



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

**OSVALDO ELIZIÁRIO DO NASCIMENTO**

DESMATAMENTO NA RESERVA FLORESTAL DO CURADO: OS IMPACTOS  
AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DA ARENA PERNAMBUCO, EM  
SÃO LOURENÇO DA MATA – PE

Recife  
2017

**OSVALDO ELIZIÁRIO DO NASCIMENTO**

**DESMATAMENTO NA RESERVA FLORESTAL DO CURADO: OS IMPACTOS  
AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DA ARENA PERNAMBUCO, EM  
SÃO LOURENÇO DA MATA – PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito para obtenção do título de mestre em Geografia.

**Área de concentração:** Regionalização e Análise Regional.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup> Dra. Helena Paula de Barros Silva

Recife  
2017

Catálogo na fonte  
Bibliotecária Maria Janeide Pereira da Silva, CRB4-1262

N244d Nascimento, Osvaldo Eliziário do.  
Desmatamento na Reserva Florestal do Curado : os impactos ambientais decorrentes da construção da Arena Pernambuco, em São Lourenço da Mata – PE / Osvaldo Eliziário do Nascimento. – 2017.  
102 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora : Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Helena Paula de Barros Silva.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH.  
Programa de Pós-Graduação em Geografia, Recife, 2017.  
Inclui referências.

1. Geografia. 2. Desmatamento. 3. Impacto ambiental. 4. Reservas florestais. I. Silva, Helena Paula de Barros (Orientadora). II. Título.

910 CDD (22. ed.) UFPE (BCFCH2022-103)

OSVALDO ELIZIÁRIO DO NASCIMENTO

DESMATAMENTO NA RESERVA FLORESTAL DO CURADO: OS IMPACTOS  
AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DA ARENA PERNAMBUCO, EM  
SÃO LOURENÇO DA MATA – PE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Aprovada em: 15 / 09 /2017.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Helena Paula de Barros Silva (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Luciana Rachel Coutinho Parente (Examinadora externa)  
Universidade de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup> Dr. João Allyson Ribeiro de Carvalho (Examinador externo)  
Universidade de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de tudo, o bom espírito de Deus, por sua força de bondade e em sempre caminhar olhando para o futuro, não esquecer o passado e nem do presente, pois só assim teremos a certeza da vitória. A minha falecida mãe, Amélia, que tinha na educação o rumo de que eu deveria tomar na vida, e aos meus familiares pela compreensão, dedicação e na ajuda nos momentos mais difíceis. Neste sentido, agradeço à minha esposa e filhos por estarem tão próximos, os quais diretamente ou indiretamente me ajudaram a vencer esta valiosa etapa pessoal.

Especial agradecimento à minha orientadora Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Helena de Paula Barros, que aceitou esta empreitada sem nenhuma dificuldade, a orientação desta importante pesquisa. Também agradeço de forma carinhosa aos professores Dr<sup>ª</sup> Luciana Rachel Coutinho Parente e o Dr. João Allyson Ribeiro de Carvalho, ambos da UPE, os quais aceitaram a função de examinadores e forneceram importantes contribuições com suas valiosas sugestões para a conclusão deste trabalho. Agradeço ainda aos professores, titulares e adjuntos, desta conceituada instituição de ensino superior, das disciplinas ministradas, as quais foram responsáveis ao fortalecimento do meu conhecimento, pois os seus ensinamentos clarearam o meu entendimento na aprendizagem educacional.

Também agradeço, aos amigos e companheiros desta Universidade, principalmente aqueles que estiveram ao meu lado nas salas de aulas, nas excursões didáticas, e nos momentos de diversão, os quais nunca se negaram nos seus incentivos pessoais e motivadores, bem como todos àqueles que me ajudaram no conhecimento técnico sem nada pedirem em troca. Sem esquecer, nunca foi tão importante o apoio dos funcionários desta instituição, desde à época da graduação (Bacharelado/Licenciatura), tanto os mais próximos, da Escolaridade que estiveram sempre à disposição quando houve necessidade, aos do Programa de Pós-Graduação de Geografia-PPGEO, em particular o servidor Eduardo, que não importando o momento, procurou me ajudar em todos os sentidos que lhe procurei.

Sem o conjunto dessas pessoas, de familiares aos amigos, cada um de uma maneira peculiar, não seria possível a realização de um sonho tão valioso que era a formação superior, a qual foi ainda mais significativa com a conclusão do Mestrado em Geografia, um curso que encheu-me de felicidade e sonho cumprido, todo o meu ego.

Na medida em que o homem avança, no seu anunciado objetivo de conquistar a natureza, ele vem escrevendo uma sequência deprimente de destruições: as destruições não são dirigidas apenas contra a Terra que ele habita, mas também contra a vida que compartilha o Globo com ele (CARSON, 1962, p. 95).

## RESUMO

A presente dissertação objetiva relacionar o desmatamento da reserva florestal denominada “Mata do Curado”, com relevante interesse econômico, e os consequentes impactos ambientais nessa área de vegetação fragmentada, para a instalação da “Arena Pernambuco”, no município de São Lourenço da Mata – PE. Outras ações foram realizadas como suporte: a duplicação da BR - 408 entre o aludido município e os de Recife e Jaboatão dos Guararapes. Além da construção da Estação Cosme e Damião, e várias rodovias de acesso ao local. O estudo discorre sobre a interferência humana sobre o meio ambiente, onde o que prevalece, é o predomínio do econômico sobre o ambiental, elementos vistos como secundários na ótica dos governantes. Para o embasamento das características físicas atingidas, foram realizadas pesquisas em bibliografias específicas aos temas, trabalho de campo no local com registros fotográficos, onde as observações sistemáticas foram aplicadas na presente pesquisa. A dimensão do desgaste ambiental foi logo observada na vegetação, a qual foi retirada no início das obras, em seguida, um efeito dominó, com o solo exposto, várias erosões, além de uma demonstração de assoreamento, todos esses visíveis, enquanto o aumento da temperatura local e os danos a infiltração é subtendida como consequência natural. Ficou identificada ainda, a real necessidade de ações voltadas para a compensação vegetal, uma vez que o replantio nessa área ocorreu de maneira aleatória e sem consistência para um projeto de tal magnitude.

**Palavras-chave:** reserva florestal; mata do curado; desmatamento; impactos ambientais.

## ABSTRACT

The present dissertation aims to relate the deforestation of the forest reserve called "Mata do Curado", with relevant economic interest, and the consequent environmental impacts in this area of fragmented vegetation, for the installation of "Arena Pernambuco", in the municipality of São Lourenço da Mata- PE. Other actions were carried out as support: the duplication of BR - 408 between the aforementioned municipality and those of Recife and Jaboatão dos Guararapes. In addition construction of the Station Cosme and Damião, and several highways of access to the place. The study focuses on human interference with the environment, where the predominance is the predominance of the economic over the environment, elements seen as secondary in the view of the rulers. In order to base the physical characteristics, research was carried out in bibliographies specific to the themes, field work in the field with photographic records, where the systematic observations were applied in the present research. The extent of environmental wastage was soon observed in the vegetation, which was removed at the beginning of the works, then a domino effect, with the soil exposed, several erosions, in addition to a demonstration of silting, all these visible, while increasing Local temperature and damages the infiltration is subtended as a natural consequence. It was also identified the real need for action focused on plant compensation, since replanting in this area occurred in a random manner and without consistency for a project of such magnitude.

**Keywords:** forest reserve; mata do curado; deforestation; environmental impacts.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Mapa de localização do Município de São Lourenço da Mata – PE.....	34
Figura 2 –	Mapas comparativos da Mata Atlântica brasileira entre 1500 e 2005.....	39
Figura 3 –	Mapa do local da construção da Arena Pernambuco, São Lourenço da Mata – PE.....	42
Figura 4 –	Mapa detalhando o local da construção da Arena Pernambuco.....	43
Figura 5 –	Imagens antigas do local da construção da Arena Pernambuco.....	44
Figura 6 –	Córrego oriundo do topo de morros próximos a BR – 408, Jaboatão dos Guararapes.....	45
Figura 7 –	Áreas com pouca vegetação sendo limpas para a construção da Arena Pernambuco.....	46
Figura 8 –	Área sendo modificada para a instalação da Arena Pernambuco.....	47
Figura 9 –	Foto aérea da Arena Pernambuco em São Lourenço da Mata – PE	48
Figura 10 –	Fragmento de Mata Atlântica às margens da BR – 408, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	50
Figura 11 –	Rodovia da BR – 408 em única via antes de ser duplicada.....	50
Figura 12 –	Placa de autorização ambiental para supressão vegetal emitida pela CPRH.....	51
Figura 13 –	Trecho da BR – 408 (Arena – PE) a BR – 232 (Curado), Recife/Jaboatão dos Guararapes – PE. Legenda: A – Arena Pernambuco; B – BR – 408; C – BR – 232; e, D – Trevo BRs – 232/408).....	52
Figura 14 –	Desmatamento inicial para a duplicação da BR – 408, na reserva do Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	53
Figura 15 –	Terraplanagem após desmatamento na reserva do Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	54
Figura 16 –	Início do desmatamento na via única da BR – 408, entre Recife e Jaboatão dos Guararapes.....	55
Figura 17 –	Desmatamento em prosseguimento na BR – 408 (Recife/Jaboatão dos Guararapes).....	55
Figura 18 –	Máquinas aplainando o terreno às margens da BR – 408, em Jaboatão dos Guararapes – PE.....	56

Figura 19 – Vista parcial do Conjunto Habitacional do Curado II, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	57
Figura 20 – Conjunto Habitacional do Curado IV, no topo do morro do Curado, em Jaboatão dos Guararapes – PE.....	57
Figura 21 – Conjunto Habitacional do Curado V, no interior da Mata do Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	58
Figura 22 – Parque industrial da Gerdau – Unidade Açonorte, Curado, Recife – PE...	58
Figura 23 – Fábrica de tintas da Coral Nordeste – Arkzo Nobel, Curado, Recife – PE	59
Figura 24 – Fábrica da Rayovac entre a divisa de Recife e Jaboatão dos Guararapes – PE.....	59
Figura 25 – Antigo prédio da Phillips no Curado, Recife – PE.....	59
Figura 26 – Quartel do Comando Militar do Nordeste, Curado, Recife – PE.....	61
Figura 27 – Moradias construídas nas encostas dos morros próximos a BR – 232, Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	62
Figura 28 – Conjunto Habitacional “Sítio das Árvores”, no Curado II, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	62
Figura 29 – Comércio automotivo às margens da BR - 408 e próximo a BR – 232, Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	63
Figura 30 – Composição do metrô na Estação Curado entre a Rayovac e a Gerdau.....	64
Figura 31 – Placa indicando Área de Preservação Ambiental no Parqtel/Curado, Recife – PE.....	64
Figura 32 – Fonte de água canalizada próxima ao TIP/Curado, Recife – PE.....	65
Figura 33 – Arco na entrada do Parque Tecnológico de Eletroeletrônicos – Parqtel, Curado, Recife.....	65
Figura 34 – Prédio do Centro de Gestão Tecnológica e Administrativa do Parqtel.....	66
Figura 35 – Prédio do Instituto de Inovação Tecnológica de Pernambuco – ITEP.....	66
Figura 36 – Sede da empresa de transporte de passageiros/cargas Progresso, no Curado.....	67
Figura 37 – Áreas do antes e depois para a construção do estacionamento anexo da Arena Pernambuco.....	68
Figura 38 – Representação da Cidade da Copa: 9 mil residências.....	71
Figura 39 – Vegetação trocada pela concretagem no entorno da Arena Pernambuco...	73
Figura 40 – Visgueiro situado nas bordas da Mata do Curado no Recife.....	74

Figura 41 –	Exemplo de erosão após desmatamento próximo a Arena Pernambuco....	76
Figura 42 –	Exemplo de lagoa assoreada após erosão na área desmatada da Arena Pernambuco.....	77
Figura 43 –	Solo removido e aplainado por máquinas, margens da BR – 408, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	79
Figura 44 –	Carreamento de sedimentos por ações físicas naturais, margens da BR – 408.....	79
Figura 45 –	Processo de erosão em ravinas com escoamento de sedimentos.....	80
Figura 46 –	Solo sendo preparado para a duplicação da BR – 408, em Jaboatão dos Guararapes – PE.....	82
Figura 47 –	Asfaltamento da rodovia local da BR – 408, no Curado IV, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	82
Figura 48 –	Rodovia auxiliar da duplicação da BR – 408, de acesso ao TIP/Curado....	82
Figura 49 –	Riacho com seu fluxo interrompido às margens da BR – 408, no Curado..	83
Figura 50 –	Fluxo d’água impedido para colocação de bueiro por baixo da BR – 408	83
Figura 51 –	Rio Capibaribe margeado pela Mata do Curado, próximo a Arena Pernambuco.....	84
Figura 52 –	Lagoa próxima ao TIP/Curado, totalmente coberta pela vegetação.....	85
Figura 53 –	Arena Pernambuco com capacidade para 46.154 espectadores.....	87
Figura 54 –	Imagem de satélite indicando local da construção da Arena Pernambuco/Cidade da Copa.....	88
Figura 55 –	Mapa caracterizando a mobilidade em torno da Arena Pernambuco/Cidade da Copa.....	89
Figura 56 –	BR – 408 duplicada com rodovias para mobilidade da Arena Pernambuco.....	90
Figura 57 –	Área que foi desmatada e asfaltada para acesso ao TIP/Curado.....	91
Figura 58 –	Resíduos de afloramentos rochosos na área de mobilidade da BR – 408...	92
Figura 59 –	Rodovias asfaltadas no entorno da BR – 408 entre Recife e Jaboatão dos Guararapes – PE.....	92
Figura 60 –	Área alagada próxima a BR – 408, Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE.....	93
Figura 61 –	Várias espécies nativas de pau-brasil plantadas próximas do TIP/Curado.	93
Figura 62 –	Exemplar da espécie pau-brasil nas proximidades do TIP/Curado.....	94

Figura 63 – Espécies de palmeiras imperiais próximas a Arena Pernambuco..... 94

## LISTA DE SIGLAS

AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
CFAP	Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças
CONDEPE/FIDEM	Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco
CPRM	Companhia de Recursos Minerais e Hidrológico
CPRH	Companhia Pernambucana de Recursos Hídricos
DNIT	Departamento Nacional de Integração ao Transporte
EIA	Estudos de Impactos Ambientais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – M	Índice de Desenvolvimento Humano – Municipal
IITEP	Instituto de Inovação Tecnológica de Pernambuco
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
TIP	Terminal Integrado de Passageiros
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>20</b>
2.1	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA TEÓRICA – CONCEITUAL NA INTERAÇÃO DOS ELEMENTOS FÍSICOS COM OS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	20
<b>2.1.1</b>	<b>O desenvolvimento do conhecimento teórico-conceitual dos elementos físicos naturais.....</b>	<b>20</b>
2.1.1.1	<i>Clima.....</i>	22
2.1.1.2	<i>Precipitação pluviométrica.....</i>	23
2.1.1.3	<i>Relevo.....</i>	24
2.1.1.4	<i>Solo.....</i>	25
2.1.1.5	<i>Vegetação.....</i>	26
<b>2.1.2</b>	<b>O desenvolvimento teórico – conceitual das ações antrópicas e dos impactos ambientais.....</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>33</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DA MATA – PE .....	33
3.2	SITUAÇÃO SOCIAL – ECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DA MATA – PE.....	35
3.3	DIAGNÓSTICO FÍSICO – AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO.....	36
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>38</b>
4.1	DESMATAMENTO NA RESERVA FLORESTAL DENOMINADA “MATA DO CURADO” COM A CONSTRUÇÃO DA ARENA PERNAMBUCANO, EM SÃO LOURENÇO DA MATA – PE.....	38
<b>4.1.1</b>	<b>Identificação do desmatamento ocorrido no local da construção da Arena Pernambuco.....</b>	<b>42</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Identificação dos desmatamentos oriundos das intervenções de suporte a Arena Pernambuco.....</b>	<b>49</b>
4.2	LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DA ARENA PERNAMBUCO, EM SÃO LOURENÇO DA MATA – PE.....	69

<b>4.2.1</b>	<b>Identificação dos impactos ambientais oriundos da construção da Arena Pernambuco.....</b>	<b>70</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Identificação dos impactos ambientais oriundos das intervenções de suporte a Arena Pernambuco.....</b>	<b>77</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Identificação dos impactos ambientais posteriores a construção da Arena Pernambuco e de suas intervenções.....</b>	<b>86</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>97</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>101</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desmatamento na Mata Atlântica brasileira é um processo que iniciou durante a nossa colonização, primeiro com a retirada do pau-brasil e, posteriormente, com a produção em grande escala de diversas culturas, entre elas a cana-de-açúcar, atividade que provocou progressivo esfacelamento na cobertura vegetal desse bioma tão rico em biodiversidade. Essas descrições estão de acordo com várias citações descritas por obras literárias relacionadas a essa ação que por pouco não dizimou totalmente essa floresta tropical, onde alguns autores evidenciam a fragmentação ocorrida no Nordeste brasileiro. Entre eles, o trabalho elaborado por Trindade *et al.*, (2004, p. 1), o qual afirma que o extenso plantio da cana de açúcar em vastas áreas dessa região do Brasil, alterou esse corredor contínuo de Mata Atlântica em fragmentos diversos de tamanhos e formas diferentes.

Esse mencionado processo e outros que diminuíram a cobertura vegetal dessa floresta da costa brasileira, que causou desgaste maior na “Zona da Mata” pernambucana, em razão da pouca faixa a que ela compreende, além de se inserir na área de maior valor econômico deste Estado. Tal entendimento é verificado com os vários empreendimentos que ocorreram e vem ocorrendo de Norte a Sul desse fragmentado Bioma na porção costeira pernambucana, onde o desmatamento é a marca registrada no início de qualquer investimento. O que se prenunciar é um desgaste vegetal sem prognóstico de acabar, onde essa expectativa é corroborada por citações desses autores em seus trabalhos, como a descrita por Câmara (1991 apud TRINDADE *et al.*, 2004, p. 1), de que os atuais remanescentes de Mata Atlântica estão à beira de sua extinção, fato imaginável para o que existia antes da colonização.

Vários foram os fatores que culminaram com o desmatamento da vegetação florestal primitiva (Mata Atlântica), onde conforme Andrade (2005, p. 55), que “após o século XVIII, foi sendo derrubada à proporção que o povoamento se adensava e a agricultura se desenvolvia”. Como se sabe a cultura canavieira foi a mais desgastante, pois ela foi implantada nesse bioma brasileiro, sendo assim, juntamente com o crescimento urbano natural, foram os principais autores da perda vegetal da Mata Atlântica. Os quais junto com os atuais empreendimentos na Zona da Mata, entre eles a Refinaria e o Estaleiro (Mata Sul) e Fiat/Jeep e Hemobrás (Mata Norte), bem como o da “Arena Pernambuco”, objeto principal desse estudo, que é o desmatamento na reserva florestal (Mata do Curado), uma das unidades de conservação deste Estado.

O resultado dessa antiga ação humana é uma sequência de impactos ambientais sem procedência, inclusive da própria devastação de sua cobertura vegetal, onde o prejuízo é total,

envolvendo sociedade/natureza. Entretanto, a imperiosa ação do crescimento econômico supera a possibilidade de um perfeito equilíbrio sócio-econômico-ambiental. Ainda como agravante, é o fato da pouca faixa da área em que se encontra a “Zona da Mata” pernambucana, que juntando a esse determinante, ela está localizada numa faixa com alto valor econômico nos variados setores da sociedade.

Existem variedades de eventos que são utilizados como atrações de investimentos de atividades econômicas diversas, como as recreativas ou turísticas, as quais atingem diretamente o meio ambiente, pois elas usam a beleza natural como meio atrativo para sua contemplação. Esse pensamento é muito bem assemelhado ao que disse Andrade (2005, p. 135), quando o autor faz uma relação dos impactos ambientais já no início da implantação de um empreendimento no momento da implantação dos seus equipamentos. Exemplo claro foi à instalação da Arena Pernambuco num abalado ecossistema, cujo parque esportivo aumentou o desequilibrou na desgastada reserva florestal denominada “Mata do Curado”.

Diante de toda exposição descrita, o objetivo principal deste trabalho foi a de identificar o desmatamento e os impactos ambientais com a instalação da Arena Pernambuco, no município de São Lourenço da Mata – PE., tanto no local construído como nas poucas áreas de reservas florestais em seu entorno. De forma específica, a pesquisa catalogou o inicial desmatamento e os consequentes impactos ambientais nos componentes físicos (vegetação, relevo, solo e corpos hídricos), não só os das proximidades da Arena de Pernambuco, como nas reservas florestais nos entornos do mencionado empreendimento. A maior delas é denominada por “Mata do Curado” ou “Mata de Brennan”, cujo local vem sofrendo supressão vegetal desde os anos 70 com a abertura da BR – 232.

Sendo assim, a pesquisa identificou e especificaram os impactos ambientais negativos relacionados com os referidos componentes dos sistemas físicos naturais, todos que envolveram a construção da Arena Pernambuco e os que estruturaram esse empreendimento e, também os de suporte, como a duplicação da BR – 408. Além das ações impactantes ocorridos com esses empreendimentos, foi também avaliados a degradação ambiental que já existia nesses locais pesquisados e nas proximidades deles, como a perda da cobertura vegetal. Os impactos positivos, como a criação de empregos, será um tema analisado com precaução, uma vez que serve de pano de fundo para maquiagem os estragos feitos ao meio ambiente.

O presente trabalho é a continuidade de temas bastante recorrentes em trabalhos acadêmicos, inclusive serviram como base para esta pesquisa, os quais foram explorados, de forma individual, nas monografias apresentadas nas conclusões dos cursos de Geografia (Bacharelado/Licenciatura), nos anos de 2011.2 e 2015.2, respectivamente, ambos nesta

Universidade Federal de Pernambuco. A linha de pesquisa foi aprofundada nos referidos temas, ambos sobre a questão ambiental que envolve o desmatamento e os impactos ambientais. Por conta dessa destruição vegetal, o resultado apurado é uma diversificação nos impactos ambientais em seus componentes físicos, conforme foram previstos nos documentos técnicos-científicos que avaliaram para a instalação da Arena Pernambuco, no município de São Lourenço da Mata – PE., bem como em outros empreendimentos em seu entorno, esses na reserva florestal denominada por “Mata do Curado”, entre os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes – PE.

A pesquisa foi embasada na construção do parque esportivo denominado “Arena Pernambuco”, no município de São Lourenço da Mata – P E, responsável das causas que identificou-se as consequências relacionadas aos impactos ambientais, desde o início até a finalização das obras do referido empreendimento, situado nas proximidades dos limites dos municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, todos na Região Metropolitana do Recife. Ficou evidenciado que essa ação foi para incrementar esse local escolhido há algumas décadas para uma “nova expansão urbana”, onde foram implantadas indústrias, conjuntos habitacionais, quartéis militares, rodovias e uma linha do metrô para a mobilidade das pessoas relocadas de sua origem. Após a conclusão do aludido parque esportivo, novas atividades econômicas vem dando continuidade a esse processo socioeconômico.

Durante os trabalhos de campo para a concretização da pesquisa, é identificado os impactos ambientais primários, como o desmatamento, a exposição e remoção dos solos e das rochas, a interferência dos fluxos das águas em alguns riachos que descem da parte alta em direção ao Rio Capibaribe. Além dos referidos prejuízos ao meio ambiente, outro fator bastante agravante é o que se relaciona a vida animal, pois com a duplicação da BR – 408, as espécies nativas ficaram incapazes de se locomoverem entre seus territórios, uma vez que morrem durante a travessia dessa dupla rodovia federal. Todas essas ocorrências negativas ao meio ambiente citadas, estão acordadas com autores de diversas literaturas que descrevem as ações humanas sobre o meio ambiente. Entre eles, destacamos: “O efeito sobre o ecossistema de uma ação induzida pelo homem” (WESTMAN, 1985 apud SÁNCHEZ, 2008, p. 5).

Os impactos ambientais relacionados a construção da Arena Pernambuco, em São Lourenço da Mata, foram constatados numa ordem sistêmica após o desmatamento na área do mencionado empreendimento, onde a descoberta do solo e as constantes chuvas no local, ocasionaram ravinas em vários locais antes e durante a construção da Arena Pernambuco e a duplicação da BR – 408. A remoção do solo, incluindo as rochas, por máquinas pesadas, facilitou outro processo muito comum após essas ações humanas, que ocorreu quase de

imediatamente, devido ao bom índice de pluviometria na região, entre as estações chuvosas do outono/inverno, foi o carreamento de sedimentos, conforme registros fotográficos no local. Tais fatores comprovadas na presente pesquisa, evidenciam outros processos recorrentes ao meio ambiente, caso do assoreamento nos corpos d'água, além do prejuízo na infiltração delas ao subsolo após a impermeabilização do terreno através do seu asfaltamento.

Com a conclusão da construção da Arena Pernambuco, em São Lourenço da Mata e da duplicação da BR – 408, que liga com os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, ficou evidenciado a perda incalculável ao meio ambiente local, pois nelas resultaram alterações nos diversos elementos físicos ambientais, os quais não serão mais totalmente repostas, pela ação natural ou induzida pela ação humana. Ou seja, o local de estudo perdeu o equilíbrio que existia há algumas décadas, cujo ecossistema apesar de sua boa parte não ser mais a original, convivia numa cadeia de interação de boa preservação. Tais evidências contraria com o conceito de Ecologia, termo que apareceu no início dos anos 70, de que: “é a capacidade de um sistema natural se recuperar de uma perturbação imposta por um agente externo (ação humana ou processo natural)” (SÁNCHEZ, 2008, p. 28).

O fator preponderante desta pesquisa, é uma consciência reflexiva no que se refere as intensas ações humanas que ocorrem nos diversos biomas brasileiros, entre eles a reserva florestal denominada “Mata Atlântica”, cuja área vegetal no Estado de Pernambuco, conforme Tabarelli, Melo e Lira (2006, p. 1), contam “com pouco mais de 8% de toda vegetação original”. Essa grave situação impera a alternativa, a de que a sociedade civil junto com os governos em todos os níveis, estabeleça um programa de “zero desmatamento”. Tal atitude não é para impedir instalações de grandes empreendimentos neste Estado, mas que eles sejam menos agressivo ao meio ambiente, satisfazendo a todos com um programa sustentável envolvendo sociedade/natureza.

Foram usados como recursos metodológicos para a feitura desta pesquisa, instrumentos básicos correlacionados nos temas sobre desmatamento e impacto ambiental, onde a parte bibliográfica de cada um fora investigada intensamente, desde um simples artigo até obras clássicas sobre os referidos temas. Com o conhecimento empírico adquirido através de vários trabalhos que condicionaram o rumo da pesquisa, a providência seguinte foi a exaustivas idas ao campo ao local determinado, onde foi utilizado o registro fotográfico nos eventos transcritos no teor do trabalho científico. Algumas pessoas que vez por outra, eram encontradas, principalmente pescadores artesanais, comentaram sobre a atual situação do rio Capibaribe, como a sua profundidade, o alto índice de poluição, fatores que afetaram, nos últimos anos,

diretamente e a pescaria das espécies nativas do rio. Algumas imagens foram anexadas à esta pesquisa, geralmente de sites oficiais.

A parte estrutural, desta pesquisa, consta de uma introdução ressaltando todo o trabalho executado para a conclusão da mesma, uma fundamentação teórica elaborada para sustentar as narrativas dos capítulos referentes aos temas escolhidos, onde a diversidade das obras foi essencial para um consenso peculiar de cada evento estudado. A caracterização da área de estudo foi importante para a localização do espaço reservado para o trabalho da pesquisa, principalmente para diagnosticar os elementos físicos ambientais que foram impactados com a construção da Arena Pernambuco, bem como a duplicação da BR – 408 e outras rodovias de acesso ao parque esportivo.

A estrutura se concretiza com quatro capítulos correlacionados numa sequência lógica, todos imprescindíveis para a elaboração e conclusão desta pesquisa, onde o 1º capítulo: “ANÁLISE DA INFLUÊNCIA TEÓRICA-CONCEITUAL NA INTERAÇÃO DOS ELEMENTOS FÍSICOS NATURAIS COM OS IMPACTOS AMBIENTAIS”, que correlaciona os seus conceitos de forma integradora nos processos resultantes do meio ambiente. O 2º capítulo, intitulado “CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO”, aborda as características físicas do município de São Lourenço da Mata, e um breve diagnóstico da área da construção da Arena Pernambuco.

O 3º capítulo com o título “DESMATAMENTO NA RESERVA FLORESTAL DO CURADO COM A CONSTRUÇÃO DA ARENA PERNAMBUCO, EM SÃO LOURENÇO DA MATA-PE”, caracteriza a perda vegetal em um importante fragmento da “Mata Atlântica” pernambucana afetada pelo referido empreendimento. Enquanto o 4º capítulo intitulado “LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DA ARENA PERNAMBUCO, EM SÃO LOURENÇO DA MATA-PE., evidencia os principais impactos, negativos e positivos, no meio ambiente local em todas as etapas da implantação do citado parque esportivo. As considerações finais e as referências bibliográficas completam esta pesquisa.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta seção serão abordadas algumas considerações sobre os principais conteúdos estudados nesta pesquisa.

### **2.1 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA TEÓRICA – CONCEITUAL NA INTERAÇÃO DOS ELEMENTOS FÍSICOS COM OS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Com a necessidade de apresentar um resultado a contento com as pesquisas do presente trabalho, algumas literaturas foram imprescindíveis nas questões teóricas conceituais referentes aos sistemas físicos e as relacionadas aos impactos ambientais, onde suas interações foram fundamentais para o seu bom andamento. Tal entendimento se harmoniza com as várias citações de obras correlacionadas a esses temas descritos neste trabalho dissertativo que trata da construção de um parque denominado “Arena Pernambuco”, no município de São Lourenço da Mata – PE. Essa ação econômica causou um conjunto de reflexo impactante numa faixa florestal bastante desgastada, caso da localidade denominada “Mata do Curado”, entre os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, neste Estado.

O presente capítulo faz uma analogia sobre a interação da influência teórica-conceitual na desenvoltura dos trabalhos científicos, servindo como base para apontar em que abordagem se insere um determinado projeto de pesquisa. A teoria-conceitual, é antes de tudo, um conjunto de conhecimentos para serem adequados à prática, ou seja, a combinação entre as definições dos elementos físicos com os dos impactos ambientais. O trabalho em análise, com temas bastante recorrentes na atualidade, caso do desmatamento e impactos ambientais, ambas decorrentes de ações humanas, remontam a necessidade de uma reflexão sobre a dinâmica da natureza e a sociedade, para que ocorram escolhas harmoniosas entre o homem e o meio ambiente.

Deste modo, cabe um trabalho equilibrado com uma teoria aceitável sobre os temas do projeto de pesquisa em análise, para que haja uma compreensão durante o processo de construção, daí ter uma explicação lógica quando acontecer geração de conflitos entre teoria e metodologia, uma vez que o presente trabalho contém uma farta dialética em várias questões sobre o pensamento geográfico.

#### **2.1.1 O desenvolvimento do conhecimento teórico-conceitual dos elementos físicos ambientais**

Como base para a elaboração do presente trabalho sobre desmatamento e impactos ambientais em áreas de reservas florestais atingidas por instalações de empreendimentos de grande porte, caso da Arena Pernambuco, no município de São Lourenço da Mata – PE, foram catalogadas algumas teorias conceituais de elementos físicos. Elas foram importantes devido à caracterização física do local pesquisado, uma vez que o ambiente estudado é situado num conjunto de componentes naturais, que agredido pelas ações humanas, modifica suas peculiares características, caso da vegetação, relevo, solo, hidrografia e o próprio clima. Por conta do envolvimento desses elementos naturais, foi imprescindível identificar abordagens nos conceitos básicos necessários que os englobam no campo do conhecimento.

A harmonização teórico-conceitual foi importante para o desenvolvimento deste trabalho, onde alguns autores em suas obras mostram a relevância de diversas disciplinas, como a Geomorfologia descrita por Guerra (2009, p. 17), que diz: "a Geomorfologia é o estudo das formas de relevo, levando-se em conta a sua natureza, origem, desenvolvimento de processos e a composição dos materiais envolvidos". Cujo autor esclarece em suas palavras que se a referida disciplina fosse "compreendida e adotada como um importante instrumento no planejamento", ou seja, vários danos ocorridos ao meio ambiente, provocadas por ações humanas, poderiam ser reduzidos ou minimizados, exemplo da Arena Pernambuco que em decorrência de sua construção num importante ecossistema, provocou uma série de impactos ambientais em seus componentes físicos naturais.

Citada por sua importância como um dos subitens da Geologia, vale ressaltar a Geomorfologia, onde conforme descreveu Jatobá e Lins (2008, p. 11), disse que ela é uma geociência que, etimologicamente, significa o estudo da forma da Terra (geo = Terra; morphos = forma; logos = estudo), afirmou ainda o autor, que o seu objeto "é o relevo e, este como o responsável pelo específico de cada elemento do sistema ambiental físico, é necessário para a compreensão de um determinado impacto ambiental". Essa definição corrobora totalmente com o presente trabalho, que procurou embasar os impactos ambientais em todos os elementos físicos atingidos com as obras da Arena Pernambuco e os demais envolvidos em suas estruturas, sendo essa disciplina fundamental para o conhecimento científico.

A Geomorfologia Ambiental, uma importante disciplina bastante explorada neste trabalho por sua valiosa contribuição literária, uma vez que esta pesquisa foi realizada numa paisagem natural, portanto o seu conhecimento é fundamental para enriquecê-la em todas as suas etapas. Onde conforme Guerra (2009, p. 17), que diz: "a Geomorfologia é o estudo das formas de relevo, levando-se em conta a sua natureza, origem, desenvolvimento de processos e a composição dos materiais envolvidos". Como destaca Hart (1986, apud GUERRA, 2009, p.

21), "na medida em que o homem usa uma porção da superfície terrestre, ele tem que conhecer as formas de relevo, solos, rochas, recursos hídricos etc". Essas definições estão em completo acordo com a pesquisa que estuda as consequências negativas no meio ambiente nas várias etapas das instalações do aludido empreendimento esportivo em um ecossistema com uma profunda mudança em seu sistema ambiental, alterando de forma drástica, a conjuntura natureza/sociedade.

O aprofundamento no conhecimento da Geomorfologia Ambiental, teve o propósito de melhor analisar os temas que envolvem os sistemas físicos ambientais e às ações humanas, os quais estão devidamente integrados ao objeto de estudo desta pesquisa, onde seu conteúdo está em conformidade com Guerra (2009, p. 24 ), que diz o seguinte: "a Geomorfologia Ambiental procura entender a superfície terrestre, levando em conta uma abordagem integradora, onde o ambiente (natural e transformado pelo homem) seja o ponto de partida, bem como o objeto desse ramo de conhecimento".

#### 2.1.1.1 *Clima*

Para acordar com o objeto de estudo localizado numa paisagem resultante de fatores positivos que proporcionaram um ecossistema equilibrado, a conceituação do clima se influencia com os demais componentes ambientais, pois através dele se concretiza a formação de um determinado Bioma. Caso da Mata Atlântica brasileira, originada após a última glaciação durante o Quaternário (DEAN, 1996, p. 37), ou seja, um grande evento climático capaz de proporcionar a formação de um bioma rico em diversidade de suas espécies vegetais e animais. Outra interferência significativa na paisagem é a da formação dos solos, Toledo, Oliveira e Melfi (1999, p. 153, apud TEIXEIRA *et al.*, 2009), descrevem: "clima como o fato, que isoladamente, mais influência no intemperismo. Mais do que qualquer outro fator, determina o tipo e a velocidade do intemperismo numa dada região". Ou seja, o clima também regula outro importante componente físico, que é precipitação pluviométrica.

O clima, que não é igual para todas as regiões, onde os diversos fatores físicos favorece uma região, como a diversidade do bioma da Mata Atlântica, que se diferencia do Agreste e da Caatinga, ambas neste Estado, está de acordo com (Andrade), 2003, p. 45), citando autores que definem as duas maneiras, a primeira no resultado dos fenômenos meteorológicos com a média atmosférica de um local e, a segunda resultante de uma sequência atmosférica numa sucessão de eventos climáticos. Esses fatores favoráveis, provocou o surgimento da grande cobertura

vegetal da Mata Atlântica, a qual é a referência deste estudo envolvendo uma de suas reservas florestais e a construção da Arena Pernambuco, no município de São Lourenço da Mata – PE.

Vários autores se dedicaram ao estudo do clima, com destaque para Wilhelm Köppen, do final do século XIX até a década de 30 e Thornthwaite (1948 e 1955), (ANDRADE, 2003, p. 45), os quais formularam os primeiros modelos sobre as classificações climáticas. O primeiro designou cinco grandes grupos climáticos utilizando as letras iniciais do alfabeto maiúsculas (A, B, C, D e E), as quais correspondem do Equador aos Pólos, onde de acordo com Andrade (2003, p. 45), "em Pernambuco existem três zonas climáticas, designadas como as letras A, B e C". Conforme tal classificação, a letra **A** corresponde ao clima quente e úmido e, que associado ao **s'**, provoca a ocorrência de chuvas de outono-inverno", característica predominante do clima verificado na Zona da Mata pernambucana.

#### *2.1.1.2 Precipitação pluviométrica*

A precipitação pluviométrica pode afirmar que está diretamente ligada na formação do tipo de cada vegetação na superfície terrestre, uma vez que suas espécies estão inteiramente condicionadas ao volume pluviométrico em uma determinada região. Daí, de acordo com a oferta d'água, as espécies vegetais assumem particularidades próprias, exemplo das zonas tropicais, onde a grande quantidade de chuvas formam os maiores aglomerados de florestas, como se destaca a Mata Atlântica brasileira, onde a porção deste bioma em nosso Estado é descrito por Andrade (2003, p. 46) de que "os regimes de chuvas ocorridos em Pernambuco são determinados pela atuação de diversos sistemas atmosféricos, um dos quais de origem extratropical".

Esse regime conforme Andrade (2003, p. 46) "é provocado pela ação de um sistema atmosférico extratropical – a Frente Polar Atlântica (FPA) e pelas Ondas de Leste. A FPA atua mais intensamente na parte oriental de Pernambuco durante o inverno, mas as suas descargas também podem ser observadas durante o outono". Esclarece o autor, que após sua formação ocorrida sobre o Oceano Atlântico, as "Ondas de Leste avançam de leste a oeste, nos meses do outono e do inverno, sobre a Zona da Mata pernambucana, provocando pesados aguaceiros" (ANDRADE, 2003, p. 48). Essas características foram observadas durante todo o trabalho de campo desta pesquisa nos meses chuvosos (junho e julho), conforme o registro fotográfico realizado nos exemplos de carreamento de sedimentos e as consequentes erosões durante a remoção do solo, principalmente para a duplicação da BR – 408.

Por estar ligada ao clima do tipo *As'*, a distribuição das chuvas em Pernambuco, conforme Andrade (2003, p. 48), diz: “que os maiores valores médios anuais de chuvas são verificados na parte Oriental, ou seja, na Zona da Mata. O Sul da Zona da Mata apresenta médias anuais de chuvas superiores a 1.800 mm”. Exemplifica o autor que no município de Barreiros, “o índice pluviométrico supera os 2.000 mm/ano. De uma maneira geral, a Zona da Mata possui precipitações anuais compreendidas entre 2.200 mm e 1.000”. Esses índices evidenciam a farta ocorrência de chuvas durante as várias etapas da construção da Arena Pernambuco, em São Lourenço da Mata, um município localizado na parte central da Zona da Mata pernambucana.

### *2.1.1.3 Relevo*

O estudo sobre o relevo constitui uma peça essencial no desenvolvimento de trabalhos relacionados ao meio ambiente, caso da instalação de um empreendimento em uma reserva florestal, como a Arena Pernambuco que foi construído no fragmento denominado “Mata do Curado”, cuja área está inserida num compartimento plano desenvolvido na planície das feições de “mares de morros” da “Zona da Mata” deste Estado, que teve grande influência de erosão fluvial e das condições climáticas, também são chamados de Colinas da Zona da Mata ou como as Áreas Mamemolares Tropical-Atlântica Florestada (ANDRADE, 2003, p. 40).

Em decorrência do objeto deste estudo tratar da ação humana num ecossistema desagregado, caso do domínio de mar de morros, onde de acordo com Jatobá e Lins (2008, p. 197), “um dos maiores problemas ambientais desse domínio foi à devastação das florestas referidas (Mata Atlântica) decorrente de cinco séculos de colonização, da expansão das atividades agrícolas e da rede urbana”. Esses problemas ocasionam o aumento da preocupação com o prejuízo nesse meio ambiente fragilizado ao ser modificado com as suas características físicas. Por isso, a proteção do relevo é carente no quesito de sua cobertura vegetal, pois sem a mesma, o resultado é um processo rápido e danoso no local.

A feição onde foi instalado o projeto da Arena Pernambuco, no município de São Lourenço da Mata e os demais incluídos como suporte, caso da duplicação da BR – 408 nos limites do município de Jaboatão dos Guararapes, é um tipo que se estende a pouca distância do litoral e limita com o Planalto da Borborema, o que propicia uma pequena e preocupante faixa vegetal. O relevo das áreas pesquisadas, foram bastante modificadas através da remoção dos solos, incluindo as rochas explodidas que são encontradas em vários momentos nessa feição, inclusive no local onde construiu-se a Arena Pernambuco.

#### 2.1.1.4 Solo

Os “solos tropicais representam ecossistemas frágeis, extremamente vulneráveis às ações antrópicas, e que sofrem de forma acentuada os efeitos de uma utilização que se dá por técnicas de manejos adequados” (TEIXEIRA *et al.*, 2009, p. 160). Essa definição é compartilhada com o local aonde foi instalado a Arena Pernambuco e os demais empreendimentos em seu entorno, pois os solos predominantes da Zona da Mata pernambucana são os Latossolos, os quais segundo Andrade (2003, p. 64), “são bem desenvolvidos, de coloração vermelha, amarela ou alaranjada, bastante porosos e de textura variável”, características que foram registradas durante todo o trabalho de campo.

Por ser bastante analisado nesta pesquisa científica, uma vez que as alterações sofridas com as ações humanas são constantes, várias conceituações sobre esse importante componente físico, foram inseridas no presente trabalho, onde conforme Andrade (2003, p. 64) diz que: “o solo é um dos mais importantes elementos naturais das paisagens. É o meio onde se desenvolvem as diversas espécies vegetais que são utilizadas pelo homem. O limite superior do solo é a atmosfera e o inferior é a rocha inalterada”. O solo é um componente físico dos sistemas ambientais, que devidamente protegido pela cobertura vegetal, é responsável pela harmonia interior e exterior da crosta terrestre, principalmente nas questões do escoamento e infiltração das águas, além da proteção das erosões.

Em decorrência da presente pesquisa, ser retratada em uma área tropical, outras definições de importantes autores ligados ao meio ambiente, onde foi feita uma correlação delas com este trabalho, como a conceituação que descreve sobre a formação dos solos, que: “é o resultado da interação de muitos processos, tanto geomorfológicos como pedológicos. Esses processos retratam uma variabilidade temporal e espacial significativa, sendo dessa forma importante abordar os solos como um sistema dinâmico” (VITTE; GUERRA, 2012, p. 227). Na mesma obra eles citam Gerrard (1992, p. 227), o qual afirma: “os solos estão continuamente se ajustando, de diversas formas, à variação dos fluxos de massa e energia, gradientes termodinâmicos e outras condições ambientais exógenas”.

Os solos tropicais, além de sua fragilidade, é um componente ambiental com intenso e acentuado prejuízo num ecossistema, fato constatado desde o início dos trabalhos para a construção da Arena Pernambuco e da duplicação da BR – 408, quando ao ficar descoberto após a supressão vegetal, o carreamento dos seus sedimentos provocaram erosões diversas e, posteriormente por uma cobertura com produtos nocivos, caso dos componentes químicos

durante o asfaltamento nas várias rodovias de acesso aos mencionados empreendimentos. Esse é o preço que ocorre nos países em desenvolvimento (TEIXEIRA *et al.*, 2009, p. 192).

#### 2.1.1.5 Vegetação

A vegetação é o tema principal desta pesquisa, onde esse importante componente do sistema ambiental físico, ao sofrer uma ação humana, como o desmatamento estudado desde o início das obras para a construção da Arena Pernambuco e, também em outros empreendimentos em seu entorno, caso da duplicação da BR – 408, traz uma sequência nos demais componentes. A sua cobertura vegetal traz harmonia para todos eles, como o próprio o solo, o escoamento das águas pluviométricas para os corpos d'água (mares, rios, lagos, açudes, etc.), para as infiltrações delas ao subsolo, enriquecendo os lençóis e aquíferos, além de fertilizar o solo e protegê-lo das erosões. E, com a falta dela, o processo dos impactos são imensos.

Para enriquecer o trabalho, foi anexada a definição de George (1989, p. 47), quando diz: “esse componente físico é o elo intermediário entre o mineral e o homem é o meio ambiente vivo, principalmente vegetal, por manter as plantas e os animais que fornecem o alimento à humanidade”. O desmatamento em uma área em que a vegetação já está danificada é intrigante, conforme o que foi constatado no trabalho de campo *in loco*, que como todo empreendimento, a vegetação é o primeiro ato realizado para as futuras instalações, onde em alguns momentos, apenas a supressão vegetal é concluída, exemplo da “Cidade da Copa”, projeto que ficou no papel.

A vegetação em estudo faz parte do importante bioma brasileiro, denominado de Mata Atlântica, por ser próxima da costa Atlântica, sua ocorrência é quase toda na costa brasileira em 17 estados, desde o Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, e outros no interior do país. Neste Estado, ela está situada na região da “Zona da Mata” pernambucana, “a qual desenvolveu-se em áreas de intensas precipitações pluviométricas (de 1.100 a 4.000 mm/ano), temperaturas elevadas rochas cristalinas e cristalofílicas” (JATOBÁ; LINS, 2008, p. 196). A formação vegetal desse bioma tem a ocorrência de dois tipos de florestas: as “Subperenifólias” e as “Subcaducifólias” (ANDRADE, 2003, p. 59), exemplo da Sucupira e do Visgueiro, respectivamente, árvores de grandes portes e comprovadas e registradas neste trabalho.

As teorias sobre a Mata Atlântica são diversas, onde sua concretização nos moldes atuais ocorreu na última glaciação durante o Quaternário, e conforme Dean (1996, p. 37), diz: “que as chuvas e as temperaturas aumentaram mais que nunca e, com pequenas oscilações, elas às vezes

chegaram a níveis ainda mais altos que os atuais”, e esclarece mais adiante que “o solo ficou profundo e argiloso e de baixa fertilidade, apenas rico em ferro, que o torna dependente de sua própria camada vegetal para conseguir nutrientes”. Daí a importância da cobertura da vegetação no bioma estudado, pois a devastação que ocorreu para a construção da Arena Pernambuco e outros empreendimentos de suporte, aumentou a pressão nas reservas florestais que estão inclusas a “Mata do Curado”, nos municípios de São Lourenço da Mata, Recife e Jaboatão dos Guararapes, em Pernambuco.

### **2.1.2 O desenvolvimento teórico – conceitual das ações antrópicas e dos impactos ambientais**

Como entendimento sobre as ações antrópicas e os consequentes impactos ambientais na natureza, houve a necessidade de incorporar neste estudo várias teorias-conceituais que harmonizam com os referidos assuntos. Elas foram comparadas desde as primeiras ações humanas com as atuais, cada uma em seu estágio de maior ou menor prejuízo ao meio ambiente. Além da atividade humana, a natureza foi modificada e continua em constantes alterações em seus elementos físicos através de eventos naturais, entretanto, as ocorrências são necessárias ao equilíbrio ecológico. As atividades naturais se diferenciam das praticadas pelo homem, o qual para realizar um determinado empreendimento, não leva em conta o desequilíbrio que irá provocar devido as suas ações prejudiciais aos sistemas ambientais. O resultado dessas ações são os atuais índices de degradação no ambiente natural.

Mesmo as grandes atividades naturais, como a que ocorreu para a atual forma da terra, que é um dos maiores exemplos de impacto ambiental, onde conforme Salgado-Labouriau (2004, p. 255), quando afirmou que na “Era Mesozóica se caracterizou pela fragmentação de Pangea em subcontinentes e pela criação de novas plataformas continentais possibilitando a expansão da fauna e flora marinhas”. Esse evento foi importante na divisão das espécies animais e vegetais pelo planeta, o qual juntamente com o Quaternário, onde ocorreu as mudanças climáticas atuais que capacitaram a sobrevivência de todas as espécies. Essas teorias mostram que os eventos naturais são importantes para a dinâmica da natureza terrestre, diferente das humanas, que estão aos poucos caminhando para a sua própria destruição.

Quanto às ações praticadas pelo homem contra o meio ambiente, principalmente no território brasileiro, de acordo com Ab’Sáber (2003, p. 54), alega que “de modo geral, o homem pré-histórico brasileiro pouca coisa parece ter feito como elemento perturbador da estrutura primária das paisagens e ecologias intertropicais e subtropicais brasileiras”. Essa ideia é

percebida na obra de George (1989) intitulada: “Os homens na Terra. A Geografia em ação”, a qual enfatiza as ações humanas contra o meio ambiente, mesmo que em pequena escala, caso dos homens pré-históricos brasileiros, mas a relação homem/natureza estava em perfeita harmonia, pois o que faziam geravam pouca influência no meio ambiente. Entretanto, toda essa rede foi quebrada com a nossa colonização, onde a exploração continua como forma de desenvolvimento econômico.

O homem só passa a observar com veemência o desequilíbrio que vem fazendo com a natureza, quando a reação da natureza torna-se adversa a sua convivência no meio ambiente, principalmente depois do advento da Revolução Industrial, quando ocorre a necessidade do grande consumo para satisfazer a população em diversas áreas. A premissa do lucro é acima de qualquer coisa, não obedecer às leis da natureza, daí os resultados são os impactos ambientais em todos os componentes físicos naturais, os quais atingem diretamente o social-ambiental e, muitas vezes, a própria economia, conforme é verificado no dia-a-dia nos diversos noticiários.

De acordo com Sánchez (2008, p. 28), “a locução ‘impacto ambiental’ é encontrada com frequência na imprensa e no dia-a-dia”, e por esse motivo questiona essa locução, afirmando que ela é usada quando ocorre uma repercussão negativa aos componentes físicos naturais. E, por conta de um prejuízo ambiental, ocasionado por alguma ação humana, ela chama à atenção da sociedade, a qual se mostra solidária ao acontecimento, entretanto, quando essa ação é para a implantação de um “grande empreendimento”, caso de um desmatamento, ela é acordada sem maiores traumas. Diz ainda o autor, que: “na literatura técnica, há várias definições de impacto ambiental, quase todas elas largamente concordantes quanto a seus elementos básicos, embora formuladas de diferentes maneiras”. Ou seja, o mesmo procura enfatizar a questão do impacto ambiental em suas diversas formas, desde quando ela é efusiva sobre uma consequência, de grande negatividade ao meio ambiente, exemplo de um empreendimento ou de uma ação provocada por acidente.

O desmatamento em um ecossistema provoca uma série de prejuízo aos componentes físicos de uma área, essa ação é consoante com o que diz Moreira (1992, p. 113 apud Sánchez, 2008), quando afirma que “qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes provocados por uma ação humana”. O autor é categórico, dizendo que não é preciso várias ações para uma desestruturação ambiental, basta apenas uma única ação, caso do desmatamento estudado nesta pesquisa, pois essa atitude acarretou uma sequência de impactos negativos na área de estudo. Como na exposição do solo, erosões diversas, carreamento de sedimentos, assoreamento dos corpos d’água, impermeabilização do solo que prejudica a infiltração das águas ao subsolo. Essas evidências foram registradas em torno da Arena

Pernambuco, na área situada no município de São Lourenço da Mata, bem como nos do Recife e Jaboatão.

Outras definições foram fundamentais para o bom andamento desta pesquisa, todas relacionadas aos impactos ambientais provocados por ações humanas em seus suntuosos empreendimentos, onde elas estão citadas neste estudo, como a de autoria de Westman (1985 apud SANCHÉZ, 2008, p. 28), sendo ela mais simplificada, quando afirma: “é o efeito sobre o ecossistema de uma ação induzida pelo homem”, tal afirmação induz ao homem, como o causador das alterações ao meio ambiente, não importando a sua grandeza de prejuízo ambiental. O autor, também relaciona uma questão bastante equilibrada, quando cita o exemplo: “a mudança em um parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área, que resulta de uma dada atividade, comparada com a situação que ocorreria se essa atividade não tivesse sido iniciada”. Resumindo, o local onde foi construída a Arena Pernambuco estaria pouco afetada em ambiente caso tal empreendimento não estivesse ali instalado.

Variadas definições de distintos autores em seus trabalhos se assemelham entre si, como a de autoria de Christofletti (1990, p. 28), ela enriquece ainda mais os pensamentos descritos na presente pesquisa, afirmando que: "os impactos ambientais são decorrentes da interferência humana, através de ações acidentais ou planejadas, provocando alterações direta ou indiretamente". Como se vê, encaixa perfeitamente no trabalho estudado, quando esse processo planejado alterou os componentes físicos naturais da localidade do evento, a reserva florestal denominada “Mata do Curado”, cujos fragmentos vegetais situam-se nos referidos municípios deste Estado.

Outra definição de impacto ambiental é dada pela norma NBR ISO 14.001: 2004 (versão atualizada da primeira norma ISO 14.001, de 1996), que diz ser “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização” (item 3.4 da norma). Segundo essa definição, impacto é qualquer modificação ambiental, independentemente de sua importância, entendimento coerente com o de muitas outras definições de impacto ambiental. Ou seja, a construção de um empreendimento da magnitude da Arena Pernambuco, provocará uma série de prejuízos ao meio ambiente local, tanto negativa em seus elementos físicos, como positiva na questão da “criação de empregos” e outras atividades benéficas a economia, vetor este mais visualizado no empreendimento.

No Brasil, a definição legal sobre impacto ambiental é a que rege na Resolução do CONAMA nº 1/86, em seu art.1º: “quaisquer alterações das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetem:

- I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II – as atividades sociais e econômicas;
- III – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- IV – a qualidade dos recursos ambientais.

Para melhor compreensão, esse lado positivo é visto com frequência em mega projetos, quando para mascarar suas instalações em algum tipo de Bioma, os governantes utilizam a mídia e politicamente descreve a “criação de empregos” como resultado principal daquele investimento. Pode acontecer um impacto positivo, quando beneficia componentes físicos e bióticos do meio, como a coleta e o tratamento de esgotos, melhorando e recuperando a qualidade das águas do habitat aquático, a diminuição de poluentes por parte de empresas que substituem o óleo combustível pesado e rico em óxidos e enxofre por um mais leve, caso do gás, ou por um não fóssil, energia renovável oriunda da origem vegetal.

Acatando o enunciado de Sánchez (2008, p. 32), o qual afirma que “impacto ambiental é, claramente, o resultado de uma ação humana, que é a sua causa. Não se deve, portanto, confundir a causa com a consequência”. Conforme o autor, “uma rodovia não é um impacto ambiental; uma rodovia causa impactos ambientais”, definição plenamente encaixada nesta pesquisa, pois a duplicação da BR – 408, construída no meio da reserva florestal, uma das obras de suporte à mobilidade para a Arena Pernambuco, provocou uma série de impactos negativos ao meio ambiente. Da mesma forma, um reflorestamento com espécies nativas não é um impacto ambiental benéfico, mas uma ação (humana) que tem o propósito de atingir certos objetivos ambientais, como a proteção do solo e dos recursos hídricos ou a recriação do hábitat da vida selvagem.

Em decorrência da elaboração deste trabalho vinculada aos impactos nos sistemas físicos, foi inserida para efeito de melhor compreensão a caracterização de Ecologia e Ecossistemas, onde a primeira corresponde ao "estudo das relações entre os organismos vivos e entre os organismos e seu meio ambiente, especialmente as comunidades de plantas e animais, seus fluxos e suas interações com os arredores circunjacentes" (PORTEOUS, 1992 apud CHRISTOFOLETTI, 1999, p. 35). Por sua vez, o conceito de ecossistema foi proposto por Tansley (1935 apud CHRISTOFOLETTI, 1999, p. 35) "e teve como objetivo principal definir a unidade básica resultante da interação entre todos os seres vivos que habitam uma determinada área ou região, com as condições físicas e ambientais que as caracterizam".

De acordo com Christofolletti (1999, p. 39), que diz: "com o evoluir do conhecimento geográfico e ecológico e em face de perspectivas mais abrangente sobre as características da natureza, inúmeras propostas foram sendo apresentadas para definir e delinear as unidades

componentes da superfície terrestre". Afirma o autor que uma proposição inicial encontra-se relacionada com a Ecologia da Paisagem. Informa que a designação Ecologia da Paisagem foi introduzida pelo geógrafo Carl Troll, em 1938, e que posteriormente também usou o termo Geoecologia. "Troll considerava o nascimento da Ecologia da Paisagem como sendo o resultado do casamento entre a Geografia (paisagem) e a Biologia (ecologia)". Ou seja, o resultado da mudança ambiental no local da instalação da Arena Pernambuco, ocasionou uma pressão muito forte no que envolveu a questão dos elementos físicos e a vida animal, conforme ficou comprovado e registrado nesta pesquisa.

Nesse mesmo raciocínio, Troll (1938 apud CHRISTOFOLETTI, 1999, p. 39) "visualizava a aplicação das paisagens aos propósitos humanos, tais como ao desenvolvimento das terras, planejamento regional e planejamento urbano". Conforme os enunciados conceituais desses importantes autores, as definições dos mesmos corroboram perfeitamente com o teor deste trabalho, que tem como base um estudo sobre a instalação de um grande empreendimento em uma reserva florestal, onde a interação paisagem natural e o homem foram focalizados de maneira abrangente e sistemática na modificação de uma determinada área ambiental.

A vegetação é um elemento físico ambiental que cumpre um papel importante na natureza, interagindo com os diversos processos do meio ambiente, caso do ciclo hidrológico iniciado pela precipitação, onde uma parte ao evaporar para a superfície terrestre, ocorre um retorno à atmosfera. Essa ação esclarecido por Karmann (2000 apud TEIXEIRA *et al.*, 2009, p. 189), aponta o grande papel da vegetação, dizendo: "essa fração evaporada na atmosfera soma-se ao vapor de água formado sobre o solo e aquele liberado pela atividade biológica de organismos, principalmente as plantas, por meio da respiração".

Afirma ainda o autor que: "esta somatória de processos é denominado evapotranspiração, na qual a evaporação direta é causada pela radiação solar e vento, enquanto a transpiração depende da vegetação". Para efeito reluzente da escolha da temática pesquisada, a referida citação é acrescentada com uma enorme contribuição, onde o aludido autor caracteriza a "evapotranspiração em áreas florestadas de clima quente e úmido devolve à atmosfera até 70% da precipitação". Diz ainda "em regiões florestadas, uma parcela da precipitação pode ser retida sobre folhas, caules, sofrendo evaporação posteriormente". Conforme alegam, este processo é a interceptação. Onde "com a movimentação das folhas pelo vento, parte da água retida continua seu trajeto para o solo. A interceptação, portanto, diminui o impacto das gotas de chuvas sobre o solo, reduzindo sua ação erosiva" (KARMANN, 2000 apud TEIXEIRA *et al.*, 2009, p. 189).

Além do grande visual, que é uma paisagem florestada natural, a importância da vegetação como elemento físico do meio ambiente, foi demonstrada com exatidão nas definições acima citadas pelos referidos autores em seus trabalhos, os quais descrevem a relevante contribuição das plantas sobre importantes processos naturais, caso da transpiração e redução da erosão. Essa preocupação sobre o desgaste vegetal na área de estudo do presente trabalho, foi uma das razões que motivou a realização de uma pesquisa para contribuir na questão principal, que é a degradação ambiental numa reserva florestal que vêm sendo suprimida paulatinamente. Outros processos negativos que são prejudicados com a retirada da vegetação no local de estudo, é o que se refere a carga nos corpos d'águas em suas proximidades, onde existem alguns riachos que são pequenos afluentes ao Rio Capibaribe, localizado na referida reserva florestal pesquisada.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Nesta seção serão apresentadas as características físicas, socioeconômicas e um diagnóstico ambiental da área de estudo.

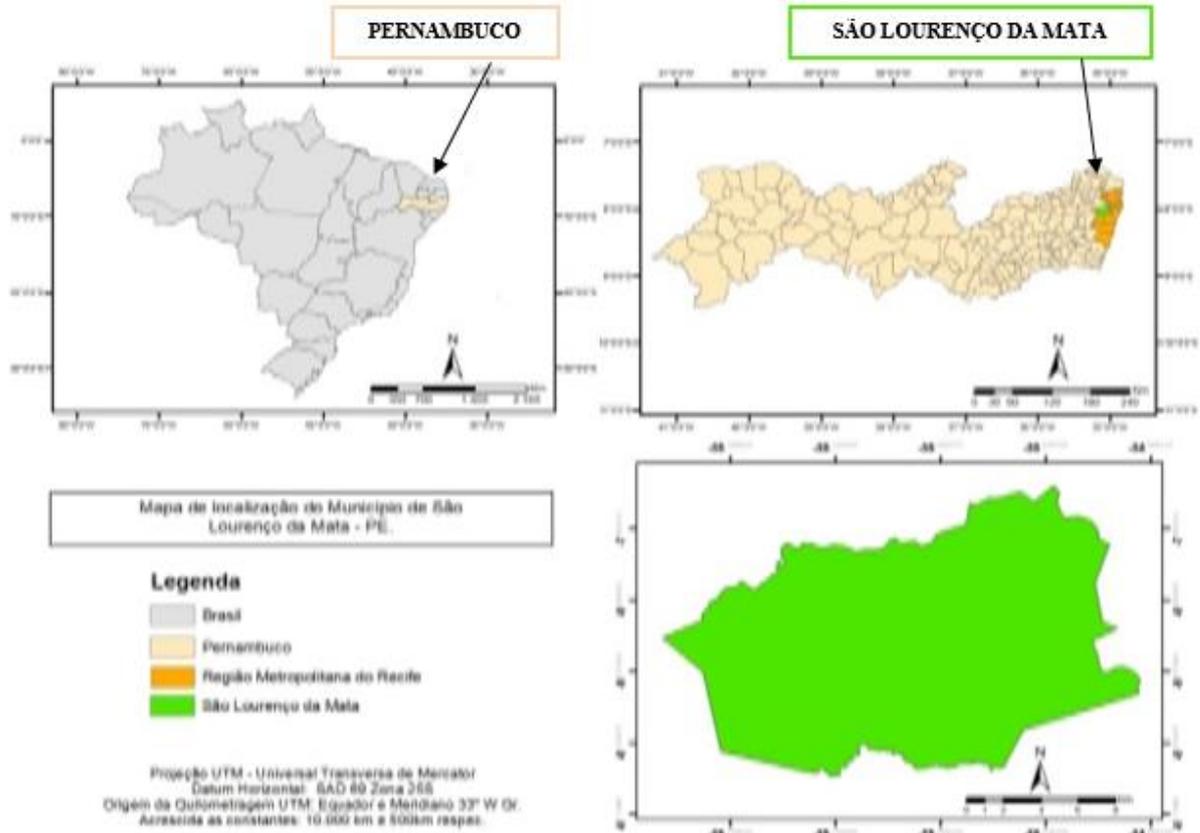
#### 3.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DA MATA – PE

Em decorrência da implantação da Arena Pernambuco se encontrar localizado no município de São Lourenço da Mata - PE, ele está situado com os limites municipais de Recife e Jaboatão dos Guararapes. O referido município encontra-se localizado na Mesorregião Metropolitana Recife, Estado de Pernambuco (Figura 1). Ocupa uma área municipal de 263,3km<sup>2</sup>, representando 0,27% do Estado. Apresenta uma população residente total de 90.402 habitantes, sendo 83.543 (92,4%) na zona urbana e 6.859 (7,6%) na zona rural, com uma densidade demográfica de 341,7 hab/km<sup>2</sup>, e um IDH-M de 0,707 (IBGE, 2000). Insere-se na região do Estado com os maiores valores médios anuais de chuva. O regime de chuvas regional está ligado à ação de um sistema atmosférico extratropical, a Frente Polar Atlântica e as Ondas de Leste (ANDRADE, 2003, p. 48).

Por se inserir no contexto mencionado, o município questionado segundo Andrade (2003, p. 64), "faz parte da unidade das superfícies retrabalhadas, formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos". Este tipo de relevo é formado nos Estados de Pernambuco e Alagoas pelos "mares de morros", com solos pobres e vegetação original de florestas subperenifoliadas e subcaducifoliadas (CPRM, 2005 apud ANDRADE, 2003). A "floresta subperenifoliada é uma formação vegetal de floresta densa, composta de árvores de grande porte, latifoliadas. É típica das regiões de maior unidade do Estado" (ANDRADE, 2003 p. 59). Enquanto a "floresta subcaducifoliada (ou mata seca), compreende uma formação vegetal de grande porte, latifoliadas, onde muitas deixam cair parte das suas folhas durante o período seco" (ANDRADE, 2003, p. 59).

Outra característica física encontrada no município de São Lourenço da Mata – PE, é em relação as suas feições, são os "mares de morros", "também chamados como colinas da Zona da Mata ou como as áreas mamelares Tropical-Atlântica Florestadas" (ANDRADE, 2003, p.59). Correspondem a compartimentos de relevo originados em terrenos cristalinos da Porção Oriental de Pernambuco. Esclarecendo ainda o autor, que "são feições de relevo elaboradas por processo de erosão fluvial, em condições climáticas úmidas, correspondendo as

Figura 1 - Mapa de localização do Município de São Lourenço da Mata – PE



Fonte: CPRM (2005 apud ANDRADE, 2003).

colinas com topos planos ou ligeiramente ondulados. Em Pernambuco, localiza-se em quase toda a área entre o Planalto da Borborema e o Oceano Atlântico" (ANDRADE, 2003, p. 59).

Os solos predominantes dessa unidade geoambiental conforme Andrade (2003, p. 64), são representados pelos "Latosolos nos topos planos, sendo profundos e bem drenados; e pelos Podzólicos nas vertentes íngremes, sendo pouco a medianamente profundos e bem drenados". Diz ainda o autor que "os Latossolos são solos bem desenvolvidos, bastantes porosos e de textura variável. Apresentam boa agregação, estrutura granular, bastantes profundos, ácidos e permeáveis". Os Podzólicos, "são profundos, bem desenvolvidos, com marcante diferenciação entre os seus vários horizontes. Surgem, quase sempre, associados aos Latossolos" (ANDRADE, 2003, p. 65).

Como nos demais municípios que compõem a Zona da Mata pernambucana, conforme Andrade (2003, p. 48), o clima que predomina no município de São Lourenço da Mata, (segundo a classificação de W. Köppen), é o **As'** clima quente e úmido com chuvas de outono-inverno ocorre na Zona da Mata. Esclarecendo o mesmo, que "na parte Sul dessa área, a faixa onde domina esse clima é mais larga do que na parte Norte (Zona da "Mata Seca"). Apesar de está inserido mais na proximidade da Mata Norte, de que da Mata Sul deste Estado, o referido

município recebe grande influência das "Ondas de Leste, representadas por grandes massas de nuvens, forma-se sobre o oceano atlântico e avança de leste a oeste, nos meses do outono e inverno (março a julho, aproximadamente), sobre a Zona da Mata pernambucana, provocando pesados aguaceiros" (ANDRADE, 2003, p. 48).

O município de São Lourenço da Mata – PE, é banhado pelo Rio Capibaribe, principal rio deste Estado, que "nasce no município de Jataúba – PE, e drena vários municípios do Agreste pernambucano, antes de chegara Zona da Mata em sua parte central, até chegar à Capital pernambucana" (ANDRADE, 2003, p. 55). Este rio, de importante relevância histórica, no que se refere ao transporte da produção açucareira dos antigos engenhos situados em suas proximidades, hoje com alto teor de poluição em suas águas, que será agravado com a construção da Arena Pernambuco.

### 3.2 SITUAÇÃO SOCIAL – ECONÔMICA DE SÃO LOURENÇO DA MATA – PE

A questão social do município de São Lourenço da Mata – PE, no que se refere ao trabalho e rendimento, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2015, o salário médio mensal era de 2.1 salários mínimos, e na proporção das pessoas ocupadas em relação à sua população total era de 9.1%. Na comparação com outros municípios do Estado, ocupava as posições 11 de 185 e 57 de 185, respectivamente. Comparando os índices nos domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, o dado é alarmante, pois 46.1% de sua população encontra-se nessa precária condição humana, o que o colocava na posição 154 de 185 dentre as cidades deste Estado.

O PIB per capita de São Lourenço da Mata – PE, no ano de 2014, era de R\$ 8.295,91, conforme o IBGE (2015, p. 28). A economia deste município encontra-se numa posição bem superior à sua cidade, pois enquanto ele está na 73ª colocação nos demais 185 municípios deste Estado, na comparação as outras cidades pernambucanas, estava na posição 163 dos 185. A referida pesquisa consta que no ano de 2015, o município de São Lourenço da Mata, seu orçamento era de 77.1%, provenientes de fontes externas.

No quesito da Educação, o IBGE (2015, p. 29), fez um diagnóstico preocupante, onde conforme seus dados, aponta o município questionado como um dos piores deste Estado, em relação as notas das médias dos alunos iniciais da rede pública, foi de apenas 4, conforme o IDEB, apesar da alta taxa de escolarização entre as pessoas de 6 a 14 anos. Sobre a saúde neste município, a taxa de mortalidade infantil na cidade é de 15.38 para 1.000 nascidos vivos. As

internações devido às diarreias são de 0.4 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios pernambucanos, fica na posição de 63 de 185 e 111 de 185.

Esses baixos índices, condiz com os relacionados ao território e ambiente, onde de conformidade com o aludido Instituto, apresenta 38.4% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 17.4% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 13.5 dos domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

Os dados apresentados nesta pesquisa científica, conforme o IBGE (2015, p. 29), identifica o município de São Lourenço da Mata, como uma unidade deste Estado com uma forte carência de diversos investimentos em suas estruturas, apesar de fazer parte da Região Metropolitana do Recife. Como grande parte de sua economia é de fora, a instalação da Arena Pernambuco e de outros atraídos pelo referido empreendimento, trará benefícios a cadeia produtiva deste município, e com isso um equilíbrio sustentável em sua população.

### 3.3 DIAGNÓSTICO FÍSICO – AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo da presente pesquisa, onde foi instalada a Arena Pernambuco, no município de São Lourenço da Mata, possui as mesmas características físicas da reserva florestal da Mata do Curado, nos limites dos municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, com o mesmo tipo de relevo, solo e rochas, conforme ficou registrado nos locais estudados. Essa área formava há poucas décadas, uma única cobertura vegetal, entretanto, após a abertura da BR – 232 na década de 70, uma “nova expansão urbana” foi iniciada nesse local, como a instalação de indústrias, conjuntos habitacionais e, nas décadas seguintes, vieram os quartéis militares. Para o acesso a essa área expansionista, foi implantado o Terminal Integral de Passageiros – TIP e a linha do Metrorec. Só por essas atividades, a referida reserva florestal teve um enorme prejuízo em todos os seus componentes físicos, principalmente a vegetação, a qual além de sua proteção aos demais que interagem com a mesma, a perda de sua cobertura irá ocasionar uma série de impactos ambientais na aludida localidade. E, com a construção da Arena Pernambuco e as obras intervencionistas, como a duplicação da BR – 408, a “degradação ambiental” será uma catástrofe permanente, desequilibrando não só a natureza, mas também a sociedade.

O local escolhido para a instalação da Arena Pernambuco, localiza-se numa área situada nos limites do Município de São Lourenço da Mata com os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, todos deste Estado. O local é uma planície com grande influência fluvial, um

dos fatos responsáveis pela feição local, pois o rio Capibaribe fica em suas proximidades, onde ao receber as águas das chuvas transportadas dos topos de morros existentes na localidade, por pequenos riachos. São dois tipos de solos, os mesmos que caracterizam a região da Zona da Mata pernambucana, onde o Latossolo e o Podzólico são facilmente encontrados e identificados, conforme foram registrados durante o trabalho de campo. Esses solos, com sedimentos areno/argiloso, apesar de serem bons para o processo da infiltração, por serem bem desenvolvidos e profundos, são bastante vulneráveis, principalmente quando ficam expostos com a retirada protetora da vegetação. O solo nessa área também é composto por vários resíduos de afloramentos rochosos, inclusive as graníticas, que anteriormente vinha sofrendo as ações naturais dos intemperismos (químico, físico e biológico), responsáveis pela modulação local, a qual foi modificada artificialmente.

Ficou evidenciado na presente pesquisa, que São Lourenço da Mata é um município carente de grandes investimentos, e a instalação da Arena Pernambuco nele atrairá vários empreendimentos, como o que vem acontecendo com as construções de conjuntos habitacionais ao longo da BR – 408 em seu território. No entanto, esse aparente crescimento econômico terá um preço alto no meio ambiente local e, também nos mencionados municípios vizinhos a São Lourenço da Mata, devido a questão das reservas florestais que foram atingidas com a construção da Arena Pernambuco. E, como ocorreram outras intervenções no entorno desse empreendimento, esse conjunto de ações humanas combinadas, que provocou um desgaste ambiental, de imediato, e também será permanente, pois a perda da cobertura vegetal que ocorreu antes, será contínua com os futuros empreendimentos na área. Com isso, todos os demais elementos físicos correlacionados com o referido ambiente vegetal, serão prejudicados pelas atividades econômicas que advirão.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão apresentados e discutidos os resultados obtidos no presente estudo sobre o desmatamento e os impactos ambientais ocasionados pela construção da Arena Pernambuco.

### 4.1 DESMATAMENTO NA RESERVA FLORESTAL DENOMINADA “MATA DO CURADO” COM A CONSTRUÇÃO DA ARENA PERNAMBUCO, EM SÃO LOURENÇO DA MATA – PE

O presente estudo questiona o desmatamento decorrente da instalação da Arena Pernambuco no município de São Lourenço da Mata, na Zona da Mata pernambucana, cuja supressão vegetal não será só no local de sua implantação, mas em todo o seu entorno, principalmente na duplicação da BR – 408 entre esse município e os de Recife e Jaboatão dos Guararapes, todos integrantes deste Estado. Apesar do aludido empreendimento, ser um parque esportivo, o modelo adotado é o mesmo que acompanha este Estado, ou seja, desmatamento em áreas da Mata Atlântica pernambucana. Traduzindo, é um fenômeno secular, processo que ocorre desde a nossa colonização, iniciada pela cultura canavieira no Século XVI, Andrade (2005, p. 2). Essa prática vem se acelerando até os dias atuais, como os vários empreendimentos que vem se instalando de Norte a Sul da região da mata pernambucana, e o motivo é o grande valor dessa localidade para o setor da economia estadual, em razão da boa centralidade com os demais estados brasileiros e ao escoamento dos produtos para o exterior. O resultado é uma forte pressão sobre esse valioso bioma bastante ameaçado de extinção, fato que é ignorado pelo poder econômico, o qual impõe sua ordem sobre as questões ambientais.

A região da Mata Atlântica localizada na costa brasileira, sua vegetação era mais intensa no Sul e no Sudeste, enquanto no Nordeste sua porção é bem menor, apenas no Estado da Bahia a intensidade de sua cobertura vegetal se destaca (Figura 2). Neste Estado, a Mata Atlântica está situada, basicamente, numa estreita área de nossa costa, a qual foi totalmente utilizada nas diversas fases de nossa economia, onde Pernambuco foi tratado como de grande prosperidade na região desde a sua colonização até aos dias atuais. O que se propõe neste trabalho é uma análise da perda vegetal nesse bioma e, conseqüentemente identificar os impactos ambientais como resultados das ações humanas sobre a natureza, colocando a sociedade como principal vítima da degradação ambiental.

O desmatamento em Pernambuco é um processo mais grave ao meio ambiente, e o motivo é a sua “configuração geográfica longitudinal, estreito no sentido Norte/Sul e, alongado na direção Leste/Oeste”, conforme Andrade (2003, p. 9), ou seja “240 Km e 748 Km”, respectivamente (ANDRADE, 2003, p. 11). Essa parte física em que localiza-se a Zona da Mata pernambucana, além de ser uma das menores entre os demais estados brasileiros, detalhe percebido nos referidos mapas comparativos, foi o ponto inicial de todos os seguimentos econômicos deste Estado.

Figura 2 – Mapas comparativos da Mata Atlântica brasileira entre 1500 e 2005



Fonte: Tabarelli (2005, p. 9).

Essa estreita relação de sua dimensão entre a costa e o interior, teve como causa principal um fator puramente físico, onde não houve a continuidade da transição da Região da Mata com o Agreste (Leste/Oeste), devido a barreira natural do Planalto da Borborema, feição que limitou toda a região da Mata Atlântica pernambucana. Apesar desse pequeno espaço dessa floresta em Pernambuco, a cobertura vegetal dessa região, possuía uma rica diversidade de espécies essenciais ao equilíbrio ecológico desse importante bioma genuinamente brasileiro.

Com isso, podemos afirmar que a Mata Atlântica pernambucana está situada em uma área de grande interesse econômico, ou seja, sua formação florestal ocorreu em um local com condicionantes favoráveis aos principais ciclos econômicos desde o início de nossa colonização. O resultado é uma recorrência que parece não ter fim, pois o vetor econômico foi

e continuará sendo a preferência perante o social-ambiental, mesmo que os visíveis impactos ambientais que vem afetando todo o meio ambiente físico e a própria sociedade, com desastres naturais noticiados diariamente em todas as regiões do globo terrestre. É essa a problemática mais relevante desta pesquisa, pois com o advento da Arena Pernambuco, implantada no interior de uma reserva florestal, enriquecerá os atuais índices de desmatamentos em nosso Estado, pondo em risco a extinção de mais um remanescente de Mata Atlântica.

Como se sabe, é valiosa a cobertura vegetal em qualquer ecossistema, uma vez que ela é definida por alguns autores como sendo o “elo intermediário entre o mineral e o homem é o meio ambiente vivo principalmente vegetal”, George (1989, p. 47). Diz também: “a vegetação dá à cobertura superficial mineral – rochosa ou aluvial – um significado vivo, criando solos que servem de manutenção às plantas e os animais que fornecem o alimento a humanidade” (GEORGE, 1989, p. 47). Uma vez que além de todo o seu ciclo com os vários elementos dos sistemas físicos, é também importante no que diz respeito ao enriquecimento do solo para todas as atividades humanas, onde obedeça a perfeita harmonia. Ao ser retirada de forma agressiva, como a ocorrida para a instalação da Arena Pernambuco, a vegetação que circunda com outras reservas florestais, também atingidas por outras obras que dar apoio ao referido empreendimento esportivo, resultará num imenso desgaste nesse sistema florestal, é um desequilíbrio nos principais elementos que dela carecem para um equilíbrio sustentável, prejudicando toda sua biota.

O fenômeno do desmatamento na Mata Atlântica brasileira, foi tão impactante, que obras foram editadas para encontrar uma justificativa plausível sobre esse cruel processo sobre uma região tão rica em biodiversidade e, portanto, pondo o risco de sua extinção. Dean (1996, p. 23), defende que: “Quando a floresta tropical é destruída, a perda em termos de diversidade, complexidade e originalidade não é apenas maior que a de outros ecossistemas; é incalculável”. O alerta do autor se encaixa perfeitamente no que acontece quando uma área de vegetação nativa é destruída para a instalação de uma ação humana de grande vulto, caso da Arena Pernambuco, uma vez que as espécies não serão mais retornadas ao seu local, pois foram substituídas por edificações de concretos de diversas escalas.

Dean (1996, p. 22), ressalta também a riqueza dessa floresta, dizendo: “Comparada com a impressionante produtividade, abundância e variedade das florestas tropicais da América do Sul, nem a América do Norte nem a Europa, jamais possuíram uma história tão maravilhosa para contar”. Também pontua em seu trabalho a interação vegetal/animal, afirmando: “Uma única capa de árvore pode abrigar mil espécies de insetos e a Mata Atlântica como um todo pode ter abrigado um milhão delas, das quais apenas pequena percentagem foi ou será um dia,

batizada pelos cientistas”. Acrescenta ainda: “as plantas e animais da Mata Atlântica também eram raros no sentido de que muitos deles não seriam encontrados em nenhuma outra floresta. Dentre suas espécies arbóreas, mais da metade era endêmica. Outros 8% eram compartilhados com a Floresta Amazônica” (DEAN, 1996, p. 43).

Por conta dos aludidos questionamentos, a pesquisa realizada identificou inicialmente os desmatamentos ocorridos no local onde ergue-se a Arena Pernambuco, no final do limite do município de São Lourenço da Mata, em seguida, na “Mata do Curado”, um conjunto de reservas florestais localizadas no entorno do referido parque esportivo. O presente estudo também acompanhou o desmatamento realizado às margens da BR – 408, cuja rodovia foi duplicada para favorecer a mobilidade ao referido evento, além de outras em volta da principal como suporte na questão da melhora ao deslocamento nos dias de eventos. Esse conjunto de ações, atingiram as reservas florestais situadas nos municípios de São Lourenço da Mata, Recife e Jaboatão dos Guararapes, deste Estado. Indiretamente, ocorreram alguns empreendimentos de menores portes, ao longo dessa rodovia, pois ela integra área de “expansão urbana do Curado”, um local que vem sendo modificado desde o início da década de 70 com a abertura da BR – 232 e, posteriormente com várias indústrias e conjuntos habitacionais nas décadas seguintes, ocasionaram grande perda vegetal na “Mata do Curado”.

A tendência é que essa pressão aumente cada vez mais, pois recentes instalações nesse local vêm ocorrendo sistematicamente, todos por conta do impulso alavancado com a construção do parque esportivo, evento utilizado como chamariz para a concretização da “expansão urbana” nessa localidade. A área onde foi construída a Arena Pernambuco, era utilizada por pequenos agricultores que cortaram uma pequena faixa de mata, para criação e plantio de subsistência familiar, portanto o desmatamento não era tão agressivo. Diferente do que ocorreu com a limpeza do terreno em torno desse empreendimento, mas em seu entorno, como as rodovias de acesso ao mesmo e nas instalações de estacionamentos dos veículos durante os eventos esportivos.

O que se contextualiza, é que desde os primeiros investimentos na reserva florestal da “Mata do Curado”, houve um aumento progressivo no desmatamento de sua cobertura vegetal para a efetivação dos diversos empreendimentos na área. Este Estado, que conta com poucas reservas de Mata Atlântica, conforme os últimos dados estatísticos inseridos nesta pesquisa, faz dessa ação humana nesse fragmento estudado, mais um agravante na diminuição vegetal com a instalação da Arena Pernambuco. As diversas intervenções compactuadas diretamente com o referido empreendimento, além das diversas atividades ocorridas decorrentes das aludidas intervenções na área de estudo, caso das implantações de pequenos comércios as margens da

BR – 408. Também foi relevante, o registro de construções de moradias, tanto na margem dessa rodovia, como nas encostas elevadas próximas, cujas ações foram verificadas durante a sequência do trabalho em campo. Elas também contribuíram para a perda da cobertura vegetal nessa reserva florestal, o que provocará um processo negativo permanente ao meio ambiente local, pois os demais componentes físicos naturais serão atingidos.

#### 4.1.1 Identificação do desmatamento ocorrido no local da construção da Arena Pernambuco

De conformidade com a figura 3, a implantação da Arena Pernambuco numa área reservada para um conjunto de obras que integraria a “Cidade da Copa”, está localizada no final dos limites do município de São Lourenço da Mata com os de Recife e Jaboatão dos Guararapes, os quais são cortados pela BR – 408. Eles integram a mesma cobertura vegetal de remanescentes de Mata Atlântica, onde percebe-se a forte pressão que já existia nessa reserva florestal, principalmente com as construções residenciais situadas nos referidos municípios pernambucanos.

Figura 3 – Mapa do local da construção da Arena Pernambuco, São Lourenço da Mata – PE

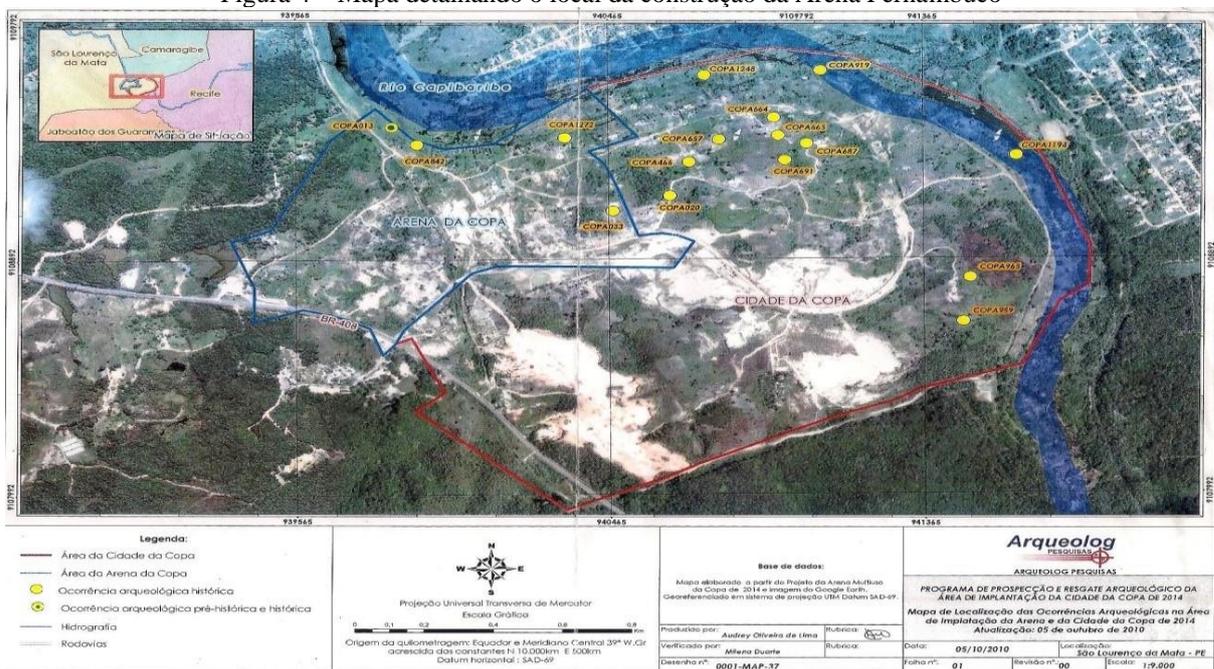


Fonte: Google Earht (2010).

Essas percussoras ações humanas prejudiciais a toda biota local, não só na quantidade de suas espécies vegetais que foram suprimidas paulatinamente, ao se juntarem as ações desse grandioso empreendimento esportivo, aprofundará o desgaste ambiental da área. Os recortes que já são tão visíveis atualmente na referida figura, com a conclusão de todas as obras mencionadas, a paisagem natural ainda existente, sofrerá uma alteração radical, quando será trocada pela paisagem artificial praticada pelo homem. Essas atitudes antrópicas que modificaram completamente a reserva florestal do Curado, justifica o título de que o “homem” é o maior agente transformador do meio ambiente, pois suas contínuas ações destruidoras, superam em muito aquelas praticadas pela natureza.

De início, a pesquisa focou na primeira ação na área onde foi construída à Arena Pernambuco, que foi a supressão vegetal para a limpeza do terreno onde se instalou o mencionado empreendimento esportivo. Nesse local já existia um desmatamento de pequena proporção, provavelmente praticado por posseiros, conforme foi visto na figura 4, onde registrou uma área devastada.

Figura 4 – Mapa detalhando o local da construção da Arena Pernambuco



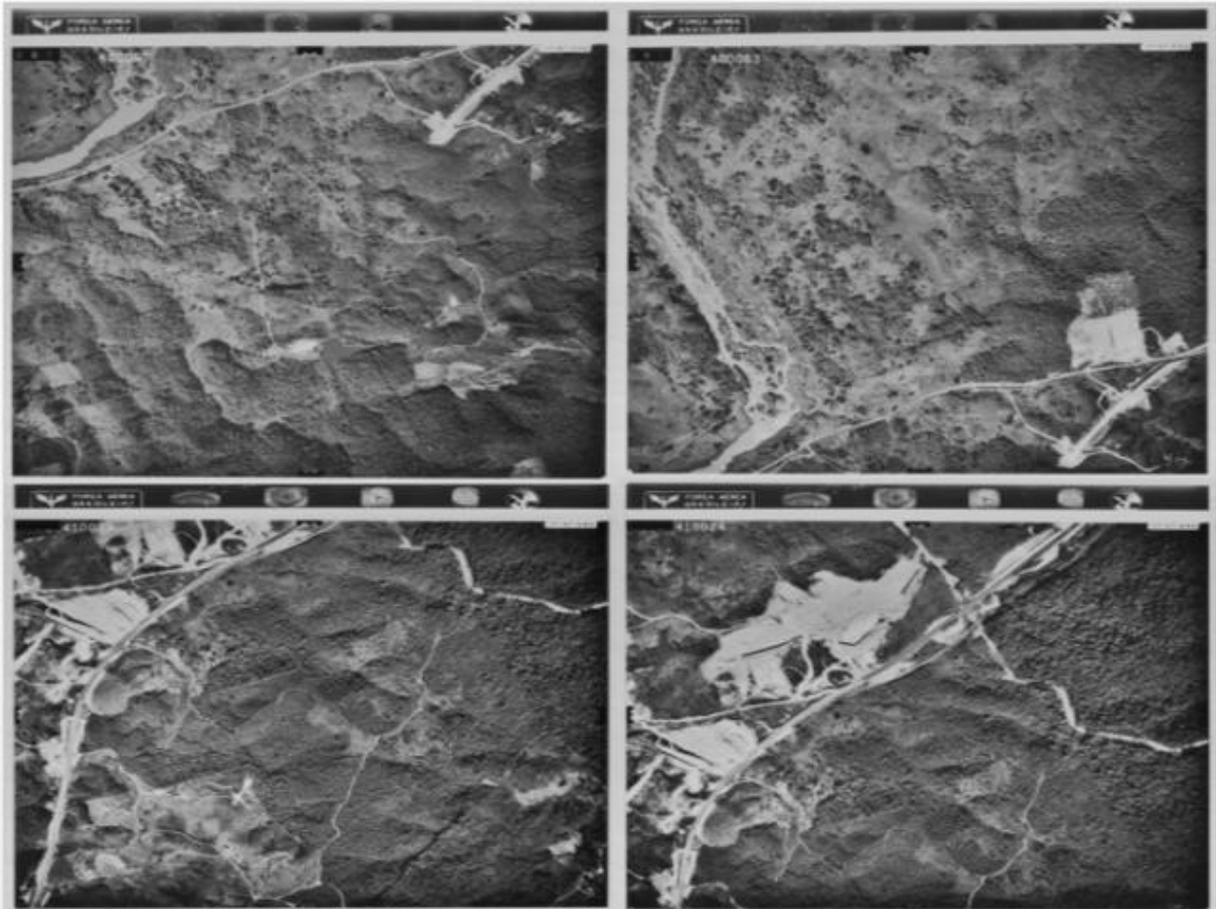
Fonte: Departamento de Arqueologia da UFPE (2012).

Quanto a retirada da vegetação, ocorrida exclusivamente para a implantação desse empreendimento esportivo, constatou-se que em algumas áreas, essa ação inicial ocorreu em espécies vegetais de pequeno porte, principalmente os arbustivos e as gramíneas. Esse procedimento humano necessário a implantação da obra, foi facilitada pelos vários “clarões”

(ver Figura 4) que existiam no meio da mata, tanto realizada por ações antrópicas, como pela natureza, pois esse local apresenta uma grande incidência de afloramentos rochosos rebaixados.

Como parâmetro para a pesquisa campal, a primeira ação foi uma minuciosa análise em fotos aéreas antigas que registraram uma sequência modificadora no referido local, ocasião em que se percebe um conjunto de fotos aéreas antigas (Figura 5), onde identifica-se o avanço da abertura da BR – 408 cortando o meio da mata com alguns clarões. Verifica-se também uma boa parcela de vegetação, as quais estão precisamente no local onde foi construída a Arena Pernambuco, bem como o trajeto dessa rodovia passando na área com mais vegetação. Na foto seguinte, num ângulo mais à direita da anterior, registra uma área quadrada de exposição do solo ao lado da rodovia em construção, e os referidos clarões, mais exatos. A penúltima foto, registra o aumento da exposição do solo no futuro local da construção da Arena, enquanto a última foto, realça o aumento do avanço da construção da BR – 408, na reserva florestal local.

Figura 5 – Imagens antigas do local da construção da Arena Pernambuco



Fonte: Condepe/Fidem (1981).

Como embasamento para o trabalho in loco, foi imprescindível a compreensão de como era a área antes de ser preparada para a implantação da Arena Pernambuco, onde mostra a

existência de uma vegetação, que apesar dos aludidos clarões, era valiosa para o ecossistema local, como protetora do rio Capibaribe em suas proximidades. O que também chamou atenção nessas fotos antigas, foi que com o avanço da abertura da BR – 408 no interior da mata, causando uma indiscriminada supressão vegetal, proporcionou um desmatamento, de imediato em suas margens. Esse detalho revela, que a abertura dessa rodovia foi acompanhada de desmatamentos secundários, nessa reserva florestal nos municípios que elas se integram, pois a sua atual duplicação em consonância com a instalação da Arena Pernambuco, diminuirá essa porção vegetal. Após esse entendimento, foi realizado um trabalho sequencial na área de estudo, onde a comparação desses fatores foi cautelosamente analisado e exposto nesta pesquisa.

O estudo realizado no local da construção da Arena Pernambuco, está localizado em um ecossistema semelhante, devido à composição dos seus elementos físicos, como a vegetação pertencente às espécies nativas da Mata Atlântica, como o visgueiro, a copaíba, a embaúba (espécie de regeneração vegetal). Enquanto o relevo local é de pequenas ondulações e topo de morros suaves, e em suas encostas o solo predominante é o Podzólico (vermelho, amarelo e laranja) e a planície é encontrada o Latossolo, além de alguns afloramentos rochosos (graníticos). A hidrografia local é bastante importante para a carga de águas para o Rio Capibaribe, que fica em suas proximidades, uma vez que a referida área possui várias nascentes vindas do topo dos morros com uma vegetação abundante, conforme a figura 6, onde se vê um córrego.

Figura 6 – Córrego oriundo do topo de morros próximos a BR – 408, Jaboatão dos Guararapes



Fonte: Nascimento (2012).

Na área construída da Arena Pernambuco, antes de ocorrer as primeiras ações humanas, possuía pouca vegetação, principalmente as de pequenos portes, como os arbustivos e as rasteiras (Figura 7), onde constata-se o antes e o momento da retirada da cobertura vegetal nessa localidade. O desmatamento, conforme a constatação *in loco*, não foi tão intenso como na duplicação da BR – 408, mas as poucas espécies que existiam na área, tinham uma relevância fundamental para a regeneração daquela área florestal. Esse processo regenerativo da vegetação local é uma ação natural de grande importância, pois além de fornecer uma riqueza fertilizadora que abrange toda a sua biota, provoca o retorno das espécies nativas devastadas para o plantio dos canaviais. Como se sabe, as áreas próximas ao Rio Capibaribe, foram importantes para os antigos engenhos, os quais utilizavam o mesmo para o escoamento da produção do açúcar até o porto do Recife. A atual vegetação dessa reserva florestal, na verdade, são remanescentes secundários de nossa Mata Atlântica.

Figura 7 – Áreas com pouca vegetação sendo limpas para a construção da Arena Pernambuco



Fonte: Nascimento (2012).

A sistematização da verificação das ocorrências em cadeia no local da construção foi permanente, onde o registro diário no que ocorria na área, como após a retirada da pouca vegetação (Figura 8), o terreno passou a ser removido de forma geral, e em algumas vezes, engordado para ficar no nível ideal para a referida obra. Essa ação na aludida área de implantação da Arena Pernambuco, foi completada pela remoção à base de explosão por dinamites, de blocos de rochas graníticas, os quais possuem vários fragmentos de afloramentos rochosos. Como foi observado sequencialmente através do trabalho no local da construção do referido empreendimento esportivo, a perda vegetal não foi tão intensa nas espécies maiores, pois algumas delas não existiam na localidade. Presume-se que elas foram retiradas pela ação humana dos posseiros, ou por conta do terreno rochoso pouco abaixo da superfície, onde a pequena faixa do solo impediu o desenvolvimento da vegetação de grande porte nessa área.

Figura 8 – Área sendo modificada para a instalação da Arena Pernambuco



Fonte: Nascimento (2012).

A relevância vegetal é o motivo principal deste trabalho, por ser este um componente físico natural, cumprir uma valiosa função integradora com os demais processos de equilíbrio, não só da natureza, mas do próprio homem. Com essa ideia, ao ser constatado na ocasião do trabalho campal, o desmatamento para a construção da Arena Pernambuco, num fragmento florestal bastante alterado, evidenciou-se o tamanho do prejuízo ambiental ocorrido na área, não só local, mas em seu entorno, pois influenciará nos demais componentes desse ambiente. A evidência da perda ambiental agrava-se, pois ao ser suprimida a vegetação substituída pela concretagem, não só no local da instalação do aludido parque esportivo, mas em seu entorno,

como a construção do estacionamento dos veículos nos dias de jogos, ou seja, uma ação sem retorno.

Após a conclusão das obras da Arena Pernambuco, constatou-se nas redondezas do referido empreendimento, várias ações complementares, como uma ampla área para a concentração de pessoas ao parque esportivo, bem como uma boa estrutura para estacionamento de veículos, atos que aumentaram a supressão vegetal. Mesmo não sendo em grande quantidade, a derrubada das espécies vegetais ocasionou uma série de prejuízos ao meio ambiente local, pois uma simples derrubada de uma árvore adulta, causa desequilíbrio na sustentação dos solos, no abrigo e reprodução de várias espécies animais e vegetais, desequilibrando todo o seu ecossistema. Essa afirmação, corrobora com a definição de Moreira (1992 apud SÁNCHEZ, 2008, p. 113), que diz: “qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes provocada por uma ação humana”. Ou seja, o desmatamento nas reservas florestais para a implantação da Arena Pernambuco.

A área de trabalho onde se concentrou este estudo é uma sequência vegetal da reserva florestal do Curado, cujo fragmento encontra-se inserido no município de São Lourenço da Mata, e este, com os de Recife e Jaboatão dos Guararapes, em Pernambuco. Ficou percebido na aludida figura 9, que essa reserva ficou fragmentada em várias áreas nas proximidades da Arena Pernambuco, onde as construções de suportes ao empreendimento, como os estacionamentos, causaram perdas vegetais consideráveis. A vegetação, mesmo em pequenos blocos, é valiosa para o ambiente local, pois uma única árvore é capaz de iniciar o processo de regeneração dessa reserva florestal.

Figura 9 – Foto aérea da Arena Pernambuco em São Lourenço da Mata – PE



Fonte: Google (2014).

Esse processo ressaltou um dano irreparável ao referido bioma, o qual está de conformidade com o que afirmou Metzger (2003 apud TRINDADE *et al.*, 2004, p. 1), sobre a fragmentação da Floresta Atlântica ocasionada pelo cultivo da cana-de-açúcar em extensas áreas, onde além de romper a unidade de paisagem, fragmentou em variados tamanhos e formas. Esse entendimento acorda perfeitamente com a referida imagem da instalação da Arena Pernambuco e de suas intervenções no interior de uma reserva florestal, ou seja, sua vegetação fragmentada em meio à área concretizada, rompendo sua paisagem natural, transformando-a em uma paisagem artificial, conforme o registro dessas ações humanas. O prejuízo foi além da perda das espécies vegetais, mas também dos demais componentes físicos alterados com a cobertura do concreto, processo que acarretará uma sequência impactante na infiltração e transportes das águas, ao subsolo e aos corpos hídricos, bem como a sobrevivência dos animais nativos da localidade.

#### **4.1.2 Identificação dos desmatamentos oriundos das intervenções de suporte a Arena Pernambuco**

No presente trabalho desta pesquisa científica, houve a necessidade de identificar outros desmatamentos ocorridos entre as reservas florestais situadas no trecho da Arena Pernambuco até o bairro do Curado, em decorrência da influência da construção desse empreendimento esportivo. Esse evento produziu diversas intervenções auxiliares ao referido evento, destaque para as várias rodovias implantadas para a facilidade da mobilidade local. O foco principal foi desmatamento na reserva florestal denominada “Mata do Curado” ou “Mata de Brennand”, denominação referente à família Brennand, proprietária dessas terras situadas numa porção vegetal da Mata Atlântica pernambucana (Figura 10).

O referencial neste estudo foi o da supressão vegetal ocorrida às margens direita e esquerda da BR – 408, no sentido São Lourenço da Mata/Jaboatão dos Guararapes e vice-versa, para a duplicação dessa rodovia, que ocorreu paralelamente a construção da Arena Pernambuco. Essa intervenção é considerada a principal das obras de suporte ao mencionado empreendimento, pois fez a integração com os municípios de São Lourenço da Mata, Recife e Jaboatão dos Guararapes – PE, onde o fluxo automobilístico será intenso nos dias de jogos ou outros eventos no mencionado empreendimento.

A BR – 408, uma rodovia federal, teve sua abertura em meados dos anos 80 com a finalidade de integrar o bairro do Curado, com a instalação das indústrias e dos conjuntos habitacionais na localidade, criada exclusivamente para uma “nova expansão urbana”, decisão

Figura 10 – Fragmento de Mata Atlântica às margens da BR – 408, Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: Nascimento (2012).

governamental para aliviar o centro de Recife. Posteriormente, a referida rodovia que era apenas uma via (Figura 11), que liga o referido centro expansivo aos vários municípios pernambucanos, foi duplicada no percurso entre a ponte da Bicopeba, em São Lourenço da Mata ao trevo da BR – 232, no Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE. Essa referida decisão, também foi para atender a mobilidade da Arena Pernambuco nos dias de eventos esportivos, a qual foi construída simultaneamente com o mencionado empreendimento.

Figura 11 – Rodovia da BR – 408 em única via antes de ser duplicada



Fonte: Nascimento (2012).

Além do aludido suporte, essa importante via de integração, facilitará o escoamento de diversos produtos industriais deste Estado, inclusive os produzidos no complexo industrial do Curado e das regiões de norte/sul que estão ligadas aos eixos dessa rodovia federal, caso daqueles instalados em Suape, no Cabo de Santo Agostinho e, adjacências, e os de Goiana. Apesar do impacto econômico, ser positivo, o preço será alto para o meio ambiente estudado, pois essa causa ocasionará consequências desastrosas nessa área ambiental, como acontece em todo empreendimento instalado no interior de alguma reserva florestal, como a da “Mata do Curado”.

O mencionado desmatamento foi autorizado pela Companhia Pernambucana de Recursos Hídricos (CPRH), onde a supressão vegetal (Figura 12), conforme foi registrado por uma placa do Departamento Nacional de Integração ao Transporte (DNIT), se mostra como uma ação legítima. Quer dizer, dar uma satisfação ao público em geral, caso ocorra algum comentário negativo sobre essa ação em desfavor ao meio ambiente local. Entretanto, não houve por parte do referido órgão, maiores esclarecimentos sobre a quantidade e a forma do desmatamento na BR – 408, cuja vegetação mais atingida ficou na área localizada na reserva florestal do Curado, entre Recife/Jaboatão dos Guararapes – PE. Na figura, vê-se as espécies vegetais bem próximas a referida rodovia, algumas delas cobrindo parte da pista, o que se constata é que ocorreu uma grande devastação nas margens dessa rodovia, conforme já descrito nesta pesquisa.

Figura 12 – Placa de autorização ambiental para supressão vegetal emitida pela CPRH

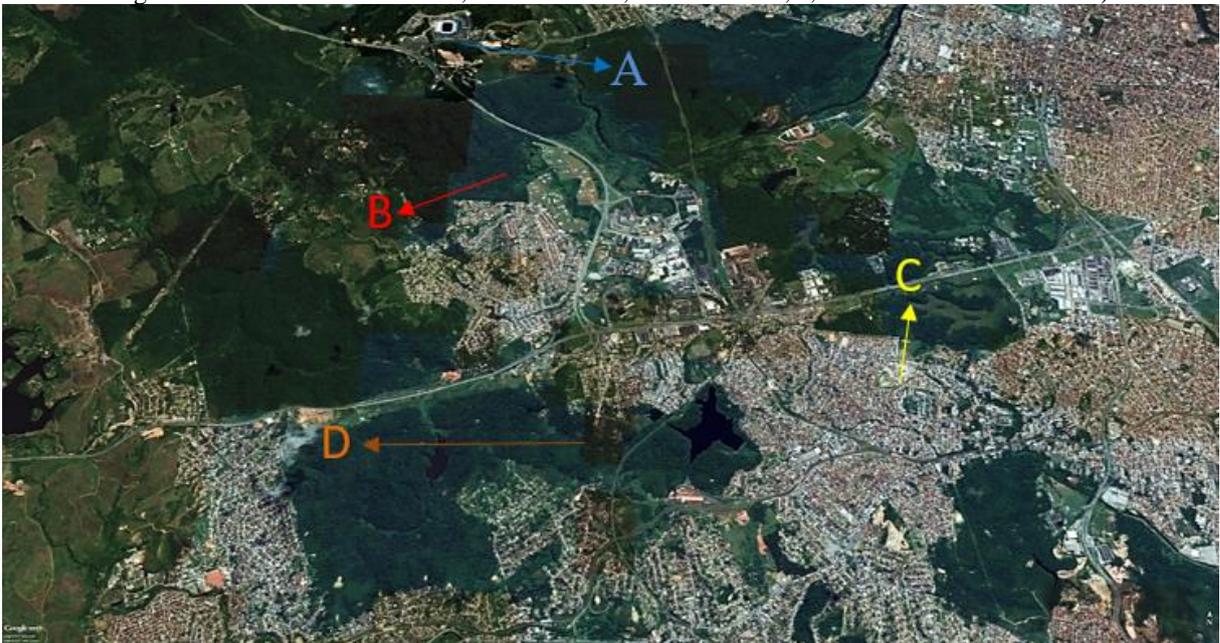


Fonte: Nascimento (2012).

A identificação do desmatamento do trecho para a duplicação da BR – 408, intervenção que beneficiou diretamente à Arena Pernambuco, verifica-se conforme a (Figura 13), que essa

ação de suporte, foi realizada no trajeto dela no interior da reserva florestal do Curado até o encontro dessa rodovia com a BR – 232. A figura comprova que a supressão vegetal ocorreu nas áreas situadas entre o município de São Lourenço da Mata com os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes. A imagem também evidencia a avançada diminuição das espécies vegetais nesses remanescentes florestais da Mata Atlântica, o que faz da reserva florestal do Curado, incluir-se nas estatísticas negativas de sua existência, pois da maneira que caminha, a iminência de ser extinta, é uma realidade.

Figura 13 – Trecho da BR – 408 (Arena - PE) a BR – 232 (Curado), Recife/Jaboatão dos Guararapes – PE  
 Legenda: A - Arena Pernambuco; B – BR – 408; C – BR – 232; e, D – Trevo BRs – 232/408).



Fonte: *Google Earth* (2017).

A fragmentação dela, conforme essa figura, causada por uma progressiva devastação sem limites nesse importante bioma pernambucano, foi devastada num pequeno período de tempo, onde nas áreas denominadas pelas letras A – Arena Pernambuco; B – BR – 408; C – BR – 232; e, D – Trevo BRs – 232/408), estão acompanhadas de várias ações humanas. Elas destoam totalmente de que são “unidades de conservação”, pois a perda de sua cobertura vegetal, continuará sendo intensa, com a probabilidade de futuras realizações humanas, processo que motivou a escolha dos mencionados temas para esta pesquisa, como forma de alertar as futuras gerações sobre atitudes danosas ao meio ambiente.

A figura 13 evidencia claramente a problemática do fragmento florestal, processo verificado na área de estudo desta pesquisa e em seus arredores, a qual é definida por Metzger (2003 apud TRINDADE *et al.*, 2004, p. 1), como “o grau de ruptura de uma unidade de

paisagem, inicialmente contínua”. Essa definição se encaixa perfeitamente com o presente trabalho, onde a questão estudada comprova explicitamente esse processo desgastante numa reduzida cobertura vegetal da Mata Atlântica, cuja sequência esperada em sua vegetação é que passe de “fragmento” para pequenos focos florestais. Além desse evidente problema, uma outra ação humana, muito costumeira, é que com a área livre, sejam plantadas espécies não pertencentes ao nosso bioma, como são visto frequentemente em moradias, parques e praças públicas e até nas margens de rodovias.

O desmatamento inicial que ocorreu nas margens da BR – 408, para sua duplicação, foi mais intenso em seu lado direito no sentido (subúrbio/cidade), pois foi nessa margem que foi implantada a segunda via dessa rodovia, além dos seus retornos, viadutos e instalações de bueiros para beneficiar o fluxo das águas oriundas dos morros no entorno da mesma. Tal ação, não prejudicou só a área que foi desmatada, mas limitou na continuidade do corredor biológico, tão importante para as espécies vegetais e animais. A constatação ficou evidenciada na sequência dos registros fotográficos, onde a figura 14 destaca o corte de árvores nativas por funcionários de uma empresa ambiental, onde é identificada várias espécies vegetais, desde as rasteiras (gramíneas, leguminosas e outras), além dos arbustivos e os arbustos de grande porte.

Figura 14 – Desmatamento inicial para a duplicação da BR – 408, na reserva do Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE.



Fonte: Nascimento (2012).

Após a supressão vegetal na área deste estudo, à ação devidamente observada passo-a-passo in loco, foi o trabalho de limpeza total do terreno, em seguida, uma terraplanagem feita através dos tratores, para equilibrar a forma irregular do local (Figura 15). Nessa sequência, a efetivação da etapa para a preparação do solo de concretização para a duplicação da referida rodovia federal, completou essa ação humana, como sendo o agente mais transformador do meio ambiente. Tais conjuntos de ações corroboram com o que diz Guerra e Marçal (2009, p. 24), sobre o papel do homem como agente transformador do relevo da superfície terrestre, o qual vem aumentando esse processo, inclusive quando causa desmatamento em florestas. Essa definição se assemelha em muito com os resultados registrados no trabalho de campo desta pesquisa, o homem modificando a localidade com suas diversas ações antrópicas.

Fig. 15 – Terraplanagem após desmatamento na reserva do Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE.



Fonte: Nascimento (2012).

Durante o trabalho de campo, foi relevante o registro também do desmatamento para a duplicação na BR – 408 nas proximidades da área urbanizada, como na parte das indústrias e dos conjuntos residenciais, onde a contínua derrubada da mata foi sistematicamente comprovada, essa ação metodológica foi materializada através das figuras 16, 17 e 18, retratam esse momento fatídico da supressão vegetal nesse local. Esse processo agenciado pelo homem, que após deixar limpo o terreno, perturbará o ambiente com o asfaltamento, onde os resíduos nocivos oriundos do material utilizado na cobertura do asfalto nessa rodovia duplicada, irá provocar várias consequências ao ecossistema local. Essa constatação está de acordo com que foi dito por Guerra e Marçal (2009, p. 25) quando aponta o homem como grande agente ativo

no meio ambiente, ou seja, alterando completamente a paisagem natural da reserva florestal do Curado.

Figura 16 – Início do desmatamento na via única da BR – 408, entre Recife e Jaboatão dos Guararapes



Fonte: Nascimento (2012).

Figura 17 – Desmatamento em prosseguimento na BR – 408 (Recife/Jaboatão dos Guararapes)



Fonte: Nascimento (2012).

E, de acordo com a convivência nas proximidades dessa reserva florestal, foi notória a grande modificação paisagística natural, não só vegetal, mas também animal, onde a perda das espécies integradoras do equilíbrio ambiental vem ocorrendo sistematicamente, pois em várias oportunidades, infelizmente não registradas em fotografias, foi presenciado a supressão de

Figura 18 – Máquinas aplainando o terreno às margens da BR – 408, em Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: Nascimento (2012).

indivíduos de grande porte. Exemplo de uma grande árvore à margem direita da BR – 408, e outras de menores portes, além de animais como preguiças, tamanduás, marsupiais, répteis e variados insetos, todos de relevante papel na manutenção do equilíbrio ecológico local.

Como parte dessa reserva florestal foi indiretamente atingida pela construção da Arena Pernambuco, a presente pesquisa após diagnosticar o desmatamento ocorrido para a efetivação da duplicação da BR – 408, referenciou também outras intervenções que ocorreram no local destinado a “expansão urbana do Curado”. A mencionada expansão se iniciou em meados dos anos 70, após a abertura da BR – 232, cuja rodovia foi para ligar a capital (Recife) ao interior deste Estado (Agreste/Sertão), onde a sua implantação dividiu a reserva florestal denominada “Mata do Curado”, entre os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes.

Essa denominação é em alusão ao bairro do Curado, localidade que se encontra às margens da BR – 101, próxima a Ceasa, em Recife – PE. Tal referência, também influenciou a denominação para a construção de conjuntos habitacionais, conforme se vê na figura 19, o Curado II, as moradias do tipo duplex, além dos novos prédios do condomínio “Sítio das Árvores”, e o Curado III, integrado por prédio do tipo caixão de cor amarelada. Enquanto nas figuras 20 e 21, respectivamente, os Curados IV (no topo do morro) e V no fundo de um vale, todas essas moradias, foram construídas para atender os empreendimentos instalados na “expansão do Curado”.

Figura 19 – Vista parcial do Conjunto Habitacional do Curado II, Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: O Autor (2017).

Figura 20 – Conjunto Habitacional do Curado IV, no topo do morro do Curado, em Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: O Autor (2017).

De conformidade com o que foi preliminarmente identificado, revela-se que a questão que envolve o desmatamento que ocorreu na “Mata do Curado”, desde as primeiras indústrias, caso da Gerdau, Rayovac, Coral e Phillips (Figuras 22, 23, 24 e 25) e os referidos conjuntos habitacionais, foi para fixar a “nova expansão urbana”. Nessa conhecida localidade introduzida na reserva florestal do Curado, entre Recife/Jaboatão dos Guararapes, foi bastante resumida sua faixa vegetal, se deduz um futuro sombrio para ela com os novos empreendimentos (Arena Pernambuco e duplicação da BR – 408).

Figura 21 – Conjunto Habitacional do Curado V, no interior da Mata do Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: O Autor (2017).

Figura 22 – Parque industrial da Gerdau – Unidade Açonorte, Curado, Recife – PE



Fonte: O Autor (2017).

Razão pela qual foi incorporada a pesquisa, ilustrações de algumas das instalações ocorridas nas últimas décadas no interior desse remanescente florestal pernambucano, onde algumas delas já não estão mais presente na referida área, a qual apenas ficou com o estrago vegetal.

Essas grandes empresas multinacionais, conforme foram descritas acima, foram implantadas no interior dessa área vegetal, uma das poucas remanescentes deste Estado, que já

Figura 23 – Fábrica de tintas da Coral Nordeste – Arkzo Nobel, Curado, Recife – PE



Fonte: O Autor (2017).

Figura 24 – Fábrica da Rayovac entre a divisa de Recife e Jaboatão dos Guararapes – P E



Fonte: O Autor (2017).

Figura 25 – Antigo prédio da Phillips no Curado, Recife – PE



Fonte: O Autor (2017).

foi num passado recente, plantação de cana-de-açúcar, a qual possui em sua maioria vegetação secundária. Para isso, teve a abertura da BR – 232, em seguida, às instalações dessas empresas, as quais foram localizadas, principalmente à margem direita dessa rodovia, no sentido capital/interior e, nas bordas dessa reserva florestal denominada “Mata do Curado”. O desmatamento florestal nesse importante bioma pernambucano, um dos poucos existentes neste Estado, vêm sendo progressivo, pois a expansão urbana do Curado, continua nos diversos segmentos da sociedade, o que terá um impacto significativo ao meio ambiente local.

Dessas mencionadas empresas, as quais tiveram grande relevância no cenário econômico de Pernambuco, situadas no Complexo Industrial do Curado, apenas as duas primeiras estão em atividades, pois a fábrica de produtos eletroeletrônicos, a mundialmente conhecida Phillips, depois de várias décadas neste Estado, transferiu-se, conforme conversas informais de ex-funcionários da mesma, para a República Popular da China. Enquanto a Microlite, detentora da marca Rayovac, foi transferida para outro Estado brasileiro. Tal prática é muito comum dos países desenvolvidos para com os países em desenvolvimento, caso do Brasil, o que comprova a total falta de compromisso pelo país que explora em todas as suas formas, desde a mão-de-obra barata ao meio ambiente, caso dessas empresas instaladas na “Mata do Curado”.

Outra ação que impactou bastante essa porção vegetal foi a transferência de alguns quartéis militares do Exército, da capital para o bairro do Curado/Recife, exemplo do Comando Militar do Nordeste (Figura 26), além do recente Batalhão de Polícia do Exército (BPE), este oriundo de Olinda – PE. Esse local expansivo foi também escolhido pela Polícia Militar de Pernambuco e pelo Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, os quais instalaram o Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças (CFAP) e uma unidade do Corpo de Bombeiros, respectivamente.

Esses aludidos quartéis, também se instalarem nas bordas da reserva florestal do Curado, juntamente com outras instalações, em decorrência de suas necessidades funcionais, como os alojamentos dos militares, depósitos de materiais bélicos e os de rotina, além de moradias em seu interior para os soldados e oficiais oriundos de outros Estados. De certa forma, eles protegem o restante da vegetação ao longo das BRs 232 e 408.

Com isso, essa aludida área vegetal cortada pelas BR – 232 e BR – 408, situadas nos municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, onde nas margens dessas importantes rodovias, bastante desgastadas por grandes e pequenos empreendimentos, inclusive moradias irregulares, é o resultado natural dessa iniciativa humana.

Figura 26 – Quartel do Comando Militar do Nordeste, Curado, Recife – PE



Fonte: O Autor (2017).

A constatação desse fenômeno foi verificada com o registro de novas residências sendo construídas nas proximidades da ponte que liga essas rodovias, nas encostas de um morro com vegetação secundária da Mata Atlântica, conforme se vê na figura 27. Fato que realça o aparecimento de instalações humanas em locais que recebem algum tipo de empreendimento, caso da duplicação da BR – 408 e a construção da Arena Pernambuco, alguns deles há pouca distância dos mencionados eventos e, outros como as citadas moradias em locais mais afastados, no entanto, de fácil deslocamento. Tanto essas moradias como as dos referidos conjuntos habitacionais, não importando se elas foram irregulares ou oficiais, provocaram a diminuição da cobertura vegetal na devastada reserva florestal denominada “Mata do Curado”.

No bairro do Curado, na parte do município de Jaboatão dos Guararapes-PE., precisamente no encontro de uma pista de ligação entre as BRs-408/232, e vice-versa, vem ocorrendo várias instalações nas poucas glebas de vegetação nas margens dessas rodovias. Dentre elas, destaque para a implantação de um conjunto habitacional vertical. Onde por ironia do destino, o citado condomínio recebeu o nome de Sítio das Árvores, o qual foi dividido em quatro alamedas, denominados como “Sapucaia”, Baobá, Eucalipto e Mangueira”, conforme se vê conjunto da figura 28. E, mais intrigante é o fato de que só a primeira é alusiva de uma espécie nativa de nossa floresta atlântica, e as demais são espécies exóticas de outros continentes, as quais foram introduzidas em nossa mata tropical, bem adaptadas ao nosso clima onde se desenvolveram perfeitamente.

Figura 27 – Moradias construídas nas encostas dos morros próximos a BR – 2\*/32, Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: O Autor (2017).

Figura 28 – Conjunto Habitacional “Sítio das Árvores”, no Curado II, Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: O Autor (2017).

Também foi verificado as margens da BR – 408, na pista que vem da BR – 232, sentido cidade/subúrbio, diversos estabelecimentos relacionados ao comércio de autos, como se vê na figura 29 seguinte desse conjunto fotográfico. Essa atividade comercial é muito comum sua ocorrência nas margens de rodovias federais ou estaduais, a qual se encaixa na problemática deste estudo, que evidencia a sistematização de ocorrências oriundas de uma causa, caso da abertura de uma rodovia. Esse fenômeno encontra-se citado na obra sobre avaliação de impactos ambientais de autoria de Sánchez (2008, p. 32), quando diz: “uma rodovia não é um impacto

ambiental; uma rodovia causa impactos ambientais”. Essa resumida citação literária, identifica que ela (rodovia) provoca o aparecimento de outras ações humanas no local, as quais combinadamente, agrava mais ainda o meio ambiente, pois além das consequências negativas geradas pela primeira ação humana, as que ocorrem logo em seguida, evidenciam o prejuízo ambiental.

Figura 29 – Comércio automotivo às margens da BR – 408 e próximo a BR – 232, Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: O Autor (2017).

Como é natural, tais empreendimentos foram acompanhados de instalações voltadas para o bom funcionamento dos mesmos, destaque para as mencionadas moradias erguidas em seus entornos, além de melhorar a mobilidade ao parque industrial através das BR – 232 e 408 e, posteriormente, a criação do Metrorec que integra o centro do Recife ao Terminal Integração de Passageiros-TIP (Figura 30).

Esse terminal de integração é responsável pelo grande fluxo diário de passageiros as antigas empresas no complexo industrial do Curado e aos moradores dos aludidos conjuntos habitacionais. Em seguida, também passou a atender aos funcionários das empresas de tecnologias na referida localidade, agraciada com a implantação do Parque Tecnológico de Eletroeletrônico-PARQTEL, uma ação do governo deste Estado para favorecer o crescimento desse complexo industrial em evolução.

Figura 30 – Composição do metrô na Estação Curado entre a Rayovac e a Gerdau



Fonte: O Autor (2017).

Uma prova da escolha desse local para a “expansão urbana” referenciada, é que até os dias atuais, novos investimentos continuam acontecendo, como o referenciado Parque Tecnológico numa área reservada do Complexo Industrial do Curado, identificada como uma APA (Área de Preservação Ambiental), conforme se vê na figura 31. A aludida placa identificadora sobre a unidade vegetal, composta por uma vegetação em regeneração, a qual é importante para a localidade, pois como se sabe, protege outros componentes físicos naturais, como a valiosa fonte de água mineral (Figura 32), atualmente canalizada para retirada d’água por moradores na proximidade dessa área. Entretanto, com a implantação da Arena Pernambuco e das intervenções em benefício desse empreendimento esportivo, principalmente a duplicação da BR - 408 e suas vias de acesso, o que se constatou depois da construção de todas essas grandes obras, foi o aparecimento de diversas ações humanas aproveitando-se das infraestruturas oficiais.

Figura 31 – Placa indicando Área de Preservação Ambiental no Parqtel/Curado, Recife – PE



Fonte: O Autor (2017).

Figura 32 – Fonte de água canalizada próxima ao TIP/Curado, Recife – PE



Fonte: O Autor (2017).

A linha do Metrô também beneficiará o acesso dos novos funcionários as empresas envolvidas com tecnologias eletrônicas, com gerenciamento do poder público, conforme os registros das figuras 33, 34 e 35. O Arco do Parqtel, prédios da Gestão Tecnológica e Administrativa e o do Instituto de Inovação Tecnológica de Pernambuco – IITEP, respectivamente. A aludida expansão do metrô até o município de Camaragibe, também foi para atender os torcedores nos dias de jogos na Arena Pernambuco, para isso, foi construída a estação São Cosme e Damião, entre o mencionado município e o TIP, a qual funcionará com um sistema de integração ao parque esportivo citado.

Figura 33 – Arco na entrada do Parque Tecnológico de Eletroeletrônicos – Parqtel, Curado, Recife



Fonte: O Autor (2017).

Figura 34 – Prédio do Centro de Gestão Tecnológica e Administrativa do Parqtel



Fonte: O Autor (2017).

Figura 35 – Prédio do Instituto de Inovação Tecnológica de Pernambuco – ITEP



Fonte: O Autor (2017).

A referida ação governamental de instalar no bairro do Curado uma “expansão urbana”, também beneficiou o setor de transportes de cargas e os coletivos estaduais e nacionais, inclusive com o deslocamento para o complexo industrial do Curado, várias empresas desses setores empresariais, destaque para a Progresso, conforme o registro realizado através da figura 36. Essa empresa pernambucana, não é só dirigida ao transporte de passageiros, mas, também de cargas, e ela juntamente com outras do mesmo ramo, inclusive de outros estados, instaladas

nesse local de estudo, contribuem no prosseguimento ao crescimento da expansão urbana do Curado.

Figura 36 – Sede da empresa de transporte de passageiros/cargas Progresso, no Curado



Fonte: O Autor (2017).

Esse exemplo e os demais mencionados neste estudo, em sua maioria de renomadas empresas multinacionais, reforçam o pensamento utilizado para a confecção deste trabalho, as quais sendo apoiadas com os diversos incentivos oferecidos pelos governos, inclusive quando ocorre um ponto atrativo, exemplo da instalação da Arena Pernambuco, cresce o interesse de se instalar. Como esclarecimento, é bom informar, que um evento puxa o outro, foi o caso da duplicação da BR – 408, que atuou não só para servir de apoio ao mencionado parque esportivo, mas também a esse centro de expansão industrial e populacional, ou todos foram favorecidos, menos o meio ambiente que integra a “Mata do Curado”.

Foi também relevante o registro fotográfico antes e depois de uma área nas proximidades das empresas tecnológicas, referenciadas na presente pesquisa, onde o local teve a sua cobertura vegetal (rasteira e arbustiva) retirada, em seguida, transformada em um estacionamento em anexo da Arena Pernambuco. Esse procedimento direcionado ao mencionado empreendimento esportivo, pode não ser visto como uma ação de grande proporção. No entanto, devido ao seu suave declive, conforme o conjunto da figura 37, proporcionou um processo benéfico ao escoamento das águas pluviais ao córrego afluente do Rio Capibaribe, onde desde então, o carreamento foi acompanhado de elementos nocivos ao referido corpo hídrico.

O confronto com a questão do tema ambiental deste trabalho, “desmatamento” e “impacto ambiental”, é inevitável, pois a construção da Arena Pernambuco neste bioma e as obras em seu apoio, aumentou as chances de uma possível extinção da mesma, pois ela será

Figura 37 – Áreas do antes e depois para a construção do estacionamento anexo da Arena Pernambuco



Fonte: O Autor (2017).

seguida por outros eventos diversos, conforme foi verificado no trabalho de campo. Esse trágico evento, seria uma ocorrência plenamente anunciada, pois já se configura nos locais que foram desmatados e concretados, fatos registrados e inseridos neste trabalho, onde o resultado impactante é visualizado diariamente nessas áreas, caso das erosões, escorregamentos, enchentes, poluições e outras ações antrópicas.

Todas essas aludidas ações humanas na reserva florestal do Curado, conforme os registros fotográficos inseridos nesta pesquisa, uma coisa é certa, o desmatamento irá transformar toda uma paisagem natural, que ali existia, por um aglomerado de edificações, ou seja as espécies vegetais pelo concreto, danificando o equilíbrio ecológico local. Por conta dessa preocupante situação, a pesquisa se estendeu até esta localidade, pois apesar da instalação da Arena Pernambuco ter ocorrido nos limites do município de São Lourenço da Mata com os de Recife e Jaboatão dos Guararapes, influenciou em muito a “Mata do Curado”. Isso se deu,

porque em algumas das obras de suporte ao parque esportivo, caso da duplicação da BR – 408, grande parte da supressão vegetal ocorreu no trecho de maior quantidade da vegetação nativa dessa importante reserva florestal pernambucana.

O principal impacto positivo constatado na referida pesquisa, é a que se refere a “criação de emprego”, termo tão utilizado na ocasião de qualquer empreendimento, como se fosse uma forma de mascarar os prejuízos ambientais que ocorrem com tal procedimento. Numa parte da área de estudo, compreendida no bairro do Curado entre os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, com o aparecimento de diversas empresas, foram criados alguns empregos, principalmente na construção delas, e depois no seu funcionamento. Também, outros vêm aparecendo, como nos novos conjuntos de blocos na entrada do Curado II, além das construções de empresas de tecnologia no Parqtel. Entretanto, esses empregos obedecem a lei da oferta e da procura e alguns deles são temporários, principalmente aqueles ligados a construção civil, pois acabando a obra, acaba o “emprego”.

#### 4.2 LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DA ARENA PERNAMBUCO, EM SÃO LOURENÇO DA MATA – PE

A questão da degradação ambiental em uma área anteriormente dominada por uma densa vegetação tropical, impactada após a implantação de um empreendimento de grande vulto, caso da Arena Pernambuco, no interior de uma reserva florestal da Mata Atlântica Pernambucana, foi necessária a inserção de várias citações literárias ao tema. De posse de conhecimentos empíricos específico de cada impacto ocorrido em um ecossistema ambiental, eles foram utilizados para serem confrontados com as diversas ações humanas observadas e registradas durante o trabalho de campo.

A referência tomada como início de uma sequência oriunda de cada elemento físico da natureza foi à vegetação, pois a partir da derrubada de suas espécies, um imediato impacto ambiental ocorre no ecossistema local. Essa fatídica perturbação no meio ambiente, conforme se perpetuou na supressão vegetal, tanto no local da construção da Arena Pernambuco, como em seu entorno com as intervenções de suporte ao parque esportivo. A colocação da perda vegetal, também como consequência, além de ser a causa dos sistemáticos impactos em diversos componentes físicos, foi em virtude da comprovação literária em vários trabalhos sobre esse elemento resultante da combinação dos mesmos componentes, que eficazmente, o colocaram no bioma certo. Ou seja, da mesma maneira que esses componentes foram

importantes no seu aparecimento, podem ser atingidos indiscriminadamente, em uma sequência altamente negativa ao meio ambiente.

Diante dessa proposta, o referido capítulo destinou dois subcapítulos como necessários a elaboração deste trabalho científico, onde o primeiro exalta a questão dos impactos ambientais ocorridos no local da construção da Arena Pernambuco, no mencionado município pernambucano. Enquanto o segundo, referem-se aos impactos ao meio ambiente envolvendo as áreas nos entornos desse aludido empreendimento esportivo, exemplo da duplicação da BR – 408 e as diversas intervenções de suporte a esses grandiosos eventos, como, as construções de pontes, viadutos, retornos e estacionamentos. Para a execução dos trabalhos, além da absolvição dos conhecimentos literários sobre os propostos temas ambientais, as idas ao campo foi o quesito ideal, pois elas com o apoio de instrumentos tecnológicos, procedeu-se uma plena investigação em cada fato que impactou diretamente o referido meio ambiente.

Para um esclarecimento sobre o local apontado para a construção da Arena Pernambuco, caso do município de São Lourenço da Mata, o estudo visualizou não só essa área como envolvida nos impactos ambientais decorrentes da obra desse evento recreativo, mas também a reserva florestal do Curado, entre os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, todos pernambucanos. Daí, a importância de deixar uma clareza para um bom entendimento nesta pesquisa ao ser consultada, uma vez que conforme vários autores em suas obras abordam a questão do problema ocorrer no próprio local (*onsite*) ou mais adiante (*offsite*), tanto no lado ambiental como no econômico. Ou seja, um acontecimento vem precedido de outro, não importando a sua origem, pois foi esse a problemática amplamente constatada neste trabalho científico, o qual alerta a sociedade, que antes de tudo, faça um prognóstico do que pode acontecer no futuro com uma ação mal planejada, principalmente num bioma vegetal.

#### **4.2.1 Identificação dos impactos ambientais oriundos da construção da Arena Pernambuco**

A escolha do local para a instalação da Arena Pernambuco, não foi só, simplesmente, a introdução do parque esportivo, uma vez que outros locais seriam mais indicados. Na verdade, o critério escolhido foi para fortalecer uma “nova expansão urbana” no local, inclusive a ideia original era da construção da “Cidade da Copa”, conforme se vê na figura 38, com vários segmentos para se integrarem, incluindo também, um conjunto habitacional. Apesar desse projeto não ter vingado, constou apenas nos papéis, foram realizadas nas proximidades da Arena Pernambuco, várias obras estruturais, como as diversas rodovias em torno do parque

esportivo, além da rede elétrica e de água e esgoto, imprescindíveis para as instalações imobiliárias futuras.

Figura 38 – Representação da Cidade da Copa: 9 mil residências



Fonte: Divulgação Rede Globo (2010).

De acordo com Christofolletti (1999, p. 135) “a expansão das atividades recreativas representa uma das tendências marcantes da sociedade contemporânea, com implantação de empreendimentos de grandeza espacial significativa”. Tal citação condiz com o objeto de estudo deste trabalho, que é a análise das consequências previstas nas etapas iniciais e finais da construção da Arena Pernambuco em um ecossistema bastante fragmentado, caso da reserva florestal conhecida por “Mata do Curado”. Apesar de ser um empreendimento para fins recreativos, o mesmo recebeu tratamento igual às grandes empresas mencionadas nesta pesquisa, que se instalaram em seu entorno, as quais foram construídas na reserva florestal do Curado. Ou seja, não tiveram qualquer preocupação se essa fragmentada área vegetal se encontrava em adiantado processo de devastação, a qual vem se caracterizando nas últimas décadas, cuja ação foi o primeiro impacto ambiental observado no local onde ocorreu a construção da Arena Pernambuco.

Esses questionamentos sobre impactos ambientais em áreas modificadas por ações antrópicas foram sistematicamente identificados no local da construção da Arena Pernambuco, onde a sua implantação ocasionou uma série de prejuízos ao meio ambiente local. Cada elemento físico do local danificado, consta no trabalho de campo, não só como perda, mas na

influência que ele implicará nos demais componentes naturais. O primeiro deles foi o conjunto da vegetação local, a qual apesar de ser indicada como a causa que produz consequências, no ato que uma espécie é cortada, ela se transforma também numa real consequência negativa a qualquer bioma.

Ao ser derrubada, retirada ou queimada do local, como ocorreu para a implantação da Arena Pernambuco, a vegetação que existia no local, perdeu suas flores e frutos, diversas espécies animais e bactérias, as quais são essenciais em diversas funções ecológicas, principalmente na sua sustentação. Outro fator importante da vegetação, é que ela contém o principal processo de fixação de CO<sup>2</sup> na biosfera terrestre, caso da fotossíntese (GALVÍNCIO, 2010, p. 314). Diz ainda a autora, que parte desse processo “é remetido pela respiração e o restante é armazenado na forma de biomassa vegetal, que servirá de alimento para outros organismos”. Ou seja a evaporação e a evapotranspiração, são ações responsáveis pela devolução dos gases a atmosfera, caso do dióxido de carbono, por isso o desmatamento é uma ação antrópica com efeito devastador ao referido processo. A derrubada da vegetação, também causa problema na regulação do clima no local, pois o desequilíbrio do CO<sup>2</sup>, altera sua temperatura. No referido trabalho, a autora esclarece que a vegetação e o solo, são os grandes agentes no sequestro de carbono, os quais realizam o equilíbrio do dióxido de carbono nos diversos ecossistemas terrestres.

De conformidade com Sánchez (2008, p. 34), diz que: “na maioria das vezes, o desmatamento de grandes extensões é realizado antes do início dessas atividades econômicas, e nem sempre práticas conservacionistas são adotadas”. Essa narrativa está de acordo com o que foi identificado no local da construção da Arena Pernambuco, onde toda a vegetação local foi devastada, em seguida, o empreendimento foi erguido com diversas intervenções de apoio, sem qualquer ação de manutenção vegetal. Ou seja, a cobertura vegetal da reserva florestal local, foi totalmente ignorada pelo poder econômico (público e privado), apesar dos estudos preliminares sobre os possíveis impactos ambientais no referido bioma. A constatação é a concretagem imperando no interior de uma vegetação, observadas apenas em volta desse parque esportivo, conforme se vê detalhadamente na figura 39.

A vegetação estudada nesta pesquisa, classificada como o primeiro impacto negativo, integra no conjunto da “degradação ambiental” ocorrida no local da construção da Arena Pernambuco, área pertencente a um remanescente de “Mata Atlântica”, um bioma rico em biodiversidade de suas espécies vegetais e animais.

Figura 39 – Vegetação trocada pela concretagem no entorno da Arena Pernambuco



Fonte: O Autor (2017).

Apesar da grande riqueza natural, essa floresta vem sendo destruída inconsequentemente, questão que foi exaltada por diversos autores, entre eles como o que disse Dean (1996, p. 33): “Sobre a quantidade e a qualidade de espécies animais e vegetais, algumas delas só existindo na Mata Atlântica, inclusive a vegetal, onde mais da metade era endêmica, e alguns outros animais com características próprias, só eram encontrados nesse refúgio florestal”.

Conforme essa narrativa comprobatória da riqueza que integra a referida formação vegetal citada pelo mencionado autor, o qual justificou ser essa razão que o motivou a realizar em nosso país, o porquê de tamanha atrocidade a esse bioma, qualificado como “único” em razão de suas características próprias. Justificativa também que aflorou como o passo fundamental para a elaboração desta pesquisa, que procurou maximizar, o possível, os bons resultados durante os trabalhos de campo, em seguida, procurar compará-los com a brilhante citação dessa notável obra geográfica. O prejuízo no referido local estudado, não foi só das espécies vegetais, mas também dos animais, inclusive muitos deles correm o risco de extinção, caso das preguiças, raposas, tamanduás mirim, pacas, preás, algumas espécies de cobras, aves e outros, os quais são retratados como componentes indispensáveis ao equilíbrio de uma biota.

Não foi identificada nas áreas dos entornos da Arena Pernambuco, locais apropriados para serem recolocadas algumas das espécies nativas derrubadas, pois uma única espécie que

fosse plantada, ao ficar adulta, àquelas funções referenciadas, seria beneficiada no bioma local. Além dessa ação biológica e recuperadora do ambiente degastado, caso ocorresse o plantio de algumas das espécies nativas, como os ipês, jacarandás, paus-pombo, visgueiros, e outros, serviriam para chamar à atenção dos frequentadores nos dias de eventos. Conforme se vê na figura 40, a beleza natural que elas oferecem, bem como, de suas importâncias vitais à conservação desse valioso bioma brasileiro, onde o que resta neste Estado, caminha para o seu desaparecimento, talvez algumas dessas, sejam apenas encontradas em logradouros públicos.

Figura 40 – Visgueiro situado nas bordas da Mata do Curado no Recife



Fonte: O Autor (2017).

Infelizmente, é esse o tratamento que se dá a um dois mais importantes elementos físicos do sistema ambiental, caso da vegetação, a qual é simplesmente ignorada pelos detentores do poder, tanto público como privado, onde só enxergam o fator econômico como prioridade de suas conquistas. Mas, de acordo com os últimos acontecimentos relacionados aos desastres naturais que vem ocorrendo em todas as áreas do nosso planeta, a natureza vai impor a sua força como forma de reação as atitudes impensadas dos humanos contra o seu próprio ambiente, onde ele se insere. Daí então, forçosamente a humanidade irá promover projetos que diminua os impactos ambientais dos quais foram autores, onde algumas empresas já trabalham nesse sentido e algumas organizações não governamentais, essas conscientes dos problemas, já lutam de maneira heroica contra os grandes aglomerados empresarias.

No prosseguimento deste trabalho, após a constatação do impacto ambiental que é a retirada da vegetação, a identificação seguinte foi sobre o solo, pois ele e a vegetação se interagem, onde o efeito de um sobre o outro, é imediato, caso do desmatamento e a resultante

exposição do solo, inicia uma série de impactos ambientais. Destaque para o processo erosivo, que ao ser lavado o seu topo, resulta na chamada erosão em lençol, conforme os autores Ollier e Pain (1996 apud GUERRA; MARÇAL, 2009, p. 33). Além da citação desses autores, em narrativa própria, esse autor afirma que: “a erosão pode ocasionar efeitos chamados de *onsite* (no próprio local onde o processo ocorre) e *offsite* (fora do local onde a erosão acontece), podendo provocar prejuízos tanto nas áreas rurais, como nos urbanos” Vitte e Guerra (2012, p. 233). Ambas citações, estão de conformidade com os resultados apurados em campo, onde foram verificados efeitos prejudiciais ao meio ambiente local, como os processos erosivos e o carreamento de sedimentos aos corpos hídricos da área pesquisada, conforme constatou-se no local da Arena Pernambuco.

Outro item determinante para o desequilíbrio do solo, é quando ele apresenta uma combinação de fatores que beneficiam uma ação erosiva nesse ambiente favorável, que ao ficar exposto, aos intemperes físicos da natureza, caso das fortes chuvas que ocorrem no local de estudo. E, por se tratar do solo predominante na área de estudo ser o Latossolo, o qual de acordo com Andrade (2003, p. 64), “são bem desenvolvidos, de coloração vermelha, amarela ou alaranjada, bastante porosos e de textura variável”, favorece o aparecimento de erosões, principalmente quando de sua remoção ocorre numa área florestal e de bom índice pluviométrico, caso da Mata Atlântica pernambucana, onde a precipitação chega a 2.200 mm entre os meses de junho/agosto (ANDRADE, 2003, p. 48). O resultado dessa pluviometria na "Mata Atlântica", conforme enunciado do aludido autor, é favorável ao processo erosivo, quando ele age com perfeição nesse tipo do solo, o processo é imediato com a desagregação e o carreamento dos sedimentos para os corpos hídricos.

Essas ações físicas, foram também bem definidas por Teixeira *et al.* (2009, p. 158), o qual além de citar as mesmas características do solo no local da construção da Arena Pernambuco, alerta: “além da reduzida suscetibilidade à erosão, devido à boa permeabilidade e drenagem destes solos”. Elas retratam o tipo do solo onde ocorreram várias intervenções de sustentação ao empreendimento construído numa área tropical. Com o solo desprotegido, após o desmatamento em questão, o ambiente começa sofrer modificações com a interferência humana no meio ambiente, onde os impactos afloram sistematicamente, exemplo da erosão e do assoreamento, processos que foram identificados nas proximidades da Arena Pernambuco.

Durante o trabalho de campo foi identificada a formação de uma erosão laminar, ocasião em que se verificou o carreamento dos sedimentos pelas águas das chuvas, processo resultante dos fatores favoráveis a essa ação natural (Figura 41). Essa atividade *in loco*, de que “a erosão

dos solos, numa bacia hidrográfica, como um processo que gera a degradação das terras e dos corpos hídricos” (MAFRA, 1999 apud VITTE; GUERRA, 2012, p. 232).

Figura 41 – Exemplo de erosão após desmatamento próximo a Arena Pernambuco



Fonte: Nascimento (2012).

O processo seguinte, enaltece com perfeição as ações combinadas que ocorrem após as interferências humanas, caso do transporte sedimentar aos corpos hídricos, apesar de sua pequena proporção, na figura 42, ficou evidenciado o resultado exemplarmente que ocorre numa área qualquer de uma determinada bacia hidrográfica. Essa constatação de uma pequena porção alagada, realça com exatidão o que ocorre em um grande rio, onde o assoreamento não é só local, mas em toda a sua extensão até o local do seu encontro com o mar. Essa combinação física ocorrida nesse local, devidamente comprovada, causa uma grande preocupação, pois o Rio Capibaribe encontra-se há poucos metros da Arena Pernambuco, objeto deste estudo, também acorda com o que disse Mafra (1999 apud VITTE; GUERRA, 2012, p. 232).

Como se vê, essas ações físicas ocorridas no local da construção da Arena Pernambuco, em São Lourenço da Mata – PE., enfatizam plenamente com o enunciado citado por Moreira (1992 apud SÁNCHEZ, 2008, p. 113), que diz: "qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes provocada por uma ação humana". Ou seja, ao praticar uma ação em um dos seus componentes físicos, o efeito será sequencial nos demais, exemplo da retirada da cobertura vegetal em uma área, a qual deixa de proteger o solo, e ao ficar exposto, sofreu uma sequência de diversas ações negativas ao meio ambiente daquele local construído, conforme foi verificado.

Figura 42 – Exemplo de lagoa assoreada após erosão na área desmatada da Arena Pernambuco



Fonte: Nascimento (2012).

Outros impactos físicos foram incapazes de serem registrados no trabalho campal, caso da infiltração das águas ao subsolo, no entanto, entende-se que a remoção do solo e a sua cobertura pela concretagem, impedirá o processo de percolação de suas gotículas.

#### **4.2.2 Identificação dos impactos ambientais oriundos das intervenções de suporte a Arena Pernambuco**

Conforme constatação verificada e comprovada durante todo o trabalho de campo referente a esta pesquisa, a degradação ambiental decorrente da construção da Arena Pernambuco, em São Lourenço da Mata, foi mais grave nas intervenções de suporte a esse vultuoso empreendimento esportivo, caso da duplicação da BR – 408. Essa gravidade foi maior porque na parte estudada, da Arena até o encontro dessa rodovia com a BR – 232, o desmatamento descrito neste estudo para sua duplicação, foi numa área vegetal conservada, enquanto no parque esportivo, o local era de pouca vegetação. A mencionada ação humana, provocou de imediato uma ruptura nas reservas florestais envolvidas e atingidas pelos referidos empreendimentos, ocasionando uma fragmentação que proporcionou a divisão das espécies vegetais e animais.

Em seguida, vieram os demais processos oriundos da descoberta da cobertura vegetal, como a exposição do solo, erosões, assoreamentos, infiltração perturbada, mortalidade animal, aumento da temperatura local, entre outros. Essas atividades que impactaram esse valioso bioma, cuja paisagem natural foi modificada automaticamente, reforça a persistente ideia

imperialista do setor econômico sobre a questão ambiental, esta utilizada como à disposição da vontade humana. Além dos resultados campais, houve a necessidade da inserção de várias citações literárias ao tema, em seguida, elaborar justificativa consciente e inseri-las nesta pesquisa, organizando-as com os resultados dos processos que ocasionaram os impactos ambientais nas áreas estudadas.

O conhecimento empírico e específico de cada impacto que ocorre em um ecossistema ambiental, acorda com o que diz Sánchez (2008, p. 27), afirmando: “a expressão área degradada sintetiza os resultados da degradação do solo, da vegetação e muitas vezes das águas”. Essa conceituação foi utilizada para a confrontação das diversas ações humanas observadas e registradas durante o trabalho de campo, caso do desmatamento nas reservas florestais para a duplicação da BR – 408. Essa supressão vegetal, bastante explorada neste estudo, compartilha com a definição literária do referido autor, bem como ao que foi identificado na área pesquisada, onde a perda vegetal configura-se, de fato, um vasto leque de impactos ambientais. Tal processo ocorre no exato momento em que apenas uma espécie vegetal é derrubada, mexe com todo o seu ciclo natural biológico, além de proteger outros componentes físicos, principalmente o solo, que ao ficar desprotegido, causa vários impactos ambientais.

Mesmo sendo um resultado de grande proporção a sociedade em geral, a combinação entre o desmatamento e a exposição do solo, ações constantemente verificadas que resultam em áreas erodidas, é um processo inserido nos grandes problemas atuais da humanidade. Segundo Sánchez (2008, p. 34), diz: “a erosão é um fenômeno (processo) que afeta toda a superfície da Terra. Sua intensidade varia dependendo de fatores, como clima, tipo de solo, declividade e cobertura vegetal”. Diz ainda, que “a substituição de uma floresta por uma cultura, assim como a abertura de uma estrada ou de uma mina, são ações que expõem o solo desprovido de sua proteção vegetal natural à ação da chuva e do vento, aumentando as taxas de erosão” (Idem). Entretanto, esclarece esse autor, que: “o que essas ações fazem é intensificar a erosão, acelerando um processo natural” (SÁNCHEZ, 2008, p. 35).

Conforme o resumo sobre o resultado do processo resultante de ações antrópicas, de que “a erosão dos solos é o principal e mais sério impacto causado pela ação humana sobre o meio ambiente”, afirmada por Goudie (1990 apud VITTE; GUERRA, 2012, p. 228). Para enriquecer ainda mais o conhecimento teórico sobre esse processo, foi relevante constar a definição descrita por Cunha e Guerra (2000, p. 24), os quais descrevem sobre a ação da água e do vento na superfície terrestre, bastante dinâmica no processo erosivo. Ou seja, as destacadas definições literárias, se encaixam perfeitamente nos impactos ambientais registrados que constaram na confecção desta pesquisa científica, a qual teve como objetivo central

correlacionar a degradação ambiental que ocorreu após a construção da Arena Pernambuco e as demais intervenções de suporte.

De posse dessas valiosas definições bem elaboradas por esses autores de questões ambientais, elas foram importantes para o confronto nas sistemáticas idas ao campo, onde os processos resultantes foram devidamente registrados através de fotografias *in loco*. Nas figuras 43 e 44, elas retrataram fielmente o processo que ocorreu após o desmatamento para a duplicação da BR – 408, desde as imediações da Arena Pernambuco, em São Lourenço da Mata, até o encontro dela (BR – 408) com a BR – 232 no Curado, entre os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes. Em seguida, com a combinação dos vários fatores físicos, conforme o aludido enunciado, o solo sem nenhuma proteção, ficou exposto às diversas ações humanas e da natureza, entre elas, caso da remoção e aplainamento do solo, e o carreamento de sedimentos.

Figura 43 - Solo removido e aplainado por máquinas, margens da BR – 408, Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: Nascimento (2012).

Figura 44 – Carreamento de sedimentos por ações físicas naturais, margens da BR – 408



Fonte: Nascimento (2012).

Com o solo exposto, o mesmo ficou vulnerável à ação natural das chuvas, que ao fazer o transporte dos sedimentos, resultou em uma futura erosão que se estabeleceu no referido local, esse processo natural referenciado neste caso, foi devidamente registrado na figura 45, tratando-se de uma erosão ravinada com a perda de sedimentos. A referida constatação físico natural, ocorreu às margens da BR – 408, na sua direita, sentido São Lourenço da Mata/Jaboatão dos Guararapes – PE, nas proximidades de uma ponte que agiliza a mobilidade entre essa rodovia e o TIP/Curado, principalmente nos dias de jogos. E, por ser numa floresta tropical, corrobora com a afirmação de Hart (1986 apud SÁNCHEZ, 2008, p. 28), onde o autor informa que: “o processo da erosão é mais intensa em países tropicais como o Brasil, de que em países temperados”. Esclarece ainda, que após escoamento superficial e o mais concentrado, passa da erosão de ravinas para as voçorocas e atingem, em sua maioria, o lençol freático.

Figura 45 – Processo de erosão em ravinas com escoamento de sedimentos



Fonte: Nascimento (2012).

De conformidade com todo o teor descrito sobre os impactos ambientais que ocorreram durante as intervenções humanas nas obras de suporte à Arena Pernambuco, essenciais ao bom funcionamento do aludido parque esportivo, o que mais chamou atenção, foi a rápida resposta da natureza ao ser atingida pelas ações antrópicas. Os exemplos registrados no momento do trabalho em campo, entre eles o que se relaciona à erosão, evento amplamente divulgado por diversos autores constantes nesta pesquisa, de que é o processo que causa maior prejuízo a uma sociedade, tudo por conta do valor do solo. Esse elemento, que é o parâmetro para diversos outros componentes naturais, principalmente para a vegetação, pois ele enriquece suas espécies e em troca, recebe sua cobertura, e ambas caminham juntas, numa perfeita harmonia,

fornecendo uma variada gama de produtos para às necessidades humanas. Essas consequências impactantes ocorridas nas áreas estudadas reflete uma preocupação para um futuro próximo, não importando se ocorra a pouco, médio ou ao longo prazo, pois as ações negativas ao meio ambiente dessa localidade, vêm ocorrendo sistematicamente.

Apesar da impossibilidade de visualização, o processo que ocorreu na área da duplicação da BR – 408, em toda a sua extensão que sofreu as ações humanas e naturais, é a que se refere à infiltração, onde a citação de Teixeira *et al.* (2009, p. 191), além de comentar que a vegetação é fundamental nesse processo, o mesmo enfatiza que: “a infiltração é o processo mais importante de recarga da água no subsolo”. Informando ainda, que ela é mais favorável quando numa determinada área, a porosidade e a permeabilidade dos solos são mais evidentes, ou seja, essas definições comungam perfeitamente com o solo encontrado na área de estudo desta pesquisa. O autor finaliza o seu pensamento que adaptou bem ao tema sobre esse tipo de impacto ambiental dizendo: “em áreas vegetadas a infiltração é favorecida pelas raízes que abrem caminhos para a água descendente no solo” (TEIXEIRA *et al.*, 2009, p. 191),

Juntando essas teorias conceituais com todo o teor da pesquisa realizada em campo, outro fator de grande impacto além do desmatamento e remoção dos solos, foi a constatação da área em estudo, ser impermeabilizada através do asfalto como ocorreu na duplicação da BR - 408 e nas várias rodovias auxiliares a mesma. Essa ação prejudicial nas áreas desmatadas, conforme os registros fotográficos nas figuras 46, 47 e 48, percebe-se a sequência da terraplanagem do terreno e a cobertura do asfalto, conjunto de ações que prejudicará a infiltração das águas ao subsolo. Tais ocorrências acorda com a definição de Teixeira *et al.*, (2009, p. 192), onde afirmam: “nas áreas urbanas as construções e a pavimentação impedem a infiltração, causando efeitos catastróficos no aumento do escoamento superficial e redução na recarga da água subterrânea”.

De acordo com as referidas ilustrações registradas no local, evidencia que o processo de infiltração encontra-se totalmente prejudicada, onde dois fatores foram predominantes: o primeiro refere-se a remoção do solo (sedimentos e as rochas), uma vez que ao ser retirado de forma brusca, afetou a percolação das águas ao subsolo; enquanto o segundo, é que não havendo a infiltração, a cobertura do solo pela composição asfáltica, provocará o escoamento pluviométrico direto aos corpos d’água, com todos os poluentes oriundos das ações humanas, inclusive os dejetos do próprio asfalto e os produzidos pelos veículos. Essas ações descritas no presente trabalho na parte duplicada da BR – 408, as quais foram realizadas em áreas de solos devidamente equilibrados, ratificou o prejuízo nos principais componentes dos sistemas físicos ambientais, onde a infiltração é mais um processo danificado pela ação humana.

Figura 46 – Solo sendo preparado para a duplicação da BR – 408, em Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: Nascimento (2012).

Figura 47 – Asfaltamento da rodovia local da BR – 408, no Curado IV, Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: Nascimento (2012).

Figura 48 – Rodovia auxiliar da duplicação da BR – 408, de acesso ao TIP/Curado



Fonte: Nascimento (2012).

Foi relevante a observação registrada durante as obras de duplicação da BR – 408, principalmente na área que pertence ao município de Jaboatão dos Guararapes, várias ocorrências de interrupções de fluxos de águas vindos do topo dos morros da vegetação da reserva florestal (Mata do Curado), tão valiosos para a recarga ao rio Capibaribe. Além do aumento no volume de água, esse processo ameniza a poluição no referido rio, cujas ações foram devidamente comprovadas conforme se vê nas sequências das figuras 49 e 50. Essas ações refletem no que diz Vitte e Guerra (2012, p. 233), “A ação antrópica sobre as encostas tem causado toda uma gama de impactos ambientais negativos *onsite* (no próprio local) e *offsite* (fora do local).

Figura 49 – Riacho com seu fluxo interrompido às margens da BR – 408, no Curado



Fonte: Nascimento (2012).

Figura 50 – Fluxo d’água impedido para colocação de bueiro por baixo da BR – 408



Fonte: Nascimento (2012).

Conforme foi verificado, também no local da construção da Arena Pernambuco, o processo do “assoreamento” foi bastante relevante na questão da intensa degradação ambiental, ou seja, um dos itens agressivamente modificado pelas ações humanas após o desmatamento na reserva florestal do Curado para a duplicação da BR – 408. O agravamento desse processo foi motivado pelo maior carreamento de sedimentos para os corpos d’água, em decorrência da existência de vários córregos oriundos de nascentes dos topos de morros da localidade, importantes como afluentes do Rio Capibaribe (Figura 51). O resultado do referido processo está de acordo de que “o corolário da erosão é o assoreamento de corpos d’água. Parte dos sedimentos transportados por ação das águas fica retida no fundo de rios e lagos” (SÁNCHEZ, 2008, p. 35).

Figura 51 – Rio Capibaribe margeado pela Mata do Curado, próximo a Arena Pernambuco



Fonte: O Autor (2017).

A preocupação se estende em outras vertentes, pois além da ação para duplicar a BR – 408, diversas outras ocorreram em seu entorno, caso das vias de acesso entre a mencionada rodovia federal e as direcionadas a Arena Pernambuco, bem como uma sequência de instalações de pequenas empresas e moradias irregulares. Algumas dessas instalações ocorreram nas margens das BR – 408 nos domínios da “Mata do Curado”, entre Recife e Jaboatão dos Guararapes, ações que contribuíram para assorear os pequenos corpos d’água, como uma lagoa próxima ao TIP – Curado (Figura 52) totalmente coberta pela vegetação. O mencionado exemplo sobre o resultado do carreamento de sedimentos a lagoa descrita na referida figura, se encaixa na definição exaltada por Sánchez (2008, p. 35), que é o acúmulo de sedimentos no fundo dos vales.

Figura 52 – Lagoa próxima ao TIP/Curado, totalmente coberta pela vegetação



Fonte: O Autor (2017).

Essa parte sobre os diversos impactos ambientais ocorridos nos locais onde sofreram intervenções para auxiliar o projeto da Arena Pernambuco, comprovam os resultados apurados em campo, bem como às teorias conceituações citadas por renomados autores de trabalhos científicos. Conforme foi inserido nesta pesquisa, o trabalho de campo foi essencial para se chegar aos resultados comprobatórios, bem como a conclusão de que a implantação do referenciado parque esportivo, motivou o aparecimento de outras obras de sustentação. Todas as ações no referido local modificaram por completo e sem retorno, uma área com forte pressão vegetal, mas ainda importante para a sobrevivência de suas espécies vegetais e animais, as quais estão com os dias contados, pois se espera novas intervenções nessa reserva florestal.

A ostentação vegetal que existia há poucas décadas na reserva florestal do Curado ou simplesmente “Mata do Curado”, onde suas espécies ultrapassavam os limites dos municípios de São Lourenço, Recife e Jaboatão dos Guararapes, todos pernambucano, foi o primeiro componente físico ambiental impactado. Com a sua falta, ocorreu uma ferida nesse ambiente, que foi a exposição do solo e as várias consequências oriundas com a perda de sua protetora, trocada impiedosamente pela cobertura do concreto. Esse último ato humano, alterou não só o “caminho das águas”, para o subsolo ou para os corpos hídricos, mas o ciclo natural das chuvas, pois apesar da intensa pluviometria na localidade, uma parte das águas não será infiltrada, enquanto a restante será transportada de forma irregular, provocando erosões e carreamentos de sedimentos aos corpos d’água, conforme foi registrado e inserido neste trabalho.

### **4.2.3 Análise dos impactos ambientais posteriores com a construção da Arena Pernambuco e os de suas intervenções**

Esta última parte, relaciona-se sobre os impactos ambientais ocorridos em todas as etapas da construção da Arena Pernambuco, no município de São Lourenço da Mata, bem como nas obras realizadas de intervenções do mencionado empreendimento esportivo, na maioria, entre os limites de Recife/Jaboatão dos Guararapes – PE. Ela é direcionada as referidas ações humanas, as quais ao se instalarem nas áreas estudadas se transformaram nas causas principais das consequências negativas ao meio ambiente, pois produzirá uma sequência impactante a biota local. O pior de tudo, é que essas fatídicas ações são irreversíveis, que além de modificarem a paisagem natural, com a troca dos elementos físicos ambientais pela concretização artificial, conforme foram inseridas nesta pesquisa, não retornarão à sua originalidade, pois se tornaram fixas.

A principal obra que foi a construção da Arena Pernambuco, em São Lourenço da Mata, neste Estado, numa área limitante com os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, causou uma degradação ambiental numa área aproximada de 270 hectares, com a sua fixação, mexeu na vegetação e no solo. Esses elementos físicos, que se interagem perfeitamente, não serão mais os mesmos, pois a concretagem acarretou consequências negativas em cadeia nesse ambiente natural. As primeiras ações humanas, para agilizar a implantação desse grandioso empreendimento esportivo, caso da supressão vegetal e a remoção do solo, provocou uma sucessão de danos ambientais na referida área, exemplo da infiltração das águas ao subsolo, principal processo de recarga aos aquíferos. E, como essa área é composta por espécies da vegetação da Mata Atlântica, o caminho natural das águas através das raízes vegetais, foi interrompido pela compactação do solo pelo concreto, onde a percolação durante os eventos chuvosos nessa reserva florestal, mesmo sendo de boa drenagem, causará um prejuízo eterno.

Outro processo inquestionável, é a que se refere às águas levadas diretamente ao Rio Capibaribe, pois o solo impermeabilizado, facilitará o transporte delas ao referido corpo hídrico, pois os diversos tipos de elementos poluídos serão uma constante, tanto produzidos pelas pessoas como os oriundos dos veículos, nos dias de eventos esportivos. O aumento da temperatura é uma consequência normal que ocorre com a mudança do ambiente natural por uma artificial, ou seja, a edificação da Arena Pernambuco (Figura 53) no interior dessa remanescente reserva florestal, foi uma majestosa obra esportiva governamental, menos para o meio ambiente local. Os mencionados processos referenciados nesta pesquisa, está de acordo com os impactos ambientais decorrentes da interferência humana, onde conforme Christofolletti

(1999, p. 38), diz: “os efeitos e as transformações provocadas pelas ações humanas nos aspectos do meio ambiente e que se refletem, por interação, nas condições ambientais que envolvem a vida e as atividades humanas”.

Figura 53 – Arena Pernambuco com capacidade para 46.154 espectadores

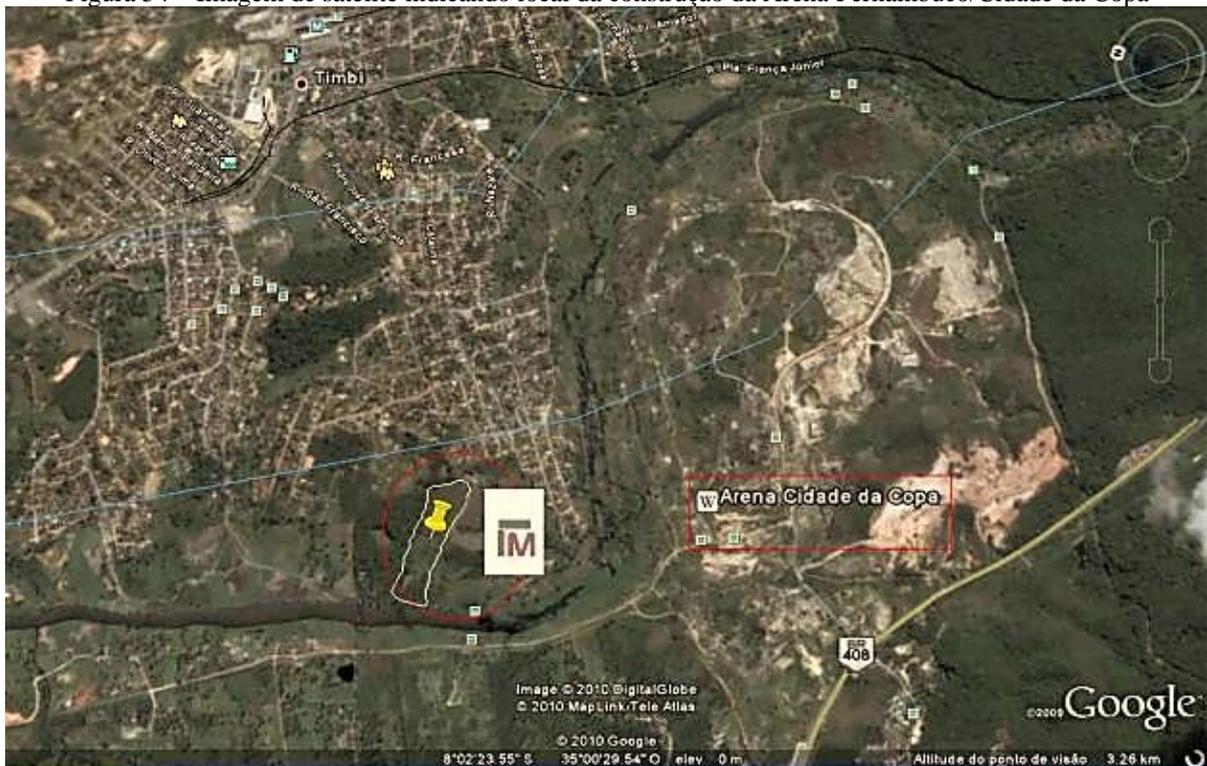


Fonte: O Autor (2017).

Prevê-se uma situação ambiental mais danosa, caso a “Cidade da Copa” seja edificada, pois ela causará ainda mais uma pressão em toda a biota desse resumido fragmento florestal, conforme detalha a imagem da figura 54, identificando o local da construção dessa edificação com a Arena Pernambuco. O mencionado local chegou a ser limpo com a pouca vegetação que existia e o aplainamento do terreno por máquinas, conforme foi registrado *in loco* e inserido neste trabalho (ver Figura 15), onde apenas o desgaste vegetal está presente. Essa área, provavelmente um dia será utilizada por algum empreendimento governamental, a reativação do antigo projeto ou a construção de obras privadas, como habitações vistas ao longo da BR – 408.

A verificação dos impactos ambientais que provocaram uma “degradação ambiental” na área de estudo desta pesquisa, conforme fora registrado em detalhe todas as ações humanas efetivadas sobre os componentes físicos ambientais no local da construção da Arena Pernambuco e, nas que serviram de suporte a esse empreendimento. No mencionado local, já mostrava várias perturbações nesse ambiente, como a pouca vegetação e a exposição do solo, conforme foi visto no campo e em imagens antigas de clarões no local. No entanto, essas ações anteriores não interferiram tanto como o que ocorreu após as instalações de todas as estruturas para essas vultosas obras humanas.

Figura 54 – Imagem de satélite indicando local da construção da Arena Pernambuco/Cidade da Copa

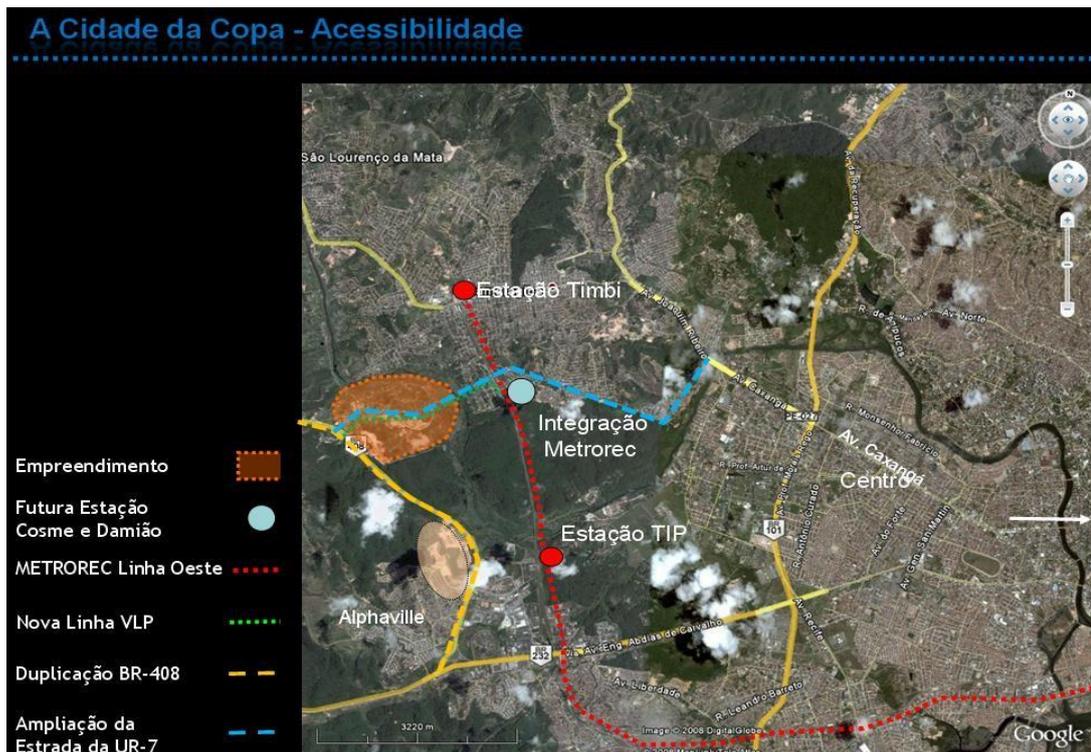


Fonte: *Google Earth* (2010).

Entre todas as ações que impactaram ambientalmente o local, não só naquelas envolvidas no conjunto de obras da Arena Pernambuco e do seu entorno, caso específico dos estacionamentos, destacou-se as relacionadas à sua mobilidade (Figura 55), caso da duplicação da BR – 408 e das várias vias de acesso ao evento esportivo. As principais dessas interferências humanas ocorreram em todo o trajeto pesquisado dessa rodovia, precisamente da Arena Pernambuco, em São Lourenço da Mata até o encontro dela com a BR – 232, no bairro do Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE. Esse grande prejuízo foi maior, porque segundo alguns funcionários da empresa encarregada da supressão vegetal, obedeceu o seguinte critério para o desmatamento, sendo de 31 metros na margem direita, 50 metros para os bueiros e 70 metros nos retornos. Esses dados estão de conformidade com os dados constantes no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), o que comprova o grande desmatamento que ocorreu em toda essa área vegetal situada em diversas unidades de conservação desses municípios.

Para a elaboração final deste trabalho, a consistência no conhecimento do tema a ser pesquisado, o entendimento sobre “impacto ambiental” foi adquirido com obras específicas desse assunto, que vem ocorrendo com frequência no meio acadêmico e, muito mais na mídia universal. Para ser mais evidente, conforme Sánchez (2008, p. 18), que inicialmente conceituou a diferença entre “poluição” e “impacto ambiental”, afirmou que a primeira a ser explorada, foi a “poluição” a partir da década de 1950. Enquanto a segunda veio para reforçar os estudos sobre

Figura 55 – Mapa caracterizando a mobilidade em torno da Arena Pernambuco/Cidade da Copa



Fonte: Google Earth (2010).

o meio ambiente, uma vez que a primeira, devido à complexidade sobre os temas ambientais, o seu conceito era insuficiente. Então “foi quando se consolidou a ideia de ‘impacto ambiental’, ao longo dos anos de 1970” (SÁNCHEZ, 2008, p. 18). Esses referidos temas devidamente diferenciado por esse autor ambiental, seus conceitos foram amplamente utilizados no confronto com os resultados posteriores inseridos nesta pesquisa científica.

Questiona ainda Sánchez (2008, p. 18), que “o próprio conceito de “ambiente” admite múltiplas acepções, que serão exploradas antes de se buscar conceituar “impacto ambiental”. Onde indaga: “a questão ambiental diz respeito ao meio natural ou ao meio de vida dos seres humanos”. Conforme podemos entender o direcionamento de um determinado trabalho, é indicado de acordo com o tema a ser pesquisado, ou seja, se é da natureza ou da sociedade, ou então, da interação desses dois temas, tão recorrentes na atualidade. De acordo com Johnson e Tal (1997, p. 583 apud SÁNCHEZ, 2008, p. 26), afirmam: “na moderna literatura ambiental científica e de divulgação, é quase sempre ligado a uma mudança artificial ou perturbação de causa humana – é geralmente uma redução percebida das condições naturais ou do estado de um ambiente”. Para justificar às ações humanas, dizem ainda: “o processo naturais não degradam ambientes, apenas causam mudanças”.

Com o entendimento das várias conceituações sobre o resultado negativo dos impactos ambientais que ocorrem em qualquer atividade humana, a última etapa deste trabalho foi a

análise deles na área correspondente da presente pesquisa, que foi no encontro da BR – 408 com a BR – 232, até a Arena Pernambuco. Sendo assim, o primeiro componente degradado para toda e qualquer empreendimento, não importando a sua dimensão, é a vegetação, a qual foi suprimida em todo o trecho analisado para a implantação da duplicação da BR – 408, bem como as rodovias para a mobilidade no local, conforme as figuras 56 e 57. Elas comprovam o desgaste vegetal em todo o local estudado. Esse será o preço para a o seguimento da “expansão urbana”, que escolheu o referenciado parque esportivo nessa área como evento de atração, processo utilizado para valorização de um determinado local. Além do mais, aguarda-se que outros empreendimentos sejam ali instalados, e o resultado será drástico, tanto para o meio ambiente como para a sociedade em geral, apesar dos exemplos trágicos de “desastres naturais” vem ocorrendo diariamente em todas as partes globais.

Figura 56 – BR – 408 duplicada com rodovias para mobilidade da Arena Pernambuco



Fonte: O Autor (2017).

A remoção dos solos no local dos empreendimentos estudados, principalmente para a duplicação da rodovia, foi realizada em fragmentos de afloramentos rochosos, como se vê na figura 58, as quais foram explodidas e aplainadas, em seguida, cobertas pela concretização do asfalto.

Tal processo resultou numa consequente impermeabilização do solo, onde se prevê um aumento da temperatura local e o carreamento de sedimentos ao rio Capibaribe durante as chuvas constantes na área. O agravo do impacto relaciona-se em razão desses resíduos estarem contaminados pelos poluidores oriundos da combustão dos veículos nos dias dos jogos, os quais contribuirão para a escassez da vida neste importante rio pernambucano.

Figura 57 – Área que foi desmatada e asfaltada para acesso ao TIP/Curado



Fonte: O Autor (2017).

Figura 58 – Resíduos de afloramentos rochosos na área de mobilidade da BR – 408



Fonte: O Autor (2017).

A impermeabilização do solo é outro processo bastante nocivo ao meio ambiente local, pois conforme foi visto, trata-se de uma área vegetal e de boa drenagem, tanto para a infiltração das águas para o lençol freático, como para a recarga de riachos encarregados de levarem as mesmas para o mencionado rio. Contudo, o que foi verificado é a imensa área asfaltada em diversas rodovias, desde a principal da BR – 408 (Figura 59) como as suas de retorno e as locais, construídas para os diversos fins e nos dias de jogos na Arena Pernambuco.

Figura 59 - Rodovias asfaltadas no entorno da BR – 408 entre Recife e Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: O Autor (2017).

Esse perigoso processo que vai de encontro ao meio ambiente, apesar dos alertas dos especialistas na área de recarga aos corpos hídricos, se manterá após a conclusão dessas ações humanas, não levando em conta o prejuízo dessa prática.

Foi importante destacar uma área específica, localizada bem próxima ao viaduto da BR – 232 e às margens da BR – 408, também no Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE (Figura 60). Essa área, que é alagada, é muito importante para os corpos hídricos da localidade, pois possui uma configuração plana situada no sopé dos morros existentes das reservas vegetais da “Mata do Curado”, a qual serve de depósito pluvial das constantes chuvas que ocorrem durante todo o ano nesse local. Após receber essas águas, elas são transportadas por pequenos riachos, mas de grande importância, pois servem de afluentes para os rios Tejipió e o Capibaribe, este considerado o mais importante do estado, desde a sua formação econômica canavieira, até a sua beleza natural, com o belo adorno a cidade do Recife.

No ambiente pesquisado, algumas interferências humanas não foram cumpridas pelos responsáveis dos referidos projetos, como forma de recompor com algumas espécies nativas em locais que foram desmatadas, não só para suas construções, mas para ajudar na mobilização das máquinas e trabalhadores. Em alguns pontos da área pesquisada, ocorreram algumas tentativas, que chegaram a receberem espécies vegetais, no entanto, foram plantadas aleatoriamente e não vingaram, caso do “pau-Brasil”.

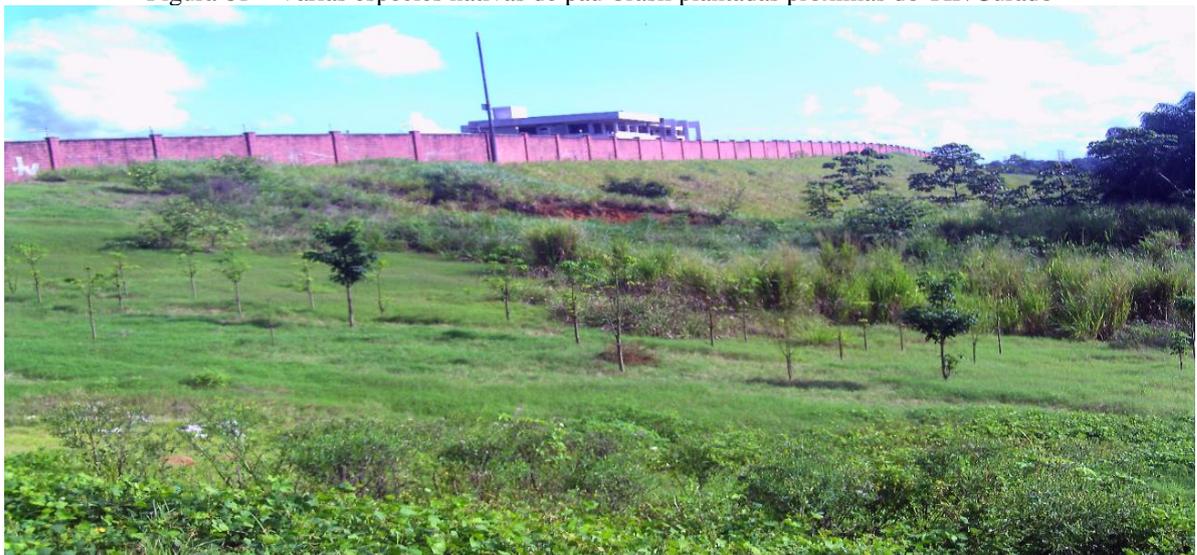
Figura 60 – Área alagada próxima a BR – 408, Curado, Jaboatão dos Guararapes – PE



Fonte: O Autor (2017).

Das dezenas dessas espécies que plantaram, foram nas proximidades de um viaduto de retorno e acesso ao TIP, sobre a BR – 408 (Figura 61), e com o passar dos anos, apenas uma estava ativa (Figura 62), esses respectivos momentos, foram temporalmente registrados. Essa constatação evidencia a falta de critério técnico para resolver uma questão ambiental, pois além da vontade, é preciso um conhecimento sobre as interações dos componentes físicos naturais, para uma harmonia ambiental entre eles.

Figura 61 – Várias espécies nativas de pau-brasil plantadas próximas do TIP/Curado



Fonte: O Autor (2017).

Figura 62 – Exemplar da espécie pau-brasil nas proximidades do TIP/Curado



Fonte: O Autor (2017).

Por esse motivo, é que após a conclusão das obras, fossem realizadas ações beneficiadoras com o plantio de algumas espécies vegetais nativas em áreas que ficaram de fora da concretagem, e não plantar espécies exóticas, caso das “palmeiras imperiais” encontradas nas áreas próximas a Arena Pernambuco (Figura 63).

Figura 63 – Espécies de palmeiras imperiais próximas a Arena Pernambuco



Fonte: O Autor (2017).

Uma espécie nativa muito importante para o ambiente local, tanto na sua função vegetal como em beleza, seria um Ipê (amarelo, roxo ou rosa), onde seus exemplos são facilmente encontrados em locais públicos, como parques, praças e avenidas deste Estado. Como exemplo de que se essa ação fosse a escolhida, o resultado seria outro, onde a comprovação desse efeito

benéfico encontra-se nas margens do canal do Derby, na Av. Agamenon Magalhães, bairro do Recife – PE. Nesse referido local, percebeu-se vários indivíduos vegetais da espécie Ipê amarela, floradas, que apesar de possuir um solo predominante arenoso e salobro, além da ocorrência de água doce com a água do mar, não foi empecilho para o plantio e crescimento dessa espécie vegetal, imagina-se ela plantada em seu bioma, caso da aludida reserva florestal da Mata Atlântica pernambucana.

Esta parte do trabalho finaliza com o que foi apurado nos resultados constatados em campo, em seguida, confrontados com os resultados constantes no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) elaborado pela Pires – Advogados & Consultores, publicado em dezembro de 2012. Essa consultoria, de acordo com o seu relatório, encarregou-se de realizar uma análise técnica e ambiental da área para implantação da Arena Pernambuco e Cidade da Copa, sobre as questões ambientais, relatando seus impactos. Ficou percebido claramente, que os consultores procuraram exaltar mais a parte técnica, enquanto a questão ambiental evidenciaram os tipos das espécies vegetais presentes no local, inclusive detalhou que algumas delas suas presenças são mínimas.

O documento exemplifica alguns dos efeitos negativos sobre o meio ambiente local com a instalação dos mencionados empreendimentos, como na vegetação e no solo, no entanto, ficou a desejar, pois foi relatado de maneira superficial, mas taxaram de permanente e irreversível a situação da flora. Segundo eles, a vegetação e o solo constarão num programa para sua amenização, denominada Reajuste da Flora e do Solo, entretanto, tais ações não foram comprovadas, pois apenas algumas espécies foram introduzidas na área da pesquisa. As poucas nativas, apenas uma ou outra vingou, devido ao local impróprio do seu plantio, enquanto as espécies exóticas, plantadas nos entornos da Arena Pernambuco e nas áreas de lazer e estacionamento, estão em fase de crescimento. Ou seja, ficou evidenciado o desencontro com o princípio IV de um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente o AIA (Avaliação de Impacto Ambiental), que diz: “proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas”.

Ao analisar o artigo 2º define que o EIA/RIMA “deve ser submetido à aprovação do órgão estadual competente e, em caráter supletivo, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – IBAMA, constata-se a inexistência de uma ação contrária, pois não importando os malefícios ao meio ambiente, o projeto é aprovado. O que vale na decisão é a força econômica sobre o ambiental, tal evidência estar de acordo com a comparação de todo o teor do referido documento ambiental e os resultados alcançados no trabalho de campo desta pesquisa. Percebe-se que não houve igualdade nos fatos, pois no referido relatório os

consultores listam alguns problemas, caso da vegetação, não lhe dando importância em relação dela com a sua biota. A questão das espécies animais, tão importante para a sustentação de um ecossistema, tanto para a disseminação das sementes vegetais, foram ignoradas, uma vez que todo o projeto foi empreendido num fragmento da “Mata Atlântica”, em situação desesperadora.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo geral identificar o grave prejuízo ambiental na reserva florestal denominada “Mata do Curado”, com a construção da Arena Pernambuco, no município de São Lourenço da Mata – PE. A referida reserva florestal possui fragmentos neste município, bem como no de Recife e Jaboatão dos Guararapes, onde seus limites estão na proximidade do referido empreendimento esportivo, os quais também sofreram influências em suas áreas ambientais em decorrência de várias intervenções ligadas a esse evento. Toda essa problematização foi acompanhada no passo-a-passo antes, durante e depois da construção dessas obras, destacando-se a da Arena Pernambuco e da duplicação da BR – 408 e suas vias de acesso para adequar a mobilidade local.

A temporalidade do estudo do referido caso foi devidamente seguida nesta pesquisa, desde as primeiras ações humanas, como o desmatamento ocorrido no local da construção da Arena Pernambuco, a remoção do solo, que envolveu sedimentos e as rochas, para então, deixar a área no ponto para a implantação desse empreendimento. Também foi acompanhada de perto, a supressão vegetal na margem direita (sentido subúrbio/cidade) para a duplicação da BR – 408, precisamente da Arena até o encontro dessa rodovia com a BR – 232, no bairro do Curado, entre os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes. Essa supressão foi mais relevante que o desmatamento no local da construção do citado parque esportivo, cujas ações ocorreram paralelamente, onde a da rodovia, a devastação foi em uma área de aproximadamente 4 quilômetros, com uma grande quantidade de espécies vegetais de bom porte. Na área da implantação do empreendimento principal, conforme se verificou no local e através de imagens de satélites, a ocorrência de vários clarões, estes provocados por pequenos posseiros.

A etapa seguinte, aquela realizada através do trabalho de campo *in loco*, foi a constatação de que tão logo a vegetação era suprimida, apareciam alguns processos impactantes comuns nessa ação humana, como o transporte de sedimentos durante as chuvas e o início das erosões laminares. O resultado desses processos que causaram impactos ambientais, que alcançou a mencionada reserva florestal, é mais um exemplo que vem ocorrendo neste Estado desde a sua colonização, a instalação de grandiosos empreendimentos na Zona da Mata pernambucana. Estamos falando do sistemático comportamento de investimento em nossas terras, o enredo não mudou, onde as grandes economias mundiais vem se favorecendo, pois aqui encontra toda uma infraestrutura oferecida pelos nossos governantes aos grandes grupos internacionais que comandando a economia universal. As quais, depois de todo o tipo

exploratório, deixam os males, principalmente em nosso meio ambiente, caso da Mata Atlântica, floresta em adiantado estado de extinção de suas espécies vegetais e animais.

O processo de desmatamento na costa brasileira está inteiramente ligado à chegada dos europeus no continente sul-americano, não só os portugueses, mas de outros países daquele continente. Por sua diversidade, a floresta tropical ou “Mata Atlântica”, foi explorada impiedosamente logo após a efetivação da colonização portuguesa em nosso país, que aqui chegaram e levaram várias espécies de árvores de boa qualidade, entre elas o pau-brasil. Após esse tipo de exploração, o fator predominante para o grave desmatamento no Bioma Mata Atlântica, foi à localização dessa floresta está situada numa pequena faixa da costa pernambucana, devido a limitação com o Planalto da Borborema.

Essa atividade inicial foi impactante para essa espécie nativa, que por pouco não foi extinta, em seguida veio o advento da cultura canavieira, principalmente com a melhoria da tecnologia industrial, essa última de grande influência que causou um profundo desmatamento na Zona da Mata deste Estado. Além disso, a proximidade deste Estado com o continente europeu, fez surgir o interesse de países economicamente superior ao nosso, investirem em Pernambuco, como vem ocorrendo de Norte a Sul, com renomadas empresas, tanto nacionais como estrangeiras. Devido à necessidade deste Estado em atrair grandes empresas, para absorver a farta oferta de mão-de-obra, chega até ser aceitável esses empreendimentos, no entanto, que eles obedecessem um programa vinculado a proteção do meio ambiente, com o menor desgaste possível.

Entretanto, o que foi visto na elaboração desta pesquisa, foi à utilização dos mesmos modos por parte dos investidores, onde apesar do empreendimento ser voltado para o divertimento, a Arena Pernambuco foi moldada como padrão internacional, também denominada “padrão Fifa”, em alusão aos grandes estádios de futebol europeus. Além desse empreendimento, também compreendia nessa localidade, uma área destinada a instalação da “Cidade da Copa”, com moradias, universidades, e diversas atividades comerciais, um modelo considerado de “primeiro mundo”, mas não consumou-se, ficando apenas o local devastado, que pode se recuperar, caso o projeto não seja reativado.

O resultado do progressivo desmatamento na reserva florestal da “Mata do Curado”, que vem ocorrendo nas últimas décadas, com as implantações das diversas indústrias situadas as margens das BR – 232 e 408, entre os municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes, foi agravado com a implantação da Arena Pernambuco. Este aludido empreendimento, apesar de ter sido situado nos remanescentes florestais do mesmo Bioma, diminuiu significativamente a quantidade das espécies vegetais nativas, contribuindo para antigos prognósticos negativos a

essa peculiar floresta, o risco de sua extinção. Essa previsão foi enunciada por Câmara (1991, p. 152), sobre o total dessa vegetação em comparação com o que existia na época da nossa colonização.

A problematização da pressão sobre o restante da vegetação na reserva florestal da Mata do Curado, será um processo que tende a se agravar, pois as instalações de boas infraestruturas, será aproveitado por diversos setores, desde as moradias em condomínios fechados como as irregulares, além de atividades menores. Essas ações, apesar de menor importância, aparentemente, também causaram significativas retiradas de espécies vegetais, as quais mostram a cumplicidade com a instalação da Arena Pernambuco. Ou seja, elas só ocorreram porque foram atraídas após esse empreendimento visto como uma causa de atração, juntamente com a duplicação da BR – 408.

Conforme os enunciados sobre o desmatamento dessa reserva florestal, que vem se transformando em fragmento, comprovam a sistematização de um processo recorrente em países em desenvolvimento, como o Brasil, é a instalação de empreendimentos em nossos ecossistemas, sem se preocuparem com a questão ambiental. Com essa expectativa sobre os resultados adversos no meio ambiente, as mencionadas ações antrópicas provocaram sistemáticos impactos ambientais na reserva florestal do Curado, onde os componentes físicos naturais da localidade, foram alterados. Essa forma radical de lucrar com o meio ambiente, não foi prejudicial só contra a natureza, mas a própria sociedade, pois o que se aguarda no futuro, são fatos ligados aos desastres naturais ligados às ações humanas.

O trabalho de campo gerou dois capítulos sobre “desmatamento” e “impactos ambientais”, divididos em análises decorrentes da construção da Arena Pernambuco em São Lourenço da Mata e das diversas intervenções, ligadas ao mencionado empreendimento esportivo, destacando a duplicação da BR – 408, entre Recife e Jaboatão dos Guararapes. Constatou-se que a supressão vegetal foi mais intensa para a duplicação da referida rodovia, pois na margem direita (sentido subúrbio/cidade) dela, a área possui mais vegetação que a do local onde foi construída a Arena Pernambuco. Por conta desse detalhe, é que foi incorporado as ações ocorridas no trajeto estudado dessa BR, de aproximadamente 4 quilômetros, pois os resultados negativos ao meio ambiente foram superiores aos que ocorreram em torno da Arena Pernambuco.

Algo que chamou muito a atenção durante o trabalho campal foi à imediata ação natural no momento em que a área era modificada pelas atividades humanas, caso da perda da cobertura vegetal e dos sedimentos, onde a exposição dos solos, culminadas com as constantes chuvas provocaram seguidas erosões laminares e assoreamentos de corpos hídricos. Esses relevantes

processos ambientais, ocorridos antes e durante as mencionadas obras nas reservas florestais do Curado, serão eternizadas, pois com a fixação de todos os empreendimentos questionados, serão as causas para outras consequências danosas ao bioma local, modificada com a troca da paisagem natural pela artificial.

Este trabalho é mais um estudo que está totalmente acordado com os temas ressaltados nesta pesquisa científica, uma vez que os problemas que discorreram dela, o “desmatamento” e os “impactos ambientais”, foram minuciosamente detalhados com a implantação dos aludidos empreendimentos em uma área de remanescentes florestais da Mata Atlântica. Tais ocorrências que foram comprovadas e descritas neste trabalho acadêmico, remetem a uma análise reflexiva para ser questionada sobre qual é a melhor forma de uma sobrevivência sustentável das gerações futuras, pois se repetiremos os mesmos moldes, estaremos com um futuro ameaçador o mais próximo que imaginamos.

A verificação das referidas questões ambientais, evidenciadas nesta pesquisa, foram confrontadas entre o que foi identificado durante os trabalhos de campo e as definições teóricas conceituais, com isso se chegou aos vários resultados conclusivos. Essa atitude foi importante para certificar algumas hipóteses dedutivas encontradas para finalizar o presente estudo, que tratou do “desmatamento” seguido dos impactos ambientais, os quais se inserem numa reflexão, que a continuidade dessas ações humanas sobre o referido meio ambiente, está apenas começando. E, para justificar essa abordagem incorporada no presente trabalho, é que essas ações predatórias causadas por conta dos aludidos empreendimentos, foram devidamente registradas, as quais provocaram reações imediatas, e que certamente, devido as suas fixações, o prejuízo ambiental será contínuo.

**REFERÊNCIAS**

- AB'SÁBER, A. N. **Os Domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**/Azis Ab'sáber. São Paulo; Atéliê Editorial, 2003.
- ANDRADE, M. C. **A Terra e o Homem no Nordeste: contribuição ao Estudo da Questão Agrária no Nordeste**. – 7ª ed. Rev. e aumentada – São Paulo: Cortez, 2005.
- ANDRADE, M. C. **Atlas Escolar de Pernambuco**. João Pessoa: Grafset. 2003.
- CÂMARA, I. G. **Plano de Ação para a Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, SP, 1991. 152 p.
- CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. 1907-1964. Traduzido por Cláudia Sant'Anna Martins. 1. Ed. – São Paulo. Gaia, 2010.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem e sistemas ambientais**. 1ª edição – São Paulo; Edgard Blücher, 1999.
- CHRISTOFOLETTI, A. **A aplicação da abordagem em sistemas na Geografia Física**. Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, v. 52, n. 2, p. 1/108, abr/jun. 1990.
- CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Degradação Ambiental. In: Geomorfologia e Meio Ambiente**. A. J. T. Guerra e S. B. Cunha (orgs.) Rio de Janeiro, Ed. Bertrand Brasil, 2000, 3ª edição p. 337 – 379.
- DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. Tradução de Cid Knipel Moreira; revisão técnica José Augusto Drummond – São Paulo. Companhia das Letras. 1996.
- GALVÍNCIO, J. D. (Org.). **Mudanças Climáticas e Impactos Ambientais**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2010.
- GEORGE, P. **Les Homens sur la Terre**. © Editions Seghers, Paris, 1989.
- GERRARD, J. **Soil Geomorphology – An Integration of Pedology and Geomorphology**. Londres, Chapman and Hall, 1992, 269p.
- GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro, 2009, 190 p.
- IBGE – **Municípios Brasileiro**. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2015.
- JATOBÁ, L.; LINS, R. C. **Introdução à Geomorfologia**. 5ª edição revista e ampliada – Recife; Bagaço, 2008.
- NASCIMENTO, O. E. **Impactos Ambientais em área de fragmentos nos municípios de Jaboatão dos Guararapes e São Lourenço da Mata em Pernambuco**. 2012. Monografia

(Bacharelado em Geografia) – Departamento de Ciências Geográficas, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

SALGADO-LABOURIAN, M. L. **História ecológica da Terra**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Baücher, 2004.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

TABARELLI, M; MELO, M. D.; LIRA, O. C. de. **A Mata Atlântica do Nordeste**. In: Campanili, M. & Prochnow, M. (eds.). *Mata Atlântica - uma rede pela floresta*. RMA, Brasília, 2006. p. 1-17.

TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. 2ª Edição – São Paulo, Companhia Editora Nacional. 2009.

TRINDADE, M. B.; FIGUEIRA, S. B; SILVA, H. P.; LINS E SILVA, A. C. B; SCESL, M. **A Fragmentação da Mata Atlântica no Litoral Norte de Pernambuco**: uma análise da estrutura da paisagem, IV Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE – Recife, Imprensa Universitária. 22 a 26 de novembro de 2004.

UFPE – PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E RESGATE ARQUEOLÓGICO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA CIDADE DA COPA DE 2014. Mapa de Localização das Ocorrências Arqueológicas na Área de Implantação da Arena e da Cidade da Copa de 2014. Atualização: 05 de outubro de 2010 – São Lourenço da Mata – PE.

VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. / Antônio Carlos Vitte, Antônio José Teixeira Guerra (organizadores). – 6ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 282p