de informações geográficas. **Anais do IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Santos, Brasil, set. 1998, INPE, p. 611-620.

MARTINS, R. C. Representações sociais, instituições e conflitos na gestão de águas em territórios rurais. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, nº 15, jan/jun 2006, p. 288-325.

MELO, A.. **São Bento dos Peris: água e vida.** Vol. 1. São Luís, MA: Academia Sanbentuense, 2005.

MOURA, E. G. **Agroambientes de transição avaliados numa perspectiva da agricultura familiar.** In MOURA, E. G. (org.). **Agroambientes de Transição entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil.** São Luís: UEMA, 2004.

MUNIZ, F. H. A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o Nordeste: diversidade e estrutura. In MOURA, E. G. (org.). **Agroambientes de Transição entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil.** São Luís: UEMA, 2004.

NOGUEIRA, N. M. C. **Estrutura da comunidade fitoplanctônica, em cinco lagos marginais do rio Turiaçu (Maranhão, Brasil) e sua relação com o pulso de inundação.** São Carlos, SP: UFSCAR, 2004.

OLIVEIRA, F. C. M. G. de. **Agricultura Itinerante e seus Impactos Ambientais no Município de Pinheiro, MA.** UNICEUMA: São Luís, 2007. (Monografia de Conclusão de São Luís, Curso de Especialização em Engenharia Ambiental).

PEDROSA, L. A. C. O Maranhão dos grandes projetos de exclusão. **Revista Tipiti.** nº. 7 . jul. 2004. Disponível em: <<http://www.tipitima.hpg.ig.com.br/>>. Acesso em 25 jan. 2004.

PEREIRA, J. R. S.; SILVA, L. C. S. **A População do Bairro da Matriz em Pinheiro - MA e os Impactos Socioambientais na Mata Ciliar do Rio Pericumã.** Pinheiro, MA: FAESF, 2008. (Monografia de Graduação).

PEREIRA, S. A.; FABRÉ, N. N. Uso e gestão do território em áreas de livre acesso no Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, vol. 39(3) 2009: 561 - 572.

PINHEIRO, C. U. B. Problemas, causas e efeitos da criação de búfalos, construção de barragens, dragagem de corpos d'água e introdução de espécies na região da Baixada Maranhense. In: **Estudos etnobiológicos da Baixada Maranhense:** Etnobotânica, Botânica Econômica e Etnoecologia. Organizado por Cláudio Urbano B. Pinheiro. São Luís: UFMA, 2003.

PINHEIRO, C. U. B.; SANTOS, V. M. dos; FERREIRA, F. R. Usos de Subsistência de Espécies Vegetais na Região da Baixada Maranhense. **Amazônia: Ciência &**

Desenvolvimento, Belém, v.1, n.1, jul. /dez. 2005

PIORSKI, N. M. et al. Alimentação e ecomorfologia de duas espécies de piranhas (Characiformes: Characidae) do lago de Viana, estado do Maranhão, Brasil. **Acta Amazônica**. v. 35, n.1, p.63 - 70, 2005.

RIBEIRO, F. de P. **Memórias dos sertões maranhenses**. São Luís, MA: Siciliano, 2004.

SANTOS, C. C. dos. Avaliação socioambiental da bubalinocultura e outros fatores ambientais nas unidades de paisagem do município de Viana-MA, Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense. São Luís, MA: UEMA, 2007. (Dissertação de Mestrado).

SILVA, A. C. da & MOURA, E. G. de. Atributos e especificidades de solos de baixada no Trópico Úmido. In MOURA, E. G. (org.). In: **Agroambientes de Transição entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil**. São Luís: UEMA, 2004.

SILVA, T. M. D. et al. Ocorrência e distribuição de esporos de Clostridium botulinum tipos C e D em áreas de criação de búfalos na Baixada Maranhense. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, vol.18, n.3-4, p.127-131, 2006.

SOUZA, M. O. de; PINHEIRO, C. U. B. **Composição de espécies e estado de conservação das matas ciliares do Lago Cajari, Penalva - Baixada Maranhense - Brasil**. Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu - MG, 2007

THÉRY, H.; MELLO, N. A. de. Diversidades e mobilidades da agricultura brasileira. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 21-36, jan./abr., 2005.

Apêndice: Modelo de questionário aplicado aos comunitários da área de estudo

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA HUMANA

IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E TERRITORIAIS: socioeconomia da construção da MA 014 para a Microrregião da Baixada Maranhense

Mestranda: Teresa Cristina Lafontaine
Orientador: Prof. Dr. Sérgio Moraes

IMPORTÂNCIA SOCIAL E ECONÔMICA DA MA 014

1 IDENTIFICAÇÃO

Nome _____ Comunidade _____
(Km) _____
Origem _____ Tempo de residência no local _____
Local de moradia antes de morar na comunidade _____
N. de filhos _____ Escolaridade _____

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS

2.1 Tipo de Moradia _____

2.2 Renda Familiar (R\$) _____

2.3 Origem da renda familiar

() Atividades agropecuárias () Mercado de trabalho formal
() Mercado informal de trabalho () Programas assistencialistas

2.2 Principais atividades econômicas desenvolvidas

() Agricultura () Pecuária (bovinos, bubalinos, ovinos, suínos)
() Pesca () Emprego formal () Emprego informal _____

3 IMPORTÂNCIA SOCIAL DA MA 014

3.1 A rodovia melhorou de algum modo sua vida?

() Sim () Não

De _____ que modo? _____

3.2 Como era feito o transporte de pessoas e mercadorias antes da construção da rodovia?

3.3 Há algum problema para a comunidade quando a rodovia está danificada?

() Sim () Não Qual? _____

3.4 Você faz o transporte de algum tipo de produto pela MA 014?

() Sim () Não Qual (is)? _____

3.5 Se a MA não existisse, como você acredita que seria feito o transporte de pessoas e mercadorias?

3.6 A construção da MA aumentou as oportunidades de trabalho e de aquisição de renda para você?

() Sim () Não
Como? _____

4 PROBLEMAS SOCIAIS PÓS-CONSTRUÇÃO DA MA 014

4.1 Após a construção da MA 014, você tem observado algum problema decorrente do acesso de mais pessoas à Baixada Maranhense?

() Sim () Não Qual? _____

4.2 A população aumentou na comunidade após a construção da MA?

() Sim () Não

4.3 Se houve um aumento populacional, houve algum problema decorrente desse processo?

() Sim () Não Qual? _____

4.4 Os veículos que circulam na MA 014 causam algum problema para a comunidade?

() Sim () Não

Qual?

() Atropelamento de pessoas () Morte de animais domésticos e de estimação

() Aumento da poluição sonora () Obstrução do livre tráfego de pessoas

() Conflitos com pessoas da comunidade

() Danos às moradias e ruas da comunidade

5 PROBLEMAS AMBIENTAIS PÓS-CONSTRUÇÃO DA MA 014

5.1 Após a construção da MA 014, você percebeu que houve um aumento de problemas ambientais na região?

() Sim () Não

Qual (is)?

() Desmatamento () Queimada () Uso intensivo do solo pela pecuária

() Erosão () Uso de agrotóxicos () Sobrepesca e pesca predatória

() Uso intensivo do solo pela agricultura

5.2 A MA permitiu a entrada de madeireiros para a região?

() Sim () Não Em _____ que _____ época?

5.3 A MA permitiu o desenvolvimento da agropecuária de forma mais intensa?

() Sim () Não

5.4 Em sua análise, a MA influenciou na dinâmica das águas e no campo?

() Sim () Não

Como?

() Interrompeu o fluxo normal das águas do campo

() Fez com que algumas áreas secassem

() Impediu que algumas espécies de peixes se desenvolvessem

() Permitiu que os campos fossem contaminados com resíduos de lubrificantes e outros produtos usados pelos automóveis

5.5 A MA 014 trouxe algum problema para os animais da APA da Baixada Maranhense?

() Sim () Não

Qual?

() Atropelamentos () Afugentamento de alguns locais

() Impediu sua livre circulação () Reduziu as áreas de alimentação

5.6 Você acha que os veículos que circulam pela MA 014 seguem as normas de trânsito?

Sim Não

Por quê?

- Trafegam como velocidade acima do permitido
- Trafegam com excesso de peso
- Não respeitam a sinalização
- Não respeitam os níveis de emissão de gases ou de fumos
- Não seguem normas de segurança (uso de cinto, capacete etc.)

5.7 Há fiscalização constante realizada pela Polícia Militar na MA 014?

Sim Não

Se não, indique a frequência com que ocorre?
