



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

## **IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FLORESTA DA UFAM**

**SILVIO RODRIGUES CALDAS**

**Orientador Professor Doutor: JOSÉ ALBERTO LIMA DE CARVALHO**  
**Linha de pesquisa: Domínios da Natureza na Amazônia**

**MANAUS – AM  
2016**

**SÍLVIO RODRIGUES CALDAS**

**IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FLORESTA DA UFAM**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas, nível de Mestrado como requisito para a obtenção do título de Mestre em Geografia na área de concentração: Domínios da Natureza na Amazônia.

**Orientador:** Prof. Dr. José Alberto Lima de Carvalho

**MANAUS – AM**

**2016**

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C145i Caldas, Silvio Rodrigues  
Impactos Ambientais Sobre a Floresta da UFAM / Silvio  
Rodrigues Caldas. 2016  
181 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: José Alberto Lima de Carvalho  
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do  
Amazonas.

1. Impactos ambientais. 2. Floresta da UFAM. 3. Antropia. 4.  
APA-UFAM. I. Carvalho, José Alberto Lima de II. Universidade  
Federal do Amazonas III. Título



**Poder Executivo**  
**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal do Amazonas**

ICHL/DEGEO/Programa de Pós-Graduação em Geografia  
 Mestrado Concelto 4 - Aprovado pela Resolução nº 009 – CONSUNI de 7/08/1995  
 Credenciado pela CAPES em set/2000  
 Reconhecido através da Portaria Nº 1.077- MEC, de 31 de agosto de 2012



Ata da Defesa Pública da Dissertação de Mestrado do(a) Senhor(a) **SILVIO RODRIGUES CALDAS**, discente do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Ciências Humanas e Letras da Universidade Federal do Amazonas, área de concentração em Amazônia: Território e Ambiente, realizada no dia 16 de fevereiro de 2016.

Aos **dezesesseis** dias do mês de **fevereiro** de **dois mil e dezesesseis**, às nove horas, no Auditório Rio Solimões do Instituto de Ciências Humanas e Letras da Universidade Federal do Amazonas, realizou-se a Defesa Pública da Dissertação de Mestrado intitulada "**Impactos Ambientais sobre a Floresta da UFAM**", sob orientação do(a) Professor(a) Doutor(a) **JOSÉ ALBERTO LIMA DE CARVALHO** (PPGEOG/UFAM), do(a) aluno(a) **SILVIO RODRIGUES CALDAS** em conformidade com o Art. 69 do Regimento Geral de Pós-Graduação da Universidade Federal do Amazonas, como parte final de seu trabalho para a obtenção do Título de **MESTRE EM GEOGRAFIA**, área de concentração em **AMAZÔNIA: TERRITÓRIO E AMBIENTE**. A Banca Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professor(a) Doutor(a) **JOSÉ ALBERTO LIMA DE CARVALHO**, Orientador(a)/Presidente (PPGEOG/UFAM), Professor(a) Doutor(a) **ARI DE FREITAS HIDALGO** (FCA/UFAM) e o(a) Professor(a) Doutor(a) **JESUÊTE PACHECO BRANDÃO** (PPGEOG/UFAM). O(A) Presidente da Banca Examinadora deu início à sessão convidando os membros da Banca e o(a) Mestrando(a) a tomarem seus lugares. Em seguida, o(a) Senhor(a) Presidente informou sobre o procedimento do exame. A palavra foi facultada ao(a) Mestrando(a) para apresentar uma síntese do seu estudo e responder às perguntas formuladas pelos membros da Banca Examinadora. Após a apresentação e arguição pelos membros da Banca Examinadora, esta se reuniu onde decidiu, por unanimidade, que o(a) aluno(a) foi "**APROVADO**". A sessão foi encerrada. Eu, Maria das Graças Luzeiro, Secretária do PPG- GEOG, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim, pelos membros da Banca Examinadora e pelo(a) Mestrando(a). Manaus (AM), 16 de fevereiro de 2016.

Banca Examinadora	Rubrica	Conceito
<i>Prof(a) Dr(a) José Alberto Lima de Carvalho</i> <i>Orientadora/Presidente (PPGEOG/UFAM)</i>		"Aprovado"
<i>Prof(a) Dr(a) Ari de Freitas Hidalgo</i> <i>Membro Titular (FCA/UFAM)</i>		"Aprovado"
<i>Prof(a) Dr(a) Jesuête Pacheco Brandão</i> <i>Membro Titular (PPGEOG/UFAM)</i>		"APROVADO"
 <b>Silvío Rodrigues Caldas</b> Mestrando		<b>Maria das Graças Luzeiro</b> Secretária do PPGEOG

## DEDICATÓRIA

A graça de chegar ao fim desta ardorosa jornada, feliz por completar a caminhada com êxito e a certeza de que todos os desafios foram vencidos me faz lembrar com imensa gratidão daqueles que foram e são as razões do meu viver. A eles dedico:

Minha mãe Noêmia Rodrigues e meu pai Humberto Caldas, que sempre fizeram o melhor e sempre me dedicaram amor, amor este que repasso aos que me conquistam o coração (em memória).

Ao meu amado filho Guilherme Lênin, que o Pai do Céu me deu com graça especial uma criança autista para que eu pudesse amá-lo de forma especial, ele que foi meu companheiro inseparável na construção deste trabalho, me fazendo superar minhas limitações. Minha primeira filha Ruanne Marina, amada onça vermelha que apesar dos desencontros do destino nunca deixou de me incentivar e acreditar na vitória de seu pai. A Minha Filha Natalia Riana, minha criança Feliz, companheira dos momentos alegres e difíceis que sempre me faz acreditar que posso algo mais.

Ao meu caçulinha Simón Bolívar, meu libertador e a minha amada esposa Diana Rocha, companheira enviada por Deus que faz da minha vida e de meus filhos, uma continua razão de ser feliz.

A eles dedico.

## AGRADECIMENTOS

*As pessoas felizes lembram o passado com gratidão, alegram-se com o presente e encaram o futuro sem medo.  
Epicuro.*

Quisera eu ter espaço para agradecer a tantos que caminharam comigo nesta jornada que ora concluo com alegria, satisfação imensurável e gratidão a cada um que de forma direta ou indireta esteve ao meu lado na construção deste trabalho. Que me deu a mão, que me deu oportunidades, que me deu conselhos e até enxugou minhas lágrimas em algum momento em que a dúvida me abalou.

Ao grande amigo-irmão Professor Sylvio Puga (FES) por tudo o que fez por mim em minha vida acadêmica e familiar, e que transcende a compreensão do que se chama amizade.

Agradeço de todo o coração ao amigo que primeiro apostou em mim e me disse que era possível se eu assim quisesse, e assim se fez; Nobre amigo Professor Manuel de Jesus Masulo da Cruz. A Professora Adorea Rebello da Cunha Albuquerque pela acolhida e pelo tempo em que foi mais que orientadora, foi irmã e amiga. A Professora Amélia Regina Batista Nogueira pelo abrigo em meio à tempestade; a Maria das Graças Luzeiro, amiga, conselheira e fada madrinha; ao Professor José Alberto Lima de Carvalho por acreditar e ser a estrela guia no momento em que a caminhada foi retomada com rumo à realização de um sonho. A Professora Jesuete Pacheco Brandão pelo incentivo e conselhos, aos Professores Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira, Ivani Ferreira de Faria, e Eduardo da Silva Pinheiro (em memória) pelos ensinamentos e aprendizado em suas disciplinas.

A todos os colegas da turma, em especial ao Vinicius Moura e Edeilton Santos, bons companheiros. Aos colegas da Geografia Tiago, Renan e Vinicius Garcia pelas pesquisas de campo. Ao Professor Ari de Freitas Hidalgo (FCA) por todo apoio, a Professora Arminda Mourão pelo primeiro trabalho em favor da Floresta da UFAM, ao Professor Lízit Alencar (FCA) pela ajuda com informações e documentos, ao Arquiteto Orión Carolino (PCU), pela cessão de documentos referentes ao Campus, a Jane, Rosângela e Custódio do Museu Amazônico pelas

bibliografias e fotografias, aos Professores Geraldo Mendes, Roberto Monteiro e Carlos Bueno (INPA) pelo apoio junto a Biblioteca do INPA.

Ao professor Otoni Mesquita pelas ações em favor da Floresta da UFAM, ao Professor Belisário Arce (PANAMAZÔNIA) pela imensa ajuda para que pudesse chegar aqui. Agradeço ainda, aos amigos Ismael Santos, Lavoisier Costa e Jubison Ferreira pelo apoio; ao amigo Professor Freddy Espinoza (UEA Tabatinga) pelo incentivo e fé. Aos meus irmãos Sergio Caldas e Jorge Brito pelo amor que nossa mãe nos ensinou a nos amarmos.

Aos Amigos do Sindicato dos Funcionários da Polícia Civil: de forma especial e destacada a Moacir Maia que a exemplo do que diz Provérbios 18-24, é mais chegado que um irmão. Assim também a Renato Bessa e Jean Silva. A Fredson Bernardo, Wladmir Botelho, Luiz Junqueira, Odirlei Araújo, Alex Souza, Nilson Melo e Erandir Gadelha. Sem palavras para descrever sua importância.

Aos amigos do Comando Militar da Amazônia, General Villas-Boas, General Theóphilo, General Franklinberg, General Paulo Sérgio, General Barros, General Jaborandy (em memória) General Thaumaturgo (em memória), Coronel Gomes da Costa, Coronel Vianna Peres, Coronel Campos, Coronel Gilmar, Coronel Jorge, Coronel Guerra, Coronel Pontes, Coronel Pastor, Coronel Coimbra, Coronel Massetti e Sargento Rios. Obrigado pela torcida.

Ao Capitão PM Arnoldo Fonseca Paes, que um dia a 30 anos me disse em um treinamento militar: "Não diga que não consegue, vá e vença, você é capaz". Eu consegui Sargento Arnoldo, eu consegui Capitão Fonseca Paes.

Aos amigos da imprensa, a todas as sobrinhas, sobrinhos, sobrinhos-netos, parentes, sogros, amigos e acima de tudo e de todos, ao Grande Deus, agradeço.

## **EPÍGRAFE**

**Eu queria ser civilizado como os animais  
(Roberto Carlos)**



O que é o homem sem os animais? Se todos os animais acabassem os homens morreriam de solidão espiritual, porque tudo quanto acontece aos animais pode também afetar os homens. Tudo quanto fere a terra, fere também os filhos da terra.

**A Carta do Cacique Seattle, Estados Unidos da América em 1855**

## RESUMO

Este trabalho teve a finalidade de estudar o fragmento florestal da universidade federal do Amazonas. Os problemas ambientais são consequências do desequilíbrio causado pelo uso inadequado dos recursos naturais. Isso tem se transformado em grande preocupação junto a humanidade, pois essa, agora, precisa buscar viver de forma equilibrada com o ambiente que ela mesma alterou e altera diariamente. Atualmente a compreensão da relação uso dos recursos naturais e impactos ambientais acendem a perspectiva para discutirmos sobre a reeducação da sociedade no sentido de minimizar esses impactos. Frente a presente problemática, as Unidades de Conservação são áreas destinadas ao uso sustentável do meio ambiente contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população. o problema da floresta da UFAM existe em decorrência da urbanização crescente e desordenada que se verifica no entorno , as construções internas e a destinação de resíduos líquidos e sólidos, levando ao desequilíbrio ambiental e à destruição da área florestada e, por consequência, prejuízos às nascentes de água, à biota local e, principalmente a eliminação do microclima que ameniza o forte calor que é perceptivelmente crescente na cidade de Manaus. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo geral analisar de que forma a ação antrópica vem interferindo na preservação da floresta urbana da Universidade federal do Amazonas.

Palavras-chave: impactos ambientais, floresta da UFAM, antropia.

## RESUMEN

Este trabajo apunta a estudiar al fragmento de bosque conocido como Bosque de la Universidad Federal de Amazonas. Los problemas ambientales son consecuencias del desequilibrio causado por el uso inadecuado de los recursos naturales . Esto se ha convertido en una gran preocupación para la humanidad en conjunto, ya ahora tiene que acostumbrarse a vivir en una manera equilibrada con el medio ambiente. En la actualidad, la comprensión de la relación entre el uso de los recursos naturales y los impactos ambientales de luz reflejada sobre las perspectivas para la re-educación de la sociedad con el fin de minimizar estos impactos. Frente a este problema, las áreas protegidas son sitios para el uso sostenible del medio ambiente, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población. El problema del bosque de UFAM se presenta como resultado de la creciente y no planificada urbanización que se produce construcciones internas y disposición de residuos sólidos y líquidos en el medio ambiente, lo que lleva a un desequilibrio ambiental y la destrucción del de la superficie forestal y en consecuencia dañar a fuentes de agua, la biota local y especialmente la eliminación del microclima que suaviza el fuerte calor que está notablemente más fuerte en la ciudad de Manaus. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo, analizar como la acción humana está interfiriendo en la preservación en la preservación de la selva de la Universidad Federal de Amazonas.

Palabras clave: acción humana, fragmento de bosque de Ufam, conservación del ambiente.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudo .....	21
Figura 2. Adamo e Eva no Paraíso terrestre. Peter Wenzel (1745-1829) .....	26
Figura 3. Desmatamento na Amazônia .....	40
Figura 4. Igarapé de Petrópolis-Manaus .....	42
Figura 5. A Terra afogada no lixo do consumismo desenfreado .....	48
Figura 6. Mapa de temperatura do Brasil, segundo o IBGE 2006 .....	54
Figura 7. Distribuição anual de pluviosidade na cidade de Manaus .....	55
Figura 8. Diversas embarcações dominam o cenário 1902 .....	57
Figura 9. Carnaval de rua no Centro de Manaus na década de 1920 .....	58
Figura 10. Estimativa Evolução da população de Manaus. Fonte: IBGE .....	59
Figura 11. Cidade flutuante em 1964 .....	62
Figura 12. Casa de palha no início do bairro Coroado .....	63
Figura 13. Vista aérea da Bola do Coroado em 1980 .....	64
Figura 14. Filhotes de cães abandonados na UFAM. Potenciais animais ferais ....	72
Figura 15. Cartaz de apresentação da APA-UFAM .....	82
Figura 16. Arquiteto Severiano Mario Porto, Professor da UFAM, autor do projeto de construção do Campus apresenta os primeiros resultados do projeto arquitetônico .....	85
Figura 17. Obras iniciais do Minicampus .....	86
Figura 18. Construção da estrada sul-norte do Campus com detalhes da área do ICHL .....	87
Figura 19. Construção dos blocos Setor Norte ICHL .....	88
Figura 20. Placa de advertência no Conjunto Nova República .....	91

Figura 21. Deposição de lixo na divisa do conjunto Nova República .....	92
Figura 22. Igarapé poluído por esgotos residenciais no interior do Campus .....	94
Figura 23. Deposição de lixo e área desmatada na borda da floresta da UFAM .....	95
Figura 24. Residências e templos religiosos construídos na borda e adentrando a floresta da UFAM .....	95
Figura 25. Alunos, professores e funcionários da prefeitura de mutirão de limpeza .....	96
Figura 26. Deposição indiscriminada de lixo nas dependências da UFAM .....	99
Figura 27. Lâmpadas, lixo elétrico da UFAM encontrados nas trilhas .....	102
Figura 28. Armários de aço e mobiliário administrativo depositados na floresta da UFAM .....	102
Figura 29. Estação de tratamento de esgoto – ETE. Decantadora e flotadora sem manutenção .....	104
Figura 30. Igarapé da UFAM poluído com esgoto do restaurante universitário na divisa do Conjunto Atilio Adreazza .....	105
Figura 31. Fossa de decantação dos resíduos do restaurante universitário .....	106
Figura 32. Fosso aberto que recebe a gordura do esgoto do restaurante universitário .....	106
Figura 33. Tubulação de esgoto da divisão de obras direcionado atravessa o Conjunto Atilio Adreazza e deságua no igarapé do 40 no bairro do Japiim .....	107
Figura 34. Dique de lavagem de veículos sem filtro de areia para óleos e graxas .....	108
Figura 35. Esgotamento dos resíduos do posto de lavagem .....	108
Figura 36. Cutia em toca de tatu na mata da UFAM .....	110

Figura 37. Mapa de Distribuição da Vegetação da floresta da UFAM .....	111
Figura 38. Preguiça-bentinho com filhote e iguana verde no interior do Campus .....	112
Figura 39. Encruzilhada de trilhas na UFAM .....	113
Figura 40. Tucumã e bacaba encontrados nas trilhas da UFAM .....	113
Figura 41. Reservatório da COSAMA e condomínio residencial .....	114
Figura 42. Manga, pupunha e jaca encontradas na divisa com o conjunto Acariquera .....	115
Figura 43. Divisa com o bairro Armando Mendes. Área do areal .....	115
Figura 44. Voçoroca no interior do Campus, um exemplo do descaso .....	116
Figura 45. Veículos de diversos tipos causam poluição sonora e ameaça direta a fauna do Campus .....	117
Figura 46. Árvore de sorva localizada próximo ao bloco de Geografia e História – ICHL .....	118
Figura 47. Protesto irônico contra o desmatamento nos tapumes do ICHL .....	119
Figura 48. Imagem comercial utilizada pela incorporadora do condomínio .....	120
Figura 49. Esgotos do Condomínio Eliza Miranda .....	121
Figura 50. Árvore de Amapá com marcas de corte para a extração da seiva no interior do Campus .....	126
Figura 51. A Rio Eco 92 produziu vários documentos, como a Carta da Terra .....	133
Figura 52. Oposição homem-natureza .....	135
Figura 53. Cosmovisão. O termo cosmovisão é uma tradução da palavra alemã weltanschauung, que significa 'modo de olhar o mundo .....	137

Figura 54. Teia da vida. A vivencia em sociedade ressalta que a natureza do ser humano não é viver isolado .....	140
Figura 55. Ato de protesto de alunos e professores contra o corte das árvores .....	144
Figura 56. Artistas encenam a morte das arvores da UFAM .....	144
Figura 57. Árvore de samaúma localizada atrás do prédio do PROCON na Avenida André Araújo, mesmo sendo bem antiga e tendo o muro construído junto a si, não causou maiores prejuízos .....	145
Figura 58. Samaúma no Campus do INPA, outra prova de que não causa danos a prédios e muros .....	146
Figura 59. Grande mangueira da TV A critica. Existe há muitos anos sem causar transtornos, mesmo em espaço reduzido .....	146
Figura 60. Samaúma do Retiro Santana das Irmãs Salesianas, Ao fundo a grande mangueira da TV A critica. Mais uma prova de que essas árvores não são nocivas ou agressivas com prédios muros e calçadas como alegado pelos devastadores da UFAM .....	147
Figura 61. Nativo norte-americano Cree. Criadores da frase dinheiro não se come .....	149

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	21
CAPITULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	25
1.1 A relação homem – natureza .....	25
1.2 Contrato social x contrato natural .....	32
1.3 A questão ambiental .....	34
1.4 A ação humana e a transformação do meio natural em meio geográfico .....	39
1.5 Definição de Impacto ambiental .....	41
1.6 Os impactos da urbanização e os fragmentos florestais .....	43
CAPÍTULO II – MANAUS E OS FRAGMENTOS FLORESTAIS URBANOS.....	53
2.1 Localização da cidade de Manaus .....	53
2.2 Ambiente físico da cidade .....	53
2.3 Clima .....	54
2.4 Histórico e crescimento da cidade de Manaus .....	56
2.5 Amazônia .....	59
2.6 A conquista da Amazônia .....	60
2.7 Projetos de ocupação da Amazônia .....	60
2.8 O Bairro do Coroado .....	62
2.9 A expansão da cidade e os fragmentos florestais .....	65
2.10 Os Fragmentos florestais urbanos .....	66
2.11 Unidades de conservação .....	68
2.12 A interferência na biota dos fragmentos florestais .....	69
2.13 A interferência na biota dos fragmentos florestais .....	69
2.14 Isolamento e efeito de borda .....	70

2.15 Invasão por espécies exóticas .....	71
2.16 Defaunação .....	72
2.17 Trilhas .....	74
2.18 Fragmentos florestais em Manaus e a APA UFAM .....	75
2.19 Unidades de Conservação Particulares, criadas pelo Poder Público Municipal .....	77
2.20 Unidades de Conservação Particulares, criadas pelo Poder Público Federal, situadas no Município de Manaus .....	77
2.21 Unidades de Conservação Estaduais, situadas no Município de Manaus .....	77
2.22 Outras Áreas Protegidas Municipais .....	78
2.23 Áreas Protegidas Municipais a serem criadas .....	78
2.24 APA-UFAM .....	81
2.25 Atrativos .....	81
CAPITULO III - A CONSTRUÇÃO DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO NO ALEIXO, AS EDIFICAÇÕES INTERNAS, EXTERNAS E A INTERFERÊNCIA NA BIOTA .....	85
3.1 LOCAL .....	85
3.2 Histórico da construção do Campus da UFAM .....	85
3.3 Bairros adjacentes e a pressão habitacional sobre o ambiente da floresta da UFAM .....	90
3.4 A destinação dos resíduos gerados pela ocupação e uso do espaço interno da floresta da UFAM .....	98
3.5 O que são Resíduos sólidos .....	99
3.6 Resíduos sólidos da construção civil .....	100
3.7 Resíduos sólidos hospitalares .....	101

3.8 Resíduos sólidos das indústrias .....	101
3.9 Resíduos sólidos no interior da floresta da UFAM e bordas .....	101
3.10 Descrição física e situação da floresta da UFAM .....	109
3.11 Fauna .....	111
3.12 Danos causados por ocupações irregulares .....	117
3.13 Tubulações de esgoto suspeitas sob análise .....	120
3.14 Poluição das águas .....	122
3.15 Poluição do ar .....	122
3.16 Poluição do Solo .....	122
3.17 Erosão .....	123
3.18 Principais impactos .....	123
CAPÍTULO IV - DISCUSSÕES E CONCLUSÃO.....	131
DISCUSSÕES.....	131
CONCLUSÃO.....	140
REFERENCIAS .....	149
ANEXOS .....	163

## INTRODUÇÃO

Os aglomerados urbanos vêm passando por transformações ambientais, ocasionadas pelas atividades antrópicas oriundas das necessidades socioeconômicas. Em Manaus não é diferente, a cidade não apresenta um considerável quantitativo de áreas destinadas para parques, matas e bosques. São poucas áreas existentes com características naturais relevantes e estas áreas servem de refúgio para o que resta de vida silvestre no ambiente urbano.

A Universidade Federal do Amazonas<sup>1</sup> foi instalada em um desses fragmentos florestais de Manaus que ainda serve de abrigo para um universo de biodiversidade que, por vezes, passa despercebida. Cercado por bairros das zonas Sul e Leste, e pelo distrito industrial, o fragmento florestal da UFAM (Figura 1) merece destaque por sobreviver em meio ao caos do contexto socioeconômico da capital. A área sofre constante pressão da expansão de bairros residenciais em seu entorno pela instalação de novas empresas.



Figura 1. Área de estudo. Responsável técnico Eliezer Litaiff 2010.

<sup>1</sup> - Doravante a Universidade Federal do Amazonas será referida pela sua sigla UFAM

A área destinada ao campus da UFAM em Manaus foi criada em 1968, a partir da compra e/ou doação de diversos terrenos e sítios, contendo desta maneira áreas degradadas, pomares e áreas de florestas primárias. Até o início da década de 1980 a área do campus apresentava uma conectividade com florestas contínuas principalmente ao norte e nordeste da cidade de Manaus. Entretanto, no final desta mesma década todo o perímetro do Campus foi ocupado por comunidades que habitam os bairros de entorno (CAVALCANTE et, al, 2014).

Atualmente a área do campus da UFAM é de 6,7 milhões de metros quadrados, com um perímetro 16,9km de terreno. Esta área é o terceiro maior fragmento natural em área urbana do mundo e o primeiro do País, o que contribuiu para a criação da Área de Proteção Ambiental - APA UFAM. A APA foi criada pelo Decreto nº 1503 de 27/03/2012, totalizando 759,15ha, englobando fragmentos florestais do INPA, UFAM, Parque Lagoa do Japiim e área verde do Conjunto Acariquara. Neste mesmo ano, o Conselho Superior da Universidade instituiu sua Política Ambiental da UFAM. Considerando as alterações sofridas em sua vegetação, a sua posição geográfica no contexto urbano, a vulnerabilidade ambiental influenciada pelos aspectos morfogenéticos e pedogenéticos envolvidos na construção da paisagem e, a necessidade de transformar esta área para (o) uso científico e pedagógico, decidiu-se então, por executar o zoneamento ambiental deste importante fragmento florestal onde está instalado o campus sede da UFAM. (CAVALCANTE et, al, 2014).

São os limites da referida floresta os seguintes bairros: Coroado, Ouro Verde, Acariquara, Armando Mendes, Nova República, Conj. Atílio Andreazza, Eliza Miranda, Acácias, Distrito Industrial e Japiim.

A legislação brasileira (Resolução CONAMA 001/86) define impacto ambiental como sendo “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: (I) a saúde e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais”.

As Unidades de Conservação representam uma das melhores estratégias de proteção do patrimônio natural. Nestas áreas, a fauna e a flora são conservadas, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, garantindo a

manutenção do estoque da biodiversidade, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007).

Conforme Sánchez (2008, p. 6), o termo “Avaliação de Impacto ambiental” tem hoje múltiplos sentidos. Designa diferentes metodologias, procedimentos ou ferramentas empregados por agentes públicos e privados no campo do planejamento e gestão ambiental, sendo usado para descrever os impactos ambientais decorrentes de projetos de engenharia, de obras ou atividades humanas quaisquer, incluindo tanto os impactos causados pelos processos produtivos quanto aqueles decorrentes dos produtos dessa atividade. É utilizado para descrever os impactos que podem advir de um determinado empreendimento a ser implantado, assim como para designar o estudo dos impactos que ocorreram no passado ou estão ocorrendo no presente.

O estudo foi realizado na floresta da UFAM, no Campus Senador Arthur Virgílio Filho da Universidade Federal do Amazonas, que está inserido no bairro Coroado. O processo de avaliação dos impactos ambientais foi realizado em quatro etapas. São elas: descrever o ambiente; identificar os impactos; avaliar a significância dos impactos; identificar as necessidades de mitigação.

A floresta da UFAM é um local previsto e destinado como uma área de estudos e preservação, com função de aumentar a qualidade ambiental urbana em Manaus, mas está sofrendo com as perturbações que alteram o seu equilíbrio. A presença humana é a principal fonte de impacto ambiental, sendo a poluição e a compactação do solo e das nascentes de igarapés, os impactos mais evidentes.

Tendo por objetivo identificar as principais causas e causadores de impactos ambientais sobre a floresta da UFAM e no âmbito específico, assinalar os impactos mais visíveis, demonstrar através de análises e argumentos a importância de se preservar o fragmento florestal em estudo e contribuir para estudos e tomadas de medidas mitigadoras, a fim de preservar e conservar o que ainda resta de floresta nativa localizada no centro geográfico de Manaus, e que tem uma relevante importância na manutenção do clima suportável, considerando que a expansão da cidade rumo às zonas leste e norte, tem aumentado sensivelmente a sensação térmica na cidade de Manaus.

A pesquisa foi realizada na área compreendida como floresta urbana da UFAM em suas áreas interna e externa, no município de Manaus. A metodologia materializou-se, de um lado, na pesquisa bibliográfica e documental (acervos de bibliotecas e bancos de dados como IBGE, secretarias municipais e estaduais de habitação, urbanização, meio

ambiente, e por outros meios). Pesquisa descritiva, também denominada de levantamento de campo, que teve como foco principal a obtenção de dados nos setores construídos no interior do Campus e observação nas áreas adjacentes.

Os sujeitos da pesquisa foram os moradores de áreas vizinhas, alunos professores, técnicos administrativos trabalhadores terceirizados atuantes no Campus Artur Virgílio Filho. Os objetos foram a fauna, a flora, as águas, as construções internas e externas o lixo e o esgoto. Utilizou-se método de entrevista não-estruturada, fotografias, georreferenciamento das áreas impactadas, anotações e coleta de documentos para análise.

## CAPITULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1 A relação homem-natureza

No período pré-histórico, os ancestrais da espécie humana buscaram a sua sobrevivência através da caça e pesca, o que não provocava grandes transformações na natureza, dada a abundância de recursos em relação ao pequeno número de habitantes existentes àquela época e ao uso de instrumentos de capturas individuais, como arco e flecha, anzóis, etc. Foi, porém, com o aprimoramento tecnológico que o homem foi aumentando sua capacidade de exploração e transformação dos recursos naturais, principalmente a partir do advento da chamada revolução industrial, aumentando com isso a transformação do ambiente natural.

No entanto, as consequências da rápida transformação do ambiente natural passaram a ser mais sentidas a partir de meados do século XX e agravado no início do século atual. O homem torna-se cada vez mais capaz de alterar a composição da atmosfera, mudar o curso dos rios, interferir na composição dos solos, desmatar florestas, extinguir espécies, criar novos seres em laboratório, provocar chuvas, enfim, de interferir no ambiente natural conforme seus interesses e necessidades, como bem observa o filósofo Michel Serres:

Os recursos existentes na natureza, não acompanham o crescimento das populações, de suas necessidades cada vez maiores e do desenvolvimento de meios tecnológicos e científicos, começando a preocupar aqueles que, de alguma forma, foram afetados por sua diminuição ou falta (SERRES, 1993, p. 46).

Porém, foi a partir da influência judaico-cristã que a oposição homem-natureza e espírito-matéria adquiriram maior dimensão, dando início a um processo de dessacralização da natureza. Deus e natureza se tornam realidades distintas e separadas e o homem passa a ocupar posição intermediária entre ambas; o que vem lançar as raízes do teocentrismo-antropocentrismo e da história conforme a figura 2. Deus os abençoou e lhes ordenou conforme escrito em Gênesis: “Sede férteis e multiplicai-vos! Povoai e sujeitai toda a terra; dominai sobre os peixes do

mar, sobre as aves do céu e sobre todo animal que rasteja sobre a terra!” (A Bíblia Sagrada. Gênesis I, 28).



Figura 2. Adão e Eva no paraíso terrestre. Peter Wenzel (1745-1829).  
Internet. pandoraproject1a.wordpress.com

A oposição homem x natureza, espírito x matéria, sujeito x objeto, se completa e passa a ser consolidada na Europa Ocidental, entre os anos 1550 e 1700 e a Revolução Científica, construída sobre uma concepção racionalista, utilitarista e mecanicista do mundo, onde a natureza é despojada de qualquer vestígio de sacralidade, seja de concepção teológica, filosófica ou ideológica.

Essa concepção dual de natureza, como bem explicita Smith (1988) aponta uma natureza exterior, concebida como a natureza primitiva, 'criada por Deus'. A matéria-prima da qual a sociedade é construída, "O reino dos objetos e dos processos que existem fora da sociedade", que seriam as rochas, os rios, as árvores, enfim os elementos internalizados no processo de produção social. E também a natureza concebida como universal, ou seja, "a natureza humana, na qual

está implícito que os seres humanos e seu comportamento são absolutamente tão naturais quanto os aspectos ditos 'externos' da natureza" (SMITH, 1988: 28).

Francis Bacon, um dos filósofos que alicerçou a Ciência Moderna, concebia a natureza como algo exterior à sociedade humana, pressupondo uma separação entre natureza e sociedade, haja visto a relação entre ambas ser concebida como mecânica, ou seja, o homem exercia seu domínio sobre a natureza através das artes mecânicas.

Conforme afirma Smith (1988), a concepção de natureza exterior de Bacon não era arbitrária, pois ele já tinha de certa forma, a conexão entre indústria e ciência, devendo as artes mecânicas estar a serviço da produção, e assim aumentar a produtividade do processo de trabalho.

Mas Smith ressalta que mesmo que o desenvolvimento da indústria de produção em massa tenha conduzido a ciência à subordinação ao capitalismo industrial de modo significativo, ela ainda possuía certa autonomia, sobretudo nos centros de pesquisa pura. O autor acredita ainda que, por mais intimamente ligada que a ciência esteja à indústria, ela ainda compartilha com Bacon e mesmo com Newton, da concepção epistemológica de natureza exterior e autômata.

Quando do surgimento da Ciência Moderna, a universalidade da natureza se reveste de religiosidade. A ciência passou a ser algo divino que devia ser buscado, pois era através da ciência e do domínio da natureza que o homem resgataria a harmonia da natureza, realizando desse modo a vontade de Deus.

A perda da identidade orgânica do homem com a natureza se dá a partir do capital, que gera a contradição e que, na contradição, gera a perda da identificação do homem com a natureza e, conseqüentemente, a degradação ambiental.

Para Bacon é central a idéia de domínio sobre a natureza a partir da experiência e dos sentidos. Seu modelo de ciência tinha como objetivo o conhecimento para o controle sobre a realidade e apropriação da natureza. Bacon era consciente do papel fundamental reservado à ciência no progresso futuro da humanidade.

Bacon parte dos fatos empíricos do mundo natural para promover a dúvida crítica com respeito ao saber tradicional; da investigação metódica e da classificação sistemática da informação, baseada em dados objetivos; da rigorosa experimentação e da aplicação essencialmente prática de todo o conhecimento.

O método científico de Bacon representa um conjunto de regras para observar fenômenos e inferir conclusões a partir da observação, conforme observa Japiassu:

O método de Bacon era o indutivo, baseado em regras tão simples, que "qualquer que não fosse um deficiente mental poderia aprendê-las e aplicá-las", e também infalíveis "bastava aplicá-las para fazer avançar a ciência". A crença acrítica da existência de tal método e de que sua aplicação não requer talento nem preparação, representa uma espécie de metodolatria, hoje objeto de pesadas críticas. (JAPIASSU 1995, p.64).

A dominação da natureza persegue o homem desde, provavelmente, as suas origens filogenéticas mais remotas. A narrativa do Gênesis já apresenta a dominação da natureza como uma tarefa imposta por Deus ao homem. Contudo coube a Descartes tematizar e consolidar este horizonte instrumental.

Com a valorização do homem e das idéias e certo desprezo pelos elementos físicos, objetos de estudo dos pensadores (tidos como expressão do pensamento mítico e não filosófico), inicia-se o que se passou a chamar de antropocentrismo, de base racionalista, cujas bases desse pensamento foram oferecidas pelo filósofo francês René Descartes que passou a determinar outra forma de conceber a natureza.

O homem moderno acredita que Deus lhe confiou a missão de trabalhar à sua imagem, de construir o mundo no nosso pensamento como ele o criou no seu, fornecendo as suas leis. Descartes assume esta missão e, colocando-se no lugar do Engenheiro divino, procura desvendar o modo como o mundo foi criado, a partir do seu pensamento e das idéias nele depositadas por Deus.

Confiando apenas no seu entendimento, sem o concurso dos sentidos e da imaginação, cria uma nova fábula do mundo: o mecanicismo, que, ao reduzir a natureza, os animais e o próprio corpo humano a máquinas, possibilita a sua instrumentalização, em função dos interesses sociais do sistema dominante.

A Revolução Científica foi um marco decisivo na construção do mundo moderno. Destruindo a visão de mundo medieval e descartando a idéia de propósitos divinos, a ciência moderna passa a examinar a natureza física através de relações matemáticas e composições químicas.

A Revolução Científica estimulou o desenvolvimento de um espírito crítico e racional entre a elite intelectual. Os pensadores passam a considerar a magia, a

alquimia e astrologia como simples superstições e vêem os fenômenos que anteriormente eram atribuídos às forças ocultas, como passíveis de análise, recorrendo-se às forças naturais. Assim, abriu-se um enorme abismo entre a elite intelectual e as massas, que continuavam mergulhadas nas superstições populares.

O método seria um instrumento, que bem manejado levaria o homem a verdade. Esse método consiste em aceitar apenas aquilo que é certo e irrefutável e conseqüentemente, eliminar todo o conhecimento inseguro ou sujeito à controvérsias. O objetivo de Descartes era de abranger numa perspectiva de conjunto unitário e claro, todos os problemas propostos à investigação científica.

Portanto, a essência do ideal humanista foi bem além, pois, “rejeitaram a herança medieval e escolheram a do mundo clássico como sendo aquela que achava constituída pelos valores fundamentais que lhes eram mais caros” (ABBAGNANO, 2000 p. 23).

E não de modo distinto se estruturou o Renascimento, que teve seus caracteres sob outra ótica, mais marcantes para a modernidade.

O ápice do Renascimento com certeza não foi à revolução científica, porém pelo fato de o humanismo renascentista tratar com muita veemência das relações entre o homem e a natureza, ele possibilitou o surgimento da ciência moderna.

A investigação científica tomou por base a experiência e a observação, e para que se efetivasse ultrapassou a fase das simples ideias, chegando à concretude.

O discurso é claro: “a observação e a experiência não são coisas que possam limitar-se a ser anunciadas e programadas, não podem permanecer na fase de simples idéias, têm que se empreender e levar efetivamente a cabo” (ABBAGNANO, 2000 p. 28).

Os pensadores dessa época propuseram que o conhecimento investigativo e de observação só seria válido se posto ao lado da convicção de que o homem é capaz de conhecer e de que é um ser inserido no mundo e pode “dominá-lo” pelo conhecimento. Nesse sentido, a matemática de Galileu não foi diferente, a ela também se incorporou esse pensamento.

Pode-se afirmar que Bacon se vincula a uma tradição, que além de exprimir a mentalidade prática e positiva, é o interprete mais apaixonado e entusiasta do espírito do seu tempo.

Para Japiassu:

Vive ele na época das primeiras descobertas da ciência, das primeiras invenções (a arte da imprensa, a pólvora, a bússola) e do afirmar-se do poderio político de sua pátria. Isso lhe fez entrever, e também fantasiar (Nova Atlantis – como efeito, descreve uma ilha imaginária habitada por um povo feliz, que soube desfrutar as invenções para a comodidade da própria existência), a possibilidade de dar ao homem o domínio da natureza, mediante uma instauração da Ciência (JAPIASSU, 1995).

De modo mais amplo, estabeleceu-se uma autonomia do mundo natural, requisito da investigação e do experimento, o que não deixou de ser um caractere humanístico, visto que busca a compreensão de coisa no seu valor intrínseco. Potencialmente, a ciência moderna partiria do pressuposto de emaranhar o dado sensível natural apto a observação e ao experimento junto a uma matemática esmiuçada.

Sobre o assunto Abbagnano (2000) afirma que:

O Renascimento possibilitou o progresso dessa investigação experimental da natureza já que em suas entrelinhas indicava: O homem não é um hóspede provisório da natureza, mas sim ele próprio um ser natural cuja pátria é a natureza; o homem como ser natural, possui tanto o interesse como a capacidade de conhecer a natureza; a natureza só pode ser interrogada e compreendida por meio dos instrumentos que ela própria fornece ao homem. (ABBAGNANO, 2000 p. 30).

Na filosofia cartesiana o homem é agente ativo e participativo e o mundo, inteira objetividade. Embora pareça tratarem-se de uma resolução definitiva, essas máximas para Descartes significaram o início de um problema que precisaria ser posto ao crivo da dúvida, para enfim adentrar na verdade absoluta.

O pensamento cartesiano tratou-se de uma mudança que fez ascender à centralidade do mundo no homem, concretizando seu domínio na natureza e tão logo a revolução de maior seqüela dos últimos tempos: a revolução científica.

Dois aspectos do pensamento cartesiano vão marcar a modernidade: 1) caráter pragmático: adquirido pelo conhecimento, onde a natureza é vista como um recurso; 2) caráter antropocêntrico: que coloca o homem como o centro do mundo. Como sujeito em oposição ao objeto (a natureza). O homem passa a ser permitido penetrar nos mistérios da natureza e, assim, tornar-se seu senhor e possuidor de forma a dominá-la. Nesse contexto, não se pode minimizar a influência do Liberalismo. Constelação de idéias originada na Europa ocidental em fins do século XVII. (ABBAGNANO, 2000, p. 36).

Quando Descartes se propôs buscar a verdade a partir de si ele foi bem além. A primeira certeza posta por esse Filósofo constitui o sustentáculo elementar de seu pensamento. Ele atribuiu à razão o poder substancial de conhecer o verdadeiro, por isso foi um extremo racionalista. Assim ele pôde justificá-la, afirmando que esta é igual em todos os homens. “Aquilo que é mais íntimo e singular a natureza humana, a razão ou bom senso é a coisa mais bem distribuída no mundo” (DESCARTES, 1997 p. 05). A razão permite ao homem separar o verdadeiro do falso, já as opiniões se aplicam aos objetos e cuida por tentar persuadir a razão.

O ponto de partida do método cartesiano procede do prestígio da matemática em seu pensamento. No discurso do método Descartes revela que a escolha da matemática no início ainda não o tinha por inteiro convencido, porém seu sólido embasamento surpreendia-o. Assim ele afirmava:

Comprazia-me, sobretudo com as matemáticas, por causa das certeza e da evidência de suas razões, mas não percebia ainda seu verdadeiro uso, e pensando que só serviam para as artes mecânicas, espantava-me de que, sendo tão firmes e sólidos seus fundamentos, nada de mais elevados se tivesse construído sobre eles (DESCARTES, 1997 p. 11).

Para Descartes, a construção do método: “pode chegar ao conhecimento de todas as coisas de que o espírito seja capaz” (DESCARTES, 1997 p. 21).

Descartes segue duas linhas em especial para provar a existência de Deus, uma pelo seu efeito e a outra por sua natureza.

Assim Descartes afirma:

Se nas ideias sobre as coisas naturais e sobre os outros homens eu posso interferir e tê-las produzidas por mim mesmo, já referente a ideia de Deus isso não acontece igualmente. A ideia de Deus é uma ideia inata e traz as características de eternidade, onisciência, onipotência que eu não concebo como uma ideia criada por mim, visto que eu não possuo nenhuma das perfeições representadas nessas ideias. Que ela só podia ter sido inculcada em mim por uma natureza que fosse verdadeiramente mais perfeita do que eu, e que até tivesse em si todas as perfeições de que eu poderia ter alguma ideia, isto é, para explicar-me numa só palavra que fosse Deus. (DESCARTES, 1997 p.40).

Em outras palavras, Descartes afirma que a idéia deve ter sempre a mesma perfeição que a sua causa. *“Desse modo quando concebo a idéia de Deus também revelo sua existência”*.

Na filosofia cartesiana o homem é agente ativo e participativo e o mundo inteira objetividade. Embora pareça tratar-se de uma resolução definitiva, essas máximas para Descartes significaram o início de um problema que precisaria ser posto ao crivo da dúvida, para enfim adentrar na verdade absoluta.

A razão permite ao homem separar o verdadeiro do falso, já as opiniões se aplicam aos objetos e cuida por tentar persuadir a razão.

O próprio Descartes afirma:

Da própria dúvida nasce a certeza mais luminosa e indiscutível. Posso com efeito, enganar-me sobre tudo, mas não poderia enganar-me se não existisse; portanto, existo eu que me engano: se duvido penso e, se penso sou: “Cogito, ergo sum” – se penso, logo existo. Eu, portanto, sou uma coisa que pensa: “ego sum res cogitans”, isto é, espírito, intelecto, razão, vontade, sentir (DESCARTES, 1997).

Descartes admitia que a razão era um patrimônio de todo ser humano, contudo, nem sempre bem utilizado. Tornava-se necessário construir um novo método de pensar o mundo, fundamentado na razão, único caminho capaz de levar os homens a um conhecimento verdadeiro e seguro.

## 1.2 Contrato Social X Contrato Natural

Rousseau (1979), um dos tradutores da visão contemplativa da natureza afirmou que o contrato social representaria o primeiro passo para a degradação da natureza humana e não-humana, sendo a sociedade para os seres humanos e a domesticação para os animais a tradução da degenerescência da natureza.

O “Contrato Social” é considerado uma das obras fundamentais da filosofia política. Rousseau parte do pressuposto de que:

É impossível retornar ao estado de natureza. O homem em estado de natureza participa de uma condição sem lei nem moralidade. Só um contrato com seus semelhantes pode oferecer as bases legítimas para uma vida em sociedade. É preciso, então, criar uma forma de associação que defenda e proteja a pessoa do uso da força. Longe de ser um pacto de submissão, o contrato social é um pacto de associação entre os homens. (ROUSSEAU, 1979, p. 58).

No estado civil, preconizado por Rousseau, o soberano é a vontade geral.

De acordo com o pensamento de Rousseau, a humanidade necessitava de um contrato social, ou seja, regras de convivência para seguir vivendo e existindo em situação segura e garantindo sua continuidade.

Mais recentemente e em contraponto ao “contrato social” de Rousseau, Michel Serres afirma que contrato social não é mais suficiente para garantir o futuro da humanidade, mas sim, o “contrato natural”.

O homem, em seu estado natural, isto é, sem submissão ao poder do Estado, seria egoísta, inseguro e egocêntrico. Daí, para conviver em harmonia na sociedade, celebra um contrato onde abre mão de alguns direitos em prol de uma convivência pacífica e reconhecimento recíproco da propriedade: o chamado Contrato Social. Ao pactuá-lo, o homem estabelece regras de relação social esquecendo-se, no entanto, de contratar limites em sua convivência com o mundo exterior. (SERRES1990, p.38)

Subtende-se desse pacto que o mundo das coisas pode ser apropriado para prover as necessidades econômicas da sociedade indefinidamente como afirma Serres:

Com o advento da Revolução Industrial e da Revolução Francesa, uma técnica, celebrando o domínio sobre a ciência e dessa sobre a natureza – o homem não tornaria mais a padecer de fome e frio pelos mesmos motivos ocorridos na pré-história – e outra ideológica, proclamando a Declaração dos Direitos do Homem, completa-se o Contrato Social e, uma vez mais, o mundo natural é mero apêndice na dinâmica social: a Revolução Industrial crê que os recursos naturais são infinitos e a Revolução Francesa prioriza tão somente a razão e o homem. (SERRES, 1990, 39).

Michel Serres defende ainda a idéia de que é chegada a hora de substituirmos a Teoria do Contrato Social de Rousseau, pela Teoria do Contrato Natural. É, pois, necessário mudar de direção e rever o rumo imposto pela filosofia de Rousseau.

Para Serres:

A história começa com a guerra e a guerra é um estado de direito, pois pode ser conceituada como o fechamento e estabilização de envolvimento violentos por decisões jurídicas. A guerra supõe um acordo prévio e esse acordo se confunde com o contrato social. (SERRES, 1990, p. 57).

Ainda com base no pensamento de Serres, percebe-se que até o presente momento nossa relação fundamental com o mundo tem sido baseada na guerra e na

propriedade. As devastações que o homem deixou na natureza correspondem a devastações que uma guerra mundial teria deixado atrás de si. A humanidade se voltou contra o mundo e as outras espécies.

Serres chama a atenção para o fato de que se o homem não rever seus conceitos de dominação e de apropriação, o mesmo será extinto por seus atos e por suas próprias mãos.

A espécie hominal está excluindo todas as outras, impedindo-as de se nutrir, por causa da imundície que deixou na casa comum, o planeta. Só que a natureza não é apenas um ser global, ela reage globalmente às nossas ações locais. O domínio é temporário e acaba por se transformar em servidão. A Terra ameaça de voltar a nos dominar. (SERRES, 1990, p. 62).

O contrato natural é metafísico, resultado do reconhecimento de cada coletividade que habita um mundo global, juntamente com todas as outras espécies. O contrato natural é tão global e tão mundial quanto o contrato social e quanto o contrato científico. O contrato natural é tão virtual quanto os outros, que também não foram assinados. E nos leva a considerar o ponto de vista do mundo em sua totalidade, o mundo com tudo que nele vive.

### **1.3 A questão ambiental**

Onde tudo começa? Meio ambiente e natureza: o conjunto de todos os seres que formam o universo.

Ocorre que sendo fruto da elaboração e inteligência humana, o conceito de natureza não é estático. Ciente dessa realidade é que se torna necessária uma abordagem sobre essa intrínseca relação que ocasionou a chamada crise ambiental.

Para Duarte (2003):

Foi com a consolidação do capitalismo que a tendência cartesiana foi levada às últimas consequências sendo, no século XIX, o triunfo desse mundo pragmático onde se consagra a ideia de uma natureza objetiva e exterior ao homem, pressupondo um homem não natural e alheio a natureza, eis que a ciência e a técnica adquirem um lugar central. As ciências da natureza se separam das ciências do homem, criando-se entre elas um grande abismo. (DUARTE 2003, p. 81).

A natureza, objeto possuído e dominado passa ser subdividida em física, química, biologia, geografia, e o homem em economia, sociologia, história, antropologia, etc, tornando-se mais difícil qualquer tentativa de pensar o homem e a natureza de forma mais integrada. Até porque a divisão não se dá só ao nível de pensamento, mas também na realidade objetiva construída pelo homem, onde se inicia uma intensa divisão social e técnica do trabalho.

#### Segundo Santos:

Quando tudo era meio natural, o homem escolhia da natureza aquelas suas partes ou aspectos considerados fundamentais ao exercício da vida, valorizando, diferentemente, segundo os lugares e as culturas, essas condições naturais que constituíam a base material da existência do grupo. Esse meio natural generalizado era utilizado pelo homem sem grandes transformações. As técnicas de trabalho se casavam com as dádivas da natureza, com a qual se relacionavam sem outra mediação. As transformações impostas às coisas naturais já eram técnicas, entre as quais a domesticação de plantas e animais aparece como um momento marcante: o homem mudando a natureza, impondo-lhe leis. Assim, a sociedade local era ao mesmo tempo criadora das técnicas utilizadas, comandante dos tempos sociais e dos limites de sua utilização. (2004, p. 235-236).

Compreende-se nas palavras de Santos que a harmonia socioespacial assim estabelecida era desse modo respeitosa da natureza herdada, no processo de criação de uma nova natureza. Produzindo a sociedade territorial produzia também, uma série de comportamentos, cuja razão é a preservação e a continuidade do meio de vida. Tais sistemas técnicos sem objetos técnicos não eram, pois, agressivos, pelo fato de serem indissolúveis em relação à natureza que, em sua operação, ajudavam a reconstruir.

Com afirmação do modelo de produção industrial, e com a expansão da economia em nível mundial, nascem as corporações multinacionais, quais têm no incremento do consumo em massa a base para a geração do lucro que move o mercado. Os recursos naturais passam a não suportar a demanda produtivo-consumista. Institui-se um verdadeiro "assalto à natureza". Criadas estavam as condições para ser gerada uma nova visão da natureza.

Milton Santos (1996) enfatizou o papel do Capitalismo Tecnológico e seu impacto no meio natural. Destacou que:

Hoje a natureza sofre, antes de qualquer coisa, um processo de instrumentalização, tornando-se um processo social e, com isso "desnaturalizada". O meio natural sempre esteve em pauta no debate ambiental, mas hoje a Ecologia e outras ciências são influenciadas pelo surgimento de novos paradigmas e o debate ambiental com mais vigor. (SANTOS. 1996, p, 59).

Uma nova compreensão do relacionamento do homem com a natureza surge no final do século XX - década de 1980. O universo passa a ser visto como uma rede de relações vivas. A Terra passa a ser vista não como um "simples" planeta dentre outros, mas como "Gaia", um organismo vivo onde todos os elementos, inclusive os "não-vivos" se encontram em intrínseca interdependência e interação. Nesse contexto, a relação do homem e natureza parece ganhar um novo sentido na busca de formas alternativas de sabedoria para além da cientificidade.

Michel Serres, considera que o homem deve renunciar ao mito do contrato social primitivo para firmar um novo pacto com o mundo. Para o autor:

O direito de propriedade tem uma origem excremental. Isso por que, assim como os outros animais que urinam e defecam para marcar o seu território, o homem, com a criação do direito de propriedade, fez do planeta uma lata de lixo, estando, com sua sujeira, a ameaçar as outras espécies. O desafio da sociedade moderna seria, assim, a superação desse estado de coisas através da celebração de um contrato natural (SERRES, 1993,p. 24).

Seguindo a linha de pensamento de Serres, Larcher defende a idéia de que as florestas naturais são de vital importância para a existência de vida na terra.

As florestas naturais garantem a vida sobre a superfície da Terra, pois exercem papel importantíssimo no equilíbrio ambiental, proporcionando aos seres vivos, inclusive ao homem; abrigo e segurança para uma vida saudável. A existência de uma grande diversidade vegetal permite que se encontrem florestas em quase todos os lugares na superfície do planeta. Esta diversidade possibilita a existência de várias espécies crescendo no mesmo habitat, competindo simultaneamente pelos espaços e alimentos, de acordo com suas necessidades (LARCHER, 1986 p. 33).

O ser humano faz parte da natureza. É mais um componente do ecossistema, como os outros seres vivos, o solo e o ar. A diferença existente entre os seres humanos e os demais seres vivos está principalmente na forma como utilizamos o espaço geográfico e os recursos naturais, alterando sistematicamente o meio de

acordo com a nossa cultura e necessidades, pensamento corroborado nas palavras de Schumacher e Hoppe (1997):

Os benefícios indiretos que as florestas oferecem ao homem são de grande valor, pois têm forte influência sobre a qualidade da água, do ar, do solo e das paisagens, permitindo que as comunidades desenvolvam saudáveis momentos de recreação e lazer (SCHUMACHER E HOPPE, 1997, p.102).

Durante toda a história da humanidade a exploração dos recursos naturais foi feita de forma inconsequente e perdemos a noção da delicada relação de dependência que nutrimos em relação ao meio. É hora de lembrarmos que as indústrias, as estradas, as cidades e as usinas não fornecem o primordial para nossa existência no planeta Terra.

Dependemos do equilíbrio do clima, da água, do oxigênio e dos alimentos que são produzidos e oferecidos pela natureza preservada. Dentro deste contexto, surgem estudos de mecanismos de valoração monetária para os chamados serviços ambientais, que são todos os benefícios diretos e indiretos obtidos da natureza pelos seres humanos, tais como: ar puro, água; medicamentos, lazer, beleza cênica, matérias primas, etc.

Assim também observa Larcher (1986).

As florestas têm influência direta sobre o clima, provocando variações na temperatura do ar, atuando e definindo as médias, máximas e mínimas, as diferenças entre as temperaturas máximas e mínimas diárias, mensais e nos diferentes períodos do ano podem influenciar diretamente na umidade relativa do ar e, principalmente, na transpiração e na evapotranspiração dos seres vivos. Reduzem a velocidade dos ventos, favorecendo a recreação ao ar livre e proporcionando um perfeito intercâmbio entre o ar puro e poluído, principalmente nas regiões metropolitanas. (LARCHER, 1986, p. 43).

Observa-se uma forte tendência ao reflorestamento em todo o mundo, mas, há que se considerar que o replantio ou a associação de diferentes espécies pode não ser a melhor solução para reparar os danos causados pelo desmatamento, haja vista o exemplo das microflorestas de eucalipto que em nada ajudam o solo e ainda causam desertificação após sua retirada.

Os riscos são iminentes, conforme observa Schneider.

As diferentes associações de espécies florestais determinam as condições do ambiente para cada local. Caso o ambiente sofra modificações pela interferência do homem ou por outro tipo de ação, as associações vegetais também se modificam e adaptam-se às novas condições. Normalmente estas alterações ocasionam um empobrecimento da qualidade da floresta tanto na produção quanto na sua participação nos efeitos sociais (SCHNEIDER, 1993, p. 89).

As florestas sempre exerceram indiscutível influência no progresso e na cultura da humanidade. Elas precedem e condicionam o desenvolvimento das civilizações, uma vez que a madeira sempre foi produto imprescindível para as mais variadas utilidades, especialmente como combustível e material de construção em todos os tipos de sociedade.

Alguns países do primeiro mundo, nos últimos anos, deram-se conta da deficiência de suas reservas florestais e da sua importância pela oferta dos valores diretos e indiretos, e começaram uma corrida pela substituição da madeira por outros tipos de produto, especialmente o plástico, em tudo o que é possível (SCHUMACHER E HOPPE, 1997, p.106).

Os autores destacam ainda que:

Por outro lado, os países em desenvolvimento, especialmente os da América, África e Ásia, continuam sofrendo extraordinárias agressões em suas matas naturais, resultando numa desenfreada devastação, cujos efeitos são, hoje, calamitosos e catastróficos, tanto para o ser humano quanto para a fauna (SCHUMACHER E HOPPE 1997, 107).

Em sua mais importante obra “Colapso”, Jared Diamond afirma que:

Os problemas ambientais que enfrentamos hoje em dia incluem as mesmas oito ameaças que minaram as sociedades do passado e quatro novas ameaças: mudanças climáticas provocadas pelo homem, acúmulo de produtos químicos tóxicos no ambiente, carência de energia e utilização total da capacidade fotossintética do planeta. (DIAMOND, 2007, p.9).

Existem certas sensibilidades que somente são desenvolvidas quando sentidas, e poder observar os pássaros e sentir o perfume do campo, é poder permitir que a sensibilidade faça com que tenhamos uma compatibilidade de poder querer e fazer o bem pela natureza.

#### 1.4 A ação humana e a transformação do meio natural em meio geográfico

A ação humana tende a transformar o meio natural em meio geográfico isto é, em meio moldado pela intervenção do homem no decurso da história.

Segundo Dolfus (1982):

Temos aí um fato recente na história do mundo. Com efeito, embora a paleontologia nos informe sobre a o aparecimento de seres que podemos considerar como tendo sido os primeiros homens, ocorrido há dois milhões de anos na África oriental, o papel do homem como agente de intervenção no espaço geográfico data apenas de há 6.500 ou 7.000 anos com os primórdios da agricultura.

Nestes aproximadamente duzentos anos de industrialização do planeta, a produtividade de bens materiais e seu consumo se deu de forma bastante acelerada.

De acordo com Mendonça (1994):

Como esse processo de industrialização desrespeitou a dinâmica dos elementos componentes da natureza, ocorreu uma considerável degradação do meio ambiente. Essa degradação tem comprometido a qualidade de vida da população de várias maneiras, sendo mais perceptível na alteração da qualidade da água e do ar nos “acidentes” ecológicos ligados ao desmatamento, queimadas poluição marinha, lacustre, fluvial e morte de inúmeras espécies animais que hoje se encontram em extinção. (MENDONÇA, 1994, p. 76).

A conservação da natureza, da Amazônia, e a preservação da biodiversidade são temas constantes nos nossos diários e noticiários. Estão na pauta do dia, junto com esforços de grandes organismos internacionais, como a ONU e o Banco Mundial. É preciso dizer com igual clareza e embasamento científico que o espaço das cidades também pertence ao universo de preocupações ambientais dignas de esforço público e investimentos. Nossa modernidade tecnológica precisa, definitiva e irreversivelmente, incluir critérios de excelência ambiental no planejamento urbano das cidades. É preciso conter o avanço do desmatamento abusivo como o exemplo da figura 3.



Figura 3. Desmatamento na Amazônia.

Foto de internet <http://desacato.info/wp-content/uploads/2015/07/Desmatamento.jpg>

Desta forma, as florestas urbanas, definidas como toda a zona de vegetação lenhosa que circunda e envolve os aglomerados urbanos desde pequenas propriedades rurais até grandes regiões metropolitanas devem ser preservadas em favor do bem-estar das sociedades.

Segundo Carvalho (2003):

Qualquer sítio natural tem sua forma (sempre em transformação) em períodos recentes determinado principalmente pela ação das águas, entre outros condicionantes físicos. As águas pluviais dissipam-se através da evapotranspiração, da infiltração e do escoamento superficial. (CARVALHO, 2003, p. 21).

O fato de convivemos com a possibilidade de uma rotina constante de crises e desequilíbrios ecológicos ambientais existe. Precisamos pensar sobre as possibilidades de viver com cenas catastróficas buscando possibilidades de mudanças para o presente e futuro.

A questão ambiental exige uma legislação básica para tratar do assunto e neste sentido o Brasil tem essa base, inclusive com um Artigo (Artigo 225) na Constituição vigente tratando do assunto conforme o texto abaixo.

### **1.5 Definição de Impacto ambiental**

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Publicado no D.O.U de 17 /2/86.

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

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

Compreende-se ainda que impacto ambiental é a alteração no meio ambiente por determinada ação ou atividade. Atualmente o planeta Terra enfrenta fortes sinais de transição, o homem está revendo seus conceitos sobre natureza. Esta conscientização da humanidade está gerando novos paradigmas, determinando novos comportamentos e exigindo novas providências na gestão de recursos do meio ambiente.

Segundo Guerra (2001),

Como agente deteriorador do ambiente, o homem causa vários danos ao solo e à cobertura vegetal natural e, como consequência, tem acelerado a degradação dos recursos naturais e da qualidade de vida. Estas alterações têm sido efetuadas a nível mundial, porém são mais proeminentes nas regiões onde ocorrem ocupações desordenadas das terras e/ou onde a necessidade de sobrevivência predomina sobre os fatores econômicos, sociais e ambientais, induzidas pelo homem, no processo de utilização dos recursos naturais são inúmeras e estão relacionadas, principalmente, com ocupação de áreas inadequadas para urbanização. (GUERRA, 2001, p. 12).

Os impactos ambientais são ocasionados por confrontos diretos ou indiretos entre o homem e a natureza. Exemplos bem conhecidos de impacto ambiental são

os desmatamentos, as queimadas, a poluição das águas, o buraco na camada de ozônio, entre outros, como mostra o exemplo da figura 4 onde se veem vários impactos em uma única imagem.



Figura 4. Igarapé de Petrópolis-Manaus.  
Foto Silvio Rodrigues 2014

Um dos fatores mais preocupantes é o que diz respeito aos recursos hídricos. Problemas como a escassez e o uso indiscriminado da água estão sendo considerados entre as questões mais graves do século XXI. É preciso que tomemos partido nesta luta contra os impactos ambientais, e para isso é importante conhecermos alguns conceitos relacionados ao assunto

Mendonça (1994) afirma que:

A degradação do ambiente, e, conseqüentemente a queda da qualidade de vida se acentua onde o homem se aglomera nos centros urbano-industriais. Aqui os rios, fundos de vales e bairros residenciais periféricos dividem o espaço com o lixo e a miséria. (MENDONÇA 1994, p. 73).

Poluição, segundo a LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981 é qualquer alteração físico-química ou biológica que venha a desequilibrar um ecossistema, e o agente causador desse problema é denominado de poluente.

Como já era previsto, os principais poluentes têm origem na atividade humana. A Indústria é a principal fonte, ela gera resíduos que podem ser eliminados de três formas:

**Na água:** essa opção de descarte de dejetos é mais barata e mais cômoda, infelizmente os resíduos são lançados geralmente em recursos hídricos utilizados como fonte de água para abastecimento público.

**Na atmosfera:** a eliminação de poluentes desta forma só é possível quando os resíduos estão no estado gasoso.

**Em áreas isoladas:** essas áreas são previamente escolhidas, em geral são aterros sanitários. RESOLUÇÃO CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006 Publicada no DOU nº 1, de 2 de janeiro de 2007, Seção 1, página 131-137.

## 1.6 Os impactos da urbanização e os fragmentos florestais

As primeiras cidades tiveram seu aparecimento na esteira da Revolução Agrícola ou, também, “Revolução Neolítica”, a partir daí, se inicia a prática da agricultura, e graças a isso irão surgindo, aos poucos, assentamentos sedentários, e depois as primeiras cidades. Com a agricultura tornou-se possível alimentar populações cada vez maiores, gerando-se, inclusive, um excedente alimentar (SOUZA, 2000, p.43).

De acordo com o autor, as cidades surgem como resultado de transformações sociais gerais – econômicas, tecnológicas, políticas e culturais, quando, para além de povoados de agricultores (ou aldeias), que eram pouco mais que acampamentos permanentes de produtores diretos que se tornaram sedentários, surgem assentamentos permanentes maiores e muito mais complexos, que vão abrigar uma ampla população de não-produtores. Entretanto, as cidades continuaram a transformar-se durante os milênios seguintes ao seu aparecimento, e continuam a transformar-se sem cessar. Os processos de industrialização pelo mundo afora, tiveram um impacto enorme sobre o tamanho e a complexidade das cidades.

A urbanização como fenômeno mundial é tanto um fato recente quanto crescente, pois por volta de meados do século XIX a população urbana representava

1,7% da população total do planeta, atingindo em 1960 (um século depois) 25% e; em 1980 esse número passou para 41,1% (SANTOS, 1981).

No Brasil, de acordo com Santos (1993), a evolução da população, principalmente urbana, ocorreu significativamente nos últimos 60 anos. A taxa de urbanização que em 1940 era de apenas 26.35% atingiu em 1991, 77.13%. Ainda, no período de 1940 a 1980, a população total do país triplica (de 41.326.000 para 119.099.000) ao passo que a população urbana multiplica-se por sete vezes (de 10.891.000 para 82.013.000 hab.).

Esse ritmo de crescimento urbano verificado no país após 1950 é justificado por Santos (1993, p.31) quando afirma que: “A aceleração da urbanização a partir da Segunda Guerra Mundial é concomitante ao forte crescimento demográfico brasileiro registrado nessa época que resultou em grande parte de um decréscimo na mortalidade devido aos progressos sanitários, a melhoria relativa nos padrões de vida e à própria urbanização.”

Para Pinheiro (1998), o processo de urbanização no Brasil é bastante significativo, na medida em que hoje cerca de 80% da população está concentrada nas cidades. Este fato provoca diversos problemas, como exclusão em relação à moradia, e aos serviços públicos, entre outros, particularmente por ser o capitalismo um modo de produção altamente expropriador e desigual, promovendo tanto a apropriação desmedida da natureza como a exploração dos indivíduos.

Com o processo de urbanização desordenado e acelerado vivenciado pelo Brasil nos últimos 60 anos, houve uma grande procura por parte da população pelos grandes centros urbanos, esta, motivada principalmente pela Revolução Industrial, e, conseqüentemente, pelo avanço do capitalismo. As indústrias se instalaram nas cidades, estimulando o êxodo rural, expulsando para as cidades milhares de trabalhadores rurais, desterritorializados dos seus locais de vida e de trabalho.

Como consequência, houve um “inchamento” das cidades, que, em sua maioria, não estavam preparadas para suportar a demanda da população que chegava, o que acarretou numa série de problemas estruturais, de ordem social e ambiental.

Somando a todos esses problemas, aparece a necessidade de gestão dos resíduos sólidos urbanos, tendo em vista que diferentemente do meio natural, a cidade não pode se desfazer dos resíduos gerados por sua população capitalista (onde o consumo é cada vez maior), e estes por sua vez, merecem, devida atenção

dos poderes públicos municipais para que os impactos por eles gerados sejam minimizados, conforme destaca Marques (2005, p.08) quando afirma que: “A revolução Industrial trouxe produção de bens em massa e, conseqüentemente, consumo nas mesmas proporções. As cidades começaram a crescer desordenadamente, acumulando-se construções e pessoas nas circunvizinhanças das fábricas (...) produtos em massa, consumo em massa, problemas em massa.”

Uma das conseqüências do crescimento desses aglomerados urbanos é a geração de resíduos sólidos que são diretamente proporcionais ao consumo. Quanto mais se consome e quanto mais recursos são utilizados, mais resíduos são produzidos. Estima-se que a população mundial, hoje com mais de 6 bilhões de habitantes, esteja gerando 30 milhões de toneladas de resíduos por ano (IPT/CEMPRE, 2000).

Para Marques (2005), o consumo deve ser considerado um dos grandes causadores da degradação ambiental quando não controlada, ou seja, realizada além dos limites da necessidade. Pode comprometer seriamente a sustentabilidade, na medida em que se torne excessivo e desnecessário, determinando a extração de mais recursos para atender a demanda (...). Percebe-se, portanto, que o problema dos resíduos, considerados qualidade e quantidade, são um dos grandes problemas da atualidade e que merecerá especial atenção no futuro. (2005, p.104),

Os resíduos por sua vez, provocam impactos tanto de ordem social (acúmulo em vias públicas, a má destinação destes resíduos, surgimento de uma população “catadora”, etc.), quanto de ordem ambiental (poluição visual, proliferação de macro e micro vetores, poluição do solo, do ar, dos lençóis freáticos, etc.).

As questões ambientais vêm se tornando temas centrais de discussões no Brasil e no mundo. Até meados da década de 1980, falava-se muito em preservar a natureza, o meio ambiente, porém, tinha-se como foco central, preocupações voltadas para a denominada natureza intocada, ou seja, os biomas, as bacias hidrográficas, a fauna e a flora, as paisagens e os recursos naturais que compõem o ecossistema e a biodiversidade do Planeta.

O meio urbano apresenta, há décadas, um intenso crescimento desordenado e acelerado, trazendo como conseqüência, principalmente nos países subdesenvolvidos, um ambiente degradado. Conforme ressalta Pinheiro (1998). “A problemática ambiental urbana, explica-se no contexto da cidade na atualidade e do

próprio modo de produção capitalista; o espaço compreende um conjunto de objetos geográficos distribuídos pelo território redescoberto pela problemática ambiental”.

De acordo com Menezes (1996):

Considerando-se que no início desse século XX a maioria da população mundial estaria vivendo em cidades, então o desafio de se buscar o equilíbrio sócio-ambiental nesse novo cenário estaria e está, em grande parte, entregue aos governantes locais. (1996, p.145):

Nessa perspectiva, a qualidade de vida nas cidades do futuro dependerá da forma como for estabelecido o padrão de desenvolvimento urbano no presente; fato que também é justificado por Coelho (2004, p.20): “Acredita-se, por exemplo, que os seres humanos, ao se concentrarem num determinado espaço físico, aceleram inexoravelmente os processos de degradação ambiental. Seguindo esta lógica, a degradação ambiental cresce na proporção em que a concentração populacional aumenta.”

Ainda de acordo com a mesma autora, impacto ambiental é, portanto, o processo de mudanças sociais e ecológicas causados por perturbações (uma nova ocupação e/ou construção de um objeto novo: uma usina, uma estrada ou uma indústria) no ambiente. Diz respeito ainda à evolução conjunta das condições sociais e ecológicas estimuladas pelos impulsos das relações entre força externa e interna à unidade espacial e ecológica, histórica ou socialmente determinada.

É a relação entre sociedade e natureza que se transforma diferencialmente e dinamicamente. Os impactos ambientais são escritos no tempo e incidem diferentemente, alterando as estruturas das classes sociais e reestruturando o espaço.

No Brasil, os resultados dos censos do IBGE de 1989, 2000 e 2010 mostram que, enquanto a população aumentou 26%, a quantidade de lixo coletado no mesmo período aumentou em 66%.

Dessa maneira é praticamente impossível conseguir dar uma destinação adequada para os resíduos que são produzidos diariamente, tendo em vista que cada vez mais faltam espaços adequados para este fim, pois com o processo de urbanização, e com a conseqüente saída da população rural para a zona urbana, acaba havendo uma expansão das cidades e esta, por conseguinte, acabam não

tendo locais onde possam fazer a destinação de seus resíduos de maneira que não comprometa a saúde pública nem o meio ambiente, ou pelo menos, que os impactos causados pela má disposição desses resíduos sólidos sejam minimizados, proporcionando uma boa qualidade de vida para a população local.

Dessa forma, fica claro conforme ressalta Gonçalves (2003) que: “a produção de lixo é inevitável e inexorável. Todos os processos geram resíduos, desde o mais elementar processo de metabolismo de uma célula até o mais complexo processo de produção industrial. Por outro lado, a lata de lixo, não é um desintegrador de matéria. A humanidade vive em ciclos de desenvolvimento e neste momento estamos vivendo um ápice do desperdício e irresponsabilidade na extração dos recursos naturais esgotáveis.” (2003, p.19).

A afirmação de Gonçalves (op. cit) pode ser complementada por Marques (2005, p.68): “Praticamente não se pode apontar uma atividade humana que não gere resíduos ou que não interfira de uma ou de outra forma com as condições do meio. Tal constatação é de maior importância para o estudo das medidas adequadas a manter o fenômeno sob controle.”

Tal fato pode ser confirmado por Leff (2006), quando afirma que:

“Neste sentido, é preciso diagnosticar os efeitos do processo de acumulação e as condições atuais de reprodução e expansão do capital, os impactos ambientais das práticas atuais de produção e consumo e os processos históricos nos quais se articulam a produção para o mercado com a produção para o auto-consumo e das economias locais e as formações sociais dos países “em desenvolvimento” para a valorização e exploração de seus recursos.” (2006, p. 60/61).

O homem produz lixo. Porém a partir da Revolução Industrial, os impactos ambientais passaram a representar sérios problemas para o planeta e para a humanidade, a grande concentração populacional nas grandes cidades e o grande aumento do consumo de bens gera uma enorme quantidade de resíduos de todo tipo levando o planeta ao sufocamento pelo lixo gerado conforme figura 5.



Figura 5. A Terra afogada no lixo do consumismo desenfreado.  
Foto internet. curiosidadeterra.blogspot.com

Dependendo da sua origem, existem quatro tipos de lixo: residencial, comercial, público e de fontes especiais. Fontes especiais incluem lixo hospitalar, industrial e o radioativo, são especiais, pois necessitam de cuidados desde sua origem e acondicionamento até sua disposição final, esses resíduos são diferenciados quanto aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública e são agrupados em classes com termos técnicos.

A ANVISA por meio do Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / (Ministério da Saúde, 2006), estabelece regras para descarte de lixo hospitalar específicos para esse grupo de resíduos. Lixo hospitalar é todo resíduo gerado em ações hospitalares, como exemplo os procedimentos cirúrgicos, que envolvem a utilização de seringas, agulhas, luvas, sondas, cateteres e algumas outras ferramentas descartáveis.

Esse lixo é considerado muito perigoso para saúde humana, pois podem estar infectados com microrganismos e transmitir doenças como o HIV e hepatite. Uma das formas de tratar o lixo hospitalar é a incineração desde que se possua

tecnologia adequada para tratar os resíduos, mas os custos são elevados, em decorrência disso.

Segundo informações internas, o lixo produzido pelo Hospital Getúlio Vargas, antes administrado pela UFAM é despejado indiscriminadamente na maioria das vezes sem nenhum tratamento em aterros sanitários, onde o lixo é acondicionado em valas próprias revestidas com lonas, onde após a capacidade esgotada são jogados cal e terra, fazendo camadas. Assim também os resíduos líquidos são esgotados no esgoto comum da cidade de Manaus sem nenhum tratamento e até o momento não se tem, conhecimento de nenhuma medida de melhoria ou descarte adequado para o lixo e esgotos do Hospital Getúlio Vargas, de responsabilidade da UFAM.

A expansão demográfica na cidade de Manaus possui duas fases. Até a década de 70 do século XX se tinha um quadro de ocupação do espaço urbano onde os aglomerados estavam nas zonas administrativas Sul, Centro Sul, Oeste e Centro Oeste. As margens dos igarapés de Manaus, por exemplo, eram densamente povoados.

Com o advento da criação da Zona Franca de Manaus esse quadro sofre importantes alterações, principalmente devido ao contingente humano vindo do interior do Estado. Outras áreas começam a surgir oriundas de ocupações irregulares, como é o caso do bairro do Coroadó, que ocupou parte da área da Universidade Federal do Amazonas. No final da década de 70 do século XX começa a expansão para as zonas administrativas Leste e Norte, seja por ocupações regulares e/ou irregulares.

Lavieri e Lavieri (1999) destacam o impacto majorado pelo nível social dos ocupantes das novas áreas habitadas:

O uso do solo tornou-se mais estratificado e as novas ocupações que foram se formando na cidade já surgiram bem mais marcadas pelo nível de renda dos seus habitantes (LAVIERI E LAVIERI, 1999, p.48)

A urbanização reduz drasticamente a evapotranspiração e a infiltração, aumentando conseqüentemente o escoamento e ainda encurtando o seu tempo de concentração com graves reflexos nos cursos de drenagem natural, causando enchentes, erosão, assoreamento etc., que são manifestações da busca de novos estágios de equilíbrio consoante às leis físicas básicas.

O desenvolvimento urbano trouxe e ainda traz consequências. Como resultado, enfrentamos problemas como falta de áreas verdes, poluição generalizada – do ar e do solo, com o excesso de gases poluentes e a falta de saneamento básico – e um aquecimento global que assusta cada vez mais.

Dolfus (1982) destaca que:

A organização do território representa o reflexo no espaço geográfico de uma política econômica e de suas consequências sociais; constitui igualmente, entretanto, uma tomada de consciência por parte de seus ocupantes, pelo fato de serem eles os depositários e os responsáveis por um patrimônio que deverão utilizar para atender da melhor maneira possível às necessidades do momento sem esquecer por isso sua obrigação de poupá-lo e de prepará-lo para necessidades futuras. É o conhecimento voltado para a ação do espaço geográfico que deve constituir o esteio de nosso quadro de vida. (DOLFUS, 1982, p. 94)

Além disso, há uma desigualdade imensa no Brasil: falta acesso à moradia, à educação e à saúde. Apesar de serem problemas sociais, também são considerados agravantes potenciais dos impactos ambientais urbanos.

Carvalho (2003) destaca que:

A ética, como mediadora das práticas espaciais é também princípio básico e pode ser traduzida no imperativo categórico kantiano – “age como se a tua máxima pudesse ser universal” é princípio básico para as novas relações entre homem e natureza e concomitantemente entre os homens. (CARVALHO, 2003, p. 112).

A sociedade começou a ser tratada como um conjunto de unidades econômicas que seguem processos mecanicistas, cujas leis se podem conhecer cientificamente. Segundo Diegues, a essa idéia se agrega a noção de evolução, como transformação gradual e constante, pela qual o progresso de uma nação ganha um caráter quase natural.

O conceito de progresso herdado do positivismo está na base dos enfoques tradicionais sobre desenvolvimento existentes nos dias de hoje: “A idéia implícita é de que as sociedades podem progredir indefinidamente para níveis cada vez mais elevados de riqueza material” (DIEGUES, 1994. p. 55).

No quadro dos modelos clássicos, esse “crescimento econômico” tem como base a “industrialização”. Nessa escala de conceituação os países industrializados são países desenvolvidos, em oposição aos que tem sua economia baseada na agricultura.

Diegues mostra que o processo de desenvolvimento teria por objetivo colocar estes últimos no mesmo patamar dos primeiros. Mais do que conseguir os mesmos níveis de produção de bens e serviços e de bem-estar, os países não industrializados deveriam desenvolver uma ética compatível com o objetivo da acumulação de capital, além de contarem com classes sociais imbuídas da ideologia da industrialização.

O que passa a caracterizar, portanto, a totalidade desses modelos é a crença na industrialização como exemplo de desenvolvimento para se atingir os níveis mais elevados de bem-estar alcançados pelos países ricos. Até meados da década de 60 os custos ambientais em termos de uso intensivo de recursos naturais, da degradação da natureza, eram considerados normais e até mesmo necessários no processo de “desenvolvimento”. A natureza era considerada como um elemento imutável, fonte inesgotável de matéria prima, e não como um sistema vivo com processos e funções próprias.

A floresta Amazônica representa um terço das florestas tropicais do mundo, desempenhando papel imprescindível na manutenção de serviços ecológicos, tais como, garantir a qualidade do solo, dos estoques de água doce e proteger a biodiversidade. Processos como a evaporação e a transpiração de florestas também ajudam a manter o equilíbrio climático fundamental para outras atividades econômicas e lazer como comentou Paulo Freire.

As árvores sempre me atraíram. As frondes arredondadas, a variedade do seu verde, a sombra aconchegante, o cheiro das flores, os frutos, a ondulação dos galhos, mais intensa ou menos intensa em função de sua resistência ao vento. As boas vindas que suas sombras sempre dão a quem a elas chega inclusive a passarinhos multicores e cantadores. Os bichos, pacatos, ou não, que nelas repousam. (FREIRE, 2005, p.15)

Atualmente é estudado e discutido o que se chama de Floresta Urbana com o intuito de fortalecer o meio ambiente em um mundo cada vez mais urbanizado. A Floresta Urbana é uma floresta ou fragmento que está situada dentro ou próximo a uma zona urbana.

No caso estudado, a floresta urbana da Universidade Federal do Amazonas em destaque por ser ainda a terceira maior do Brasil e pelo fato de vir sofrendo agressões diárias como veremos nos capítulos seguintes.

## **CAPÍTULO II – MANAUS E OS FRAGMENTOS FLORESTAIS URBANOS**

### **2.1 Localização da cidade de Manaus**

A capital do Estado do Amazonas está localizada na parte central da Amazônia Brasileira, mais precisamente na confluência do Rio Negro com o Rio Amazonas. A história de Manaus tem início no ano de 1669 quando Francisco da Mota Falcão construiu um forte denominado de “Fortaleza de São José da Barra do Rio Negro”. O local escolhido por Francisco da Mota Falcão para a construção do forte foi uma pequena colina situada na margem, próximo a foz do “Igarapé” de São Raimundo, distante 18 km da confluência com o rio Amazonas. Atualmente Manaus se enquadra no conceito de grande cidade cuja população foi estimada pelo IBGE em 2.057.000 habitantes em 2015. O grande crescimento da cidade, no sentido leste, já chegou ao rio Puraquequara<sup>2</sup> situado a 10 km a jusante da confluência dos referidos rios. Portanto já não é mais correto dizer que Manaus está a 18 km da foz do rio Negro com o rio Amazonas.

### **2.2 Ambiente físico da cidade**

A cidade de Manaus foi construída e expandida em terrenos de “terras firme”, embora as partes baixas sejam atingidas pelas cheias do rio Negro.

No mapa de unidades de relevo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2006) a cidade de Manaus está inserida na unidade “Planalto Rebaixado dos Rios Negro/Uatumã”.

Segundo Silva (2005) essa extensa unidade geomorfológica é composta por interflúvios, pequenas e médias colinas tabulares dissecadas sobre a Formação Alter do Chão cuja topografia não ultrapassa a 100 m. O intenso processo de rebaixamento dessa unidade produziu vales estreitos e fechados, dominado por uma drenagem dendrítica e subdendrítica. Em Manaus as áreas mais elevadas não ultrapassa o nível de 100 metros acima do nível do mar.

---

<sup>2</sup> Puraquequara significa lugar de puraque, o peixe elétrico da Amazônia, Quara =lugar de. O rio homônimo está localizado a jusante do encontro das águas.

### 2.3 Clima

O clima de Manaus se enquadra no domínio do Equatorial Quente e Úmido, na transição para o equatorial quente e super úmido, na classificação do IBGE, conforme observa-se na Figura 6. Essa característica do clima quente e úmido está associado a localização da região em relação a zona equatorial. A latitude de 3°08' S de Manaus faz com que os raios solares incidem com pouca variação angular. Isso faz com que o calor seja elevado, associado com a alta umidade do ar, cuja média é de 83%, tenha um clima quente e úmido com temperatura média de 26,5 °C.

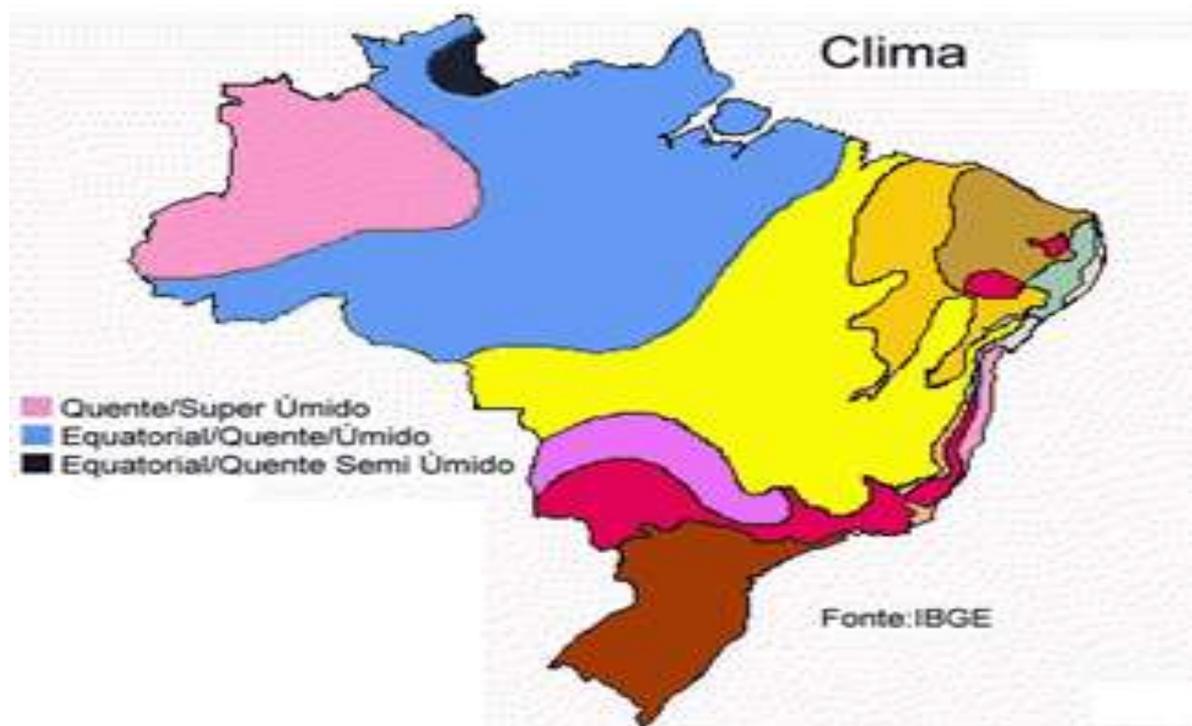


Figura 6 - Mapa de temperatura do Brasil, segundo o IBGE 2006.

No que diz respeito à pluviosidade Filizola *et al.* (2002), analisando dados de 850 postos pluviométricos em vários países Amazônicos, no período de 1970-1996, observou que para o conjunto da bacia o índice pluviométrico médio foi de 2.300 mm/ano.

Para Manaus, os dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) dão quase uma média de 2.277,5 mm/ano no período de 1995 a 2007, portanto muito próximo a media da bacia, conforme se observa na figura 7.

Em relação à temporalidade de chuva em Manaus os dados do INMET mostram que as chuvas se intensificam em novembro/dezembro e vão até maio, com pico nos três primeiros meses do ano. A partir de junho começa o período de estiagem que em média vai até outubro, com pico em agosto e setembro.

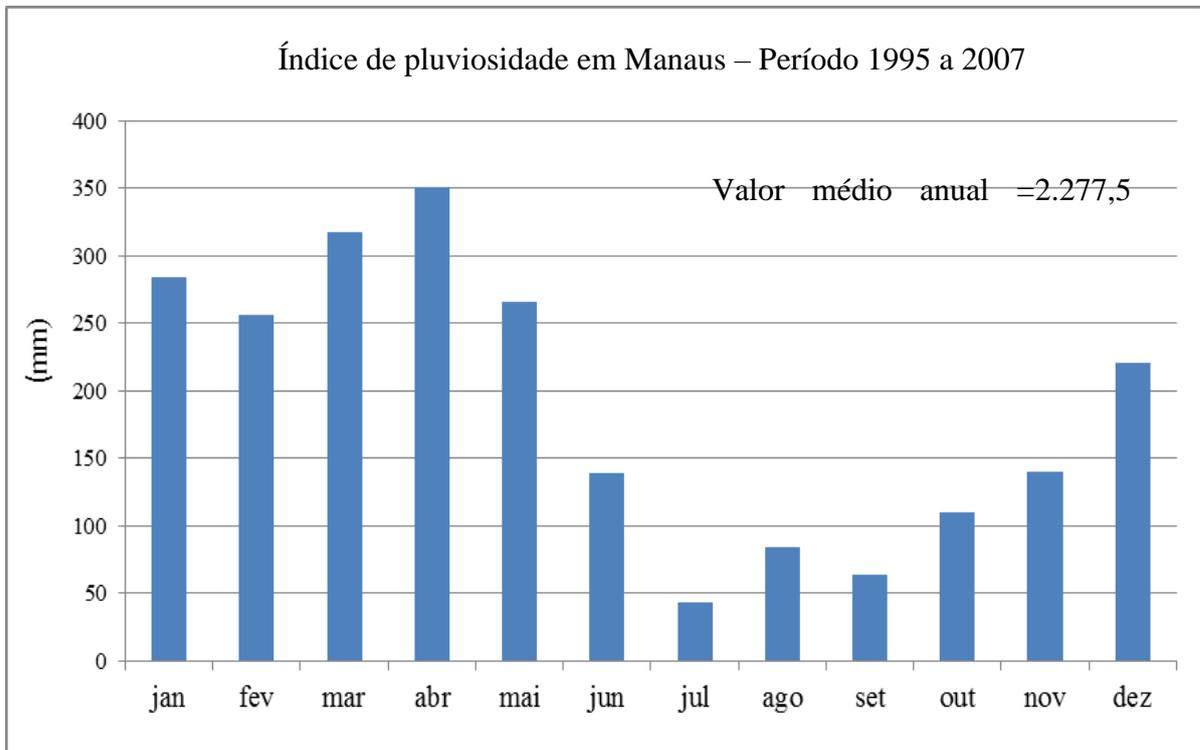


Figura 7. Distribuição anual de pluviosidade na cidade de Manaus entre os anos de 1995 e 2007. Fonte: Inmet.Org. Alberto Carvalho.

A vegetação primária que recobria a área onde se construiu a cidade de Manaus era a *floresta densa*, típica de terra firme, composta por árvores de grande porte, tanto nos terrenos mais elevados quanto nos fundos de vale. Nos terrenos mais elevados era comum encontrar espécies vegetais de valor econômico como de uso. Espécies como itaúba, maçaranduba, acariquara, variedades de louro, sorva, amapá e tantas outras que povoavam a floresta original ainda são encontrados nos fragmentos da floresta da UFAM. Nos fundos de vale são mais notáveis as presenças das palmeiras açai, buriti, patauá, conforme observado nas caminhadas pela floresta realizadas pelo orientando e orientador do presente trabalho.

Quanto à hidrografia a cidade de Manaus nasceu na margem esquerda do rio Negro e se expandiu entre duas sub-bacias de drenagem: a bacia do São Raimundo

e a de Educandos. A bacia do São Raimundo drena a parte centro-oeste da cidade, enquanto que a bacia dos Educandos drena a parte centro-leste da mesma.

## **2.4 Histórico e crescimento da cidade de Manaus**

A cidade de Manaus encontra-se na Amazônia central e é uma região de altíssima diversidade biológica, portanto, os remanescentes de floresta na área urbana podem também apresentar um grande valor do ponto de vista biológico.

Manaus teve sua origem com a construção de um forte português, em 1669 denominado Forte de São José da Barra do Rio Negro, porém nesta época apenas aproximadamente 200 famílias viviam no local (MONTEIRO, 1994; AB'SÁBER, 1996). As principais motivações para o surgimento da cidade foram de ordem geopolítica e econômica com implicações nas relações internacionais.

Ainda em 1850, o oficial americano Mr. Clayton condenava o impedimento pela comunidade local de subir o rio Amazonas e seu desagrado quanto ao “abandono” deste rio e protestava que: Sob o argumento de que “a humanidade cresce incomensuravelmente e não é possível tratar com negligência objetos que podem ajudar a sua alimentação e bem-estar”.

Segundo (GARCIA, 2004). Para que houvesse o livre trânsito pelo rio Amazonas nascia em 1856 a Província do Amazonas, instalada na cidade de Nossa Senhora da Conceição da Barra do Rio Negro, a Manaus de hoje, conforme a figura 8.



Figura 8. Diversas embarcações dominam o cenário 1902.  
Fonte: Arquivo César e Cia. Coleção Jorge Herrán.

Dentro deste contexto, inicia-se no final do século XIX e primeiras décadas do século XX a exploração da borracha, com a migração de muitos nordestinos e de outros Estados da região do nordeste, os quais “fugiam” da grande seca que assolava aquela região, e que compuseram a mão-de-obra nos seringais amazônicos (MONTEIRO, 1998; GARCIA, 2004; DIAS, 2007).

Até o apogeu da borracha, na área urbana de Manaus, conviviam ricos e pobres, brancos, índios, mamelucos e mestiços, mas o cenário se reinventa a partir da transformação da cidade para a “Paris dos trópicos”. A partir de então, afirmam Mario Ypiranga MONTEIRO e Edinea Mascarenhas DIAS:

Há o planejamento para expansão da cidade, sua modernização e limpeza. Acrescenta-se aí a arborização que mostrava a cidade formosa e que contribuía para as condições de salubridade da urbe. Nesta época, o sítio urbano compreendia apenas cinco bairros (bairros da zona sul e zona centro- sul, atualmente) e o ciclo da borracha propiciou a Manaus o alargamento de seu espaço e redefinição de sua organização. (MONTEIRO, 1994; DIAS, 2007).

Esta elegância dos tempos da borracha (figura 9) escondia a marginalização de seus habitantes mais humildes, que foram se estabelecendo nas áreas marginais da cidade. Com a decadência da borracha (1920), a cidade enfrenta problemas

econômico-sociais, e os produtos primários, incluindo a madeira, passaram a ser a única alternativa para enfrentar a crise.



Figura 9. Carnaval de rua no Centro de Manaus na década de 1920.  
Fonte: Coleção Jorge Herrán.

O sítio urbano recebeu a outra parte da mão-de-obra que antes se concentrava nos seringais, e devido à falta de planejamento e estrutura permitiu a ocupação desordenada da população à medida que a cidade se expande, os espaços verdes vão sendo reduzidos e os recursos naturais explorados intensivamente. (BERETTA, 1975; MONTEIRO, 1998).

Por conseqüência da decadência da economia extrativista, muitos brasileiros vieram para Manaus em busca de trabalho e moradia; desde o interior do Amazonas e do nordeste.

Houve uma grande migração de pessoas do interior do estado e de várias regiões do Brasil, principalmente da região nordestina em busca de emprego, com a esperança de uma vida melhor. (ALVES E MOLINARI, 2012).

No Estado do Amazonas, especialmente em Manaus, os grandes avanços e modificações se deram, sobretudo no ano de 1967, com a implantação do Pólo Industrial conhecido como Zona Franca de Manaus. Assim, o número de habitantes

da cidade saltou de pouco mais de 300 mil na década de 70 para 2.020,301 milhão no ano 2014, segundo dados oficiais do IBGE, conforme a figura 10.

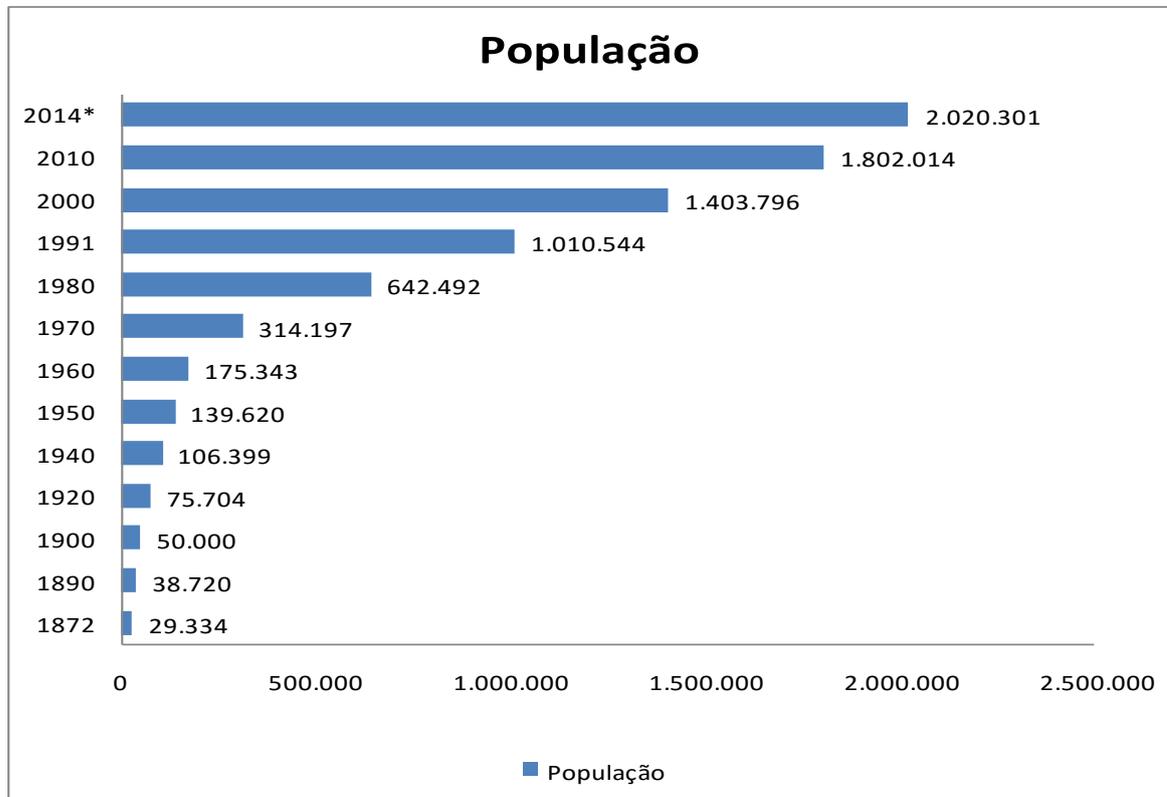


Figura 10. Estimativa Evolução da população de Manaus.

Fonte: IBGE.

Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=6&uf=00>.

Acessado em 20 de julho de 2015.

## 2.5 Amazônia

A Amazônia é a região formada pela bacia do Rio Amazonas e recoberta pela Floresta Amazônica: a maior floresta tropical do mundo. A Grande Amazônia abrange nove países da América do Sul e uma área de 7,5 milhões de km<sup>2</sup>. A área brasileira representa 66% desse total e envolve os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e pequena parte do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso.

## 2.6 A conquista da Amazônia

Os povos indígenas foram os primeiros habitantes da região da Amazônia. Aproximadamente 56% dos índios do Brasil vivem em aldeias, ou seja, 258 mil pessoas; alguns indígenas da Amazônia ainda vivem relativamente isolados no interior da floresta. São grupos que preservam suas características culturais, mantendo costumes, tradições e rituais que foram transmitidos sucessivamente através de gerações.

O povoamento da região Norte pelo homem “branco”, estrangeiros e brasileiros de outras partes do país começou ao final do século XIX, com a exploração do látex da seringueira para a produção da borracha. O ciclo da borracha trouxe muita riqueza à região, como a construção do Teatro Amazonas (um dos mais belos do Brasil). O ciclo da borracha durou apenas algumas décadas, porém foi suficiente para atrair muito migrantes para Região Norte, sobretudo nordestinos; ainda assim, durante o início do século XX, a região permaneceu praticamente isolada econômica e politicamente do restante do país.

Somente a partir da década de 1960, o processo de povoamento da região Norte passou a ser mais intenso. Essa região tornou-se fronteira econômica do país, pois a demanda por novas áreas para o desenvolvimento agropecuário e industrial levou o governo federal a incentivar a ocupação. Para isso, o governo criou a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) qual foi responsável por vários projetos de ocupação e desenvolvimento da região.

## 2.7 Projetos de ocupação da Amazônia

- Construção de rodovias ligando o norte às demais regiões do Brasil;
- Abertura de áreas para o desenvolvimento da agropecuária;
- Áreas para exploração de minérios de grande porte;
- Criação da Zona Franca de Manaus, para desenvolver a atividade industrial.

A cidade de Manaus vem sofrendo grande pressão em função de grandes períodos de expansão demográfica, principalmente a partir da implementação do distrito industrial, perdendo grande parte da sua cobertura vegetal, restando apenas pequenas manchas de floresta distribuídas na paisagem.

Em 1967, após uma extensa crise de 40 anos, é implantada na cidade a Zona Franca a partir do Decreto-Lei nº. 288, a qual foi definida como sendo: “Uma área de livre comércio de importação e exportação e de incentivos fiscais especiais, estabelecida com a finalidade de criar no interior da Amazônia, um centro industrial, comercial e agropecuário dotado de condições econômicas que permitam o seu desenvolvimento, em face dos fatores locais e da grande distância a que se encontram os centros consumidores dos seus produtos”.

A partir desse período, a cidade iniciou sua expansão também para a zona leste e zona norte. Essas regiões eram repletas de áreas verdes e igarapés, freqüentemente utilizados pela população como áreas de lazer e balneários públicos.

Nogueira et, al (2007) afirmam que atualmente, em função da ocupação humana descontrolada, essas áreas encontram-se altamente degradadas. Hoje existem em Manaus, 56 bairros oficializados e muitas comunidades distribuídas por varias regiões. A expansão demográfica continua a crescer em direção das zonas leste e norte da cidade.

A Zona Franca de Manaus (ZFM), atualmente Polo Industrial (PIM) permitiu o crescimento econômico e urbanístico da cidade. A instalação de indústrias foi realizada no Distrito Industrial, cuja área de 1.700 hectares localiza-se na zona sul da cidade. Com o intuito de criar alternativas para atender à demanda futura de investidores, criou-se o Distrito Industrial II, com 5.757 hectares e localizado na zona leste da cidade conectado com o Distrito I. (BRASIL, 1989).

Este modelo foi bastante funcional até 1992, quando o quadro de trabalhadores foi reduzido drasticamente, porém o polo industrial (PIM) ainda funciona e representa uma importante ferramenta econômica para a cidade.

As áreas destinadas para o PIM (Distrito Industrial I e II) apresentaram inicialmente um plano de ocupação, mantendo áreas verdes e até a criação de uma Reserva. (Reserva Sauim-Castanheiras, com 109,2 ha na época). Em contrapartida, o espaço periférico foi sendo ocupado por invasões de trabalhadores do Distrito Industrial que intentavam se localizar nas proximidades das indústrias (BRASIL, 1989).

## 2.8 O Bairro do Coroado

*SANTOS, Edvaldo Manoel dos. Coroado: de invasão a Portal da Zona Leste. Manaus: Edições Muiraquitã, 2008.*

Tudo começou por volta de 1968, quando chega a Manaus um pequeno grupo vindo do interior do Estado com o objetivo de conseguir melhores condições de vida. Inicialmente, o grupo era formado pelos senhores: Zé Barouma, Argemiro, Alfredo, Chime, Dedé e Ronaldo.

Por falta de moradia, eles procuram as terras pertencentes à Universidade do Amazonas (hoje Universidade Federal do Amazonas) e fixam moradias. Logo é dado início ao processo de fabricação de carvão e começa a degradação ambiental da área.

Numerosas famílias, procedentes do interior do Estado e outras desalojadas das casas onde moravam na “Cidade flutuante” (grupo de famílias que moravam em casas flutuantes em frente à cidade de Manaus, figura 11), juntam-se ao grupo.



Figura 11. Cidade flutuante em 1964.

Fonte: manausdeantigamente.blogspot.com

O tempo passa. A invasão cresce, sem qualquer tipo de estratégia ocupacional. Simplesmente as famílias chegavam ao local, faziam a demarcação do terreno, organizavam mutirões e roçavam a área aproveitando as árvores derrubadas para construir suas casas, figura 12.



Figura 12. Casa de palha no início do bairro Coroado.  
Fonte Museu Amazônico

O bairro Coroado surgiu quando a TV Ajuricaba, de propriedade da família Hauache, começou a exibir programas da Rede Globo de Televisão, na condição de repetidora.

Uma das primeiras novelas a ser exibida tinha como cenário a cidade de Coroado. Sucesso em 1971, a obra foi inspirada no romance escrito pela novelista Janete Clair, esposa do acadêmico e escritor Dias Gomes.

A data do aniversário do bairro é o dia 12 de outubro de 1971, quando o governador do Estado do Amazonas, Coronel João Walter de Andrade, sem desapropriar toda a área, fez doação de alguns lotes de terras para os invasores. As terras eram de propriedade da Universidade do Amazonas.

Coroado está localizado na Zona Leste de Manaus, limitando-se com os bairros do Aleixo, Ouro Verde, Petrópolis, Japiim, Distrito Industrial, Armando Mendes, Zumbi dos Palmares e São José Operário.

Começa na Avenida André Araújo em direção ao Campus da Universidade Federal do Amazonas, ingressa na alameda Cosme Ferreira (figura 13) e conclui seu perímetro na avenida Grande Circular.



Figura 13. Vista aérea da Bola do Coroado em 1980  
Fonte Museu Amazônico

A região ocupa uma superfície de 1.142,21 hectares. Quando começaram as primeiras invasões, o local era tomado de matagal e as primeiras ruas, durante o inverno, ficavam intransitáveis e escorregadias, causando acidentes de carros e perigo aos pedestres.

Ao começarem os conflitos no bairro, surgiu uma figura que se tornou conhecida por todos como o herói dos ocupantes: seu nome era João Correia Barbosa. Por coincidência, o principal protagonista da novela “Irmãos Coragem” da TV Globo, interpretado pelo ator Tarcísio Meira, tinha o nome de João Coragem, o mesmo que foi dado ao marceneiro João Correia Barbosa.

Sensibilizado com a luta dos ocupantes, e, diante de um problema social em que a Universidade poderia ceder, o governador da época, coronel João Walter de Andrade, que atuou entre 1971 a 1975 sem desapropriar a área, assegurou aos invasores a posse das terras, resolvendo em parte o problema da ocupação. A iniciativa do governador visava evitar maiores conflitos, pois os ocupantes estavam dispostos a não se retirar do local. Mas a luta continuou ainda por algum tempo. A Universidade, considerando que não houve desapropriação, continuava insistindo na retomada das terras, enquanto os ocupantes não desistiam de suas casas.

Em 1975, assumindo o governo do Estado, o Ministro Henocho da Silva Reis desapropriou a área por necessidade social, mas o governador Henocho não conseguiu verbas para efetuar o pagamento das terras desapropriadas, tarefa que foi cumprida depois de sua saída do governo, em 1979.

Assumindo o governo naquele ano, o professor José Bernardino Lindoso indenizou a Universidade Federal do Amazonas e deu início à urbanização do bairro, dotando-o de alguma infraestrutura. Mas ainda assim, os ocupantes sabiam que ainda não estavam seguros com a propriedade das terras, pois a desapropriação não havia sido sancionada pelo Poder Público. Enfim, o bairro se consolida e a perda não foi reparada.

A cidade cresce, então, com a falta de padrões de arquitetura e urbanismo que contrastam com as condições ambientais da região, em especial o clima úmido e quente.

## **2.9 A expansão da cidade e os fragmentos florestais**

A expansão da mancha demográfica na cidade de Manaus, como nas maiorias das cidades metropolitanas ocorre em sentido Norte e Leste, com a falta de planejamento urbano a cidade cresceu desordenadamente, ocasionando a fragmentação das florestas e adensamento populacional nessas áreas.

Nogueira *et al* (2007) discutem que a alta densidade demográfica é aproximadamente 41 habitantes por hectare na zona Norte de Manaus, de acordo com eles, o crescimento populacional tem sido o principal responsável pela degradação ambiental na área.

As zonas Sul, Centro-Sul e Oeste apresentam maior agrupamento de fragmentos. A zona Oeste se caracteriza por ser uma área preservada, por ter uma Área de Proteção Ambiental - APA inserida em seu território. Das seis zonas administrativas que a cidade de Manaus, as zonas Norte e Leste são as que apresentam maior ausência de ocorrência de fragmentos florestais, justamente por serem as zonas que se desenvolveram sem o devido processo de urbanização adequado.

O crescimento desordenado da cidade de Manaus somado a falta de políticas públicas adequadas para o ordenamento e zoneamento urbano, acarreta a degradação ambiental em florestas nativas e adensamento demográfico.

## **2.10 Os Fragmentos florestais urbanos**

Nos centros urbanos, os fragmentos florestais parecem estar relacionados com outras características que vão além das teorias de biogeografia e os demais aspectos. A matriz de entorno de fragmentos florestais urbanos, em geral, é constituída por concreto, variando de casario habitacional até planta industrial, todavia podemos ter matriz de igarapés com zonas mortas, e vias urbanas. Estas áreas de floresta inseridas na cidade são pressionadas pelo crescimento urbano e resulta em consequências tanto para o fragmento em si, quanto para a cidade.

Estudos sobre fragmentação florestal foram iniciados tendo a Teoria de Biogeografia de Ilhas, de MacArthur e Wilson (1967) como base na tentativa de explicar o funcionamento destes fragmentos, os quais seriam ilhas de floresta no meio de paisagens rurais e urbanas alteradas (GASCON et al, 1997; MESQUITA, 2000).

Para o fragmento, diferentes organismos podem ficar isolados impedindo o fluxo gênico entre as espécies e em algumas situações o isolamento total do fragmento e seus organismos. Dessa maneira, a área que aparentemente pode abrigar espécies está sujeita ao declínio ao longo dos anos. Para a cidade, o fragmento, independente do seu tamanho pode afetar a qualidade de vida dos habitantes citadinos

O desmatamento eleva casos de doenças como a Leishmaniose, e a ausência de saneamento básico resultam em depredação ambiental, com a poluição de rios e igarapés (MOURA et al 1993, p. 101).

Atualmente, outros aspectos dos fragmentos florestais são considerados além de sua área, como a complexidade do mosaico de habitats. A forma dos fragmentos, a sua conectividade, o efeito de borda (KAPOS, 1989; MURCIA, 1995) e o tipo de matriz de habitat (GASCON et al, 1997).

Nos fragmentos, o isolamento não resulta necessariamente em extinções locais imediatas. O aumento inicial na taxa de captura de aves em fragmentos foi percebido logo após isolamento da floresta provavelmente como resultado das aves terem se refugiado nestas áreas (GASCON et al, 1997).

Carvalho (2004) destaca a importância da conscientização da humanidade como membro da teia de vida chamada meio ambiente.

A visão socioambiental orienta-se por uma racionalidade complexa e interdisciplinar e pensa o meio ambiente não como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinâmica e mutuamente. Tal perspectiva considera o meio ambiente como espaço relacional, em que a presença humana, longe de ser percebida como extemporânea, intrusa ou desagregadora "câncer do planeta", aparece como um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural e cultural e interage com ela. Assim, para o olhar socioambiental, as modificações resultantes da interação entre os seres humanos e a natureza nem sempre são nefastas; podem muitas vezes ser sustentáveis, propiciando, não raro, um aumento da biodiversidade pelo tipo de ação humana ali exercida. (CARVALHO, 2004 p. 37)

Os serviços ambientais desempenhados por estas áreas também afetam direta e indiretamente a população humana, pois estas áreas podem minimizar os impactos do clima, conservar energia, reduzir a emissão de carbono, facilitar o escoamento das águas da chuva, reduzir em até 50% a poluição sonora, protegerem a fauna silvestre, além de ser uma atração para a cidade.

## 2.11 Unidades de conservação

Unidade de Conservação (UC) é a denominação utilizada no SNUC para as áreas naturais a serem protegidas. Formalmente, são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei. As unidades de conservação são o principal instrumento do SNUC para a preservação em longo prazo da diversidade biológica, mantendo o sistema centrado em um eixo fundamental do processo conservacionista, alcançando desta maneira a sua consolidação *in situ*.

O Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990 e a resolução CONAMA nº 13, de 06 de dezembro de 1990, determinam que todas as unidades de conservação devem definir sua zona de amortecimento ou zona tampão, definida pela Lei nº. 9.985/00 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), como: “Art. 2º, inciso XVIII – Zona de Amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”.

Essa área é estabelecida com a finalidade de filtrar os impactos negativos de atividades externas, tais como: ruídos, poluição, espécies invasoras e o avanço da ocupação humana, no caso de UCs localizadas em áreas fortemente ocupadas. Portanto, há um caráter preventivo na zona de amortecimento, uma vez que serve como filtro das agressões externas à unidade de conservação, prevenindo algum tipo de degradação que possa pôr em risco a integridade da área. (MILLER, 1997; COSTA et al., 2009).

Os aglomerados urbanos vêm passando por transformações ambientais, ocasionadas pelas atividades antrópicas oriundas das necessidades socioeconômicas. Em Manaus não é diferente, a cidade não apresenta um considerável quantitativo de áreas destinadas para parques, matas e bosques. São, poucas áreas existentes, com características naturais relevantes e estas áreas servem de refúgio para o que resta de vida silvestre no ambiente urbano.

## 2.12 A interferência na biota dos fragmentos florestais

As construções urbanas provocam impactos no microclima das cidades que podem ser amenizados pela presença da vegetação, que contribui na amenização climática devido à interceptação dos raios solares, criando áreas de sombra, reduzindo a temperatura do ambiente e umidificando o ar devido à constante transpiração.

A vegetação também controla e reduz a poluição atmosférica através da retenção de partículas sólidas, da absorção de poluentes gasosos, como o gás carbônico, e da fotossíntese, que oxigena o meio (NOGUEIRA & GONÇALVES, 2002; LOPES JÚNIOR, 2003; SILVA-FILHO, 2003; FEIBER, 2004).

Os autores acima citados afirmam ainda que:

Nos solos cobertos com vegetação ocorre muita evapotranspiração, muita infiltração e pouco escoamento superficial das águas pluviais. Dessa forma, essas áreas contribuem na melhoria do ciclo hidrológico e na conservação do solo. Isso ocorre, pois as florestas previnem a erosão por atuarem na retenção e estabilização das partículas do solo e amortecer o impacto das águas pluviais, favorecendo a infiltração dessas águas e aumentando as áreas de captação e recarga do lençol freático, além de controlar o assoreamento de cursos d'água próximos (NOGUEIRA & GONÇALVES, 2002; LOPES JÚNIOR, 2003; FEIBER, 2004).

Essas áreas também servem para a realização de pesquisas, mas apesar de serem extremamente necessárias, poucas são realizadas nesses fragmentos. Talvez essa falta de estudos nesses ambientes modificados ocorra devido à preferência por áreas mais preservadas para serem estudadas.

## 2.13 Ameaças

Alguns dos fatores de ameaça que impactam essas áreas são: Isolamento e efeito de borda.

## 2.14 Isolamento e efeito de borda

Os fragmentos florestais urbanos estão inseridos em uma matriz praticamente impermeável, as construções urbanas, que impedem o trânsito da maioria das espécies, tornando esses ecossistemas grandes alvos dos efeitos do isolamento.

A matriz que circunda o fragmento influencia na dinâmica e composição do mesmo (LAURENCE, 1997), pois dependendo da sua composição e das características das espécies, o fluxo de animais e propágulos entre os fragmentos pode ser impedido (METZGER, 2001).

De acordo com Santin (1999) o isolamento priva a vegetação de vários polinizadores e dispersores impossibilitando o fluxo gênico, fazendo com que a reprodução das plantas fique restrita a cruzamentos parentais.

A fragmentação e os efeitos nocivos decorrentes desse processo contribuem para o comprometimento da auto-sustentabilidade dos fragmentos florestais urbanos (SANTIN, 1999). Isso ocorre devido o isolamento gerar uma série de fatores que dificultam a manutenção de várias espécies de animais e vegetais (LOVEJOY et al., 1986), agindo fundamentalmente na extinção de espécies (METZGER, 2003) e conseqüentemente alterando as interações entre essas espécies (JANZEN, 1987).

O isolamento também diminui o potencial de colonização ou recolonização das espécies (METZGER, 2003). No entanto, dependo da proximidade com outros fragmentos, as espécies vegetais dispersas pelo vento, por aves e morcegos, podem ser menos susceptíveis a essa diminuição da variabilidade genética e ao potencial de recolonização, pois para essas espécies pode haver uma facilidade na troca de propágulos entre os fragmentos, devido a sua dispersão não ser intensamente comprometida.

A borda da mata é um micro-habitat de transição entre o fragmento e a matriz, cuja criação provoca alterações microclimáticas, tais como aumento da luminosidade e da temperatura e redução da umidade (MURCIA, 1995). Conseqüentemente essa nova faixa de ambiente modificado acarreta em alterações na composição de espécies e na estrutura da vegetação, inclusive nos processos ecológicos (LAURENCE, 1991, 1994).

Um exemplo desse processo é a perda de habitat para as espécies que necessitam de condições de interior de mata, como maior umidade, menor luminosidade e menor temperatura (STEVENS & HUSBAND, 1998). Como a intensidade do efeito de borda é inversamente proporcional ao tamanho do fragmento (RANTA et al., 1998), nos fragmentos urbanos o efeito de borda é bem intenso, tendo em vista que, geralmente, essas áreas são de pequenas. Além disso, a abertura de caminhos pavimentados e trilhas no interior da mata intensifica ainda mais o efeito de borda.

## **2.15 Invasão por espécies exóticas**

Espécies invasoras são aquelas que, fora de sua área de ocorrência natural, estão em processo de aumento sua abundância e, ou, sua distribuição (PYSEK 1995). A invasão de espécies exóticas é outro fator que contribui para a extinção das espécies nativas, pois elas competem com as nativas e, dependendo de suas características ecológicas, podem ocupar o nicho delas. A fragmentação favorece a invasão de espécies exóticas (MURCIA, 1995), vindas das matrizes que circundam os fragmentos, e nos fragmentos urbanos essa invasão tende a ser bem intensa. As espécies vegetais exóticas e de outras regiões são comuns nessas áreas (SANTIN, 1999).

Muitas delas são plantadas diretamente no local com diferentes fins, tais como reflorestar áreas desmatadas, fornecer frutos, controlar erosões e melhorar a estética do local. Essas espécies são introduzidas em canteiros ou na borda da mata nativa, mas acabam dispersando para o seu interior. Além desse plantio direto, contribui para essa invasão a chuva de sementes das áreas vizinhas. Por estarem localizados no interior de cidades, é comum encontrar na mata nativa espécies que são utilizadas na arborização de ruas e praças, que geralmente acabam sendo dispersas pelo vento, pássaros e morcegos que transitam entre as áreas verdes das cidades.

Além da invasão por espécies vegetais, os fragmentos urbanos sofrem com a invasão de animais domésticos, principalmente cães e gatos, que acabam criando hábitos selvagens, e de acordo com Boitani & Ciucci (1995) animais nessas condições passam a ser chamados de ferais (figura14).



Figura 14. Filhotes de cães abandonados na UFAM. Potenciais animais ferais.  
Foto Silvio Rodrigues 2015.

Para Galleti e Sazima (2006), esses animais causam um impacto significativo nos vertebrados dos fragmentos, podendo extinguir espécies, pois se tornam predadores da escassa fauna remanescente, incluindo os animais frugívoros, prejudicando assim a dispersão de propágulos das espécies zoocóricas<sup>3</sup>. Além de predadores, esses animais podem transmitir doenças, pois não são vacinados (GALLETI e SAZIMA, 2006), e competem com os carnívoros silvestres por alimento e território.

## 2.16 Defaunação

A fragmentação influencia diretamente na fauna silvestre, pois dependendo do tamanho dos fragmentos e dos fatores de perturbação, algumas espécies ainda encontram neles capacidade de sobrevivência, porém outras podem não sobreviver (TERBORGH, 1992).

Frequentemente pequenos fragmentos isolados apresentam menor riqueza de espécies e abundância de animais silvestres (WILLIS, 1979; JORDANO et al., 2006). Segundo REDFORD (1992), o processo de diminuição significativa da diversidade e, ou, biomassa da fauna de fragmentos é denominada defaunação, e a

<sup>3</sup> Zoocórica é o modo de dispersão das sementes de uma planta pelos animais, normalmente por aves e roedores.

falta desses animais cria as 'florestas vazias' que não cumprem certos papéis ecológicos, como a dispersão das espécies vegetais zoocóricas, ou a polinização realizada por aves. Os animais de maior porte são os primeiros a terem suas abundâncias reduzidas ou serem extintos, pois necessitam de grandes áreas e são os preferidos dos caçadores.

Além da perda de espécies animais, conseqüentemente, a defaunação ocasiona na alteração de interações que envolvem esses animais extintos. O mutualismo entre plantas e animais é uma dessas interações que podem ser afetadas (GALETTI et al., 2003), ocasionando um problema grave, tendo em vista que por envolver relações fundamentais como polinização, dispersão de sementes, herbivoria e predação, essa interação é intensa e determinante para a estruturação de um ecossistema (KAGEYAMA e GANDARA, 2003).

A falta de frugívoros causa menores taxas de remoção e predação de sementes, além de diminuir a distâncias de dispersão (DIRZO e MIRANDA, 1991). Isso faz com que boa parte das sementes produzidas pelas espécies zoocóricas seja depositada em suas imediações, onde estão sujeitas às condições adversas, como maior competição e predação, para a sobrevivência, estabelecimento e crescimento das plântulas (JANZEN, 1970; HOWE et al., 1985; CHAPMAN e CHAPMAN, 1995).

Uma das conseqüências deste processo é que fragmentos defaunados tendem a apresentar uma menor riqueza e abundância de plântulas de espécies zoocóricas, comprometendo assim nas populações destas espécies (CHAPMAN e ONDERDONK, 1998; CORDEIRO e HOWE, 2003). Isso faz com que na flora de alguns fragmentos possa ocorrer o predomínio de espécies com dispersão abiótica, como as anemocóricas e as autocóricas (TABARELLI et al., 1999), alterando a composição florística e a estrutura original dos fragmentos.

A distribuição espacial das plantas também pode ser afetada, resultando em um padrão mais agregado (JACQUEMYN et al., 2001). Dessa forma a ausência ou baixa abundância dos animais frugívoros nos fragmentos podem comprometer seriamente as populações vegetais zoocóricas (SILVA e TABARELLI, 2000; JACQUEMYN et al., 2001), podendo levá-las até mesmo à extinção local.

Os de menor porte que necessitam áreas mais conservadas também são extintos, restando nos pequenos fragmentos os pequenos animais de hábitos

generalistas como esquilos, gambás, pequenos roedores e pequenas aves (PIZO e VIEIRA, 2004).

Os fragmentos florestais urbanos tiveram uma significativa alteração na sua composição de fauna, podendo hoje ser considerados como ecossistemas defaunados. Possivelmente, antes de serem fragmentados e transformados em áreas de construídas, eles apresentavam uma fauna rica, no entanto ações como redução da área; isolamento; expansão das cidades; facilidade de acesso, favorecendo a ação de caçadores; e as atividades para transformar os fragmentos em áreas de lazer, tais como cercamento do local, abertura das trilhas e ruídos intensos; contribuíram para extinguir a fauna desses fragmentos.

Também contribui com a defaunação a presença constante de pessoas que frequentam essas áreas, o que torna inviável a presença de animais de maior porte e, ou, agressivos. Dessa forma, os animais silvestres habitam os fragmentos florestais urbanos são as espécies generalistas de pequeno porte e inofensivas que sobreviveram a esse processo de transformação do local e se adaptaram a esse ambiente modificado.

Outras ações que contribuem com essa defaunação e a extinção das espécies remanescentes é a predação causada por cães e gatos ferais, a diminuição da variabilidade genética das populações, ocasionada pelos cruzamentos parentais, e a impossibilidade de reposição natural de indivíduos que venham a morrer. Estudos realizados com a fauna de fragmentos florestais urbanos comprovam que essas áreas apresentam uma menor riqueza de espécies. (RODRIGUES et al.1993, p.130).

## **2.17 Trilhas**

Outra ameaça que atinge os fragmentos florestais urbanos são as trilhas abertas no interior da mata nativa. Geralmente essas áreas apresentam uma trilha oficial, dotada de placas com dizeres ecológicos utilizada em programas de educação ambiental, mas além desta, inúmeras trilhas clandestinas são abertas, sem o menor planejamento, pelo trânsito dos frequentadores no interior da mata. Como resultado, ocorre compactação e a erosão do solo, pisoteio da regeneração natural pelos frequentadores, acúmulo de lixo, além de afugentar a fauna silvestre.

## 2.18 Fragmentos florestais em Manaus e a APA UFAM

As unidades de conservação de proteção integral, definidas no Brasil na lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), são consideradas imprescindíveis para a proteção da biota e nelas não é permitida a realização de atividades humanas, a não ser aquelas com finalidade de pesquisa científica.

Para fins de conservação biológica Mantovani (2005) enumera como importantes “O tamanho da área a ser conservada, a distância entre as manchas de vegetação, a forma das áreas, a sua heterogeneidade interna, as características da matriz e a conservação interna da vegetação”. (MANTOVANI 2005, p.133)

Ainda segundo Mantovani (2005), matriz urbana é o elemento que predomina em uma determinada paisagem. São considerados efeitos de borda aqueles que se manifestam à partir da borda da vegetação, principalmente o aumento da luminosidade, a alteração da umidade relativa, da temperatura ou de outras características do microclima do interior da floresta. (MANTOVANI, 2005, p. 138).

A existência de grandes porções territoriais sob proteção integral é importante para a manutenção da biodiversidade e para a criação de corredores ecológicos. No entanto, freqüentemente essas áreas são alvo de invasões e ações degradadoras, em função da pressão antrópica no seu entorno.

Nos últimos 60 anos o Brasil teve um grande desenvolvimento e a população urbana aumentou significativamente em comparação com a zona rural (IBGE, 2010; BARBOSA, 2008). Com isso, as cidades se voltaram para o desenvolvimento e para a tecnologia, gerando assim outros problemas como o crescimento desordenado e a exclusão social (ASSAD, 2006; NOGUEIRA, 2007).

No Estado do Amazonas, especialmente em Manaus, os grandes avanços e modificações se deram, sobretudo no ano de 1967, com a implantação do Pólo Industrial conhecido como Zona Franca de Manaus. Assim, o número de habitantes da cidade saltou de pouco mais de 300 mil na década de 70 para 2.02 milhão no ano 2010 (Censo IBGE 2010).

A cidade de Manaus, vem sofrendo grande pressão em função de grandes períodos de expansão demográfica humana, principalmente a partir da implementação do distrito industrial, perdendo grande parte da sua cobertura vegetal, restando apenas pequenas manchas de floresta distribuídas na paisagem.

As zonas Sul, Centro-Sul e Oeste apresentam maior agrupamento de fragmentos. A zona Oeste se caracteriza por ser uma área preservada, por ter uma Área de Proteção Ambiental - APA inserida em seu território. Das seis zonas administrativas que a cidade de Manaus, as zonas Norte e Leste são as que apresentam maior ausência de ocorrência de fragmentos florestais, justamente por serem as zonas que se desenvolveram sem o devido processo de urbanização adequado.

A LEI Nº 671, DE 04 DE NOVEMBRO DE 2002 - (D.O.M. 05.11.2002 - Nº 628 Ano III) regulamenta o plano diretor urbano e ambiental, estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cidade de Manaus e dá outras providências relativas ao planejamento e à gestão do território do município com destaque para o capítulo IV.

#### Capítulo IV - dos espaços territoriais especialmente protegidos

Art. 30 - Os espaços territoriais especialmente protegidos, sujeitos a regime jurídico especial, são os definidos neste capítulo, cabendo ao Município sua delimitação, quando não definidos em lei.

Art. 31 - São espaços territoriais especialmente protegidos:

- I. as áreas de preservação permanente;
- II. as unidades de conservação;
- III. as áreas verdes;
- IV. os fragmentos florestais urbanos;
- V. as praias, as ilhas, as cachoeiras, a orla fluvial e os afloramentos rochosos associados aos recursos hídricos.

#### Seção I - DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Art. 32 - São áreas de preservação permanente aquelas que abriguem:

- I. as florestas e demais formas de vegetação natural, definidas como de preservação permanente pela legislação em vigor;
- II. a cobertura vegetal que contribui para a estabilidade das encostas sujeitas a erosão e ao deslizamento;
- III. as nascentes, as matas ciliares e as faixas marginais de proteção das águas superficiais;
- IV. exemplares raros, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da flora e da fauna, bem como aquelas que servem de pouso, abrigo ou reprodução de espécies migratórias;
- V. outros espaços declarados por lei.

UCs do sistema municipal de áreas protegidas.

Unidades de Conservação Municipais integram o Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SMAP) as seguintes Unidades de Conservação:

I Área de Proteção Ambiental (APA) Tarumã/Ponta Negra Decreto nº 9.556/2008

II Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé Decreto nº 8.044/2005

III Parque Municipal do Mindu Decreto nº 9.043/2007

IV Refúgio da Vida Silvestre Sauim Castanheiras Decreto nº 8.7455/1982

V Parque Nascentes do Mindu Decreto nº 8.351/2006

## **2.19 Unidades de Conservação Particulares, criadas pelo Poder Público Municipal**

VI Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Reserva Honda Decreto nº 8.501/2006

VII Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Reserva dos Buritis Decreto nº 9.243/2007

VIII Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Norikatsu Myamoto Decreto nº 9.503/2008

IX Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Águas do Gigante Decreto nº 9.645/2008

## **2.20 Unidades de Conservação Particulares, criadas pelo Poder Público Federal, situadas no Município de Manaus**

X Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Nazaré das Lajes

XI Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Laço de Amor

XII Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Bela Vista

## **2.21 Unidades de Conservação Estaduais, situadas no Município de Manaus:**

XIII Parque Estadual Sumaúma

XIV Parque Estadual do Rio Negro – Setor Sul  
 XV APA Estadual da Margem Esquerda do Rio Negro  
 XVI APA Estadual Tarumã Açú  
 Unidades de Conservação Federais, situadas no Município de Manaus  
 XVII Parque Nacional de Anavilhanas

## **2.22 Outras Áreas Protegidas Municipais**

XVIII Corredor Ecológico Urbano do Igarapé do Mindu Decreto nº 9.329/2007  
 XIX Jardim Botânico Adolpho Ducke

## **2.23 Áreas Protegidas Institucionais**

XX Reserva Florestal Adolpho Ducke (INPA)  
 XXI Bosque da Ciência (INPA)  
 XXII Campus Universitário UFAM  
 XXIII CIGS/ 1º BIS  
 XXIV Área de Instrução de Guerra na Selva, AM 010, Exército Brasileiro  
 XXV Aeroporto Eduardo Gomes, Infraero  
 XXVI Aeroporto Ponta Pelada, 7º COMAR  
 XXVII Balneário do SESI  
 XXVIII Balneário do SESC  
 XXIX Reserva Biológica do Cuieiras (INPA)  
 XXX Reserva Biológica de Campina (INPA)  
 XXXI PDBFF - Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (IBAMA);  
 XXXII.CECAN (IBAMA)  
 XXXIII EMBRAPA  
 XXXIV Fazenda Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias (UFAM)

## **2.24 Áreas Protegidas Municipais a serem criadas**

XXXV Área de Proteção Ambiental Puraquequara  
 XXXVI Corredor Ecológico Urbano do Igarapé do Geladinho  
 XXXVII Corredor Ecológico Urbano do Igarapé do Goiabinha

XXXVIII Corredor Ecológico Urbano das Cachoeiras do Tarumã  
XXXIX Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio Bons Amigos  
XL Reserva Particular do Patrimônio Natural Praia do Passarinho.

Ao se analisar os estudos sobre a problemática da conservação dos Parques Públicos Urbanos, encontra-se material sobre as Unidades de Conservação – UC's e identificam-se, ao mesmo tempo, algumas semelhanças e correlações entre estes temas conforme afirma Ribeiro. “As áreas protegidas naturais, denominadas de Unidades de Conservação, constituem importantes ferramentas para conservação dos tão ameaçados recursos naturais existentes no planeta” (RIBEIRO, 2006, p. 05).

Na medida em que esses recursos naturais não são preservados, a floresta é derrubada e os rios contaminados, uma quantidade significativa de animais e vegetais vão parar nos zoológicos, nos jardins botânicos e nos museus.

A instituição das Unidades de Conservação – UC's e a regulamentação dos jardins zoológicos e botânicos nacionais foram realizadas, respectivamente, nas décadas de 90 e 2000, com o propósito de conservar estas categorias do avanço predador do homem.

Ribeiro observa ainda que:

Em algumas UC's, as atividades de uso público como as recreativas, educativas e de lazer são permitidas com a finalidade de promover a interpretação do meio ambiente, tornando-se, deste modo, uma diretriz para conservação dos recursos naturais (RIBEIRO, 2006, p. 06).

Apesar das semelhanças entre as UC's e os Parques Públicos, é importante enfatizar a observação feita por Silva (2005) de que a Lei Federal n. 9.985/2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, não menciona os parques públicos no 'rol' das Unidades de Conservação. Somente os Parques Nacionais são considerados como Unidades de Proteção Integral. Tanto as UC's quanto os parques zoobotânicos oferecem uma série de atividades de interesse público que precisam ser reguladas para que não venham a sofrer impactos negativos. A mais comum entre ambos são as caminhadas nas trilhas a céu aberto, sobre a relva e/ou sob a floresta.

Segundo Magro (1999), os estudos de impacto de uso público, nas Unidades de Conservação - UC's, são realizados com fins de utilização destas com atividades de lazer e turismo. Seguindo uma tendência mundial, uma parte significativa dos

estudos de impacto de uso público no Brasil concentra-se nas trilhas por onde circulam os visitantes e a outra agrupa-se no impacto causado no solo, com enfoque nas questões de uso deste para a agricultura, evidenciado por Romeiro (2004) e de solo urbano estudado por Pedron (2004).

De acordo com Amaral et al (1993)

Esses estudos, ainda, diagnosticam e analisam ambientalmente o estado de conservação e o potencial de uso de trilhas para efeito de planejamento da capacidade de carga antrópica. O termo trilha é mais utilizado para as UC's, sendo que nos Zoológicos e Jardins Botânicos, em sua maioria, mais urbanizados, são utilizados os termos caminhos, passeios e até, curiosamente, ruas. (AMARAL et al 1993, p. 188).

O aumento populacional de 1,2 milhão em apenas 30 anos foi responsável para que Manaus crescesse de forma desordenada e tivesse muitos bairros formados pela consolidação das "invasões", trazendo problemas nas áreas de saúde pública e saneamento ambiental (ASSAD, 2006, BARBOSA, 2008).

A maioria dessas invasões foi construída pela população em áreas impróprias, sem saneamento básico e coleta de lixo (LAVIERI e LAVIERI, 1999).

Os impactos ambientais e o aparecimento de doenças transmitidas por insetos vetores se tornaram inevitáveis, fazendo com que doenças como dengue, malária e leishmaniose atingissem a população (TADEI, et al. 1998; FEARNSSIDE, 2003).

Mesmo com o histórico de grande expansão demográfica na cidade de Manaus, muitos fragmentos florestais ainda restaram dentro da cidade. Várias áreas foram implementadas pela SEMMAS (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade), em conjunto com a Secretaria de Desenvolvimento Sustentável - SDS, com o objetivo de preservar esses remanescentes florestais, como por exemplo, o Parque Estadual Sumaúma.

Além de proteger o igarapé do Mindu, o intuito foi também de aumentar a conectividade entre estes e demais fragmentos relacionados ao igarapé. Hoje, o Corredor Ecológico tem sofrido grande ameaça em função das construções e projetos de implementação de marginais.

De acordo com Almeida 2011:

O corredor ecológico Urbano do Mindu, foi o primeiro nessa categoria a ser criado no Brasil através do Decreto 8.352 de 2006, e tem como principal função proteger o igarapé do Mindu e quatro unidades de conservação: o Parque Municipal (PM) do Mindu, o Parque Estadual (PAREST) Sumaúma, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cachoeira Grande e o Parque Municipal Nascentes do Mindu (ALMEIDA, 2011, p. 91).

Sendo assim, essas áreas desempenham papel fundamental na melhoria da qualidade ambiental do seu entorno, uma vez que esses bairros, originários de ocupações desordenadas, não previram áreas para desempenhar esta função. Sobretudo, estas áreas servem de abrigo para diversas espécies da fauna e da flora locais.

## **2.25 APA-UFAM**

De acordo com informações da Prefeitura do Campus, atualmente a área do campus da Universidade Federal do Amazonas é de 6,7 milhões de metros quadrados, com um perímetro 16,9km de terreno. Esta área é o terceiro maior fragmento verde em área urbana do mundo e o primeiro do país, o que contribuiu para a criação da Área de Proteção Ambiental - APA UFAM.

A APA UFAM foi criada pelo Decreto nº 1503 de 27/03/2012, está localizada na zona Centro-sul da cidade de Manaus, abrange 759,15 ha e é formada pelos fragmentos florestais do INPA, UFAM, ULBRA, Parque Lagoa do Japiim e área verde do Conjunto Acariquara. A APA é cercada por diversos bairros, que têm ocupação datada da década de 70, provenientes, na sua maioria de ocupações desordenadas.

Uma questão importante com a criação desta APA foi de conferir status de área protegida para a área abrangida pela UFAM, uma vez que, mesmo apresentando uma área representativa de vegetação, não possuía proteção determinada em um instrumento legal.

## **2.26 Atrativos**

Bosque da Ciência, lago do Acariquara, 3ª maior floresta nativa urbana, Lagoa do Japiim (figura 15), nascentes de igarapés, fauna silvestre e flora nativa.



Figura 15. Cartaz de apresentação da APA-UFAM. Ao fundo o Parque Lagoa do Japiim.  
Fonte: emmas.manaus.am.gov.br

A área foi considerada "Unidade de Conservação" através da lei Municipal nº 605/2001 e oficializada criada pelo Decreto nº 1503 de 27/03/2012, mas até o presente não recebeu maiores proteções dos órgãos competentes.

A APA foi criada pelo Decreto nº1503 de 27/03/2012, totalizando 759,15 ha, englobando fragmentos florestais do INPA, UFAM, Parque Lagoa do Japiim e área verde do Conjunto Acariquara. Neste mesmo ano, o Conselho Superior da Universidade instituiu sua Política Ambiental da UFAM. Considerando as alterações sofridas em sua vegetação, a sua posição geográfica no contexto urbano, a vulnerabilidade ambiental influenciada pelos aspectos morfogenéticos e pedogenéticos envolvidos na construção da paisagem e, a necessidade de transformar esta área para (o) uso científico e pedagógico. (CAVALCANTE et al, 2014).

As altas temperaturas da capital são reclamações constantes daqueles que moram em áreas pouco arborizadas. Contudo, pessoas que moram próximas ou ao lado da APA da UFAM afirmam que este problema não é tão grave ali.

Talvez um dos primeiros passos neste trabalho seja o de compreender a categoria de conservação à qual a APA-UFAM de Manaus pertence, e como deve se dar sua gestão, diante da Lei, de 18 de julho de 2000, que instituiu o SNUC. A APA

é classificada na categoria de uso direto dos recursos naturais, assim como as Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas e as Reservas de Fauna.

Nessas áreas são permitidas a ocupação humana e a exploração dos recursos naturais, conforme normas específicas que assegurem a proteção da unidade. Além disso, as APAs destacam-se também como unidades de gestão integradas que buscam traduzir na prática o desafio do desenvolvimento sustentável, procurando harmonizar a conservação e a recuperação ambiental e as necessidades humanas.

No território das APAs coexistem áreas urbanas e rurais, privadas e públicas, com suas atividades socioeconômicas e culturais e as terras permanecem sob o domínio privado, não exigindo desapropriação pelo poder público (SNUC 2000).

As APAs, ainda segundo a definição do SNUC (2000), também são consideradas como espaços de planejamento e gestão ambiental de extensas áreas que possuem ecossistemas de importância regional, englobando um ou mais atributos ambientais. Necessitam de um ordenamento territorial orientado para o uso sustentável dos recursos naturais, elaborado por meio de processos participativos da sociedade, que resultem na melhoria da qualidade de vida das comunidades locais.

Ao se estudar os parques públicos, as unidades de conservação e a legislação que os ampara, deparou-se com três termos que foram utilizados com mais frequência e que são aqui examinados, para fins de escolha daquele que melhor se adequa a este estudo. São eles Conservação, Preservação e Proteção.

De acordo com Ferreira (1996), em primeira definição, conservar significa resguardar de dano, decadência, deteriorização, prejuízo etc. No entanto, em segunda definição, refere-se a conservar como sinônimo de preservar e de manter.

Na literatura examinada, observou-se que o conceito de conservação está relacionadomais diretamente a fauna e a flora. Sant'anna; Oliveira; Berenstein (2001) optaram pelo conceito de Conservação em detrimento do conceito de Preservação, devido este ser um conceito rígido de manutenção estática da natureza enquanto que no primeiro a natureza é transformada sob controle, levando em conta as necessidades humanas.

Dessa leitura, deduz-se que conservação é o conjunto de ações destinadas a recuperar, refazer ou restaurar partes danificadas, em suma, prolongar o tempo de vida ou a integridadefísica de um bem cultural. O objetivo primordial da conservação

é preservar a autenticidade ea integridade do bem e inclui a prevenção contra a deterioração, de modo a manter o estado existente de um bem cultural livre de danos ou mudanças.

Segundo Delphim:

Conservação inclui vários tipos de tratamento para salvaguardar o sítio, as suas edificações, a vegetação, o traçado dos jardins. Inclui ainda outras atividades como manutenção, consolidação, reparação, reforço e prevenção. (DELPHIM 2004, p. 38).

A preservação, do latim praeservare, observar previamente, engloba todas as ações que visam a salvaguardar bens culturais identificados, classificados ou protegidos. Segundo a Declaração de Nairobi formulada em 1982, “preservação deve significar a identificação,proteção, conservação, restauração, renovação, manutenção e revitalização”.

Segundo Ferreira (1996):

proteção é o ato ou efeito de proteger, é abrigo, resguardo, dedicação pessoal àquilo ou àquele que dela precisa. “ Proteção, em termos legais,consiste em prover condições para que as qualidades físicas e imateriais de um monumento,área ou sítio histórico possam perdurar no tempo”.(1996, p.2).

Diante das semelhanças encontradas para os termos Conservação, Preservação e Proteção, e sendo a APA-UFAM um bem cultural, natural e patrimonial, considera-se nesta pesquisa os três termos como sinônimos e utiliza-se o termo Proteção, por entender-se que este melhor representa o aspecto social e legal que se quer analisar na APA-UFAM.

Neste capítulo apresentamos e discutimos sobre o histórico da cidade de Manaus passando por uma breve análise da Amazonia e a expansão da cidade que provocou grande perda de vegetação e fragmentação florestal, mostrando também a situação em que se encontra em particular o fragmento florestal da UFAM os riscos a que está exposta esta área de proteção ambiental (APA-UFAM). Este será o tema do proximo capítulo onde continuaremos abordando as questões relacionadas aos impactos ambientais sobre a floresta da UFAM.

## CAPITULO III - A CONSTRUÇÃO DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO NO ALEIXO, AS EDIFICAÇÕES INTERNAS, EXTERNAS E A INTERFERÊNCIA NA BIOTA LOCAL

### 3.1 Histórico da construção do Campus da UFAM

Sendo considerada como a primeira Universidade do Brasil em consequência da quantidade de cursos em sua fundação, a Universidade Livre de Manáos, posterior Universidade do Amazonas e atual Universidade Federal do Amazonas, marca a história da cidade de Manaus por sua importância na formação e aperfeiçoamento dos quadros científicos do Estado do Amazonas. De 1962 até 1976, as unidades que fazem parte da Universidade Federal do Amazonas, funcionavam em prédios isolados, espalhados pelo Centro da cidade. A partir da construção do Campus Universitário projetado pelo Arquiteto Severiano Mario Porto (figura16), que ostenta premiação nacional, passaram gradativamente a ocupar o novo espaço.

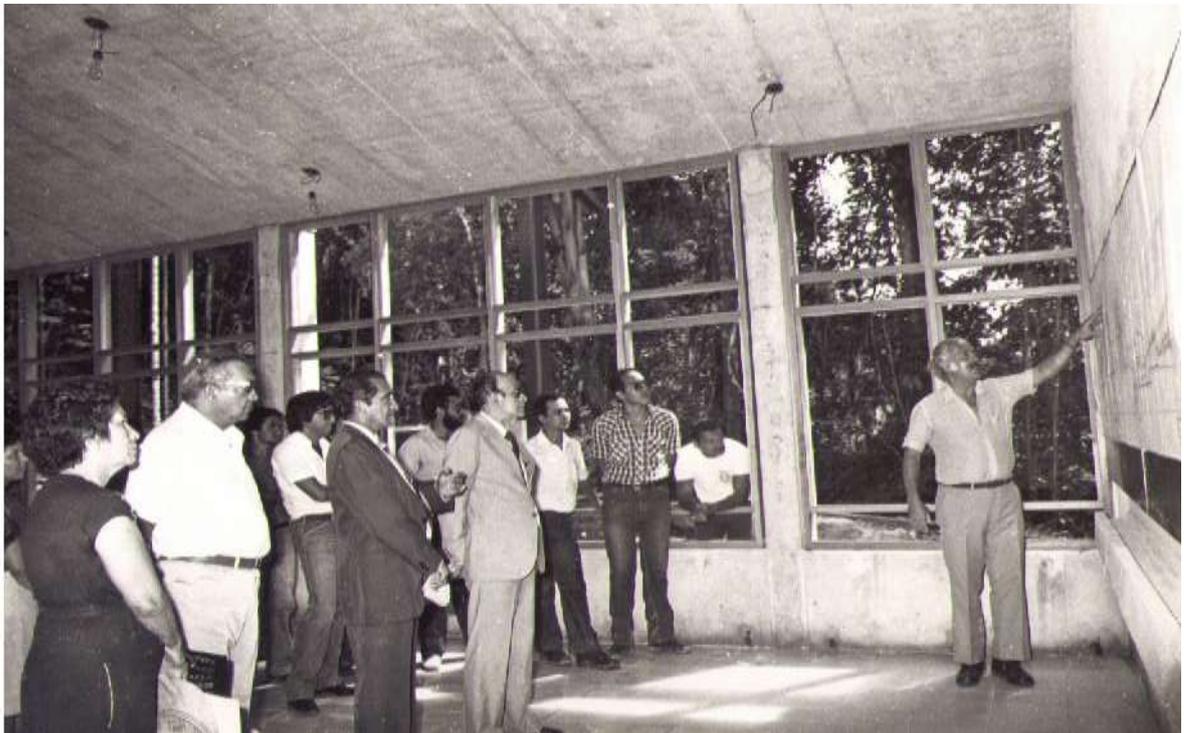


Figura 16. Arquiteto Severiano Mario Porto, Professor da UFAM, autor do projeto de construção do Campus apresenta os primeiros resultados do projeto arquitetônico.

O Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho da UFAM, localizado entre as coordenadas geográficas 59° 59' 00" a 59° 57' 07" W de longitude e de latitude 03° 06' 30" a 03° 05' 00" S, vem sofrendo os impactos em sua estrutura ecológica, oriundos principalmente da forma de uso dado a sua área, que não considera o seu peso na qualidade de vida das comunidades circunvizinhas e sua importância como habitat de diversas espécies locais.

As primeiras construções na área denominada de Minicampus (figura 17) foram destinadas à Faculdade de Educação Física, ao Instituto de Ciências Exatas e ao Instituto de Ciências Biológicas. A ocupação do novo espaço pelas três unidades acadêmicas a partir de 1976, além de iniciar o processo de concentração em um só lugar, das partes constitutivas da instituição, possibilitou também, uma maior interação entre elas.



Figura 17. Obras iniciais do Minicampus.  
Fonte Museu Amazônico.

As dificuldades financeiras impuseram lentidão nas construções do Campus, conseqüentemente, na transferência das unidades acadêmicas. Por conta disso, as construções do Campus Norte somente seriam iniciadas em 1981.

Em 1983, foram concluídos os primeiros pavilhões de salas de aula e parte administrativa do Instituto de Ciências Humanas e Letras – ICHL, cujas atividades administrativas e acadêmicas passaram a funcionar no espaço no segundo semestre de 1984. Em 1987, a Faculdade de Educação - FACED, também passou a desenvolver suas atividades no Campus Universitário.

Vale ressaltar que a construção do setor norte do Campus Manaus exigiu a abertura de uma estrada sinuosa que ocasionou aterramento, escavações e desmatamento em grande escala a fim de possibilitar o acesso e a construção dos pavilhões na área norte do Campus conforme a figura 18.



Figura 18. Construção da estrada sul-norte do Campus com detalhes da área do ICHL. Fonte Museu Amazônico.

Outros pavilhões foram sendo construídos e outros cursos instalados no setor norte onde se instalou o Instituto de Ciências Humanas e Letras – ICHL, figura 19.



Figura 19. Construção dos blocos Setor Norte – ICHL. Fonte: Museu Amazônico

Em 1992, na administração do Professor Marcus Barros, a direção maior da instituição, instalou-se no Campus. Posteriormente, foi transferida para o Campus a Faculdade de Tecnologia e, mais tarde, em 2001, a Faculdade de Estudos Sociais. No segundo semestre de 2004, a Faculdade de Direito deixou o endereço da Praça dos Remédios para ocupar as novas instalações no Campus Universitário.

Hoje, a quase totalidade das unidades que compõem a Universidade Federal do Amazonas, em Manaus, está instalada no Campus Universitário. As exceções são: a Faculdade de Odontologia e a Faculdade de Medicina que permanecem no mesmo lugar onde iniciaram suas atividades em 1966 e a Escola de Enfermagem de Manaus, que funciona desde a sua criação no prédio da antiga Fundação SESP, no Bairro de Adrianópolis. (BRITO, 2009).

O Campus da UFAM pode ser visualizado como duas partes distintas. No início da formação do campus estas duas partes foram denominadas de Minicampus e Campus Principal. Atualmente estas são nomeadas, respectivamente de Setor Sul e Setor Norte. É importante destacar que o Minicampus/Setor Sul nasceu, com instalações físicas provisórias, com o objetivo de abrigar temporariamente algumas unidades acadêmicas que se encontravam até a década de 90 operando em prédios

alugados no centro da cidade de Manaus. Não obstante alguns destes prédios tornaram-se permanentes ao longo dos anos.

O acesso ao Campus dá-se exclusivamente por uma das grandes vias da cidade. A Avenida General Rodrigo Octávio Jordão Ramos que é responsável por uma das principais ligações da cidade com o parque industrial de Manaus. A entrada do Campus da UFAM, a partir da referida avenida, dista 800 m do Setor Sul do Campus. Já a distancia entre a entrada do Campus e o Setor Norte é de aproximadamente 3.580m. As distancias tem como referencial as paradas de ônibus que se localizam no interior do Campus.

Existem cinco linhas de ônibus que transitam no Campus, são elas 001, 002, 125, 352 e 616. As linhas 125 e 616 percorrem os dois setores e possuem como ponto final o Setor Norte do Campus.

A linha 01 tem como rota apenas o Setor Sul, e a linha 352 percorre os dois setores do Campus. Existe uma linha circular, gratuita, que percorre todo o Campus e é denominada de “Integração”. Esta faz ligação da área do Campus com a região localizada no ponto de encontro entre a Avenida General Rodrigo Octávio Jordão Ramos e a Avenida André Araújo. Este ponto encontra-se a uma distância aproximada de 950m da entrada do Campus.

As linhas 125 e 616 também possibilitam carona, somente no sentido entrada-ponto final, aos usuários do transporte público que se localizam em paradas internas do Campus. Estas linhas possibilitam elevação no número de “vagas” no transporte de passageiros a partir da entrada do Campus.

Não obstante ainda existe uma significativa demanda não atendida, pois é grande o número de pessoas que aguardam transporte coletivo na parada da entrada do Campus. Uma parcela significativa das pessoas que se destinam ao Setor Sul não realiza o trajeto de 800m que separa este setor da entrada do Campus.

A comunidade da UFAM composta por alunos, professores e funcionários técnico-administrativos totalizam no Campus um universo de quase 20 mil indivíduos. Também existe um expressivo contingente de pessoas que estão interligadas com atividades terceirizadas e serviços. O número de pessoas que realizam e/ou possuem atividades dentro do Campus é superior a 15 mil. O Hospital Universitário e os cursos da área de saúde da UFAM localizam-se fora do Campus.

É pequeno o número de pessoas que não fazem parte da comunidade UFAM transitando pelo Campus.

A quantidade de veículos automotores e pessoas circulando diariamente no interior do Campus contribuem diretamente para as causas dos impactos ambientais sofridos diariamente pelo respectivo fragmento florestal, além da destinação de resíduos sólidos e líquidos depositados e lançados diariamente no interior da floresta por agentes externos e internos interferindo negativamente na biota local.

### **3.2 Bairros adjacentes e a pressão habitacional sobre o ambiente da floresta da UFAM**

Durante as décadas de 1980 e 1990, houve um aumento considerável do processo de ocupação desordenada, tal condição está associada a problemas de invasão nas bordas do Campus da UFAM e do alto impacto das obras de implantação de prédios e áreas de laboratórios de campo. (CAVALCANTE et, al 2014).

As áreas adjacentes à floresta da Universidade Federal do Amazonas- UFAM, compreendidas pelos bairros: Coroado, Ouro Verde, Armando Mendes Japiim, e conjuntos residenciais Acariquara, Nova República, Atílio Andreazza, e, mais recentemente os residenciais Acácias e Elisa Miranda, representam para a mata da UFAM uma constante pressão e agressão ambiental diária. Com exceção do bairro Japiim, os demais, incluindo parte do Distrito Industrial constituem ameaça à segurança ambiental da floresta da UFAM.

De acordo com Silva Junior (2003), um dos principais fatores que geram degradação as áreas verdes urbanas, é o aumento da densidade populacional. E o caso da cidade de Manaus não é diferente.

A população de Manaus vem crescendo em ritmo acelerado e desordenado aumentando cada vez mais a necessidade de locais de moradia e desse modo, as ocupações irregulares e também regulares, se expandem e comprimem áreas cada vez mais distantes do centro urbano. A falta de planejamento para ampliação de novas habitações é visível diante do crescimento populacional; isso significa que terão que ocupar mais áreas para construção de moradias, e caso, não houver planejamento para as áreas verdes existentes na área urbana do município, as

mesmas poderão ser totalmente suprimidas, e a floresta da UFAM é potencial vítima dessa expansão.

Outro problema visualizado durante o percurso no entorno do Campus, foi à deposição de resíduos sólidos e líquidos na área verde da Universidade. Em alguns trechos, observou-se que o muro ou a cerca da UFAM (visto que a área da UFAM é cercada em alguns trechos por arame farpado e em outros por muro de concreto) foi retirado para facilitar a deposição de lixo, apesar das placas de advertência, conforme as figuras 20 e 21 abaixo.



Figura 20. Placa de advertência na divisa do conjunto Nova República.



Figura 21. Deposição de lixo na divisa do conjunto Nova República.  
Fotos Silvio Rodrigues 2013

No contexto de degradação ambiental e perdas irrecuperáveis de patrimônios biológicos muitas vezes desconhecidos, a falta de informações e conhecimentos a respeito das espécies, dos ecossistemas que elas participavam e até mesmo dos componentes estruturais e físicos da paisagem, prejudicam a evolução da ciência da conservação.

A destruição de diversos ecossistemas, principalmente florestas tropicais, tem causado um acelerado processo de perda da diversidade biológica, causando a extinção irreversível de diversas espécies. Uma vez que a espécie é extinta, a informação genética única contida em seu DNA não pode ser recuperada, a comunidade torna-se empobrecida e seu valor potencial para os seres humanos jamais poderá se concretizar. (PRIMACK & RODRIGUES, 2001, p.137).

Um ambiente bem conservado tem grande valor econômico, estético e social. Mantê-lo significa preservar todos os seus componentes em boas condições: ecossistemas, comunidades e espécies (PRIMACK & RODRIGUES, 2001) garantindo sua existência para as futuras gerações.

Existem justificativas para que grandes unidades de conservação sejam implantadas e as que já existem sejam ampliadas e administradas com cuidado, pois alguns trabalhos comprovam que áreas sem proteção por lei tendem a sofrer danos maiores com desmatamento, queimadas, caças e fragmentação. Porém a grande crítica ao modelo de Unidades de Conservação é o fato do tamanho da área para manter uma população mínima viável a longo prazo.

Alguns estudos demonstram que a riqueza de um ecossistema depende diretamente da área ocupada por ele, e que a projeção da viabilidade de uma determinada espécie no tempo é muito complexa e peculiar para ser afirmada (WILCOVE, 1989, CORNELIUS et al., 2000, citados por MAIA SANTOS, J. S., 2002).

Um outro fator crítico no modelo de Unidades de Conservação é o tamanho do fragmento, onde, em alguns casos, fragmentos pequenos eram muito pobres em diversidade, ao passo que a riqueza de espécies e a complexidade das relações inter e intra específicas aumentavam significativamente com o tamanho do fragmento.

Quando se trata de fragmento florestal urbano a ação antrópica, por meio da ocupação regular ou irregular, surge como fator contribuinte para a formação de novos fragmentos.

A ocupação irregular é aquela onde há invasões de loteamento de terras ou da floresta próximo ao perímetro urbano cujo planejamento é totalmente nulo por parte da administração pública, muitas vezes motivado pelo total desconhecimento das áreas de fragmentos florestais, cada vez mais ocupadas por meio da mobilização humana conhecida por "invasão" resultando, por consequência, em problemas de ordem sócio-econômico-ambiental.

A expansão da mancha demográfica na cidade de Manaus, como nas maiorias das cidades metropolitanas ocorre em sentido Norte e Leste, com a falta de planejamento urbano a cidade cresceu desordenadamente, ocasionado a fragmentação das florestas e adensamento populacional nessas áreas.

No dia 26 de setembro do ano de 2009, um grupo de estudantes e os Tutores dos Programas de Educação Tutorial dos Cursos de Agronomia, Biologia, Engenharia Florestal, Comunicação Social, além do Centro de Ciências do Ambiente - CCA da Universidade Federal do Amazonas, realizaram em parceria com a Prefeitura Municipal de Manaus – PMM, um mutirão de limpeza numa área de borda da floresta da UFAM e durante a ação puderam constatar a destruição de cursos e

nascentes de igarapés (figura 22), extensão de áreas de ocupação para dentro da floresta (figura 24), deposição intensa de lixo e áreas desmatadas (figura 24) e até construções de vilas residenciais, templos religiosos e outras ocupações irregulares adentrando o limite de borda (figura 25). O trabalho do mutirão resultou em aproximadamente 40 toneladas de lixo retirados somente da borda compreendida pelo bairro do Coroadó.



Figura 22. Igarapé poluído por esgotos residenciais no interior do Campus.



Figura 23. Deposição de lixo e área desmatada na borda da floresta da UFAM



Figura 24. Residências e templos religiosos construídos na borda e adentrando a floresta da UFAM



Figura 25. Alunos, professores e funcionários da prefeitura de Manaus durante o mutirão de limpeza. Fotos: Professor Ari Hidalgo FCA

A ocupação regular embora com total planejamento da administração pública requer a perturbação de áreas verdes para a construção de benfeitorias criadas por meio de empreendimentos privados ou programas governamentais.

De qualquer forma as condições de vida das espécies animais e vegetais são alteradas drasticamente. É por esse motivo que muitas áreas verdes resultam na modificação dos fragmentos tornando-os pequenas manchas de mata nativas. Fatores advindos da fragmentação, tais como os efeitos de borda, impedimento ou redução na taxa de migração entre fragmentos, diminuição do tamanho populacional efetivo com consequente perda de variabilidade genética e invasão de espécies exóticas são os principais mecanismos de deterioração de uma paisagem composta por fragmentos florestais como o caso aqui estudado.

Em relação ao tamanho dos fragmentos, é que fragmentos pequenos sofrem mais com as consequências da fragmentação, tais como efeito de borda, invasão de

espécies exóticas, caças, queimadas, homogeneidade de habitat, aumento de interferência antrópica, e mudanças de efeitos estruturais como aumento da temperatura, da claridade e da velocidade do vento e da diminuição da umidade (RICKLEFS,2003).

O campus da UFAM funciona como um refúgio para a vida silvestre que habita os fragmentos florestais da cidade de Manaus ou que se encontra em rota migratória. Além disso, a mata do campus universitário tem uma importante contribuição climática para a cidade, ajudando na regulação do clima e na manutenção da temperatura numa faixa agradável. A ação antrópica das comunidades no entorno do campus, ao longo do tempo, tem aumentado a pressão sobre as espécies residentes no campus. Mas essa situação tem piorado nos últimos anos, o que pode ser constatado a cada ação de transformação do ambiente local e ainda se caminhando pelo interior da própria floresta.

Algumas problemáticas estão diretamente relacionadas ao processo de fragmentação: a primeira delas é o efeito de área. De uma forma geral, áreas menores terão menor capacidade para manter populações de algumas espécies, podendo resultar na extinção local de populações, devido a eventos aleatórios demográficos e ambientais (LAURANCE E VASCONCELOS, 2009).

O efeito de borda também é uma problemática, pois essas manchas florestais remanescentes podem ser de diferentes formas e tamanhos. Fragmentos com formas mais irregulares sofrem maior efeito de borda, que é a influência das condições externas sobre o interior de um fragmento. O efeito de borda resulta na mudança das condições ambientais dos fragmentos, e conseqüentemente, afeta a persistência das populações (MURCIA, 1995).

Bordas mais expostas estão mais suscetíveis a efeitos abióticos, como por exemplo, o aumento da temperatura e a ação dos ventos, que ocasionam aumento na taxa de queda e morte em pé de árvores (Lovejoy et al., 1986). Além disso, há alteração do microclima em função das influencias externas, como por exemplo, temperatura, que se diferencia do interior da floresta. Bordas mais expostas também favorecem ao aumento da incidência de predação de ninhos de aves, ocasionada pelo parasitismo de ninhos (Batary e Baldi, 2004) e aumento da abundancia de pequenos mamíferos e répteis na matriz que é a área modificada circundante ao fragmento (Willis, 1979; Malcolm, 1997).

Assim, o efeito de borda diminui a disponibilidade de habitat para as espécies florestais que ficam restritas às áreas núcleo, porção do fragmento não afetada pelo efeito de borda. Portanto, quanto mais irregular é a forma do fragmento, maior é a área que sofre influências das condições externas e menor a área núcleo.

### **3.3 A destinação dos resíduos gerados pela ocupação e uso do espaço interno da floresta da UFAM**

Os danos ambientais causados pelas catástrofes que ocuparam a mídia, nestes últimos anos, são insignificantes, quando comparados aos danos cumulativos, na maioria das vezes, imperceptíveis, provocados pela grande quantidade de poluentes menores disponibilizados ao meio ambiente de maneira constante e gradativa.

Vivemos num ecossistema no qual os recursos são limitados, mas cujo crescimento ocupacional e exploratório é ilimitado, e onde os recursos existentes são fortemente inter-relacionados e interdependentes. Uma postura exaustivamente consumista e descartável poderá inevitavelmente comprometer a qualidade de vida da espécie dominante.

No decorrer dos últimos 60 anos, grande parte dos municípios brasileiros, a exemplo do município de Manaus, apresentaram uma intensa urbanização, esta decorrente do processo evolutivo industrial e da massificação populacional, provocando com isso, o surgimento de alguns problemas, estes tanto sociais como ambientais imensurados.

A degradação do meio ambiente urbano surge na medida em que as cidades começam a receber pessoas vindas, principalmente do interior a procura de trabalho e melhores condições de vida, provocando um verdadeiro “inchamento” das cidades, tendo em vista que falta moradia, escolas, empregos, saneamento básico, saúde, dentre outros, princípios fundamentais para a obtenção de uma sadia qualidade de vida, já que esta está ligada diretamente à qualidade do ambiente que vivemos.

Um dos grandes problemas da atualidade é o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos, este decorrente, dentre outros fatores, do processo de expansão e urbanização das cidades. O Campus da Universidade Federal do Amazonas também vivencia esta realidade. com o desenvolvimento urbano e a expansão da área construída, houve também o aumento na produção e deposição

inscriminada de resíduos sólidos e líquidos produzidos pelas ações diárias nas dependências do mesmo conforme a figura 26.



Figura 26. Deposição indiscriminada de lixo nas dependências da UFAM.  
Fonte SINTESAM

### 3.4 O que são Resíduos sólidos

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.” (NBR10004:2004)

A denominação “resíduo sólido” é usada para nominar o “lixo” sólido e semissólido, proveniente das residências, das indústrias, dos hospitais, do comércio, de serviços de limpeza urbana ou da agricultura.

Os resíduos sólidos podem ser classificados em lixo comum ou domiciliar, público e especiais. O resíduo comum é formado por lixos provenientes das residências, dos prédios públicos, do comércio e das escolas. Seu principal componente é a matéria orgânica. Faz parte também desse lixo uma grande variedade de materiais recicláveis, entre eles, o papel, o papelão, os plásticos, as latinhas etc.

Os resíduos gerados no lixo público são o resultado dos trabalhos da limpeza urbana de ruas e praças, entre eles, as folhas e galhos e o lixo recolhido dos córregos, rios, lagos etc.

Os resíduos especiais são aqueles provenientes do lixo gerado na construção civil, chamados de entulhos, os resíduos biológicos, químicos ou rejeitos radioativos, provenientes de equipamentos usados no serviço de saúde e o lixo industrial formado por resíduos corrosivos, inflamáveis, tóxicos etc.

No Brasil, a LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 de Política Nacional de Resíduos Sólidos disciplina a gestão de resíduos sólidos, determina as diretrizes relativas à gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, fazendo distinção entre o lixo que pode ser reciclado ou reaproveitado e o lixo perigoso, aquele que é rejeitado. Incentiva a coleta seletiva e a reciclagem em todos os municípios brasileiros.

O local mais adequado para a destinação dos resíduos sólidos é o aterro sanitário, onde o lixo é depositado de forma planejada. Outra porção do lixo é destinada aos aterros controlados, com critérios menos rígidos, mas com procedimentos obrigatórios. Já os lixões são os maiores vilões da saúde ambiental e humana.

### **3.5 Resíduos sólidos da construção civil**

A construção civil é uma grande geradora de impactos ambientais, modificando paisagens e acumulando grande quantidade de resíduos sólidos de suas obras.

A Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição é um órgão destinado a trabalhar com o que há de mais avançado na questão dos resíduos da construção civil, em consonância com as questões ambientais é uma grade auxiliar para as empresas de construção civil.

### **3.6 Resíduos sólidos hospitalares**

Os resíduos sólidos hospitalares ou lixo hospitalar representa um grande risco de contaminação, além de poluir o ambiente. O lixo hospitalar é classificado em lixo infectante e o lixo perigoso que são separados em depósitos e transportados para um destino específico. O lixo normal é recolhido através do mesmo sistema do resto da cidade.

### **3.7 Resíduos sólidos das indústrias**

O resíduo industrial é o lixo proveniente de todo e qualquer processo das indústrias, estando nesse grupo também os entulhos da construção civil. Os resíduos alimentícios, químicos, metalúrgicos etc. merecem tratamento especial para evitar a poluição do solo e dos mananciais.

### **3.8 Resíduos sólidos no interior da floresta da UFAM e bordas**

Pôde-se observar que no interior da floresta da UFAM existe uma grande quantidade de resíduos sólidos que vão desde embalagens de alimentos, passando por material de mobiliário administrativo, material de construção e até lixo doméstico como móveis e eletro-eletrônicos dispensados pela vizinhança também pela própria Universidade conforme as figuras 27 e 28.



Figura 27. Lâmpadas. lixo elétrico da UFAM encontrados nas trilhas.



Figura 28. Armários de aço e mobiliário administrativo depositados na floresta da UFAM.  
Fotos Silvio Rodrigues 2014.

Ainda na questão do lixo dispensado no interior da floresta da UFAM e nas bordas, durante todas as vezes em que se entrou nas trilhas, nas proximidades dos blocos administrativos e de salas de aula, a presença de resíduos sólidos, principalmente mobiliário foi constante.

Mesas e cadeiras escolares, divisórias, sacos com lixo diverso e até lixo eletrônico se viu em varios lugares. O que pôde concluir é que a UFAM não tem um plano de destinação de residuos sólidos. Muitas vezes o lixo é coletado pelo serviço municipal de limpeza pública, outras vezes é depositado ao redor dos prédios e até no interior da floresta sem levar em consideração os danos que causam, principalmente as lampadas fluorescentes que não tem destinação e muitas quebram causando sérios prejuizos ao ambiente. A Universidade e a vizinhança não tem tido cuidado do que restou de floresta urbana nesse fragmento ameaçado de extinção.

### **3.9 Residuos líquidos no interior da floresta da UFAM e bordas**

Resíduos líquidos provenientes de esgotos e de águas servidas devem ser tratadas antes de lançamento na rede, sempre que não houver sistema de tratamento coletivo no local.

As descobertas dos inúmeros danos ambientais resultantes das práticas inadequadas das disposições dos resíduos têm aumentado o conhecimento e a preocupação da população do planeta sobre esta questão. Nos últimos anos, esta preocupação tem sido manifestada e concretizada, através da promulgação de uma série de legislações federais, estaduais e municipais.

Constatou-se também que a UFAM não tem dado o devido tratamento aos efluentes gerados em suas ações diárias; sejam estas de pesquisas, ensaios, práticas de ensino ou mesmo os esgotos gerados nos banheiros e cozinhas dos restaurantes e cantina, assim também, dos banheiros distribuídos pelo Campus.

A estação de tratamento de esgoto - ETE (Figura 29) localizada no setor norte do campus de Manaus, não recebe manutenção e acompanhamento. Funciona somente como decantadora e flotadora de excrementos humanos, enquanto que ao alcançar o limite de suporte de água, a mesma flui diretamente para o interior da floresta da UFAM sem nenhum tratamento, sendo dessa forma lançada no ambiente in natura, causando infiltração no solo e poluição no interior da floresta.



Figura 29. Estação de tratamento de esgoto– ETE. Decantadora e flotadora sem manutenção  
Foto Silvio Rodrigues. 2013

Um dos pontos de resíduos líquidos mais questionados há anos e que até o momento não se tomou nenhuma providência séria, é o sistema de esgoto do restaurante universitário, especificamente o esgoto da cozinha.

Muito se questionou e ainda se questiona sobre o fato de o esgoto gerado por aquele setor da Universidade não ter uma estação de tratamento ou filtragem para que sejam separados os resíduos pastosos, gordura e aquosos antes de sua dispensa no ambiente. Na área em frente ao Laboratório de primatas o esgoto até a pouco era lançado sobre o solo, causando incomodo e poluição do solo, atmosférica e visual, além de também contaminar e ainda continua contaminando o igarapé que cruza a entrada do conjunto Atílio Andreazza – ULBRA, Figura 30.



Figura 30. Igarapé da UFAM poluído com esgoto do restaurante universitário na divisa do Conjunto Atilio Adreazza.

Fonte; Portal Acrítica. 18 de junho de 2014

Com relação aos esgotos do restaurante universitário, pôde-se constatar que medidas paliativas foram tomadas recentemente a fim de abrandar os motivos e as reclamações a respeito da poluição visível e olfativa que se vinha praticando há anos. A Prefeitura do Campus colocou uma tubulação exposta por sobre o terreno do laboratório de primatas, a tubulação chega a uma fossa que também decanta parte dos resíduos e depois transfere para um fosso aberto que recebe o líquido gorduroso e se transforma em um caldeirão de chorume exalando mau cheiro e servindo de ninho de vetores perigosos à saúde dos frequentadores da Universidade conforme as Figuras 31 e 32.



Figura 31. Fossa de decantação dos resíduos do restaurante universitário



Figura 32. Fosso aberto que recebe a gordura do esgoto do restaurante universitário. Fotos Silvío Rodrigues 2015

Observou-se ainda no mesmo ambiente que, os esgotos da prefeitura, carpintaria, divisão de obras e alguns blocos de sala de aula, têm sua tubulação de esgoto direcionada para o meio da mata tendo como destino o igarapé conforme a figura 33.



Figura 33. Tubulação de esgoto da divisão de obras direcionado ao igarapé que atravessa o Conjunto Atilio Adreazza e deságua no igarapé do 40 no bairro Japiim.  
Foto Silvio Rodrigues 2015

Outro fator observado negativamente foi o dique de lavagem de carros da garagem da prefeitura. Todo o resíduo de óleo e graxa, além dos detergentes desengraxantes são lançados diretamente no solo, sem nenhum filtro de areia como foi dito em algum momento que existia com a finalidade de conter estes poluentes (figuras 34 e 35).



Figura 34. Dique de lavagem de veiculos sem filtro de areia para óleos e graxas.



Figura 35. Esgotamento dos residuos do posto de lavagem. Fotos Silvio Rodrigues 2015

Segundo relatos de pessoas que atuam com pesquisa no Campus e que preferiram não serem identificadas, os esgotos do instituto de Ciências Biológicas também são lançados sem tratamento. Assim sendo, fica a certa impressão e a certeza imprecisa de que esses agentes poluentes lançados sem tratamento nos

córregos da floresta da UFAM são responsáveis pelos animais doentes encontrados por pesquisadores, inclusive deformados, de acordo com os relatos ouvidos.

Por fim constatou-se que lamentavelmente a direção da Universidade não dá a devida destinação aos resíduos líquidos e sólidos que produz diariamente, não trabalha a educação ambiental nem interna e nem externamente, não tem se importado com tão precioso bem que a cada dia morre mais um pouco e que se assim continuar, deixará de existir com um museu natural pertencente à comunidade universitária e à sociedade brasileira.

### **3.10 Descrição física e situação da floresta da UFAM**

A Universidade Federal do Amazonas abriga um universo de biodiversidade que, por vezes, passa despercebido. Cercado por bairros das zonas Sul e Leste, e pelo distrito industrial, o fragmento florestal da universidade merece destaque por sobreviver em meio ao caos do contexto socioeconômico da capital. A área sofre constante pressão da expansão de bairros residenciais e da instalação de novas empresas e unidades habitacionais.

A riqueza da floresta da UFAM se dá pela presença de animais, árvores e nascentes de igarapés. No total, acredita-se que o número de espécies de vida vegetal seja superior a 2 mil. No entanto, é difícil dizer com exatidão, devido ao pequeno número de estudos realizados na área.

Também já foram avistados espécies de tatus, cobras, jacarés e quelônios, esquilos, mucas, mucura-xixicas, morcegos e preguiças, tamanduaí, cutia e outros. Além das espécies de árvores e animais, há também a presença de aproximadamente 20 nascentes e 12 igarapés segundo a prefeitura do Campus, a exemplo da figura 36.



Figura 36. Cutia em toca de tatu na mata da UFAM.  
Foto Silvio Rodrigues 2014.

No que diz respeito aos aspectos físicos, a área do campus é composta por platôs, vertentes e baixios. É coberta por floresta tropical de terra-firme, florestas de crescimento secundário, campinaranas e áreas desmatadas (NERY et al., 2004);

Segundo Amâncio e Tello (2000), 85% da área é de floresta ombrófila densa, vegetação de baixo e capoeira; os 15% restantes são áreas construídas, estradas e solos expostos (figura 37).

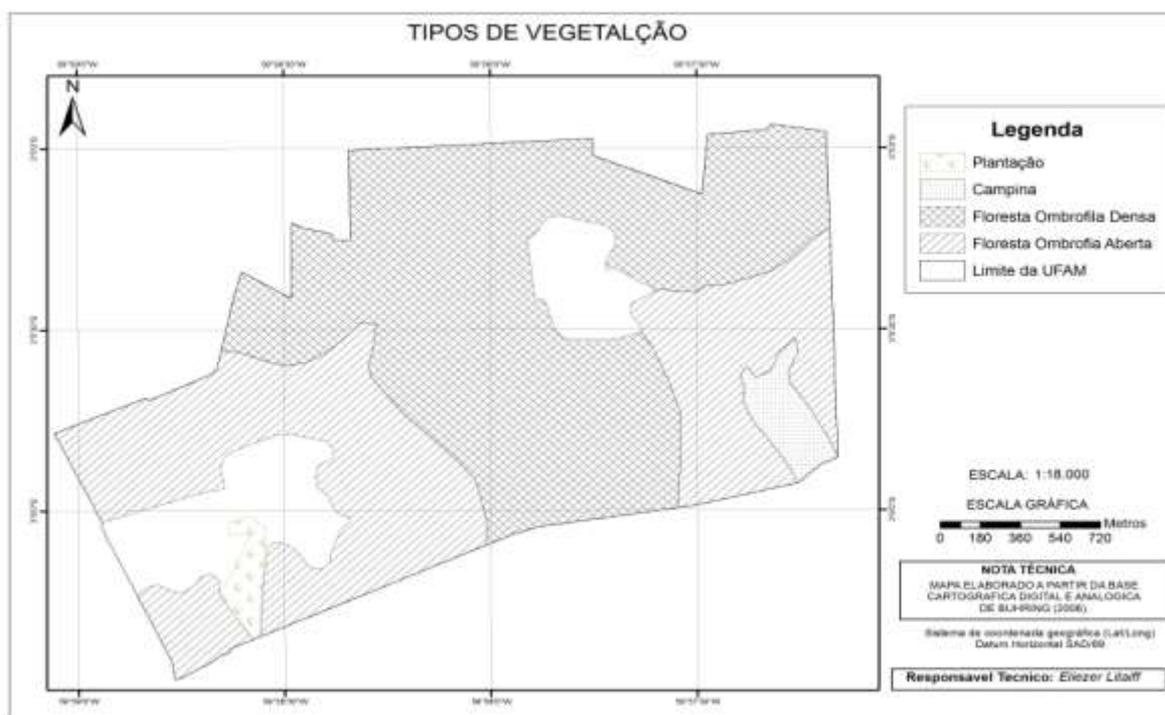


Figura 37. Mapa de Distribuição da Vegetação da floresta da UFAM.  
 Fonte: Eliezer Litaiff 2010.

### 3.11 Fauna

O fragmento florestal da UFAM tem servido de refúgio para algumas espécies da fauna amazônica como cutia, preguiça-bentinho (figura38), paca, tatu, o primata sauíns-de-coleira, tamanduá entre outras.



Figura 38. Preguiça-bentinho com filhote e iguana verde no interior do Campus.  
Foto Silvio Rodrigues 2014.

A existência de diversas trilhas (figura 39), a sua dimensão e localização em uma matriz com a paisagem urbana são fatores determinantes na vulnerabilidade ambiental da APA-UFAM. Por um lado as trilhas facilitam a fiscalização, visitação e atividades de educação ambiental. Por outro proporcionam que a vegetação sofra o efeito de borda, o que pode provocar a modificação de sua estrutura, a substituição por espécies menos tolerantes, a redução da matéria orgânica disponível, a erosão e compactação dos solos devido ao pisoteio, além de permitir o livre trânsito de invasores, coletores, entre outros.



Figura 39. Encruzilhada de trilhas na UFAM.  
Foto Silvio Rodrigues 2013.

De acordo com Gontijo (2008), são extraídos, de forma clandestina, produtos não madeiros (açai, buriti, patauá, tucumã, palha. Figura 40), madeira, além da caça de pequenos mamíferos (tatu, paca e cutia).



Figura 40. Tucumã e bacaba encontrados nas trilhas da UFAM.  
Fotos Silvio Rodrigues2013.

A proximidade com as ocupações urbanas torna difícil controlar e garantir a integridade dos ecossistemas nas bordas da floresta da UFAM, figura 41.



Figura 41. Reservatório da COSAMA e condomínio residencial.  
Foto Silvio Rodrigues 2013

Segundo Metzger (2000), nas bordas há maior influência na composição florística e diversidade de espécies arbóreas. Diversos locais nos limites da floresta da UFAM com a área urbana são utilizados, clandestinamente, como quintais. Nestes locais foi observado o plantio de espécies frutíferas, como abacate, manga, mamão, jaca, etc. Figura 42.



Figura 42. Manga, pupunha e jaca encontradas na divisa com o conjunto Acariquara. Fotos Silvio Rodrigues 2013.

Para Nascimento e Laurance (2006), na borda do fragmento pode haver alteração no microclima, devido à maior incidência solar e de vento, além de maior vulnerabilidade ao fogo a exemplo da Figura 43.



Figura 43. Divisa com o bairro Armando Mendes. Área do areial. Foto Silvio Rodrigues 2013.

Os locais com declividades mais acentuadas são potencialmente vulneráveis, onde a possível retirada da cobertura vegetal poderá provocar a instalação de processos erosivos e movimentos de massa do solo conforme figura 44. (SALOMÃO, 1999).



Figura 44 . Voçoroca no interior do Campus, um exemplo do descaso.  
Foto Silvio Rodrigues 2013.

A poluição sonora (Figura 45) representa outro aspecto de vulnerabilidade ambiental no fragmento florestal, uma vez que assusta os animais e pode inibir o comportamento ecológico de várias espécies. No interior da área verifica-se a presença de pequenos mamíferos, destacando-se o sauim-de-coleira, a única espécie ameaçada de extinção entre os primatas amazônicos. (AMAZONAS, 2007).



Figura 45. Veículos de diversos tipos causam poluição sonora e ameaça direta a fauna do Campus.  
Foto Silvio Rodrigues 2013.

Avalia-se que sejam necessários novos estudos para analisar o comportamento das espécies diante do elevado nível de ruído no entorno da unidade de conservação.

### **3.12 Danos causados por ocupações irregulares**

Na maioria das vezes, as posses irregulares traduzem os problemas sociais da falta de moradia, onde essas populações carentes acabam por ocupar áreas sem qualquer critério, com repercussões danosas à saúde dos moradores e ao ecossistema das áreas invadidas e, conseqüentemente, à qualidade ambiental urbana, no caso em particular estudado, o elemento principal é floresta urbana da Universidade Federal do Amazonas e a relação desta com a vizinhança e com seus freqüentadores e suas ações diárias.

Toda esta beleza e potencial de biodiversidade está correndo perigo. Os ataques à floresta são constantes e muitas vezes imperceptíveis à rotina acadêmica. A retirada de madeira, principalmente, pau de escora, a caça de animais silvestres, e invasão de terras, são alguns exemplos, como a sorveira mostrada na figura 46

que se encontra ameaçada de derrubada para expansão da área construída no setor norte próximo ao bloco de Departamentos de Geografia e História.



Figura 46. Árvore de sorva localizada próximo ao bloco de Geografia e História - ICHL.  
Foto Silvio Rodrigues 2015

Há vários atores atuando neste cenário macabro, entre eles a própria comunidade universitária, os gestores públicos, as empresas e instituições vizinhas e outros atores coadjuvantes, como os moradores dos bairros adjacentes ao Campus. Diante dos fatos recorrentes, apresentam-se protestos silenciosos, porém ruidosos como mostra a figura 47.



Figura 47. Protesto irônico contra o desmatamento nos tapumes do ICHL.  
Foto Silvio Rodrigues 2015

Na década em curso, implementaram-se ações com o objetivo de proteger a floresta da UFAM da pressão exercida pela sociedade. Contudo, estas ações preocuparam-se, tão somente, em resguardar a área, com propósito de evitar novos desmatamentos e invasões de terra. Neste sentido, as novas construções na expansão da universidade foram orientadas visando a aglomeração e/ou verticalização das edificações, tudo isto com apoio de cercas, muros e barreiras, em especial entre a universidade e os vizinhos mais pobres.

Todo este conjunto de medida foi necessário, mas não suficiente. O ataque continuou oriundo de várias frentes, incluindo a própria universidade que desmata indiscriminadamente para ampliar estacionamentos e destrói prédios inteiros que poderiam ser tão somente reformados para erigir novos prédios desde a fundação sem mais justificativas.

A situação agravou-se após a autorização pela SUFRAMA do uso de suas terras em área de preservação ambiental, contíguas à UFAM, para a construção do empreendimento Elisa Miranda, conjunto habitacional cujo nome homenageia a mãe do ex-senador pelo Amazonas Gilberto Miranda.

### 3.13 Tubulações de esgoto suspeitas sob análise

Em 3 de agosto de 2006, o Conselho de Administração da Suframa (CAS) autorizou a construção de 2.016 unidades habitacionais, implicando na destruição de uma gleba de 263.567,85 m<sup>2</sup> de mata nativa ao lado do campus universitário da UFAM (figura 48). O empreendimento ainda hoje vem sendo ampliado e comercializado.

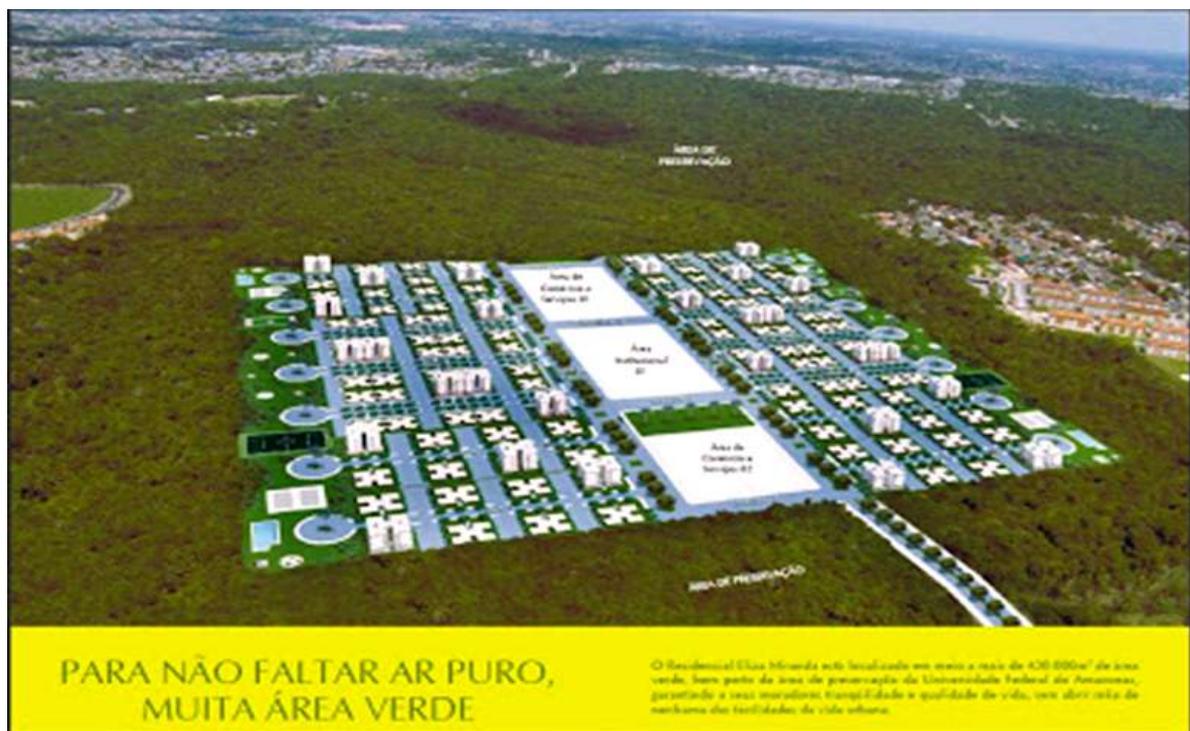


Figura 48. Imagem comercial utilizada pela incorporadora do condomínio.

A ação levou a universidade a exigir da autarquia uma área de amortecimento de impactos ambientais entre a gleba habitacional e a área do campus, inclusive respeitando as margens de cursos d'água (igarapés), por serem de preservação permanente.

Em vista da imposição ambiental da UFAM, foi assinado um "termo de cessão de uso" ou equivalente entre a Suframa (proprietária da área de amortecimento) e a universidade, resultando na criação de uma área de contenção de impacto ambiental com 430.000 m<sup>2</sup>.

Com a diminuição das áreas verdes, a sensação térmica de calor na cidade de Manaus aumentará até 3°C, segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

O MPF já fez investigação acerca de uma possível retirada ilegal de areia em áreas da UFAM, servindo para abastecer parte do mercado de minerais para uso em obras.

“Os estudos do MPF sugeriram que uma grande empresa do ramo de venda de imóveis estaria direcionando a tubulação de seus empreendimentos para igarapés de áreas verdes da UFAM, sediadas no perímetro urbano da capital amazonense”.

Atualmente, o MPF investiga o suposto mau posicionamento da tubulação de esgotos ou águas pluviais por parte do empreendimento, o qual estaria sendo direcionado para desembocar no igarapé, o que tende a contribuir para a degradação do córrego (figura 49).



Figura 49. Esgotos do Condomínio Eliza Miranda. Fonte: Portal Amazonas notícias. <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1503234&page=83>. Acessado em 30 de agosto de 2015

Na cidade de Manaus, o histórico da expansão urbana pode revelar a importância dos fragmentos para as populações humanas, no contexto de

desenvolvimento da cidade, partindo da sua origem, o centro, conhecendo a distribuição destes fragmentos, que tipo de matriz inter-habitat o circunda, sugerindo qual a pressão que a área está sujeita, e que tipo de propriedade representa, permitindo supor se as áreas poderiam ser transformadas em Parques e/ou áreas protegidas.

Partindo desse contexto, na cidade de Manaus mais precisamente nos arredores e área interna da floresta urbana da UFAM, tem-se observado um crescente e desordenado processo de ocupação causando sérios impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico, refletindo o descaso das autoridades públicas, pois a situação se agrava ainda mais pela deficiente infraestrutura como rede de esgotos, destinação de resíduos líquidos e sólidos, problemas relacionados ao lixo dentre outros.

Observou-se ainda:

### **3.13 Poluição das águas**

O problema da poluição das águas vem tomando proporções cada vez mais catastróficas. Isso é fácil de entender: as cidades concentram os maiores contingentes populacionais e a maioria das indústrias e dos serviços, portanto nelas há um elevado consumo de água e uma infinidade de fontes poluidoras, tanto na forma de esgoto doméstico, institucional como de fluidos industriais.

### **3.14 Poluição do ar**

Com o aumento populacional da cidade de Manaus, veio junto o aumento de carros e fabricas, elevando o nível de monóxido de carbono e dióxido de carbono lançado na atmosfera, aumentando o nível da temperatura e causando danos à saúde da população.

### **3.15 Poluição do Solo**

Esse é um dos impactos ambientais que de forma alguma deveria deixar de ser citado neste trabalho, devido ao aumento da teve-se também o aumento de produção de lixo industrial, institucional e caseiro.

### **3.16 Erosão**

A principal erosão encontrada foi uma voçoroca de aproximadamente 15 metros de profundidade, 20 metros de largura e de 50 metros de comprimento. Associada à falta de planejamento adequado que considere as particularidades do meio físico, a referida erosão aterrou um pequeno lago que continha segundo informações secundárias, três nascentes e alimentava um pequeno córrego que atravessava considerável parte da mata da UFAM.

### **3.17 Principais impactos**

Impacto ambiental deve ser entendido como um desequilíbrio provocado por um choque, resultante da ação do homem sobre o meio ambiente. No entanto, pode ser resultado de acidentes naturais: a explosão de vulcão pode provocar poluição atmosférica. Mas devemos dar cada vez mais atenção aos impactos causados pela ação do homem. Quando dizemos que o homem causa desequilíbrios, obviamente estamos falando do sistema produtivo construído pela humanidade ao longo de sua história. Estamos falando particularmente do capitalismo, mas também do quase finado socialismo.

A primeira consequência do desmatamento é a destruição da biodiversidade, como resultado da diminuição ou, muitas vezes, da extinção de espécies vegetais e animais. Muitas espécies que podem ser a chave para a cura de doenças, usadas na alimentação ou como novas matérias-primas, são totalmente desconhecidas do homem urbano-industrial e correm o risco de serem destruídas antes mesmo de conhecidas e estudadas.

- Aumento do processo erosivo, o que leva a um empobrecimento dos solos, como resultado da retirada de sua camada superficial, e, muitas vezes, acaba inviabilizando a agricultura;

- A elevação das temperaturas locais e regionais, como consequência da maior irradiação e calor para atmosfera a partir do solo exposto. Boa parte da energia solar é absorvida pela floresta para o processo de fotossíntese e evapotranspiração. Sem a floresta, quase toda essa energia é devolvida para a atmosfera em forma de calor, elevando as temperaturas médias.

- Agravamento dos processos de desertificação
- Proliferação de pragas e doenças, como resultado de desequilíbrio nas cadeias alimentares. Algumas espécies, geralmente insetos, antes sem nenhuma nocividade, passam a proliferar exponencialmente com a eliminação de seus predadores, causando graves prejuízos.

Também se percebeu que os cuidados com a manutenção da flora para garantir a manutenção da fauna não são prioridades da administração da Universidade, assim como também não o é a otimização dos espaços e prédios existentes, uma vez que se adota o sistema de desmatamento e demolição a zero e construir sobre o que era MATA, novos prédios com o mesmo projeto arquitetônico antigo.

Ainda se notou a deposição de lixos diversos e resíduos líquidos sem nenhum tratamento no interior da mata, não permitindo assim, a continuidade da existência deste fragmento florestal aqui chamado Floresta da UFAM.

Um impacto ocorrido em escala local possa ter também conseqüências em escala global. Por exemplo, a devastação de florestas tropicais por queimadas para a introdução de pastagens pode provocar desequilíbrios nesses ecossistemas naturais. Mas a emissão de gás carbônico como resultado da combustão das árvores vai colaborar para o aumento da concentração desse gás na atmosfera, agravando o “efeito estufa”. Assim, os impactos localizados, ao se somarem, acabam tendo um efeito também em escala global.

A fragmentação e os efeitos nocivos decorrentes desse processo contribuem para o comprometimento da auto-sustentabilidade dos fragmentos florestais urbanos (SANTIN, 1999). Isso ocorre devido o isolamento gerar uma série de fatores que dificultam a manutenção de várias espécies de animais e vegetais (LOVEJOY et al., 1986), agindo fundamentalmente na extinção de espécies (METZGER, 2003) e conseqüentemente alterando as interações entre essas espécies (JANZEN, 1987).

O local de estudo enfrenta sérios problemas com a grande população de gatos que o habita, onde esses predam principalmente as aves silvestres. No local também houve um ataque de cães à população de cutias, que foi drasticamente reduzida, restando poucos indivíduos (observação pessoal e entrevistas com funcionários do local).

Outro problema relacionado com a fauna é quando uma população que se alimenta de certo recurso vegetal (sementes, folhas, frutos) encontra condições

favoráveis ao seu desenvolvimento e tem sua população aumentada excessivamente, tornando-se uma superpopulação. Com isso, a espécie vegetal alvo de consumo pode ser intensamente predada, podendo ocasionar em problemas para a espécie vegetal, como por exemplo, uma superpopulação de cutias (*Dasyprocta* spp.) e a predação de sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril*) por exemplo, que pode vir a afetar a formação do banco de sementes da espécie, segundo informação do senhor Adriano, funcionário do laboratório de sementes da FCA-UFAM.

É a força da grana que ergue e destrói coisas belas.

De uma maneira geral, uma floresta sem interferência humana é um ecossistema auto-sustentável que apresenta características naturais, podendo isso ser alterado dependendo do grau de interferência humana no local. O intenso isolamento e a presença antrópica direta fazem com que nos fragmentos florestais urbanos espécies e interações sejam perdidas (figura 50), ocasionando na quebra dessa auto-sustentabilidade, podendo levar esse ecossistema modificado a uma total desordem.



Figura 50. Árvore de Amapá com marcas de corte para a extração da seiva no interior do Campus.

Foto. Silvio Rodrigues 2015.

Os fragmentos florestais constituem uma parte da vegetação urbana, juntamente com as áreas verdes. O código ambiental da cidade define área verde como: “Espaços definidos pelo Poder Público Municipal constituído por florestas ou demais formas de vegetações primárias, secundárias ou plantadas, de natureza jurídica inalienável e destinadas à manutenção da qualidade ambiental”.

E os fragmentos florestais urbanos como: “Áreas remanescentes de vegetação nativa situadas dentro do perímetro urbano do Município, em propriedade pública ou privada, que desempenham um papel na manutenção da qualidade do meio ambiente urbano.”

Apesar do código ambiental (art.38) destinar atenção para os fragmentos florestais urbanos, não há nenhuma definição para proteção destas áreas. O modelo de crescimento das cidades brasileiras incentivou durante um longo período a retirada de floresta e a “modernização” das cidades, com a construção de prédios e

asfalto, e a permanência de florestas em áreas urbanas envolve a preocupação e disposição das populações humanas locais na manutenção destas áreas e qual a representatividade destes locais para a comunidade em si.

A falta de interferência do Poder Público e de proprietários particulares nestas áreas tem permitido que os recursos destas florestas sejam utilizados e declinem em diversas cidades (DWYER et al,1992, p. 50).

Talvez um dos primeiros passos neste mapeamento seja compreender a categoria de conservação à qual a APA-UFAM de Manaus pertence, e como deve se dar sua gestão, diante da Lei, de 18 de julho de 2000, que instituiu o SNUC. A APA é classificada na categoria de uso direto dos recursos naturais, assim como as Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas e as Reservas de Fauna.

As APAs, ainda segundo a definição do SNUC (2000), também são consideradas como espaços de planejamento e gestão ambiental de extensas áreas que possuem ecossistemas de importância regional, englobando um ou mais atributos ambientais. Necessitam de um ordenamento territorial orientado para o uso sustentável dos recursos naturais, elaborado por meio de processos participativos da sociedade, que resultem na melhoria da qualidade de vida das comunidades locais

Em relação ao ponto de vista de qual deve ser a missão da APA-UFAM, pensamos que a missão deveria continuar a mesma, de valorizar a identidade da flora amazônica, gerando e promovendo conhecimento para a sua conservação e manutenção. Além de promover, realizar e divulgar as pesquisas sobre a flora da região amazônica, assim como ser referência nesta temática, através de ordenação e manutenção de coleções botânicas cientificamente catalogadas.

Uma educação não formal teórica e prática sobre temas amazônicos, proporcionando um conhecimento da floresta amazônica através de espaço seguro para pesquisar e difundir os conhecimentos adquiridos a partir das pesquisas realizadas na floresta da UFAM, além de se tornar um centro permanente de educação ambiental com diversas opções para diversos tipos de público.

Além de ser um espaço de educação e divulgação de conhecimento, deve ser responsável pela conservação de espécies vegetais em seu acervo (coleções in situ

e ex situ)<sup>4</sup> e utilizar este acervo para a educação da comunidade interna e visitantes, tendo um compromisso social com o meio ambiente.

A APA-UFAM está situada em uma área bastante edificada da cidade de Manaus, com diversas fragilidades socioambientais, incluindo áreas que necessitam de restauração ambiental, conflitos de uso com a população do entorno, falta de um zoneamento da área e deficiência de recursos humanos e financeiros para atender a todas as demandas existentes.

Contudo um dos maiores desafios são o fato da gestão atual estar sendo realizada com baixo nível de integração entre as instituições co-gestoras atuando na área, sujeita às mudanças políticas que geram descontinuidade das ações, e com a ausência de um planejamento de médio e longo prazo, com metas bem estabelecidas ou uma visão de futuro que estejam bem difundidas e incorporadas entre as instituições e seus colaboradores. Apesar de a gestão compartilhada ter seus benefícios, se não for bem planejada, pode ocasionar diversas dificuldades. Um dos intuitos dessa integração é assegurar a preservação dos interesses da APA-UFAM.

Para tanto, os co-gestores precisam interagir para discutir aspectos de melhoria dos serviços oferecidos. Uma gestão que acontece aleatoriamente ou de curto prazo, ocasiona um esforço muito grande em atender demandas diárias e de maneira ineficaz, o que pode vir a gerar um acúmulo de tarefas em determinados setores, bem como a dificuldade de atender às demandas, gerando desgaste, insatisfação e frustração da equipe. É preciso se pensar e um planejamento com objetivos e metas claras, e que seja incorporado pelas instituições co-gestoras, e para isso, é preciso que todos os colaboradores entendam de maneira simples e clara a visão, missão e abrangência, ou área de atuação da APA-UFAM.

Podem orientar ações de gestão específicas, contribuindo na construção de metas e indicadores, e identificando pontos a melhorar, outros que devem ser reforçados, devido à importância atribuída a eles, e ainda novidades que agregariam mais valor aos serviços e experiências oferecidas pela APA-UFAM. Merece destaque, no caso com significativo foco na conservação in situ de um ecossistema inteiro, como é o caso da APA-UFAM, a abordagem dos temas relacionados à

---

<sup>4</sup>Conservação fora do lugar de origem é o processo de proteção de espécies em perigo de extinção, de plantas e animais pela remoção de parte da população do habitat ameaçado e transportando-as para uma nova localização, que pode ser uma área selvagem (santuário) ou um cativeiro (zoológico ou outro local semelhante). Compreende um dos métodos de conservação de espécies mais antigos e bem estudados.

biodiversidade, e à conservação ambiental, assim como a de sensibilizar a população para a conservação e a divulgação de conhecimentos científicos relacionados à floresta amazônica.

A oportunidade de o usuário ter um maior contato com a natureza também confirma a APA-UFAM como um caminho para o diálogo que aproxima a população das questões ambientais, colaborando com a conservação da biodiversidade e a promoção da sustentabilidade socioambiental. Isso também é observado por Arantes (2010) e Vaz (2010) relatando que a maioria dos usuários de uma área protegida, busca experimentar uma ligação mais direta com a natureza para o seu bem estar.

Quanto à importância da APA-UFAM para a cidade de Manaus, destacou-se a função de conter a invasão do fragmento florestal em tela, uma vez que a expansão urbana há muito chegou aos limites da reserva, e hoje a floresta da UFAM limita-se a uma amostra de floresta, uma ilha verde no caos da cidade.

Com o crescimento contínuo da cidade de Manaus, a manutenção desta área protegida é um desafio para todos, mas pelo fato do mesmo poder apresentar aos seus usuários e visitantes espécies de plantas representativas da flora amazônica, sendo uma opção de atividades extraclasse para as escolas, a exemplo do que faz o projeto de extensão UFAM – VIP, coordenado pela professora do Departamento de Comunicação Social, Célia Carvalho, isso pode ser uma importante ferramenta de educação ambiental e, conseqüentemente na conservação de recursos naturais.

A APA-UFAM pode ser um local de ensino e aprendizado formal e informal para a comunidade nas áreas ambientais, sociais e ecológicas. Dessa maneira, a gestão da APA-UFAM deve levar em consideração a importância da educação ambiental como instrumento de diálogo para aproximar a população da área em questão, e evitando conflitos com a comunidade do entorno, e como principal instrumento nas estratégias de proteção.

Atividades educativas regulares, bem como as atividades nas datas comemorativas (dia da biodiversidade, dia do meio ambiente, dia da Amazônia, dia da água etc), são consideradas atividades positivas. Essas atividades devem receber atenção especial da gestão da APA-UFAM, uma vez que possuem papel importante na aproximação da comunidade com a natureza, despertando nas pessoas a importância de se manter uma área protegida, auxiliando na consolidação dos objetivos de conservação da área.

Também são consideradas atividades positivas coleções de plantas representativas da flora amazônica, a exemplo do que temos no viveiro florestal, o contato dos comunitários internos e visitantes com a flora e fauna local de forma ordenada. Atividades culturais e lúdicas, mais atividades voltadas para crianças e para a comunidade do entorno, cursos de capacitação para a comunidade sobre a flora amazônica e técnica de sustentabilidade para os problemas que circundam a área, e uma maior divulgação científica. Ainda, desenvolver um programa de educação ambiental permanente, para ensinar e sensibilizar a população local sobre a necessidade de conservação da natureza.

Várias atividades sugeridas exigirão uma análise cuidadosa sobre sua adequação aos objetivos da APA-UFAM, e às peculiaridades da área em questão, que devem inclusive levar em conta a própria integridade física dos usuários, e a capacidade da equipe técnica em atender às demandas identificadas. Por se tratar de uma área de floresta primária, com uma representação singular da fauna e flora da região, e sujeita a clima equatorial (chuvas intensas, calor, muita umidade). Assim, levantou-se a possibilidade de haver pesquisas orientadas para crianças, atividades de lazer e esporte para a comunidade, espaços com exposições sobre a diversidade cultural da Amazônia.

A missão de uma instituição identifica o propósito básico para o qual se direcionam os esforços, explicitando para que a instituição exista. Apesar de a missão estar estabelecida, é preciso que a mesma seja mais bem difundida entre todos os colaboradores, com o desenvolvimento de atividades visando à sensibilização dos colaboradores para incorporarem a missão como sua.

A gestão da APA-UFAM ainda poderá conter as propostas de ordenamento da área, edificações e instalações disponíveis para o uso público, os programas de manejo, zoneamento, programa de educação ambiental, bem como, pesquisa e conservação da flora e fauna, gestão, captação de recursos, comunicação, entre outras. A APA-UFAM possui um potencial superior ao que vem sendo desenvolvido atualmente e tendo como referência recomendações elencadas, seu instrumento de gestão deverá conter uma proposta para nortear as instituições gestoras.

O plano diretor é indicado como o melhor instrumento de gestão para uma APA, permitindo que se tenha um diagnóstico detalhado sobre diversos temas, um zoneamento da área e define programas e diretrizes de política que se deve perseguir. Ainda se destacaram o plano de gestão ou manejo e o planejamento

estratégico participativo envolvendo poder público, sociedade, universidade e comunidade científica como sendo importantes instrumentos de gestão.

. Estas orientações oferecem um bom subsídio para a elaboração de um instrumento de gestão para a APA-UFAM, incluindo a questão da forma mais participativa.

É possível que grupos de interesse relevantes estejam pouco representados em nosso estudo. Pesquisadores, profissionais da cultura e das artes, empresas, e instituições públicas com atuação na área ambiental, como a Polícia ambiental, Ministério Público, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Polícia Civil e Polícia Técnico-Científica, etc).

É necessário que se constitua uma equipe técnica para a condução do processo de construção do plano diretor, que se faça um planejamento das etapas, e que se construa coletivamente uma visão de quais programas de gestão deverão receber atenção e ser priorizados.

Nossos resultados poderão auxiliar nesta definição, mas não se deve minimizar o valor de uma gestão, que considere o enfoque ecossistêmico, e que seja construída de forma participativa a fim de preservar o que ainda temos do fragmento florestal urbano FLORESTA DA UFAM.

## **CAPÍTULO IV - DISCUSSÕES E CONCLUSÃO**

### **DISCUSSÕES**

No período pré-histórico, os ancestrais da espécie humana buscaram a sua sobrevivência através da caça e da pesca, o que não provocava grandes transformações na natureza, dada a abundância de recursos em relação ao pequeno número de habitantes existente à época. Somente há poucos séculos com o surgimento da prática de cultivo de grãos, domesticação e criação de animais, permitiu-se a fixação do homem, até então nômade, em um determinado espaço territorial, passando a constituir assentamentos e retirar do ambiente circundante os recursos necessários para sua sobrevivência.

Os povos pré-históricos do Pacífico desmataram suas ilhas em graus diferentes, indo desde o desmatamento superficial ao total, com conseqüências sociais que variaram desde a sobrevivência das sociedades até colapsos completos que mataram todos os seus membros. (DIAMOND, 2007.p. 17).

Na medida em que passaram os séculos, a população mundial aumentou, em grande velocidade, e os agrupamentos humanos passaram a constituir pequenas vilas, lugarejos, cidades até chegar às grandes metrópoles. Para Duarte (2003), Os recursos existentes na natureza, no entanto, não acompanharam o ritmo de crescimento das populações, de suas necessidades cada vez maiores e do desenvolvimento de meios tecnológicos e científicos, começando a preocupar aqueles que, de alguma forma, foram afetados por sua diminuição ou falta. (2003, p.22).

Assim, aos poucos, os problemas de indivíduos e pequenos grupos passaram a ganhar outra dimensão, alcançando a toda uma comunidade e suscitando a atenção dos governos conforme a figura 51.



Figura 51. A Rio Eco 92 produziu vários documentos, como a Carta da Terra.

Fonte: O produto: [beecomunicacaoassociados.wordpress.com](http://beecomunicacaoassociados.wordpress.com)

No século XX, notadamente com a expansão demográfica e industrial, a relação do homem com a natureza passou a ganhar outros contornos, não se limitando à preocupação com os recursos naturais, mas se deslocando para o problema da garantia da própria vida do homem na Terra, essência do que se compreende como questão ou problemática ambiental.

Entretanto, ainda que sejam muitos os sentidos e definições adquiridos pela “natureza” através dos tempos e dos espaços sociais, certo é que, sendo um conceito humanamente determinado, ela não pode ser compreendida de forma apartada do ser humano. Isso quer dizer que, ao se falar em natureza necessariamente está sendo relacionado o elemento humano, ainda que historicamente se possa constatar uma maior ou menor aproximação entre esses dois pólos da relação. Natureza é recurso natural (matéria a ser apropriada), e o homem, sujeito apartado do objeto a ser apropriado, não é mais integrante da natureza. Sujeito e objeto vivem em dois mundos: mundo social e mundo natural.

Não somente a natureza bruta em sua forma primitiva é meio ambiente, porém todo o movimento de transformação do recurso natural, ou seja, todo movimento deste objeto que circunda o homem, que sobre ele age com seu poder, querer e saber, construindo o meio ambiente. Logo, meio ambiente é um conceito que deriva do homem e a ele está ligado, porém o homem não o integra.

O fato de o homem não constituir o conceito de meio ambiente não significa que este conceito seja menos antropocêntrico, muito pelo contrário, ele mostra exatamente o poder de subordinação e dominação do mundo exterior objeto de ação do eu ativo. Isto significa que o tratamento legal destinado ao meio ambiente permanece necessariamente numa visão antropocêntrica porque essa visão está no cerne do conceito de meio ambiente.

Segundo Derani (2001, p. 76),

O fato de o homem criar conceitos permitiu-lhe o poder de ter a si como referência única, homem como medida única de todas as coisas. Esta conseqüência da razão iluminista que permite que o homem se coloque como o centro do universo, numa direta substituição a Deus, por este próprio ter lhe permitido, ao ter lhe concedido diferencialmente a razão (*anima rationales* para Bacon), permitiu-lhe desenvolver uma ética com a qual todo seu meio pode e deve ser subjugado, para a finalidade de desenvolvimento da sociedade. A natureza, neste contexto já recurso natural, entrega sua substância para a apropriação e compreensão humana.

Aliando-se a essa primeira visão de natureza, por também conter muitos elementos mágicos não poderia se aliar uma compreensão mais propriamente mítica da natureza, considerada bem exposta na literatura grega mais fundamental, como a Odisséia e a Ilíada de Homero e os poemas e Teogonia de Hesíodo. O mito entra como uma tentativa de explicação da realidade, sendo uma forma do homem garantir simbolicamente seu lugar no cosmo.

A noção de cosmo e de natureza que aqui começa a se esboçar é essencial e caracterizará a concepção dos pensadores pré-socráticos (PELIZZOLI, 1999, p. 52).

A máxima de Sócrates “conhece-te a ti mesmo” é tida como um marco de uma cosmovisão antropocêntrica. Como destaca Pelizzoli (1999, pp.58-59), o esboço do domínio da natureza via materialização, racionalização, lógica linear e conceituação, pode ser vista a partir daqueles filósofos. A partir de Sócrates desloca-se a ênfase do olhar investigativo conjugado aos processos da natureza para uma esfera lógico-conceitual determinada pela razão em expansão.

Na Idade Média, a partir da influência judaico-cristã é que a oposição homem-natureza e espírito–matéria adquiriram maior dimensão, dando início a um processo de dessacralização da natureza. O desenvolvimento do monoteísmo contribuiu para

deslocar vários valores místicos dos bens naturais para uma unidade única, onipotente, onipresente e onisciente denominada laveh (Jeová ou Deus).

Em que pese o universo ser tomado como criação divina, Deus e natureza se tornam realidades distintas, separadas, e o homem passa a ocupar posição intermediária entre ambas; o que vem lançar as raízes do teocentrismo, antropocentrismo e da história (DUARTE, 2003, p. 26).

A oposição homem-natureza, espírito-matéria, sujeito-objeto, se completa e passa a ser consolidada na Europa Ocidental, entre os anos 1550 e 1700, época em que ocorreu a chamada Revolução Científica, construída sobre uma concepção racionalista, utilitarista e mecanicista do mundo, na qual a natureza é despojada de qualquer vestígio de sacralidade, seja de concepção teológica, filosófica ou ideológica (figura 52).

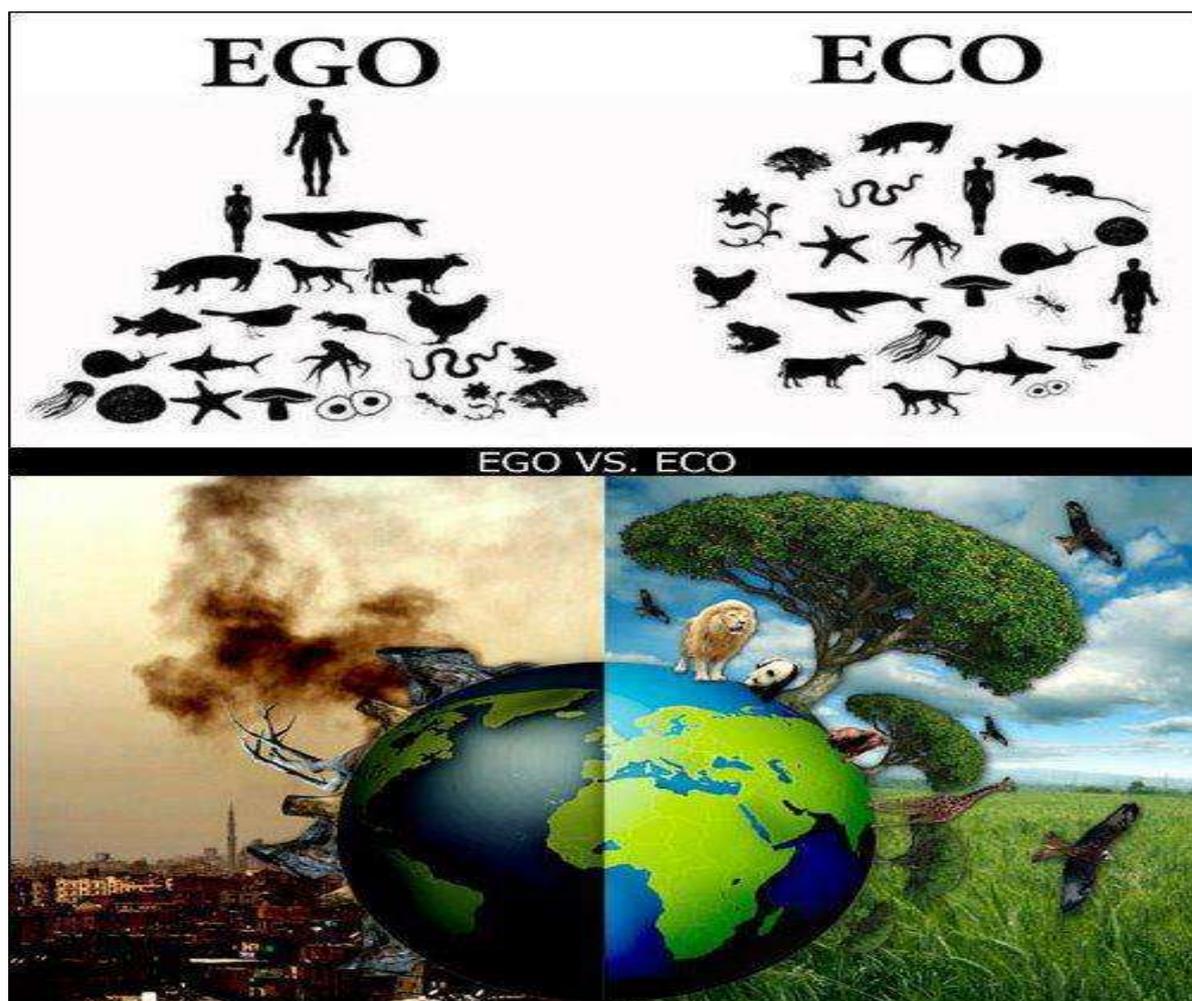


Figura 52. Oposição homem-natureza. Fonte: windmillsbyfy.wordpress.com

René Descartes é considerado como o maior expoente da ruptura entre o ser humano e o mundo, eis que deposita na razão humana a possibilidade de dar significado ao mundo. O homem passa a ser colocado no centro do Universo. A razão, compreendida como a capacidade do homem de pensar, questionar, buscar e conhecer, desprovida de mitos e de significações pré-concebidas, seria a única condição de existência de fundamentos certos à compreensão do mundo. Com base nessa visão, os objetos naturais perdem a capacidade de significar para o homem algo que transcendesse sua mera instrumentalização.

As teorias de pensadores como Galileu, Copérnico e Newton revelam o Universo, a natureza, como objeto do conhecimento sujeito a observação e comprovação empírica, totalmente desprovido de essências. O ser humano e o ambiente em que vive perdem sua identificação com o cosmos, com o mundo, que passa a ser mediado pela ciência. Na modernidade, a ciência dedicou-se predominantemente a conhecer as leis da natureza como objeto a ser conhecido, dominado e colocado a serviço dos seres humanos (SOFFIATI, 2000, p. 161).

Segundo afirma Edgar Morin. “Se, no início da Idade Média, essa visão é assumida pelos ricos senhores feudais, pelo clero e pela nobreza, com o desenvolvimento do mercantilismo e a Revolução Comercial e o surgimento da burguesia, a pragmática filosofia cartesiana encontra um fértil terreno para germinar, vindo a se consolidar o paradigma dominante da antropocentrização do mundo” (MORIN, 1997, p. 21).

Locke e Hobbes embasaram a teoria do contrato social, derivado da necessidade de aperfeiçoar o estado de natureza, significaria não somente a superação das condições de guerra e o aprimoramento das instituições, respectivamente, mas principalmente a instauração de uma ordem que ultrapassava a natureza (humana e não-humana), permitindo a sua dominação.

Rousseau, filósofo adaptador-criador de um dos tradutores da visão contemplativa da natureza, o contrato social, escreveu um documento que representaria o primeiro passo para a degradação da natureza humana e não-humana, sendo a sociedade para os seres humanos e a domesticação para os animais a tradução da degenerescência da natureza; razões pelas quais os males frutos da obra humana seriam aqueles quase todos evitados se conservasse a maneira simples, uniforme e solitária de viver, que nos foi prescrita pela natureza. (1975, p. 150).

No final do século XX, mais precisamente na década de 1980, surge a cosmovisão contemporânea da natureza, que ainda se encontra em elaboração. Conforme explica Pelizzoli (1999, p. 65) nessa nova compreensão o universo passa a ser visto como uma rede de relações vivas, que incluem o homem como próprio observador, assim como ator e não apenas como mero espectador passivo e neutro.

Compreendendo-se que toda pesquisa e experiência humana envolvem uma ação e reação entre o sujeito e objeto, percebem-se as limitações do método científico, notadamente na abordagem lógico-analítica e causal-linear dos sistemas dinâmicos como os ecossistemas e passa a ser considerada a necessidade de uma abordagem cíclica, integrada e complexa, já que os sistemas (visualizados como redes dinâmicas e auto-organizativas, imprevisíveis) são compreendidos em sua realidade dinâmica, dialética e em um movimento contínuo, onde a alteração faz desembocar uma nova estabilidade (figura 53), mas a qual não se pode apreender completamente ou fixar.



Figura 53. Cosmovisão. O termo cosmovisão é uma tradução da palavra alemã *weltanschauung*, que significa 'modo de olhar o mundo'.  
Fonte [cosmovisao.wordpress.com](http://cosmovisao.wordpress.com).

Ao inverso do cartesianismo, é incluída a incerteza e indeterminação como princípio fundamental a ser considerado, uma vez que pelo caráter próprio da natureza não se permite chegar à certeza absoluta.

Considerando-se o alargamento do cosmo ao infinito, a Terra passa a ser vista não como um simples planeta dentre outros, mas como Gaia, um organismo vivo onde todos os elementos, inclusive os não-vivos se encontram em intrínseca interdependência e interação. Inaugura-se uma época holística onde se isola o elemento particular e parte-se para as interligações, uma época de rede, da comunicação e aldeia global, da internet, onde passa a ser permitido cada vez mais partilhar acontecimentos, trocar experiências, em um mundo que pode ser cosmopolita sem sufocar os indivíduos.

A poluição global apropria-se de tudo e derruba toda barreira e marcação onde antes sujávamos ingenuamente o nosso lugar. Já não há mais espaço mapeável, marcações ou divisórias possíveis: trata-se da luta pelo espaço em sua totalidade.

O apagamento dos limites suprime a própria possibilidade de apropriar-se, de forma que o direito de propriedade atinge, nesse extremo para sempre excedido, “*de repente, um patamar insuportável, perfeitamente impossível à vida*”, e o mundo torna-se um mundo que, não podendo mais tê-lo, só poderemos habitá-lo como locatários; princípio do Contrato Natural com o qual Serres denuncia “a ordem cartesiana, ato agressivo e leonino de apropriação; não devemos mais nos impor como donos e senhores da natureza”, eis o princípio de uma nova cosmocracia. Sua política? Desejar e praticar o desapossamento do mundo.

A ele, segue-se a prática de um dever de reserva, que assume quatro sentidos positivos: (1) coletivo e objetivo, designa a relação do homem com seu *hábitat*; (2) subjetivo, designa uma obrigação de desprendimento; (3) jurídico, que compreende a totalidade do mundo e das coisas como “a sucessão hereditária das gerações futuras”; (4) locativo, pelo qual “não há mais propriedade além da minha reserva”, meu nicho, seio de fragilidade e miséria ontológica imanentes ao Homem: “O primeiro que, tendo cercado uma horta, cuidou de dizer ‘Isso, para mim, basta’ e permaneceu egônomo, sem babar como um caramujo por mais espaço, teve paz com seus vizinhos e guardou o direito de dormir, de se aquecer, além do direito divino de amar.

É puro “Jean-Jacques Rousseau em versão Serres”. Sequer a assinatura, o selo ou o nome, persistem próprios: todo nome é uma locação, signo arbitrário, leve, branco, “Suave, miserável e sem lugar”.

Pelizzoli destaca reforça o sentido deste pensamento:

Nesse contexto, a relação do homem e a natureza parecem ganhar um novo sentido na busca de formas alternativas de sabedoria para além da cientificidade, como as terapias do transcendental, a recuperação da espiritualidade como intimidade fundamental, o naturalismo, o pensamento oriental, o pós-modernismo, o pensamento da diferença e, principalmente, a busca de uma nova ética que permita o surgimento do novo resgate da sabedoria e da solidariedade humana, o que se resume na procura, antes de tudo, da humanidade do homem e sua vocação a existência (PELIZZOLI, 1999, pp. 66-67).

Nessa linha de raciocínio vale citar o filósofo francês Michel Serres, defensor da ideia de que é chegada a hora de substituímos a teoria do contrato social pela teoria do contrato natural. Preconizando uma revisão conceitual do direito natural de Locke, pelo qual o homem é o único sujeito de direitos, Serres considera que o homem deve renunciar ao mito do contrato social primitivo para firmar um novo pacto com o mundo; o contrato natural.

Para Serres, o direito de propriedade tem uma origem excremental. Isso porque, assim como os outros animais que urinam e defecam para marcar o seu território, o homem, com a criação do direito de propriedade, fez do planeta uma lata de lixo, estando, com sua sujeira, a ameaçar as outras espécies. O desafio da sociedade moderna seria, assim, a superação desse estado de coisas através da celebração de um contrato natural.

O comportamento de um organismo vivo como um todo integrado (figura 54) não pode ser entendido somente a partir do estudo de suas partes. Como os teóricos sistêmicos enunciariam várias décadas mais tarde, o todo é mais do que a soma de suas partes (CAPRA, 1996, p. 38)



Figura 54. Teia da vida. A vivência em sociedade ressalta que a natureza do ser humano não é viver isolado.

Fonte: [pibid-ucs-biologia-carvi.blogspot.com](http://pibid-ucs-biologia-carvi.blogspot.com)

Todos que legislam, estudam e intervêm no meio ambiente tem declarado sempre as mesmas boas intenções. Os interesses privados aparecem velados sob o interesse público. Os conservadores tomam o discurso dos progressistas para vestir as suas práticas. Alguns ditos progressistas, quando assumem posições e podem fazer alguma coisa, renegam o seu discurso anterior. Desta maneira, a questão da ética é primordial para os que assumem papel coletivo tais como, os intelectuais, políticos e administradores.

## CONCLUSÃO

As relações dos homens com a natureza constituem o pressuposto para as relações recíprocas dos homens entre si, a dialética do processo de apropriação como processo natural se amplia à dialética da história humana em geral. Nota-se que a natureza é a primeira condição material de existência da espécie humana, sendo que o homem é fundamentalmente constituído por ela. Esta natureza por sua vez sofreu transformações pela ação concreta do homem em sociedade, com o objetivo de assegurarem melhores condições de sobrevivência.

Ao final do presente trabalho, com a impressão de que muito mais se tinha a considerar no estudo do tema colocado, alguns destaques devem ser considerados para a compilação das reflexões e idéias trabalhadas. Conclui-se assim que a natureza está no homem e o homem está na natureza e a dessa intrínseca relação de dominação e subordinação produz-se o desenvolvimento do conhecimento científico, sendo que todo desenvolvimento científico tem por base a produção cultural de um determinado espaço geográfico, com características ímpares que propiciaram o desenvolvimento e atual estágio em que se encontra.

A articulação da natureza com a sociedade estabelecendo uma relação de intercâmbio corrobora a assertiva de que o homem é fruto do meio em que vive, assim pode se dizer que sendo um derivado desse movimento o homem é um produto da história natural e a natureza é condição concreta da existencialidade humana.

Ainda que a problemática seja grave e complexa e esteja a exigir um contínuo estudo e aprofundamento, tanto do ponto de vista filosófico, como do sociológico resultante da maneira como o homem passou a se relacionar com a natureza através dos tempos, é preciso levar em consideração até o presente momento à herança de idéias, valores, conhecimentos e comportamentos humanos. As diferentes conotações de natureza atribuídas pelo homem em cada período é um reflexo do processo de evolução do próprio homem.

Mesmo que a história registre uma série de fatos que demonstrem a preocupação do homem com a natureza, a sociedade contemporânea tem vivenciado uma série de problemas que envolvem o seu modo de relacionar-se com a natureza no processo de produção e reprodução do espaço geográfico, colocando

em questão o conceito de natureza em vigor, o que perpassa pelo modo de vida dessa sociedade. A dicotomia homem natureza presente na sociedade ocidental, vem sendo questionada pela ciência moderna, que tradicionalmente tratou essa questão de forma dicotômica, haja vista a questão ambiental atual.

Os Espaços Territoriais Especialmente Protegidos nos ditames Constituição Federal de 1988, mostram-se importantes no contexto ambiental e social, uma vez que possibilitam a proteção do meio ambiente e dos interesses da sociedade, através do resguardo das espécies, da conservação dos recursos naturais, além do bem estar da população habitante do respectivo entorno.

A Carta Política estabelece a criação de Espaços Territoriais Especialmente Protegidos, o que foi regulamentado pela Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), traduzido no conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, através do estabelecimento de critérios e normas relativas ao dever do Poder Público de criá-las, implantá-las e geri-las.

Ao se analisar o estudo realizado ao longo deste trabalho, observa-se que a pesquisa focou os aspectos relevantes, sobretudo as ações dos gestores, públicos permanentes e circulantes internos, vizinhança e o que estes fazem para manter ou exterminar o fragmento florestal da UFAM, Espaço Territorial Especialmente Protegido do Município de Manaus, com o objetivo de torná-la Unidade de Conservação, de permitir a manutenção das espécies vegetais ali existentes, a perenidade do banco genético, a manutenção do remanescente florestal, bem como à manutenção da fauna e dos recursos hídricos.

O Poder Público Municipal, ao estabelecer a criação de uma Área de Proteção Ambiental em espaço urbano não incluiu no seu prognóstico a existência de área antropizada nessa região, não tendo o cuidado necessário de verificar se as suas ações encontravam-se coadunadas com as determinações por ele mesmo exaradas.

Por outro lado, a Construção de novos prédios e desmatamento pela direção da Universidade ainda que visasse o desenvolvimento institucional, revela a falta de articulação no que diz respeito às transversalidades das políticas públicas, conquanto privilegiou o ponto de vista do desenvolvimento econômico e institucional em detrimento da proteção ao meio ambiente, posto ter deixado de vislumbrar a possibilidade de interação do binômio meio ambiente-desenvolvimento econômico,

pois a proteção do meio ambiente se mostra fundamental para a continuidade do desenvolvimento, sendo um dos princípios gerais da atividade econômica, estatuída na Constituição Federal de 1988.

É certo que a pressão criada na floresta da UFAM quando da construção de novos prédios e desmatamento de mais áreas de floresta, longe de se querer olvidar a importância do desenvolvimento institucional para a universidade e, conseqüentemente para a população amazonense, vem acarretando a diminuição desse Espaço Territorial Especialmente Protegido, o que aumenta o risco de dano ao meio ambiente.

Nada justifica a derrubada, por exemplo, da árvore de samaúma que havia sido plantada há 15 anos na entrada do Instituto de Ciências Humanas e Letras – ICHL. Fato que serviu de exemplo aos desmandos da atual gestão da UFAM que não dá e não deu nenhuma importância a árvores como aquela. Inclusive, houve manifestação de professores Biólogos, Engenheiros Civis e Engenheiros Florestais que endossaram o documento onde se dizia ser necessário remover aquela árvore pelo fato de a mesma estar colocando em risco de desabamento os blocos de auditório e sala de aula, e ainda o poço cavado próximo ao local onde estava a árvore. Tal fato causou revolta e indignação em vários atores da comunidade universitária que se juntaram em diversos atos de protesto contra a insanidade e a destruição como mostra a figuras 55 e 56.



Figura 55. Ato de protesto de alunos e professores contra o corte das árvores.



Figura 56. Artistas encenam a morte das árvores da UFAM.  
Fotos: Acervo Professor Otoni Mesquita - ICHL 2015.

Ainda na questão da samauma, apresentamos algumas fotos de arvores do mesmo tipo e porte comprovando que a derrubada da samauma do ICHL foi criminosa e desnecessária, pois, pode-se comprovar que a árvore em questão não representava nenhum problema a exemplo das mostradas a seguir nas figuras 58, 59, 58 e 60.



Figura 57. Árvore de samaúma localizada atrás do prédio do PROCON na Avenida André Araújo, mesmo sendo bem antiga e tendo o muro construído junto a si, não causou maiores prejuízos.

Foto: Silvio Rodrigues 2016.

A figura 58 mostra outro exemplar no Campus do INPA na Avenida André Araujo que também comprova a isenção de riscos aos prédios e muros



Figura 58. Samaúma no Campus do INPA, outra prova de que não causa danos a prédios e muros.

Foto Silvio Rodrigues 2016.

Ainda fazendo comparações com árvores de grande porte localizadas próximas a muros, a figura 59 destaca a mangueira da TV A crítica, plantada em espaço reduzido e também mostrando que não causou nenhum prejuízo ou transtorno.



Figura 59. Grande mangueira da TV A crítica. Existe há muitos anos sem causar transtornos, mesmo em espaço reduzido.

Foto: Silvio Rodrigues 2016

Por fim, na mesma avenida e plantada também em espaço junto a muros e prédios sem causar nenhum transtorno a muros, prédios, calçadas ou via de trânsito, a figura 60 mostra a samaúma do Retiro Santana das Irmãs Salesianas.



Figura 60. Samaúma do Retiro Santana das Irmãs Salesianas, ao fundo a grande mangueira da TV A crítica. Mais uma prova de que essas árvores não são nocivas ou agressivas com prédios muros e calçadas como alegado pelos devastadores da UFAM.

Foto: Silvio Rodrigues 2016.

A coletividade, principalmente a comunidade universitária da UFAM, por sua vez, com o direito de participação assegurado no processo de planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais, e ainda com garantia de amplo acesso às informações relativas aos níveis de comprometimento da qualidade do meio ambiente e as situações de riscos e danos à saúde e à vida, ou seja, aos riscos de poluição e degradação ambiental, tem se mostrado combativa no sentido de ações de proteção consoante o mandamento constitucional que a incumbe de tal função.

Nesse contexto, é possível se verificar ainda, o surgimento de novos aspectos no presente processo, os quais se resumem dentre outros, no avançado grau de antropização que ocasiona significativo índice de empreendimentos imobiliários (residenciais e comerciais) que se instalam paulatinamente no entorno da UFAM.

Esses fatores propiciam a potencialização dos riscos de degradação ambiental naquele Espaço Territorial Especialmente Protegido, com risco de danos aos recursos hídricos e ao solo, em virtude das ocupações desordenadas, do descarte inadequado de resíduos sólidos e efluentes, que ocasionam a conseqüente extinção do fragmento florestal, o que por sua vez, gera a perda de conectividade entre as partes da unidade de conservação, impedindo a dispersão dos genes e a troca no banco genético, desconstituindo assim, as características fundamentais de uma APA.

Ressalta-se a participação do Ministério Público, na condição de fiscal da lei, acorrendo ao Poder Judiciário no intuito de proteger o meio ambiente e, por conseguinte, os interesses transindividuais da coletividade.

Conclui-se, que é necessária uma reflexão aprofundada, por parte da Administração Pública, dos organismos sociais e da própria sociedade, acerca da realidade prática em face dos ditames constantes no ordenamento jurídico ambiental, a fim de que seja possível a adequação entre a proteção ao meio e o ambiente e o desenvolvimento institucional e econômico, sendo este uma inexorável realidade, ante a existência de empreendimentos importantes para o desenvolvimento institucional, uma vez que a conjugação desses dois interesses se mostra imprescindível, para a melhoria da qualidade de vida da cidade de Manaus, sem deixar de se observar também que a Universidade não se faz somente com prédios e que o fragmento florestal da UFAM, além de ser de interesse ambiental, é um Oasis no deserto urbano de Manaus e ainda, um rico laboratório a céu aberto.

Portanto, a consolidação do desenvolvimento sustentável a partir da conjugação da proteção ao meio ambiente e o desenvolvimento necessário ao bem-estar da coletividade, encontrará guarida na transversalidade entre as políticas públicas dos entes federativos uma vez que a estes pertence à competência comum de resguardar o bem ambiental, o que importa na sadia qualidade de vida, à luz da Constituição Federal de 1988.

Este trabalho de pesquisa levantou informações que podem colaborar com a gestão da UFAM mostrando como e de que forma o fragmento florestal desta vem sofrendo redução florística e de fauna, o que poderá acarretar sérios problemas para a comunidade freqüentadora da Universidade, para a cidade de Manaus e principalmente para a natureza. Espera-se que as informações expostas e propostas neste trabalho possam auxiliar o alcance efetivo dos seus objetivos, levando ao seu

fortalecimento institucional, ponderando suas características peculiares e sua importância no contexto amazônico.

Recomenda-se ainda, que todas as políticas públicas e ações voltadas ao desenvolvimento da região amazônica envolvam a APA-UFAM e sejam antecedidas dos instrumentos e estudos necessários para a adequação às normas ambientais.



Figura 61. Nativo norte-americano Cree. Criadores da frase dinheiro não se come.  
Fonte: <http://www.vopus.org/pt>.

***“Somente depois que a última árvore tiver sido cortada,  
somente depois que o último rio tiver sido contaminado,  
somente depois que o último peixe tiver sido pescado,  
somente então vocês entenderão que dinheiro não se pode comer”.***

## REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. Amazônia: do discurso à práxis. Universidade de São Paulo. 1996.
- ABAGNANO, Nicola. Dicionário de Filosofia. Ed. Martins Fontes. São Paulo. 2000.
- ALMEIDA, R. A. M. 2011. Corredor do Mindu. In: Valente, R. M.; Silva, J.M. C.; Straube, F. C.; Nascimento, J. L. X . (Eds). Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil. Vol.1. Conservação Internacional, Belém, Pará. p. 59-67.
- ALVES, N. S.; Molinari, D. C. 2012 .Expansão urbana e proteção ambiental: reserva particular do patrimônio natural municipal (RPPN) - MANAUS (AM). Revista eletrônica do curso de Geografia Campus Jataí- UFG, 18: 143-165.
- AMANCIO, Andréa Barroso; TELLO, Júlio Rodriguez; SANTOS, Eyde Cristianne Saraiva dos; MARINHO, Pedro. Composição florística e estrutura da floresta densa aluvial (BaiPio) da área verde do Campus da Universidade do Amazonas. II Jornada de Iniciação Científica da Universidade do Amazonas, 2000. (Biblioteca Central da UFAM).
- AMARAL, I.G.; RUIVO, M.L.P.; DUTRA, F.C.; GAMA, J.R.V. Estudo preliminar sobre a fertilidade do solo no Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emílio Goeldi. Separata Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, ser. Ciências da Terra , 1993.
- ARANTES, L. M. Monografia. Percepção Ambiental e Perfil dos Visitantes do Instituto Inhotim. Brumadinho/MG, 2010.
- ASSAD, T. M. A problemática das invasões na cidade de Manaus: Perspectivas de legalização fundiária à luz do estatuto da cidade. Dissertação de Mestrado Universidade do Estado do Amazonas. 2006.
- AZEVEDO, R. B. 2006. Ecologia cognitiva e forrageio social em *Saguinus bicolor* (Spix, 1823). Dissertação (Mestrado em Zoologia). Pontifícia Universidade Católica

do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.

BARBOSA, L. M. Simpósio sobre mata ciliar ASSAD, T. M. A problemática das invasões na cidade de Manaus: Perspectivas de legalização fundiária à luz do estatuto da cidade. Dissertação de Mestrado Universidade do Estado do Amazonas. 2006. Anais. Fundação Cargill. Campinas, SP. 1989.

BARBOSA, W. B. Levantamento epidemiológico de malária na cidade de Manaus. R. Ci. Biol., Salvador, v7 n 2 156-162, mai./ago., 2008.

BATARY, P.; Baldi, A. A. 2004. Evidence of an Edge Effect on Avian Nest Success. Conservation Biology, 18: 389-400.

BATES, Henry Walter. O naturalista do rio Amazonas. São Paulo : Companhia Editora Nacional, 1979. 2 v. (Brasiliana, 237).

BERETTA, P.L. Manaus: Notas de Geografia Urbana. Boletim Geografia, Rio de Janeiro, v.34, n.244, p.33-58, jan/mar. 1975.

BÍBLIA. Gênesis. Português. Bíblia Sagrada. Tradução de João Ferreira de Almeida. Rio de Janeiro: Imprensa Bíblica do Brasil, 1952.

BOITANI, L.; CIUCCI, P. 1995. Comparative Social Ecology of Feral Dogs and Wolves. Ethology Ecology & Evolution 7: 49-72.

BRASIL. Ministério do Interior. Distrito Industrial, um projeto em expansão. Superintendência da Zona Franca de Manaus, 1989.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006.

BRITO, Rosa Mendonça de. 100 anos UFAM. Manaus: EDUA, 2009.

\_\_\_\_\_. Da Escola Universitária Livre de Manáos à Universidade Federal do Amazonas: 95 anos construindo conhecimentos. Manaus: EDUA, 2004.

CAPRA, Fritjof. A Teia da Vida – Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. “The web of life”. Editora Cultrix. São Paulo. 2008

CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. A FUNÇÃO SOCIAL DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO - Unesp 2003. [www.rc.unesp.br/.../pompeu%20PDF/](http://www.rc.unesp.br/.../pompeu%20PDF/). Pesquisado em 11/11/2013

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

CAVALCANTE Kátia Viana, Carvalho, Albertino de S., Pinheiro, Eduardo da Silva, Gordo, Marcelo, Fraxe, Therezinha. Universidade Federal do Amazonas. GESTÃO AMBIENTAL: Zoneamento Ambiental do Campus da UFAM. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Belo Horizonte/MG – 24 a 27/11/2014.

CHAPMAN, C. A. & L. J. Chapman. 1995. Survival without dispersers: seedling recruitment under parents. *Conservation Biology* 9: 675-678.

CHAPMAN, C. A. & D. A. Onderdonk. 1998. Forest without primates: primate/plant codependency. *American Journal of Primatology* 45: 127-141.

CÓDIGO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MANAUS - LEI Nº 605 DE 24 DE JULHO DE 2001.

COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos Ambientais em Áreas Urbanas – teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, Antônio José Teixeira & CUNHA, Sandra Baptista da. (Orgs.). Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, 416p., p.19-45

CONAMA. RESOLUÇÃO Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Publicado no D.O.U de 17 /2/86. Disponível em [http://www.ccih.med.br/conama\\_1990.html](http://www.ccih.med.br/conama_1990.html) . Acesso em 24/08/2014.

CONAMA-Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, Proposta de Resolução nº13 de 06 de dezembro de 1990. Disponível em [http://www.ccih.med.br/conama\\_1990.html](http://www.ccih.med.br/conama_1990.html) . Acesso em 24/08/2014.

CONAMA. RESOLUÇÃO nº 382, de 26 de dezembro de 2006 Publicada no DOU nº 1, de 2 de janeiro de 2007, Seção 1, página 131-137.

Disponível em [http://www.ccih.med.br/conama\\_1990.html](http://www.ccih.med.br/conama_1990.html) . Acesso em 24/08/2014.

CORDEIRO, N. J. & H. F. HOWE. 2003. Forest fragmentation severs mutualism between seed dispersers and an endemic African tree. *Proceedings of the National Academy of Science* 100: 14052-14056.

COSTA, N. M. C.; COSTA, V. C.; VALIM, C. B.; SOUZA, A. C. C. C.; SALES, A. C. G. Significado e importância da zona de amortecimento de Unidades de Conservação Urbanas: o exemplo do entorno das áreas legalmente protegidas da Cidade do Rio de Janeiro. *Revista GEO UERJ*. Rio de Janeiro, v. 1, n. 17, p. 95-104, 2007.

DELPHIM, C. F. M. Patrimônio Natural no Brasil. *Revista do IPHAN*, Rio de Janeiro: 2004.

DERANI, Cristiane. *Direito Ambiental Econômico*. São Paulo: Editora Max Limonad. 2ª ed. rev., 2001.

DESCARTES, RENÉ. *Discurso sobre o método*. São Paulo, Editora Hermus. 1997.

DIAMOND, Jared. *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. Rio de Janeiro: Record, 2007.

DIAS, E. M. *A Ilusão do Fausto- Manaus: 1890-1920*. 2ª.ed. Manaus: Valer Ed, 2007.170p.

DIEGUES, A. C. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: NUPAUB - Universidade de São Paulo, 1994. 164p.

DIRZO, R.; Miranda, A. 1991. Altered patterns of herbivory and diversity in the forest understory: a case study of the possible consequences of contemporary defaunation. Plant-animal interactions: evolutionary ecology. (eds. P. W. Price, Lewinshon, T.M., Fernandes, G.W. & Benson, W.W). 273-287.

DOLLFUS, Olivier. O Espaço Geográfico. DIFEL Difusão Editorial S.A São Paulo. SP 1982. 4 edição.

DUARTE, Marise Costa de Souza. Meio ambiente sadio: direito fundamental em crise. Curitiba: Juruá, 2003.

DWYER, L.M.; ANDERSON, A.M.; MA, B.L.; STEWART, D.W.; TOLLENAAR, M. e GREGORICH, E. Quantifying the nonlinearity in chlorophyll meter response to corn leaf nitrogen concentration. Canadian Journal of Plant Science , 75:179-182, 1995.  
FEARNSIDE, P. M. A floresta amazônica nas mudanças globais. Manaus: INPA, 2003.

FERREIRA, Aracéli Cristina de Sousa. Contabilidade de custos para gestão do meio ambiente. Revista Brasileira de Contabilidade. Brasília: CFC, v. 25, nº 101, set/out 1996.

FILIZOLA, N.; Guyot, J. L.; Molinier, M.; Guimarães, V.; Oliveira, E.; Freitas, M. A. 2002. Caracterização hidrológica da bacia Amazônica. In: Rivas, A & Freitas, C. E. de C. Amazônia uma perspectiva interdisciplinar. Ed. EDUA, 33-53 p.

FREIRE, Paulo. À sombra desta mangueira. São Paulo: Olho D'água, 1995.

GALETTI, M. & I. SAZIMA. 2003. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. Natureza & Conservação 4 (1): 58-63.

GARCIA, E. Zona Franca de Manaus: história, conquistas e desafios. Manaus: Norma Ed, 2004. 230p.

GASCON, C; LAURANCE, W.F; LOVEJOY, T.E. Fragmentação florestal e biodiversidade na Amazônia Central. In, B.F. de Souza Dias e I. Garay (eds.), Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais: Avanços Conceituais e Revisão de Novas Metodologias de Avaliação e Monitoramento. Ed. Vozes. 1997.

GASCON, C; LOVEJOY, T.E; BIERREGAARD Jr, R.O; MALCOLM, J.R; STOUFFER, P.C; VASCONCELOS, H.L; LAURANCE,W.F; ZIMMERMAN, B; TOCHER, M; BORGES, S. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. *Biological Conservation*. V.91, p. 223-229. 1999.

GONÇALVES, Pólita. A Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômico. Rio de Janeiro: DP&A, Fase, 2003. 184p.

GONTIJO. Cancelli, Jéssica. Usos e características dos fragmentos florestais urbanos da cidade de Manaus, AM. / Jéssica Cancelli--- Manaus : [s.n.], 2008. 91 f. Dissertação --- UFAM, Manaus, 2008.

GUERRA, Antonio José Teixeira & Cunha, Sandra Baptista da (org.). 2001, Impactos ambientais urbanos no Brasil, Bertrand Brasil, Rio de Janeiro.

HOWE, H.F 1993. Aspects of variation in a neotropical seed dispersal system. In: Frugivory and seed dispersal: Ecological and Evolutionary aspects. (Fleming, T.H. & Estrada, A., eds). Kluwer Academic Publishers, Belgium, p. 149-162.

IBGE. Mapa de unidade de relevo do Brasil ... Editora: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Localização: Rio de Janeiro. Ano: 2006.

IBGE. Estimativa do Censo Demográfico, 2010. Rio de Janeiro 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 20/01/2015.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos Demográficos 1970, 1980, 1991 e 2000. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 de abril de 2015.

IPT/CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de gerenciamento Integrado. In: Programa BioConsciência. 2 Ed. Brasília/DF, 2002. Disponível em: <http://www.cempre.org.br>. Acesso em: 20 de abril de 2015.

JACQUEMYN, H., J. Bulaye & M. Hermy. 2001. Forest plant species richness in small, fragmented mixed deciduous forest patches: the role of area, time and dispersal limitation. *Journal of Biogeography* 28: 801-812.

JANZEN, D.H. 1987. Insect diversity of a Costa Rican dry forest: why keep it, and how? *Biological Journal of the Linnean Society*, 30: 343–356.

JAPIASSU, Hilton. Francis Bacon: o profeta da ciência moderna. São Paulo: Letras & Letras, 1995.

JORDANO, P. (2006) Fruits and frugivory, p. 105-137. Em: Fenner, M. (ed.), *Seeds. The ecology of regeneration in plant communities*. Wallingford, England: Commonwealth Agricultural Bureau International.

KAPOS, V. Effects of Isolation on the Water Status of Forest Patches in the Brazilian Amazon. *Journal of Tropical Ecology*. V.5, n.2, pp.173-185.1989.

KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B.; OLIVEIRA, R. E. Biodiversidade e restauração da floresta tropical. In: KAGEYAMA, P.Y.; OLIVEIRA, R.E.; MORAES, L.F.D.; ENGEL, V.L.; GANDARA, F.B. (Org.) *Restauração ecológica de ecossistemas naturais*. Botucatu: Editora Fepaf, p.28-48, 2003c.

LARCHER, W. *Ecofisiologia Vegetal*. São Paulo: EPU, 1986. 319p.

LAURANCE, W. F.; Vasconcelos H. L. 2009. Conseqüências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. *Ecologia Brasiliensis*. 12 (3): 434-451.

LAVIERI, J. R. e LAVIERI, M. B. F. Evolução urbana de João Pessoa pós-1960. In: A questão urbana na Paraíba.

LEFF, Henrique. (coord.) a complexidade ambiental. São Paulo. Ed. Cortez. 2003.

LOVEJOY, T.E.; Bierregaard R.O.; Rylands, A.B.; Malcolm, J.R.; Quintela, C.E.; Harper, L.; Brown, K.; Powell, A.H.; Powell, G.V.N.; Schubart, H.O. & Hays, M.B. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. In: Soulé, M.E. (ed.). Conservation biology: the science of scarcity and diversity. Sinauer, Sunderland, Massachusetts. P2.584.

MACARTHUR, R. H. and Wilson, E. O. 1967. The Theory of Island Biogeography. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

MAGRO, T. C. Impactos do uso público em uma trilha no planalto do Parque Nacional Itatiaia. 1999. 151 f. Tese (Doutorado em Ciências Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 1999. Disponível em: <[www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/magro,tc.pdf](http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/magro,tc.pdf) - 5181k>.

MAIA SANTOS, J. S. Análise da paisagem de um corredor ecológico na Serra da Mantiqueira. Dissertação de Mestrado. INPE. São José dos Campos, SP. 2002.

MALCOLM, J.R. 1997. Biomass and diversity of small mammals in forest fragments. Pp 207-221 In: W.F. Laurance & R.O. Bierregaard Jr. (Eds). Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities. University of Chicago Press, Chicago. p. 616.

MANAUS, Prefeitura Municipal de. Diário Oficial nº 2082, ano IX. 2008.

MANTOVANI, Waldir. A diversidade biológica em parques urbanos. In: Parques urbanos e meio ambiente: desafios de uso. Atas do Seminário Internacional. In MANTOVANI, Marta S. M. (org.). São Paulo: Imprensa Oficial, 2005, p.125-162.

MARQUES, José Roberto. Meio Ambiente Urbano. Rio de Janeiro/RJ: Ed. Forense Universitária. 2005.

MARTIUS, Carl F. P. von e Spix, Johann Baptist von 1811 Viagem pelo Brasil. Belo Horizonte/São Paulo, Itatiaia/Edusp, 3 vols. (1823-31).

MENDONÇA, Francisco de Assis. Geografia e meio ambiente. 2 edição. São Paulo, Contexto, 1994 (Coleção Caminhos da Geografia).

MENEZES, Claudino Luiz. Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente: A Experiência de Curitiba. Campinas, SP: Papirus, 1996. p.207.

MESQUITA, R.C. Management of advanced regeneration in secondary forests of the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management*. 2000, v.130, p.131-140.

METZGER, J. P. (2001). O que é ecologia de paisagens? In: *Biota Neotropica*. 1, 1-9.

METZGER, J. P. Estrutura da paisagem: o uso adequado de métricas. In: JUNIOR, L. C., PÁDUA, C. V. & RUDRAN, R. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, PR. Ed. da UFPR. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003. 667p.

MILLER, K. R. Evolução do Conceito de Áreas de Proteção – Oportunidades para o século XXI. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Curitiba, 1997. Anais UNILIVRE. 1997. v. 1, p. 3 – 21.

MONTEIRO, M,Y. Fundação de Manaus. 4ª.ed. Manaus: Metro Cúbico. 1994.

MONTEIRO, M,Y . História da Cultura Amazonense. 2º.vol. Manaus: Universidade do Amazonas Ed, 1998.

MORIN, Edgar. Complexidade e a ética da solidariedade, in Castro, Gustavo de et AL. (coord.) Ensaio da complexidade. Porto Alegre: Sulina, 1997.

MOURA, E.A.F; FERREIRA, E.A.P; MAIA, M.L.S; COSTA, H.L.C; SANTANA, J.M.C. Zona Franca de Manaus: os filhos da era eletroeletrônica. Belém: UNAMAZ, FUA, UFPA (Série Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia), 1993.141p.

MURCIA, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*. 10: 58-62.

NASCIMENTO, H. E. M. & Laurance, W. F. 2006. Efeitos de área e de borda sobre a estrutura florestal em fragmentos de floresta de terra - firme após 13 - 17 anos de isolamento. *Acta Amazonica*, 36(2): 183-192.

NERY, L.C.R., LOROSA, E.S. & FRANCO, A.M.R. 2004. Feeding preference of the sand flies *Lutzomia umbratilis* and *L. spathotrichia* (Diptera: Psychodidae, Pjlebotominae) in an urban forest patch in the city of Manaus, Amazonas, Brazil. *Mem. I. Oswaldo Cruz*. 99(6):571-574.

NOGUEIRA, A. C. F.; Sanson, F.; Pessoa, K. 2007. A expansão urbana e demográfica da cidade de Manaus e seus impactos ambientais. *Anais XIII simpósio brasileiro de sensoriamento remoto*. Florianópolis, p. 5427-5434.

Normas Técnicas da ABNT: NBR 10004/2004 - Resíduos sólidos – Classificação; Disponível em:

[www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=191](http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=191). Acesso em 12 de agosto de 2014.

PEDRON, Fabricio de Araújo et al. Solos urbanos. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.5,p.1647-1653, 2004.

PELIZZOLI, Marcelo Luiz. A emergência do paradigma ecológico: reflexões éticofilosóficas para o século XXI. Petrópolis: Vozes, 1999.

PINHEIRO, Antônio Carlos. O Espaço Urbano e a Questão Ambiental. *Revista Paranaense de Geografia*. Nº 03. Curitiba, p. 58-69, 1998.

PIZO, M. A. & E. M. VIEIRA. 2004. Granivorous birds as important post-dispersal seed predators in a Brazilian forest fragment. *Biotropica* 36: 417-423.

PYSEK, P. et al. 1995. Plant invasions: general aspects and special problems. SPB, Amsterdam.

Presidência da República, Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acessado em 22/08/2014.

PRIMACK, R.B. e RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Londrina, Paraná, Ed. Vida. 2001.

RANTA, E., Kaitala, V. & Lundberg, P. (1998) Population variability in space and time: the dynamics of synchronous populations. *Oikos*, 83, 376±382.

REDFORD, K. H. The empty forest. *BioScience*, Washington, DC, v. 42, n. 6, p. 412-422, 1992.

RIBEIRO, H.M.C. 2006. *Avaliação Atual da Qualidade das Águas dos lagos Bolonha e Água Preta, situados na área fisiográfica de Utinga (Belém-PA)*. Belém. Universidade Federal do Pará. Centro de Geociências. 204p. (Dissertação de Mestrado).

RICKLEFS, R. E. *A Economia da Natureza*. 5ª Edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2003.

RODRIGUES, L. R. A., ALMEIDA, A. R. P., RODRIGUES, T. J. D. Alelopatia em forrageiras e pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMA DE PASTAGENS, 2., Jaboticabal, 1993. Anais... Jaboticabal: FUNEP, 1993. p.100-129.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro (org.). *Avaliação e contabilização de impactos ambientais*. Campinas: Ed. UNICAMP, 2004.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens. São Paulo: Cultrix, 1975.

SALOMÃO, F.X.T. Controle e prevenção dos processos erosivos. In: GUERRA et. al. Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. 1999. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, Cap. 7, p.229-267.

SÁNCHEZ, L. H. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de texto. p.06-95, 2008.

SANT'ANNA, D; OLIVEIRA, M.; BERENSTEIN, S. Gestão part.sustentável: o caso da costa do descobrimento. Salvador: Secretaria da Cultura e Turismo2001, p. 36. Disponível em:  
<<http://www.senac.br/informativo/BTS/301/boltec301b.htm>>. Acesso em: 07 fev.14.

SANTIN, D.A. 1999. A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando à conservação. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SANTOS, Edvaldo Manoel dos. Coroadó: de invasão a Portal da Zona Leste. Manaus: Edições Muiraquitã, 2008.

SANTOS, Milton. Manual da Geografia Urbana. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1981.

\_\_\_\_\_, Milton. A Urbanização Brasileira. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 1993.

SANTOS, Milton: A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: HUCITEC, 1996

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Edusp, 2004.

SCHNEIDER, P. R. Introdução ao Manejo Florestal. Santa Maria: FSM,CEPEF, FATEC, 1993.

SCHUMACHER, M. V., HOPPE, J. M. A complexidade dos Ecossistemas. Porto Alegre: Pallotti, 1997.

SERRES, Michel. Le Contrat Naturel (Éditions Bourin, França, 1990)

SERRES, Michel. Diálogo sobre a ciência, a cultura e o tempo: conversas com Bruno Latour. Trad. Serafim Ferreira e João Paz. Lisboa: Instituto Piaget, s/d. \_\_\_\_\_.

Filosofia mestiça. Trad. Maria Ignez Estrada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

SILVA, Bey Ayres da. Parques públicos urbanos: a síntese entre proteção ambiental e lazer público. 2005. 213 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília. Disponível em:

<[http://www.unb.br/fau/pos\\_graduacao/resumo\\_dissertacoes/bey\\_ayres.htm](http://www.unb.br/fau/pos_graduacao/resumo_dissertacoes/bey_ayres.htm) >.

Acessado em novembro de 2013.

SILVA JÚNIOR, P. R. da. 2003. A Importância das áreas verdes. CDA – Centro de Distribuição de Amostras. FATEC – Piracicaba. 2003.

SILVA, J.M.C. & M. Tabarelli (2000) Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. *Nature* 404(6773): 72–4.

SILVA, Miquéias Barroso da. Análise gaviométrica de uma anomalia morfoestrutural na cidade de Manaus/AM – Manaus/UFAM. Dissertação de Mestrado em Geociências 2010.

SILVA, J.M.C. & M. TABARELLI. 2000. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. *Nature* 404:72-74.

SMITH, Adam. A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas. [Introdução de Edwin Cannan; apresentação de Winston Fritsh; tradução de Luiz João Baraúna]. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 2v. (Coleção “Os Economistas”).

Stevens, S.M. & Husband, T.P. 1998. The influence of edge on small mammals: evidence from Brazilian Atlantic forest fragments. *Biological Conservation* 85: 1-8.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Consolida o arcabouço legislativo referente às unidades de conservação no Brasil. Brasília: MMA, 2000, p.35.

SNUC. Lei Nº 9985/2000 - "Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I Disponível em. [www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322](http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322). Acesso em 20 09 de 2014.

SOFFIATI, Arthur. "A Natureza no Pensamento Liberal Clássico". Revista de Direito Ambiental, São Paulo, v. 20, p.161, out.-dez. 2000.

SOUZA, Marcelo Lopes de. ABC do Desenvolvimento Urbano. Rio de Janeiro, RJ. Bertrand Brasil, 2003. 190p

TABARELLI, M., W. Mantovani & C. A. Peres. 1999. Effects of fragmentation on plant guild structure in the montane Atlantic forest of southeastern Brazil. *Biological Conservation* 91: 119-127.

TADEI, W. P. et al. Ecologic observations on anopheline vectors of malaria in the Brazilian Amazon. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, McLean, .v. 59, n.2, p.325-335, 1998.

TELLO, J. C. R.; IRMÃO, M. N.; VIANA, A. L.; BEZERRA, S. A. S.; CASTRO, J. P. 2008. Composição florística e estrutura fitossociológica da floresta ombrófila densa sub Montana (Platô) face à elaboração do plano de gestão ambiental da área verde do Campus da Universidade Federal do Amazonas. *Revista Florestal Venezuelana*, Ano LXII, Vol. 52 (2): p.149-15.

TERBORGH, J. 1992. Diversity and the tropical rain forest. New York: Scientific American. 243 p.

WILLIS, E. O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots insouthern Brazil. *Papeis Avulsos Zool.* 33 (1): 1-25.

## ANEXOS

Que me perdoem os hipócritas e os falsos moralistas, mas existe muita gente pequena nesse mundo. É muita cova rasa. Sorriso forçado, história pra boi dormir. Sinto um desejo incontrolável e constante de simplesmente bocejar, hora ou outra, vomitar.

É que eu acredito que o ser humano, essa criatura pérfida, horas admirável, veio a esse mundo para evoluir. Alguns só regridem. É tão mais fácil ficar perdido nesse infinitinho particular que a gente cria. Essa redoma de vidro, essa carapaça, carapuça, essa palhaçada toda.

Todo exagero varia entre drama e falsidade. Se ri demais, chora. Se chora demais, quer chamar atenção. (Toda regra tem exceção, vamos usar esse clichê ridículo). Mas ainda prefiro repetir a minha mais nova teoria: existe muita gente pequena nesse mundo.

Hoje em dia é tão complicado conviver com as pessoas. A gente quase nunca sabe se aquilo ali é um personagem ou um ser de verdade. É muita necessidade de aparecer. É muito teatro pra pouco expectador. É muito ator pra pouca novela das 8 que começa as 9.

Acho graça de quem valoriza umas coisas tortas e peca nas mais simples. É como comer caviar, mas não saber o gosto de um bom feijão. Admirar a bela escrita e não saber conjugar um verbo, colocar uma vírgula. Não estou aqui, na minha arrogância, julgando que não estudou pra isso. O que me irrita são os que têm oportunidade de aprender e jogam isso fora, com as futilidades inerentes aos seres.

É com base nesse pensamento revoltoso com tanta mentira e tanta maldade que apresento os anexos abaixo. Para reflexão sobre o que fazemos e o que fazem conosco aqueles que detém o poder e que mentem para os outros e para si, que pensam que podem sempre estar acima do bem e do mal, que menosprezam aqueles que não estão no seu rol de amizades. Falsos administradores, falsos benfeitores, pensam que são mais iguais que os iguais, quando na verdade não são mais que Napoleón, O Porco Triunfante.

*(observo que não adicionei ou suprimi uma vírgula sequer dos textos e documentos abaixo).*

**Publicado por Ministério Público Federal (extraído pelo JusBrasil)**

**MPF/AM: engenheiro é condenado por desmatamento irregular na área da Ufam**

Responsável técnico pelas obras do Centro de Convivência da universidade foi denunciado pelo desmatamento ilegal de 8,8 km<sup>2</sup> de mata nativa.

A Justiça Federal no Amazonas condenou o sócio e responsável técnico pela Construtora Ponctual Corporation Ltda. pelo crime de desmatamento de 8.803m<sup>2</sup> de floresta nativa situada em terras de domínio público, sem autorização legal do órgão ambiental competente. A empresa havia sido contratada em 2009 para construir o Centro de Convivência do setor norte do Campus da Universidade Federal do Amazonas (Ufam). Cabe recurso da decisão.

No Contrato 03/2009, firmado pela Ufam com a Construtora Ponctual Corporation Ltda., ficou estabelecida a responsabilidade da empresa contratada em obter junto aos órgãos competentes todos os registros, licenças e autorizações necessárias à execução da obra, o que não ocorreu. Conforme a decisão judicial, mesmo alegando ter sido informado pela Prefeitura do Campus de que a universidade possuía todos os documentos necessários para a obra, o responsável pela construtora estava ciente da necessidade de obter a licença para desmatar a área onde o prédio foi construído.

O desmate ilegal de mais de 8,8 km<sup>2</sup> de cobertura florestal nativa no terreno da Ufam foi constatado por peritos criminais do setor técnico-científico da Polícia Federal no Amazonas, durante diligência no local. A prática se enquadra à proibição prevista no Artigo 50-A da Lei 9.605/1988: desmatar, explorar economicamente ou degradar floresta, plantada ou nativa, em terras de domínio público ou devolutas, sem autorização do órgão competente.

Como a pena aplicada ao réu, fixada inicialmente em dois anos de prisão em regime aberto, é inferior a quatro anos e o crime foi cometido sem violência, a Justiça decidiu substituir a restrição de liberdade pelo pagamento de 40 cestas básicas no valor de um salário mínimo cada, a serem entregues a instituição a ser definida em nova audiência. O MPF/AM ingressou com recurso para aumentar a pena aplicada.

O processo tramita na 7ª Vara Federal do Amazonas, sob o nº. **13934-77.2011.4.01.3200**. A íntegra da sentença está disponível para *download* no site da Justiça Federal, por meio do acompanhamento de movimentação processual.

**Reparação de danos e multas.** A mesma situação já foi alvo de ação civil pública também movida pelo MPF/AM, em 2009. Na ação, o MPF pediu a responsabilização da Ufam, do reitor e do prefeito do Campus à época dos fatos, Hidembergue Frota e José Sales de Lima, além da Construtora Ponctual Corporation Ltda. e do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam), pelos danos ambientais provocados pelo desmate irregular. O processo número 1561-82.2009.4.01.3200 atualmente está em fase de recurso no Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF1).

Em primeira instância, a Justiça Federal no Amazonas atendeu parcialmente aos pedidos do MPF/AM e determinou a reparação e compensação dos danos causados ao meio ambiente pelos processados, além do pagamento de indenizações em valores de R\$ 1 mil até R\$ 12 mil, conforme a responsabilidade dos processados. A decisão judicial referente à ação civil pública foi publicada no Diário Oficial da União do dia 24 de novembro de 2010.

**Âmbito Jurídico.com.br**  
O seu portal jurídico na Internet

### Nacional

19/03/2013 - 17:23 | Fonte: DPU

Pedreiro é absolvido por desmatamento em área de Universidade Federal

—

Contratado por um morador vizinho à Universidade Federal do Amazonas (Ufam) para “limpar o terreno” próximo, o pedreiro analfabeto F.S.P. não sabia que estava desmatando terras públicas. O processo judicial por crime ambiental que corria em seu nome desde julho de 2012 finalmente teve um desfecho favorável após atuação

da Defensoria Pública da União (DPU): o réu obteve absolvição sumária em fevereiro passado.

Em sua decisão, o juiz federal Dimis Braga acatou a alegação de erro de tipo da defensora pública federal Isabel Penido de Campos Machado, que atua no Amazonas. Para ela, o acusado “não tinha condições de saber, seja por seu baixo grau de instrução, seja pelas informações que lhe foram passadas pelo contratante”, que as terras eram de propriedade da Ufam. A alegação foi confirmada pelos depoimentos de testemunhas, entre as quais, o delegado de Polícia Federal responsável pelo inquérito.

A Defensoria Pública da União atua na assistência jurídica e extrajudicial gratuita daqueles que não têm condições de pagar por advogado particular e precisam de defesa na esfera federal. No Amazonas, a DPU funciona apenas em Manaus, na Avenida Ayrão, 671, Centro.



Corte de 37 árvores na Ufam gera protesto de estudantes  
out 14, 2015 [Cidade 0](#)

---



Não adiantou dizer que para cada árvore cortada, 20 serão plantadas. Os estudantes da Universidade Federal do Amazonas, descontentes com o corte de 37 árvores na área do Instituto de Ciências Humanas para construção de estacionamento fizeram uma manifestação e, em protesto, pintaram de vermelho os troncos das árvores em defesa do meio ambiente.

O corte das árvores foi iniciado no dia 10 sob a alegação de que há necessidade de aumentar o estacionamento do ICHL. O prefeito do Campus, Atlas Augusto Bacelar, disse que para cada árvore derrubada, 20 serão plantadas como forma de compensação.



Segundo o professor de Artes da Ufam, Otoni Mesquita, “pintar de vermelho os troncos serve para acentuar essa tragédia. Isso ajuda a humanizar o corte dessas árvores, sensibilizando as pessoas sobre o assunto”, alertou.

Para Otoni Mesquita, chega a ser “um contrasenso da universidade esse tipo de postura. Em vez de discutir o desmatamento, a universidade acaba sendo o agente dessa atitude”.

O prefeito do Campus tentou argumentar que o corte das árvores teve a aprovação do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam), com a condição de que para cada árvore cortada fossem plantadas duas. A Ufam decidiu ampliar para 20 o número de árvores que serão plantadas.



16/10/2015 - 19h03

Derrubada de árvores para ampliação da infraestrutura da UFAM irrita comunidade universitária



Esta semana, uma polêmica na Universidade Federal do Amazonas (UFAM). É que algumas árvores tiveram de ser derrubadas para a ampliação da infraestrutura da Instituição.

Nesta sexta-feira (16), os universitários que não concordaram fizeram protesto pelo desmatamento em áreas do entorno do Instituto de Ciências Humanas e Letras (ICHL) da UFAM. Os cortes começaram no último fim de semana. Uma Sumaúma que ficava logo na entrada, era uma espécie de cartão de visitas da unidade e também foi sacrificada.

A árvore havia sido plantada em 2001 e tinha 14 anos. O ato foi uma comemoração pela colação de grau de estudantes de quatro cursos. Hoje, alguns voltam ao local. Dessa vez, não para plantar árvores, mas para protestar contra a derrubada delas.

O filósofo Ivan Viana acompanhou todo o processo de plantio. Ele é um dos que não concordam com o desmatamento. Ouvidos numa enquete, universitários também se manifestam contra.

De acordo o prefeito da UFAM, professor Atlas Bacellar, a derrubada das 79 árvores de grande porte, para a construção de passarelas, estacionamentos e paradas de ônibus, foi autorizada pelo Instituto de proteção ambiental do Amazonas (Ipaam).

No Ipaam, a gerente de controle agropecuário, Alexsandra Bianchini, disse que os cortes foram estudados e devidamente autorizados.

Segundo ela, no caso da sumaúma, por ter sido plantada, não havia problema em ser cortada. Mas será preciso compensar os danos ao meio ambiente.

Além da compensação de 200 árvores, para poder derrubar as que tiveram de ser derrubadas, a UFAM pagou R\$ 802, 00 ao Fundo Estadual de Meio Ambiente.

### **[ICMBIO APOIA A CAMPANHA SALVE O SAUIM](#)**

Lançamento será nesta terça (20) em Manaus (AM)



Brasília (19/10/2015) – O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), por meio dos centros nacionais de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica ([Cepam](#)) e de Primatas Brasileiros ([CPB](#)), apoia a Campanha Salve o Sauim, que será lançada oficialmente nesta terça-feira (20), no auditório Belarmino Lins, da Assembleia Legislativa do Amazonas, em Manaus. O ICMBio coordena o [Plano de Ação Nacional para a Conservação do Sauim-de-coleira](#).

O objetivo da campanha é despertar a sociedade para a importância da conservação da espécie de primata [Sauim-de-coleira \(\*Saguinus bicolor\*\)](#), que se encontra criticamente em perigo de extinção, em função do desmatamento e da fragmentação de seu habitat, a região metropolitana de Manaus. O sauim é tido como espécie símbolo da cidade.

A campanha será feita por meio de vídeos e petição pública. A ideia é colher o maior número de assinaturas ao documento que pedirá ações urgentes para salvar o sauim. As peças serão apresentados durante o evento de lançamento, que começa às 9h e segue até às 14h30.

Estão previstas várias atividades, como entrega de troféu e certificado a pessoas que se destacaram na conservação da espécie; palestra do coordenador do Projeto Sauim-de-coleira, da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), **Marcelo Gordo**; lançamento do livro “Sauim-de-coleira: a história de uma espécie ameaçada de extinção” e exposição fotográfica “Sauim-de-coleira: 192 anos de história”.

A idéia é transformar o evento num primeiro momento de discussão com a sociedade e com o poder público sobre as estratégias para conservação da espécie. Tanto que, na parte da tarde, está prevista mesa-redonda. Clique [aqui](#) para ver a programação completa.

Além do ICMBio e da Ufam, apoiam a campanha várias instituições como Ibama, Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional e Sustentável da Assembleia Legislativa do Amazonas, Departamento de Mudanças Climáticas e Unidades de Conservação da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas (Sema), Ministério Público Federal e a ONG Wildlife Conservation Society.

### **PAN tem sete metas**

O Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação do Sauim-de-coleira, que é coordenador pelo ICMBio, tem o objetivo de garantir pelo menos oito populações viáveis de saguins bicolores, reduzindo sua taxa de declínio populacional e assegurando áreas protegidas para a espécie em cinco anos.

O PAN é composto por um objetivo geral e sete metas. O monitoramento está sendo coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa, Conservação e Proteção de Primatas Brasileiros (CPB) e supervisionado pela Coordenação Geral de Manejo para Conservação do ICMBio.

**Ele assinou documento que avalizava a derrubada de arvores para dar lugar ao nada, sacrificando plantas e animais. Cinco dias depois foi palestrar sobre preservação e Sauim de coleira.**



Você está aqui: [Início](#) » [Notícias](#) » [Arquivo de notícias](#) » Política de Gestão Ambiental da Ufam será apresentada à sociedade no dia 11/6

## Política de Gestão Ambiental da Ufam será apresentada à sociedade no dia 11/6

Publicado em 22 Maio 2014 | [Facebook](#) | [Twitter](#) | Acessos: 3482



Professora Therezinha Fraxe apresentando a Política Ambiental da UFAM aos gestores da Universidade

abrangente e inovadora. Tenho convicção de que vamos ter a colaboração de todos os discentes, docentes e técnicos para que tudo o que foi planejado tenha efetividade”.

A diretora do Centro de Ciências do Ambiente, professora Therezinha Fraxe, destacou o compromisso da UFAM com a sustentabilidade ambiental. “A Ufam sempre está na pauta da sustentabilidade, seja por estar assentada na maior floresta tropical do planeta, seja por preservar todos os ambientes daqui. Apresentamos nosso plano aos gestores e a partir de agora nosso objetivo é apresentar o nosso Plano de Gestão para toda a sociedade, para todos os nossos parceiros federais, estaduais e municipais”.

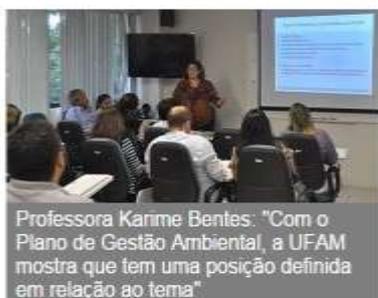
Durante a tarde desta quinta-feira (22), na sala de reuniões da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários, foi apresentada aos gestores a Política Ambiental da Universidade. Aprovada em janeiro de 2012, a Política Ambiental da Ufam é composta por treze instrumentos, entre eles, o consumo consciente; o monitoramento da qualidade do ar; a gestão das águas e a gestão de riscos a impactos ambientais.

A reitora da Ufam, professora Márcia Perales, elogiou o engajamento da equipe do Centro de Ciências do Ambiente da Universidade na elaboração da referida política institucional e afirmou que o envolvimento de toda a comunidade universitária é imprescindível para que o processo de implementação seja bem-sucedido.

“Somos testemunhas de uma longa trajetória em que os melhores profissionais da área se esforçaram para elaborar uma política ambiental



Reitora Márcia Perales acredita que o comprometimento da comunidade universitária dará efetividade a tudo o que foi planejado



Professora Karime Bentes: “Com o Plano de Gestão Ambiental, a UFAM mostra que tem uma posição definida em relação ao tema”

Para a professora Karime Bentes, com a adoção da política ambiental, a Universidade mostra que tem uma posição definida em relação a esse tema. “Como Universidade, somos formadores de opinião, portanto, temos que mostrar para a comunidade acadêmica e para a sociedade o nosso compromisso com o meio ambiente. A proposta de atuar em 13 frentes demonstra o desafio que temos de articular temas que são simultaneamente transversais, complementares e interdependentes”, declarou.

No encontro ficou definido que no dia 11 de junho, a partir das 9h, a Política Ambiental da UFAM será apresentada a toda a sociedade. O evento será realizado no Auditório Rio Amazonas, na Faculdade de Estudos Sociais – Setor Norte do Campus Universitário. Para tanto, estão programadas atrações artísticas e a divulgação do resultado do concurso de fotografia, no qual os participantes devem contemplar os temas flora, fauna e cotidiano da Ufam.

### Saiba mais sobre o concurso de fotografia

O concurso é dirigido a toda a comunidade universitária e tem o objetivo de promover a valorização da área do Campus através da atividade fotográfica. Os participantes podem submeter fotografias inéditas em três categorias: Flora, Fauna e Cotidiano do Campus Universitário, sendo que cada participante pode inscrever apenas uma foto por categoria.

Para concorrer, é preciso enviar as fotos para [concursofotograficodaufam@gmail.com](mailto:concursofotograficodaufam@gmail.com), sob o título **CONCURSO DE FOTOGRAFIA DA UFAM**. Os vencedores de cada categoria receberão uma placa comemorativa alusiva ao concurso e terão as fotos expostas no Museu Amazônico, em Mostra Especial. O regulamento está disponível no anexo.



Foto de autoria de Lucas Castanhola, no Campus da Ufam



# Convite

A direção do Centro de Ciências do Ambiente (CCA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e a Coordenação do Projeto Curupira têm a honra de convidar Vossa Senhoria a participar do lançamento do vídeo educativo "Curupira II: Popularização dos conhecimentos científicos sobre ecologia e conservação de fragmentos florestais urbanos em Manaus/AM", a ser realizado no dia **19 de Novembro de 2014, às 9h00min, na sala Copaiba, do Centro de Ciências do Ambiente, bloco T, setor sul, Campus Universitário da UFAM, Manaus.**

O projeto Curupira desenvolvido pela Divisão de Formação e Educação Ambiental do CCA e instituições parceiras tem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM através do PROGRAMA DE APOIO À POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – POP C, T&I, em seu Edital 026/2013 o qual desenvolve ações de educomunicação dirigidas aos diferentes níveis de ensino e também nos espaços informais de Educação Ambiental.

Manaus, 11 de novembro de 2014

*Therzinha de Jesus Pinto Fraxe*  
**Profa. Dra. Therzinha de Jesus Pinto Fraxe**  
 Diretora do CCA-UFAM

*Ana Lúcia Gomes*  
**Profa. Dra. Ana Lúcia Gomes**  
 Diretora da Divisão de Formação e Educação Ambiental CCA

Apoio:   Realização:   



**Fcritica Amazônia**

Notícias | Manaus | Amazônia | Craque | Buzz | Vida | Especiais | Blogs | Multimídia

EM DESTAQUE ► Últimas | Confira | Índios | Meio Ambiente | Pesquisa | Sociodiversidade | Biodiversidade | Clima | Fronteira | Cheia

 **Baixar**

## Ufam institui programa de gestão ambiental no campus

Iniciativa pioneira envolve alunos, gestores e a comunidade na promoção da consciência ambiental e do uso sustentável dos recursos naturais

Manaus (AM), 12 de Junho de 2014  
[ANA CELIA OSSAME](#)

O melhor leitor, o melhor jornal, as melhores parcerias.





Reitora da Ufam, Márcia Perales, apresenta a Política Ambiental da Ufam (Divulgação)

Promover a gestão ambiental em todos os campi da Universidade Federal do Amazonas (Ufam) tanto na capital quanto interior, de acordo com os princípios de reduzir, reciclar e reutilizar, adotar medidas visando a recuperação de áreas alteradas e promover o uso e a ocupação adequada do solo, assim como a destinação e tratamento dos resíduos e lixo são alguns dos principais objetivos do programa de Política de Gestão Ambiental instituída ontem pela reitora da instituição, Márcia Perales Mendes Silva.

Discutida e aprovada sob a coordenação do Centro de Ciências do Ambiente (CCA) da Ufam em 2012, essa política, segundo Márcia, foi trabalhada em eixos orientadores também para unidades do interior e envolve não só a conservação da fauna e flora, mas do uso consciente da energia, água, tratamento de resíduos. “É um privilégio poder trabalhar numa área urbana e nativa, com mais de 600 hectares de extensão”, explicou a reitora, para afirmar que por ser um centro de formação, a universidade tem que dar o exemplo de como cuidar.

Segundo ela, essa responsabilidade envolve não só os gestores das instituições, mas também a comunidade, que tem de se apropriar dessa política que é de grande porte e exige a participação de vários parceiros como a Prefeitura, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semmas) e o Governo do Estado, entre outros, para levar contribuições. “Estamos pactuando ações e atividades que têm a ver com a nossa responsabilidade, desde coisas mais

simples que o tratamento de resíduos sólidos ao uso adequado energia, da água”, afirmou Márcia, destacando o trabalho intenso feito pelo comitê ambiental gerido pelo vice-reitor, Edinaldo Lima.

Semmas

De acordo com a secretária Kátia Schweickardt, o município já deu uma grande contribuição ao decretar a Ufam dentro de uma Área de Proteção Ambiental (APA) entro do município. Ao explicar que essas grandes extensões territoriais, são unidades de uso sustentável, o que permite todo tipo de atividade, Kátia lembrou o objetivo que é, além de proteger a biodiversidade, promover um certo ordenamento do espaço. “São áreas não só de relevante interesse ecológico, mas também do ponto de vista socioambiental, para o desenvolvimento sustentável”, disse ela, citando que essa parceria entre o município e a Ufam vai permitir a conexão de vários fragmentos florestais importantes.

“Ela é a única APA que tem vários institutos de pesquisa dentro dela, cujo papel fundamental é de assumir o protagonismo de contribuir com políticas de ordenamento desse espaço. Kátia observa a necessidade de envolver as populações moradoras dos bairros adjacentes em compromissos e pactos ambientais para conservação da área. “A população é a principal interessada quando se discute flora e fauna, porque a conservação é a única possibilidade de se ter vida agora e no futuro”, finalizou.

A Política Ambiental da Universidade Federal do Amazonas (Ufam) estará sob a coordenação do CCA e segundo a diretora da unidade, professora Therezinha Pinto Fraxe, como a Ufam está situada numa Área de Proteção Ambiental (APA) municipal, que é o maior fragmento de floresta urbana da região Norte e o segundo do Brasil, tem que receber o apoio e a parceria de outros órgãos.

Ao lembrar que essa política foi aprovada em todas as instâncias da universidade, Therezinha chamou a atenção para grandiosidade da área cuja importância está caracterizada não só pela fauna, mas também pela flora. O cuidado com essa área exige parcerias, por isso a Semmas, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SDS), a Fundação Amazônia Sustentável (FAZ) e a Fundação Vitória Amazônica, entre outras, foram chamados para trabalhar em conjunto a preservação.

Entre os instrumentos da Política Ambiental da Ufam, está o zoneamento ambiental, educação ambiental, proteção da funa e flora, consumo consciente,

eficiência energética, gestão das águas, gestão dos resíduos, monitoramento e controle do ar, recuperação das áreas degradadas, construções sustentáveis, produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologias inovadoras, voltadas para a melhoria da qualidade ambiental.

*Enquanto os homens exercem*

*Seus podres poderes*

*Morrer e matar de fome*

*De raiva e de sede*

*São tantas vezes*

*Gestos naturais... (Caetano Veloso).*