**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**

LARISSA DE SOUZA LISBÔA

**Uso e ocupação do solo na UFPA, Amazônia, Brasil:
história, evolução e desafios**

**São Paulo
2011**

LARISSA DE SOUZA LISBÔA

**Uso e ocupação do solo na UFPA, Amazônia, Brasil:
história, evolução e desafios**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Ambiental.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Cecília Loschiavo dos Santos

São Paulo
2011

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Lisbôa, Larissa de Souza.

Uso e ocupação do solo na UFPA, Amazônia, Brasil: história, evolução e desafios / Larissa de Souza Lisbôa, orientadora Maria Cecília Loschiavo dos Santos.– São Paulo, 2011.

f.102: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo.

1. Meio ambiente urbano - Amazônia 2. Proteção ambiental 3. Planejamento ambiental I. Título

FOLHA DE APROVAÇÃO

Larissa de Souza Lisbôa

Uso e ocupação do solo na UFPA, Amazônia, Brasil:

história, evolução e desafios

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Ambiental.

Aprovada em: 30/05/2011.

BANCA EXAMINADORA

Prof. (a) Dr.(a): Prof^a Dr^a. Maria Cecília Loschiavo dos Santos (orientadora)

Instituição: PROCAM - Universidade de São Paulo

Assinatura: _____

Prof. (a) Dr.(a): Prof. Dr. Pedro Roberto Jacobi

Instituição: PROCAM – Universidade de São Paulo

Assinatura: _____

Prof. (a) Dr.(a): Prof^a. Dr^a. Sylmara Gonçalves Dias

Instituição: PUC - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a. Maria Cecília Loschiavo dos Santos pela orientação desse trabalho, pelo apoio e confiança depositada que foi fundamental para iniciar este mestrado.

À Prof^a. Dr^a. Yara Schaeffer-Novelli e ao Prof. Dr. Wagner Costa Ribeiro pelas contribuições no comitê de orientação.

À Prof^a. Dr^a. Sylmara Gonçalves Dias e ao Prof. Dr. Pedro Jacobi pela contribuição na banca de examinadora.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão da bolsa de mestrado, para o desenvolvimento deste estudo, que me possibilitou participar de um encontro internacional de ecologia, promovido pela Universidade do Porto, no qual o trabalho derivado deste estudo foi publicado e apresentado como anais, tendo boa aceitação, propiciando o contato com outros professores e alunos, com visão crítica diferente.

Aos professores e colegas do PROCAM e da USP, em especial as companheiras de mestrado Livia Gasparelli, Luciana Cavalcanti, Monica Yoshizato e Daniela Silva pela amizade, ajuda e pelas longas conversas a respeito de nossas reflexões acadêmicas, pela troca de idéias e suas observações que contribuíram muito para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos secretários do PROCAM, Luciano e Priscila, pela gentileza no atendimento e pelas informações fornecidas quando solicitados.

Ao prefeito do Campus do Guamá engenheiro Alemar Dias Rodrigues Júnior, aos funcionários da Prefeitura Universitária Pierre da Costa Viana, Marileia do Departamento de Paisagismo, Liana Maria Machado Figueira da Coordenadoria de Meio Ambiente, Ana Beatriz Fernandes Galende da

Assessoria Técnica, Aline Coelho, estagiária do Departamento de Projetos. Aos funcionários da ACESSÓRIA de Comunicação, a editora e jornalista Rosyane Rodrigues e a fotógrafa Karol Kahled. A Coordenadora do Arquivo Permanente do Arquivo Central, Rísia Conceição Silva Lira. Aos funcionários do MUFPA, a bibliotecária Rosa Gama e ao fotógrafo Patrick Pardini. A bibliotecária da Biblioteca Central Carmecy Ferreira de Muniz. Aos professores da UFPA Juliano Ximenes da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Marco Antônio Menezes Netto do Instituto de Ciências Biológicas. A todos agradeço pela colaboração, atenção despendida e informações cedidas fundamentais durante a realização do trabalho de campo.

À amiga Darlene Ferreira pela ajuda e companhia para desenvolver as atividades durante o trabalho de campo e pelas observações feitas.

Aos meus pais, Luiz e Albanisia, pelo amor e dedicação, por me incentivarem e acreditarem nos meus estudos, por me apoiarem e estarem sempre presentes em todos os momentos da minha vida, apesar da distância dos últimos anos.

Ao meu marido Mauro, pelo companheirismo diário, por me apoiar e incentivar com amor, paciência e compreensão em todos os momentos que precisei.

Aos meus irmãos, Anderson e Andrey, pelas palavras de incentivo.

À minha sobrinha, princesa Alannis por fazer parte da minha vida e pela alegria e felicidade com que sempre me recebe.

À minha família e amigos pelo incentivo.

A todos que de alguma forma contribuíram para conclusão desse mestrado.

Por último, porém não menos importante e sim fundamental na minha vida, a Nossa Senhora de Nazaré que me dá forças para sempre seguir em frente.

“Como sair do buraco?

Perguntou ao gato, Alice do País das Maravilhas,

A resposta veio certa:

Depende para onde você quer ir”.

Lewis Carroll

RESUMO

LISBÔA, L. S. **Uso e ocupação do solo na UFPA, Amazônia, Brasil: história, evolução e desafios.** 2011. f. 106. Dissertação (Mestrado em Ciências) Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

Este trabalho propõe um estudo sobre o processo histórico de uso e ocupação do solo na Universidade Federal do Pará (UFPA), em Belém, estado do Pará, no Brasil, desde sua construção, em 1957, até os dias atuais. Trata-se da análise das áreas verdes presente no Campus do Guamá a fim de identificá-las e caracterizá-las a partir dos preceitos da biologia em consonância com outras áreas de conhecimento. Servindo, entre outros, como um instrumento informativo para a mobilização social ou para fomentar ações por parte dos gestores responsáveis, pois o estudo desenvolve o conhecimento acerca do planejamento e da gestão territorial, em especial da escala local de uma área notoriamente importante, na Amazônia. Para isso foi realizado a pesquisa bibliográfica, a coleta de documentos e de material iconográfico, além da comunicação pessoal, durante o trabalho de campo. Foi identificado que as principais áreas verdes concentram-se nos bosques denominados: Paul Ledoux, Adolph Duck, Benito Calzavara e Camillo Vianna, nas margens dos igarapés Tucunduba e Sapucajuba, que atravessam a UFPA, onde foram encontradas espécies vegetais de reconhecido valor econômico como: o mogno (*Swietenia macrophylla*) e a castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*). O estudo indica que o estado de conservação do Campus do Guamá encontra-se vulnerável, apesar da legislação vigente, do conhecimento e tecnologia gerados pela própria Universidade e do interesse global sobre a região amazônica, requerendo plano de gestão patrimonial comprometida com o paradigma da sustentabilidade.

Palavras-chave: Meio ambiente urbano - Amazônia. Proteção ambiental. Planejamento ambiental.

ABSTRACT

LISBÔA, L. S. **The use and the occupation of the UFPA area, Amazon, Brazil: history, evolution and challenges.** 2011. p. 106. Dissertation (Science Masters) Master's Degree Program in Environmental Science, São Paulo University, São Paulo, São Paulo, 2011.

This paper proposes a study on the historical process of land use and occupation of the Federal University of Pará (UFPA), Belém, state of Pará, Brazil, since its construction in 1957 until the present day. This is the analysis of existing green areas in Guamá Campus in order to identify them and characterize them from the precepts of biology in line with other areas of knowledge. Serving, among other purposes, as an informative tool for social mobilization or to promote actions by the responsible managers, for the study develops the knowledge of planning and land management, particularly the local scale of a notoriously important area in Amazon. For this, literature review was conducted, documents and iconography materials were collected, and also there was personal communication, during the fieldwork. It was identified that the main green areas are concentrated in the woods named: Paul Ledoux, Adolph Duck, Benito Calzavara and Camilo Vianna, on the banks of the creeks Tucunduba and Sapucajuba, that crosses the UFPA, where species of recognized economic value as mahogany (*Swietenia macrophylla*) and Pará chestnut (*Bertholletia excelsa*) were discovered. The study indicates that the conservation status of the Guamá Campus is found to be vulnerable, despite the existing legislation, knowledge and technology generated by the University itself and the global concern about the Amazon region, requiring assets management plans committed to the sustainability paradigm.

Keywords: Urban environment – Amazon. Environmental protection. Environmental planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da prefeitura do Campus.....	17
Figura 2 – Sistema de relações ambientais.	26
Figura 3 – Localização da área de estudo, UFPA.....	31
Figura 4 – Cidade Universitária José Silveira Netto. (Adaptado do Google earth, 2009).	32
Figura 5 – Mapa setor básico.....	33
Figura 6 – Mapa setor básico.....	33
Figura 7 – Mapa setor profissional.	34
Figura 8 – Mapa setor saúde.....	35
Figura 9 – Área sob influência de maré no POEMA.....	37
Figura 10 – Bacias hidrográficas de Belém.....	39
Figura 11 - Rio Guamá, em frente ao Campus do Guamá.....	39
Figura 12 - Igarapé Sapucajuba.....	40
Figura 13 – Foz do igarapé Tucunduba.	40
Figura 14 – Chuva da tarde no Campus.	42
Figura 15 – Garça-branca-grande (<i>Casmerodius albus</i>).	43
Figura 16 – Castanheira-do-pará (<i>Bertholletia excelsa</i>).	45
Figura 17 - Vegetação conservada na área do POEMA.	46
Figura 18 – Ocupação desordenada.	51
Figura 19 – Erosão em frente ao NUMA.	52
Figura 20 - Operários do Campus da UFPA,.....	69
Figura 21 – Início da construção da UFPA.....	71
Figura 22 – Palheteiras no setor básico.	54

Figura 23 – Quebra das calçadas no Campus pelas palheteiras (<i>Clitoria racemosa</i>)..	55
Figura 24 - Replântio de Muiracatiara (<i>Astronium Lecointei</i>),.....	57
Figura 25 - Funções das Áreas Verdes.....	60
Figura 26 – Setor básico, elaborado pela autora, a partir do mapa de cadastro paisagístico da Prefeitura do Campus 2009.....	62
Figura 27 - Bosque Paul Ledoux e Adolph Duck, respectivamente.....	62
Figura 28 – Setor profissional, elaborado pela autora, a partir Mapa de cadastro paisagístico da Prefeitura do Campus 2009.....	64
Figura 29 - Bosque Benito Calzavara e Camilo Vianna respectivamente..	64
Figura 30 - Setor Saúde, elaborado pela autora, a partir Mapa de cadastro paisagístico da Prefeitura do Campus 2009.....	66
Figura 31 - Construção do Parque Tecnológico.....	66
Figura 32 - Fatores de degradação ambiental.....	87
Figura 33 – Entrada principal da UFPA, Belém, 1993.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – O número de alunos, professores e servidores.....	15
Tabela 2 - O número de cursos.....	16
Tabela 3 - Comparativo UFPA x Belém x Pará	47
Tabela 4 - Cronologia geral da Universidade Federal do Pará	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP : Área de Proteção Permanente

CAPACIT : Centro de Capacitação para Treinamento de Servidores

CELPA : Centrais Elétricas do Pará

CEMA : Comissão Executiva de Meio Ambiente

CONAMA : Conselho Nacional do Meio Ambiente

COSANPA : Companhia de Saneamento do Pará

CPGF : Pós-graduação em Geofísica

DNOS : Departamento Nacional Obras e Saneamento

EIA : Estudo de Impacto Ambiental

EMBRAPA : Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ENASA : Empresa de Navegação da Amazônia

FADESP : Fundação de Amparo e Desenvolvimento a Pesquisa

FCAP : Faculdade de Ciências Agrárias do Pará

IBAMA : Instituto Brasileiro do meio Ambiente

ICA : Instituto de Ciência da Arte

ICEN : Instituto de Ciências exatas e Naturais

ILC : Instituto de Letras e Comunicação

MEC : Ministério da Educação

MRN : Mineração Rio do Norte

MUFPA : Museu da UFPA

NAEA : Núcleo de Altos Estudos Amazônicos

NCADR : Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural

NEAF : Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar

NECAN : Núcleo de Estudos em Ciência Animal

NPADC : Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica

NPI : Núcleo Pedagógico Integrado

NUAR : Núcleo de Artes

NUMA : Núcleo de Meio Ambiente

ONG : Organização Não-governamental

PCT : Parque de Ciência e Tecnologia

PNMA : Política Nacional do Meio Ambiente

POEMA : Programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia

PPGCA : Pós-graduação em Ciências Ambientais

PPGF : Programa de Pós-graduação em Física

PPGG : Pós-graduação em Geologia e Geoquímica

PROVÁRZEA : Projeto de manejo dos recursos naturais da várzea

RIMA : Relatório de Impacto Ambiental

SAGRI : Secretaria de Agricultura do Estado do Pará

SESU : Secretaria de Ensino Superior

SOPREN : Sociedade de Preservação dos Recursos Naturais da Amazônia

MPEG : Museu Paraense Emílio Goeldi

UFPA : Universidade Federal do Pará

UFRA : Universidade Federal Rural da Amazônia

UNESPA : União de Ensino Superior do Pará

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	ix
INTRODUÇÃO	13
RELEVÂNCIA DA PESQUISA	20
OBJETIVOS.....	21
Objetivo geral.....	21
Objetivos específicos	21
O PROBLEMA DA PESQUISA E AS HIPÓTESES.....	22
Problema de pesquisa	22
Hipóteses.....	22
1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	23
1.1. Sustentabilidade	23
1.2. Planejamento ambiental.....	24
1.3. Sistema de relações ambientais	25
2. MATERIAL E MÉTODO	28
2.1. Trabalho de campo	28
2.2. Localização da área de estudo	30
2.3. Caracterização física.....	36
2.3.1. Geologia e geomorfologia.....	36
2.3.2. Hidrografia	37
2.3.3. Clima.....	41
2.3.4. Fauna.....	42
2.3.5. Vegetação.....	43

2.4.	Caracterização social.....	46
2.5.	Caracterização ambiental	48
3.	RESULTADO.....	53
3.1.	Palheteiras	53
3.2.	Áreas verdes.....	57
3.2.1.	Bosque Paul Ledoux.....	61
3.2.2.	Bosque Adolph Duck	61
3.2.3.	Bosque Benito Calzavara	63
3.2.4.	Bosque Camillo Vianna.....	63
4.	DISCUSSÃO.....	68
4.1.	Diálogo entre o processo de ocupação e construção do campus universitário do guamá e a sustentabilidade.....	68
4.2.	Trote ecológico	82
5.	CONCLUSÃO	86
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
	ANEXO	96

INTRODUÇÃO

A Universidade do Pará teve origem conforme a Lei nº 3.191, de 2 de julho de 1957, sancionada pelo Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira e foi composta pela reunião das sete faculdades federais, estaduais e privadas existentes em Belém: Medicina, Direito, Farmácia, Engenharia, Odontologia, Filosofia, Ciências e Letras e Ciências Econômicas, Contábeis e Atuariais (BRASIL, 1957).

O primeiro Estatuto da Universidade que definia a orientação da política educacional da instituição foi aprovado pelo Decreto nº 42.427, em 12 de outubro do mesmo ano de criação e a partir de 28 de novembro, entrava em exercício o primeiro reitor, Mário Braga Henriques cuja a gestão perdurou até o ano de 1960. Contudo a somente após 18 meses de sua criação, como ato simbólico, a Universidade foi solenemente instalada no Teatro da Paz, em sessão presidida pelo presidente Kubitschek em 31 de janeiro de 1959 (UFPA, 2010).

O reitor seguinte, José Rodrigues da Silveira Netto, tomou posse em 1960, e exerceu o cargo por oito anos e meio, em outras palavras, até 1969. Durante o seu mandato mais especificamente em 1963 ocorreu a primeira reforma estatutária da Universidade, que foi publicada no Diário Oficial da União e logo em seguida, após dois meses foi regulamentada pela Lei nº 4.283, de novembro de 1963. Dessa forma a Universidade passou a contar com um novo Estatuto que possibilitou a reestruturação e implantação de novas atividades básicas e novos cursos com o objetivo de aperfeiçoar as atividades institucionais e fomentar o desenvolvimento da região (UFPA, 2010).

Em 1968, ainda sob o exercício do reitor Silveira Netto tentou-se uma nova reestruturação e uma sucessão de disposições legais, estabelece novos critérios para o funcionamento das Universidades (UFPA, 2010).

O período de 1969 a 1973, o reitor designado foi Aloysio da Costa Chaves e através do Decreto nº 65.880 de 16 de dezembro de 1969 foi aprovada a nova reestruturação da Universidade, no qual extinguiu as faculdades existentes, dando lugar aos centros de pesquisa e definiu as funções dos departamentos.

Em 1970, o Regimento Geral da Universidade Federal do Pará (UFPA) foi aprovado pelo Conselho Federal da Educação, por meio da Portaria nº 1.307 de 1970 (UFPA, 2010).

Os reitores seguintes foram Clóvis Cunha da Gama Malcher, no período de 1973 a 1977, Aracy Amazonas Barretto, de 1977 a 1981 e Daniel Queima Coelho de Souza, de 1981 a 1985 (UFPA, 2010).

O resultado de uma revisão regimental deu origem a um novo Regimento através do Parecer nº 1.854 de 1977, aprovado pelo Conselho Federal de Educação e publicado no Diário Oficial do Estado em 1978, objetivando atender determinações legais (UFPA, 2010).

O Regimento da Reitoria em vigor, foi aprovado em 9 de dezembro de 1985 através da Resolução nº 549 do Conselho Universitário (UFPA, 2010).

José Seixas Lourenço foi reitor no intervalo de tempo de 1985 a 1989 seguido de Nilson Pinto Oliveira, de 1989 a 1993, Marcos Ximenes Ponte, de 1993 a 1997 e Cristovam Wanderley Picanço Diniz, de 1997 a 2001. No decorrer dos anos de 2001 a 2009 o reitor foi Alex Bolonha Fiúza de Mello (UFPA, 2010).

Atualmente o reitor em vigor é Carlos Edilson Maneschy, com formação em engenharia, foi eleito para 2009 a 2013.

A UFPA é uma instituição federal organizada sob a forma de autarquia que através da Secretaria de Ensino Superior (SESU) está ligada ao Ministério da Educação (MEC). A instituição é considerada uma Universidade multicampi, pois apresenta campi no interior do estado, nas cidades de Abaetetuba, Altamira, Bragança, Breves, Cametá, Capanema, Castanhal, Marabá, Santarém, Soure e Tucuruí, além de Belém onde está localizada a sede da UFPA.

Dados da UFPA (2008 apud UFPA, 2010) informam que sua comunidade total aproximada é de cinqüenta mil pessoas, sendo assim uma das maiores e mais importantes instituições do trópico úmido.

A tabela 1 traz um demonstrativo do número de alunos matriculados, de professores e servidores técnicos e administrativos que trabalham na Universidade e a tabela 2 expõe o número de cursos existentes na UFPA.

Tabela 1 – O número de alunos, professores e servidores.

<i>Pessoal</i>	<i>Números</i>
Professores (efetivos do ensino superior, efetivos do ensino básico, substitutos e visitantes)	2.368
Servidores técnico-administrativos	2.337
Alunos (pós-graduação total)	6.861
Alunos (pós-graduação stricto sensu)	2.457
Alunos (graduação total)	31.174
Alunos (graduação capital)	20.460
<i>Continua...</i>	

Pessoal	Números
	Conclusão
Alunos (graduação interior)	10.714
Alunos (ensino fundamental e médio da Escola de Aplicação)	1.851
Alunos (cursos livres)	2.916
Alunos (cursos técnico-profissionalizantes)	664
Comunidade total	50.000
Fonte: UFPA, 2010.	

Tabela 2 - O número de cursos

Cursos	Números
Cursos (graduação)	338
Programas de pós-graduação	39
Cursos (mestrado)	38
Cursos (doutorado)	17
Fonte: UFPA, 2010.	

Segundo o Regimento da reitoria UFPA datado de 2002 a missão da UFPA em vigor é

Gerar, difundir e aplicar o conhecimento nos diversos campos do saber, visando à melhoria da qualidade de vida do ser humano em geral, e em particular do amazônida, aproveitando as potencialidades da região mediante processos integrados de ensino, pesquisa e extensão, por sua vez sustentados em princípios de responsabilidade, de respeito à ética, à diversidade biológica, étnica e cultural, garantindo a todos o acesso ao conhecimento produzido e acumulado, de modo a contribuir para o exercício pleno da cidadania, fundada em formação humanística, crítica, reflexiva e investigativa UFPA (2002 apud UFPA, 2010).

A prefeitura universitária é a unidade da UFPA responsável pelo planejamento, operação e controle da infraestrutura e do espaço físico, sendo o prefeito da atual gestão, o engenheiro Alemar Dias Rodrigues Júnior. Portanto coordena programas em parceria com as unidades acadêmicas, proporcionando, a partir de suas atividades operacionais, um ambiente para o ensino, pesquisa e extensão.

Figura 1 - Organograma da prefeitura do Campus.

Fonte: http://www.ufpa.br/prefeitura/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=23. Data 11/03/2010.

Conforme o organograma ilustrado acima a prefeitura universitária está ligada diretamente a três diretorias: do espaço físico, de segurança e de infraestrutura.

A diretoria de espaço físico é subdividida em coordenação de projetos e obras, coordenação de manutenção predial e coordenação de avaliação imobiliária. A diretoria de segurança é subdividida em coordenação de vigilância, coordenação de controle e coordenação de inteligência. Já a

diretoria de infraestrutura em coordenação de serviços urbanos, coordenação de meio ambiente, coordenação de logística.

Em anexo, a tabela ilustra a cronologia geral da UFPA com os principais acontecimentos legais.

Em relação à estrutura da pesquisa está organizado da seguinte forma, o capítulo 1 se trata dos fundamentos teóricos, capítulo 2 material e método, capítulo 3 resultados, capítulo 4 discussão, capítulo 5 conclusão.

O capítulo 1 relata os fundamentos teóricos que embasaram a pesquisa e os principais autores consultados. Estabelece o entendimento sobre sustentabilidade, proposto por Sachs, assim como o planejamento ambiental sugerido por Santos e o sistema de relações ambientais referido por Haber.

Em seguida, o capítulo 2 material e método descreve sobre a realização da pesquisa, que somou a pesquisa bibliográfica em importantes centros, como a Universidade de São Paulo (USP), a pesquisa bibliográfica local durante o trabalho de campo, que foi de fundamental importância, pois propiciou o levantamento detalhado de informações, o contato com funcionários e pessoas relacionadas ao assunto e coleta de material iconográfico.

No capítulo 3 se apresenta os resultados encontrados a partir do trabalho de campo e da pesquisa bibliográfica, tal como a localização das áreas verdes expressivas no Campus denominadas de bosques. A partir de então, os bosques são localizados dentro da área de estudo, são caracterizadas de acordo com as espécies vegetais encontradas, assim como o tamanho da área e outros aspectos. Os bosques identificados são: bosque Paul Ledoux, bosque Adolph Duck, bosque Benito Calzavara e bosque Camillo Vianna. Outro aspecto interessante descrito são as palheteiras, espécie da

família das leguminosas, que foi introduzida com a finalidade de arborizar o Campus.

O capítulo 4 traz a discussão, que visa dialogar entre o processo de uso e ocupação do solo no Campus do Guamá e a sustentabilidade, ou seja, relata como se deu o processo de ocupação no Campus e as discussões da questão ambiental no Brasil e no mundo e sua influência na Universidade.

No capítulo 5 se conclui em relação ao que está exposto. A pesquisa reconhece a importância e o valor da UFPA, portanto em nenhum momento isso é questionado. A construção da UFPA propiciou crescimento econômico, populacional e principalmente intelectual para a cidade de Belém e ao estado do Pará, contudo gerou impactos socioambientais devido à ausência de preocupação regional além da ausência de legislação vigente na época. Para isso é necessário um planejamento e uma gestão comprometida com a sustentabilidade e com o cumprimento e fiscalização da legislação.

RELEVÂNCIA DA PESQUISA

A Amazônia é uma das maiores florestas tropicais do planeta e desperta o interesse do mundo atual, sendo valorizada devido os inúmeros benefícios que traz a sociedade em geral, devido a riqueza da biodiversidade, grande parte não descoberta ainda pelo homem, notoriamente reconhecida pela ciência de sua importância, além de ser fonte de recursos vegetais, animais, minerais e hidrelétricos que apesar de sua importância política estratégica, econômica, ambiental e humana a Amazônia e as cidades inseridas nela, como é o caso de Belém, possui pouca visibilidade a nível nacional.

Em virtude do exposto, o estudo introduz a discussão da relação meio ambiente e sociedade tendo como base o processo de urbanização e a gestão territorial em especial da escala local, o Campus Universitário do Guamá.

O aprimoramento do conhecimento científico sobre a temática socioambiental propicia a formação de alunos e profissionais críticos e consequentemente a mobilização social de tal modo que contribua para a melhoria da qualidade ambiental da Universidade.

Portanto a discussão sobre a temática socioambiental é atual, em destaque para UFPA, pois se verifica a necessidade de introduzir o tema na gestão da Universidade devido à carência de informações e registros sobre a história do Campus, além dos aspectos já mencionados.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Propor um estudo sobre o processo histórico de uso e ocupação do solo na Universidade Federal do Pará (UFPA), em Belém, estado do Pará, no Brasil, desde sua construção, em 1957, até os dias atuais.

Objetivos específicos

- Identificar, caracterizar e analisar as áreas verdes a partir dos preceitos da biologia, em consonância com outras áreas de conhecimento.
- Servir de instrumento informativo para a mobilização social.
- Fornecer subsídios para o planejamento e a gestão territorial do Campus Universitário do Guamá.

O PROBLEMA DA PESQUISA E AS HIPÓTESES

Problema de pesquisa

Por que o Campus Universitário do Guamá, UFPA se encontra em processo de degradação ambiental, se a gestão da UFPA possui à sua disposição uma vasta legislação ambiental, tecnologias avançadas e conhecimento acadêmico teórico e prático sobre espaços urbanos?

Hipóteses

- No início da construção do Campus do Guamá, a despreocupação ambiental e o crescimento desordenado da cidade de Belém foram os primeiros fatores que contribuíram para a atual degradação ambiental.
- A ausência ou falta de cumprimento de políticas públicas e de fiscalização dos órgãos responsáveis em fazer cumprir a legislação tanto ambiental como de ocupação e uso do solo, também colabora para essa degradação.

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1. Sustentabilidade

O avanço da degradação ambiental em detrimento do desenvolvimento econômico a qualquer preço iniciou a formulação do conceito de sustentabilidade, no qual parte do princípio de utilização dos recursos naturais sem prejuízo ao meio ou esgotamento desses recursos.

A Conferência das Nações Unidas que discutiu meio ambiente e desenvolvimento, publicou em 1987, no relatório Nosso Futuro Comum o conceito de desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

De acordo com Sachs, Veiga e Jacobi compreendo que este conceito é parcial e que o paradigma da sustentabilidade é mais complexo, visto que a sustentabilidade está no caminho do meio, em busca do equilíbrio entre três dimensões: o social, o econômico e o ambiental.

A partir do paradigma da sustentabilidade e dos problemas socioambientais inerentes ao Campus Universitário do Guamá que perduram desde sua construção até atualmente e dá verificação das hipóteses pretendo estabelecer conexões para enfrentar e solucionar a questão: Será que o atual uso e ocupação do solo da Universidade Federal do Pará, no Campus Universitário do Guamá tem o compromisso com o desenvolvimento sustentável?

1.2. Planejamento ambiental

Para que se ponha em prática o desenvolvimento sustentável é necessário entre outras coisas importantes, a elaboração e a implementação de um planejamento multiprofissional com intuito de reduzir os impactos negativos socialmente e ambientalmente provocados pela ação humana.

Visto que o planejamento é um processo sistêmico e contínuo e um plano de ação para alcançar um objetivo da melhor maneira possível, que se situa dentro de uma posição e onde deseja chegar. Inclui fases como a coleta, organização e análise sistematizadas das informações com objetivo de atingir metas futuras e tem como função orientar instrumentos metodológicos, administrativos, legislativos e de gestão (SANTOS, 2004).

O termo planejamento procura compreender o espaço considerando todos os seus meandros e quando acrescido do adjetivo ambiental, em geral, remete a questões bióticas, físicas e humanas. Contudo, planejamento ambiental ainda não possui definição precisa.

Para Gold¹ o planejamento determinado as áreas verdes (1980 apud, MORERO et al., 2007) tem encargo de inventariar, analisar e projetar informações que reúna pessoas, tempo e atividade, em uma região usando critérios ou indicadores sensíveis a mudanças das características físicas e as necessidades da sociedade.

Santos (2004) define planejamento ambiental como um estudo delimitado ao uso, controle e proteção ao ambiente, considerando as pretensões sociais e governamentais expostas ou não, em uma política ambiental. Admite assim, a complexidade das questões ambientais bem como

¹ GOLD, S. M. **Recreation planning and design**. New York: McGraw-Hill, 1980.

a necessidade de um planejamento de integração e generalização, fundamentado em um trabalho multiprofissional.

De acordo com Leite (1992) o planejamento ambiental, denominado pelo autor por vezes como o planejamento de paisagem não deve levar em conta apenas as prioridades econômicas, o que poderia induzir a perda de valores ambientais, sociais e culturais. Perdas que não poderiam ser remidas somente com embelezamento como um ato de redenção estética.

1.3. Sistema de relações ambientais

A análise ambiental proposta também se fundamenta na teoria de sistemas. Esta introduz a noção de que o sistema todo é subdividido em partes e quando alterada uma parte do sistema, em consequência se altera o sistema todo. Reconhece assim que as partes estão interligadas (AFONSO, 1999).

Haber (1990 apud AFONSO, 1999) propôs a partir da teoria de sistemas, o sistema de relações ambientais, como se observa na figura 2, composta por subsistemas interligados.

Contudo, a etimologia do conceito remete a década de 1940, quando os termos sistema e pensamento sistêmico foram utilizados por vários cientistas. Entretanto coube as concepções do biólogo Ludwig von Bertalanffy acerca de um sistema aberto e da teoria geral de sistemas estabelecer o tal pensamento como um movimento científico de primeira grandeza.

Bertalanffy e Capra ao longo de seus estudos chegaram à conclusão semelhante. Para ambos a teoria geral de sistemas é uma ciência de “totalidade”. Portanto a teoria geral dos sistemas oferece um arcabouço

conceitual geral que unifica disciplinas científicas distintas estruturadas de maneira isoladas e fragmentadas (BERTALANFFY² 1968 *apud* CAPRA, 1997).

Figura 2 – Sistema de relações ambientais. (Fonte: HABER, 1990 apud AFONSO, 1999).

Em adição, Capra explica que

As propriedades das partes não são propriedades intrínsecas, mas só podem ser entendidas dentro do contexto do todo maior. Desse modo, o pensamento sistêmico é pensamento 'contextual'; e uma vez que explicar coisas considerando o seu contexto significa explicá-las considerando o seu meio ambiente, também podemos dizer que todo pensamento sistêmico e pensamento ambientalista (CAPRA, 1997, p.46).

À luz dessas premissas, o estudo se fundamenta na sustentabilidade, no planejamento ambiental e na teoria dos sistemas ambientais, pois o

² BERTALANFFY, Ludwig Von. General system theory, Braziller, Nova York, 1968.

planejamento e uma gestão territorial que vise o bom funcionamento e a conservação do ecossistema natural apesar de serem bastante questionáveis, ainda assim, somente com o entendimento da relação homem-natureza em um sistema único, complexo, integrado e inter-relacionado pode encontrar soluções apropriadas. Portanto em busca de melhor compreender o Campus Universitário do Guamá se fez uma caracterização em três aspectos: social, físico e ambiental que melhor será descrito no próximo capítulo.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1. Trabalho de campo

No presente estudo através do trabalho de campo foi possível reconhecimento da área, a pesquisa bibliográfica local nas diferentes bibliotecas da Universidade e do Museu Paraense Emílio Goeldi, importante centro de pesquisa, em vista de publicações referentes ao assunto, assim como documentos e registros.

O trabalho de campo foi de fundamental importância para pesquisa, pois propiciou o levantamento de dados mais detalhado, a comunicação pessoal e entrevistas com funcionários relacionados ao tema, a coleta de material iconográfico, imergindo no contexto para se ter uma noção geral do problema considerado.

Foram feitos contatos com as seguintes pessoas, ligadas a diferentes departamentos dentro do Campus do Guamá, listadas abaixo:

- Prefeito: Eng. Civil Alemar Dias Rodrigues Junior.
- Secretaria executiva: Assessoria técnica: Arquiteta Ana Beatriz Fernandes Galende.
- Secretaria executiva: Assessoria administrativa: Maria Inez de Oliveira Alvino.
- Diretor de infraestrutura: Reinaldo Augusto Mota de Souza.
- Coordenadoria de Meio Ambiente: Pedagoga Liana Maria Machado Figueira.
- Departamento de Paisagismo: Eng. Agrônomo Pierre Costa Viana.
- Diretor de segurança: Paulo Celso P. Sette Câmara Filho.

- Assessoria de Comunicação: Editora Rosyane Rodrigues.
- Museu da UFPA: Bibliotecária-Documentalista Rosa Maria Cordeiro Gama, Fotógrafo Patrick Pardini.
- Arquivo central: Risia Conceição Silva Lira.
- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo: Prof. Dr. Juliano Ximenes, Prof. Dr. João Bassalo.
- Centro de Ciências Biológicas: Prof. Dr. Marco Antonio Menezes Neto.
- Biblioteca do Instituto de Ciências Biológicas (ICB): Bibliotecária Maria das Graças Lima de Lima.
- Biblioteca da Faculdade de Arquitetura: Bibliotecária: Marina das Graças Matos Farias.
- Biblioteca central: Coordenadoria de Serviços aos Usuários: Carmecy Ferreira Muniz.

Foram realizadas entrevistas com:

- Prefeito do Campus, Eng. Civil Alemar Dias Rodrigues Junior.
- Eng. Agrônomo Pierre Costa Viana do Departamento de Paisagismo.
- Pedagoga Liana Maria Machado Figueira do Departamento de Meio Ambiente.

Houve grande dificuldade para se encontrar todo tipo de registros antigos, sendo documentos, fotografias ou pesquisas, mesmo nos órgãos da Universidade ou nas bibliotecas. Não foi encontrado nenhum documento antigo, exceto fotografias, referente à vegetação, a botânica, a paisagem do

Campus. Em geral, o material cedido pela UFPA é atual em sua maioria, tais como projetos recentes ou que são realizados atualmente. Os documentos são:

- Planta de vegetação existente – área dos centros básicos sem data.
- Planta de Urbanização do Campus UFPA setembro/2009.
- Planta de Urbanização do Campus UFPA janeiro/2008.
- Projeto Parque de Ciência e Tecnologia (PCT- Guamá).
- Plano Diretor UFPA.
- DVD 50 anos da UFPA.

Portanto trata-se de uma pesquisa baseada também em dados empíricos, uma vez que são relatos pessoais, mas tal fato não tira a importância e a relevância desta, pois são verdadeiros testemunhos de uma época pouco registrada que vivenciam o local atualmente ou vivenciaram ao longo da história da UFPA.

2.2. Localização da área de estudo

A UFPA está localizada na região norte do país, no estado do Pará, cidade de Belém. A figura a seguir ilustra a região metropolitana de Belém e a localização do Campus Universitário próximo a região central da cidade.

A UFPA situa-se a margem direita do rio Guamá a 1º 28' 18" S de latitude e 48º 27' 09" W de longitude e 5m de altitude em Belém, com área territorial: aproximada de 2.064.755,90 m², dos quais 216.858,06 m² são de área construída (FACULDADE DE FARMÁCIA, 2010). Popularmente é chamado de Campus Universitário do Guamá, pela comunidade acadêmica em geral, e pela população de Belém, atualmente é denominado de Cidade

Universitária José Silveira Netto. Denominação que procurou homenagear o fundador da Universidade e passou a vigorar a partir da comemoração dos 50 anos da instituição no ano 2007.

O Campus abrange o setor básico, o setor profissional e o setor saúde, além de um setor esportivo. Este é delimitado ao sul pelo rio Guamá e ao norte pela avenida Bernardo Saião. É importante destacar que o setor esportivo não está incluso na presente pesquisa, pois se encontra em local sem continuidade com a área do Campus Universitário e já que este estudo se fundamenta basicamente nos dados oficiais da UFPA, o setor esportivo não apresenta relevantes informações visto que não há infraestrutura no local e nem trato paisagístico.

Figura 3 – Localização da área de estudo, UFPA. (Adaptado do Google earth, 2009).

Na figura seguinte se observa a extensão territorial do Campus do Guamá e sua divisão administrativa: setor básico, setor profissional e setor saúde, dividido pelos igarapés Tucunduba e Sapucajuba.

Figura 4 – Cidade Universitária José Silveira Netto. (Adaptado do Google earth, 2009).

Em função da localização para melhor situar-se, segue as figuras 5, 6, 7 e 8. Assim os dois primeiros mapas apresentam o setor básico a partir de diferentes ângulos de observação, o setor profissional e o setor saúde, consecutivamente. Todos estes evidenciam como o Campus do Guamá é dividido facilitando localização dentro do mesmo, bem como a visualização de suas principais vias de acesso e construções.

Nas figuras 5 e 6 a representação gráfica demonstra o adensamento construtivo no setor básico, pois foi por onde se iniciou a construção da UFPA. O setor básico é delimitado ao norte pelo rio Guamá e ao leste pelo

igarapé do Tucunduba que é ligado por pontes ao setor profissional. O portão 1 está localizado na avenida Augusto Corrêa e o portão 2 na avenida Perimetral. No setor se destaca o prédio da reitoria, a biblioteca central, além do centro de ciências biológicas e da prefeitura do Campus.

Figura 5 – Mapa setor básico.

Fonte: http://www.portal.ufpa.br/imagoutras/Campus_I.jpg. Data 11/03/2010.

Figura 6 – Mapa setor básico.

Fonte: http://www.portal.ufpa.br/imagoutras/Campus_Ia.jpg. Data 11/03/2010.

O setor profissional tem área construída menor, em relação ao setor básico, localizado entre os dois igarapés Tucunduba e Sapucajuba, com acesso pelo portão 3. Destaca-se o Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), o Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) e a sede do Projeto Mamirauá (Figura 7).

Figura 7 – Mapa setor profissional.

Fonte: http://www.portal.ufpa.br/imagoutras/Campus_II.jpg. Data 11/03/2010.

O setor saúde apresenta pequena área construída. Atualmente está em expansão com a construção do Parque de Ciência e Tecnologia (PCT). Tem acesso pelo portão 4 e se destaca o Programa Pobreza e Meio Ambiente (POEMA) e o Hospital Universitário Betina Ferro.

Figura 8 – Mapa setor saúde.

Fonte: http://www.portal.ufpa.br/imagoutras/Campus_III.jpg. Data 11/03/2010.

Em vista de uma descrição mais abrangente do Campus do Guamá, foi dividida em: caracterização em física, caracterização social e caracterização ambiental, sendo a caracterização física subdividida em: geologia e geomorfologia, hidrografia, clima, fauna e vegetação. Dessa forma, fundamentado na teoria dos sistemas, esses aspectos estão todos diretamente ligados, influenciando e sendo influenciados simultaneamente entre a eles, sendo quase que impossível separá-las.

2.3. Caracterização física

2.3.1. Geologia e geomorfologia

O terreno do Campus é, em geral, de formação sedimentar holocênica³, planície de inundação, com camadas superficiais argilosas orgânicas moles em espessura variável de 20 a 40 m aproximadamente onde o lençol freático encontra-se em média, a 1,4 m de profundidade (CONSTRUÇÃO NORTE NORDESTE⁴ 1980 apud FERREIRA, 1995).

Apresenta solos férteis, em função do sedimento trazido e depositado pelo pulso de inundação, apresentando potencial para agricultura de pequeno porte, mas com limitações ambientais para práticas extensivas.

Segundo Ferreira,

Na várzea do Tucunduba, a forma de produzir o espaço urbano gerou (e gera) níveis de transformação no solo, na drenagem e na topografia como a construção de setores impermeabilizados do espaço, áreas de escoamento superficial maior, áreas de bloqueio para a drenagem natural pelo lançamento de lixo e demais detritos urbanos na várzea e nos igarapés, concentrando poluentes. A poluição ou degradação ambiental é a consequência inevitável do processo (FERREIRA 1995, p.121).

A figura seguinte ilustra área sob influência da maré, a margem do rio Guamá, em um dos núcleos de pesquisa denominado POEMA, que conserva uma pequena área do ecossistema natural de várzea, dentro do ambiente construído do Campus Universitário.

³ Escala de tempo geológica do período quaternário da era cenozóica (FERREIRA, 1995).

⁴ CONSTRUÇÃO NORTE NORDESTE. Ano VII, nº85, junho de 1980.

Figura 9 – Área sob influência de maré no POEMA. Foto da autora, data 19/mar/2010.

2.3.2. Hidrografia

O Campus Universitário do Guamá se situa à margem direita do rio Guamá, como já mencionado, é cortado pelo igarapé Tucunduba e Sapucajuba, valendo mencionar que se encontra na sua margem espécies como cedro (*Cedrela fiáilis*) e ucuúba (*Virola surinamensis*). A várzea é um dos ecossistemas mais ricos da bacia amazônica em termos de produtividade biológica, biodiversidade e recursos naturais. Seus rios e lagos, bem como outros corpos d'água da Amazônia, abrigam 25% das espécies de peixes de água doce do mundo (PROJETO MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS DA VÁRZEA, 2006).

Segundo o relatório do Departamento Nacional de Obras de Saneamento⁵ (DNOS 1974 apud. BARBOSA, 2003), a bacia do Tucunduba está localizada a sudeste da cidade de Belém, sendo afluente do rio Guamá e possui aproximadamente, 1.055 ha, sendo que cerca de 575 ha são áreas de baixada⁶, correspondendo a 21,02% das áreas de várzea de Belém. A bacia do Tucunduba é composta por 13 canais com 14.175 m de extensão dos quais 7.865 são retificados. O Tucunduba é o principal igarapé da bacia, com 3.600 m de extensão, sendo este curso d'água e seus afluentes responsáveis pelos alagamentos dos terrenos localizados nos bairros que compõem a referida bacia. Esta bacia é composta pelos igarapés Tucunduba, Lago Verde, Caraparú, 2 de junho, Mundurucus, Gentil Bittencourt, Nina Ribeiro, Santa Cruz, Cipriano Santos, Vileta, União, Leal Martins e Angustura (Prefeitura Municipal de Belém⁷, 2000 apud BARBOSA, 2003).

Além da bacia do Tucunduba, Belém é composta por mais sete bacias hidrográficas. São elas: bacia do Una, bacia das Armas, bacia do Reduto, bacia do Comércio, bacia Tamandaré, bacia do São José e bacia da Estrada Nova. As bacias hidrográficas de Belém, inclusive a bacia do Tucunduba, podem ser visualizadas na figura seguinte.

⁵ DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS DE SANEAMENTO. 1974.

⁶ A baixada é constituída de terrenos de cota inferior a 3,70m da maré máxima e é formada por um imenso charco, onde estão situadas as palafitas, que mais especificamente nas áreas do Riacho Doce e do Pantanal, eram acessíveis somente por meio de estivas e passagens de aterro com terrenos altos ocupados; ou mesmo por barcos (CARDOSO 2002, apud Barbosa, 2003).

⁷ PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. Plano de desenvolvimento local Riacho Doce e Pantanal. Belém: PMB, 2000

Figura 10 – Bacias hidrográficas de Belém. Fonte: Leme Engenharia, 2002.

Na figura 11 se observa o rio Guamá visto da sua margem direita, na UFPA. O rio Guamá é navegável e tem fluxo constante de pequenas e médias embarcações.

Figura 11 - Rio Guamá, em frente ao Campus do Guamá. Foto da autora, data 27/ago/2010.

A figura 12 ilustra o igarapé Sapucajuba, em direção a UFPA, com nível de água baixo e vegetação conservada em suas margens.

Figura 12 - Igarapé Sapucajuba. Foto da autora, data 19/mar/2010.

Na figura 13 se observa a foz do igarapé Tucunduba em direção ao rio Guamá, que é navegável até certo ponto.

Figura 13 – Foz do igarapé Tucunduba/ Campus da UFPA, Belém, 2001. Fonte: Patrick Pardini/ Acervo MUFGA.

2.3.3. Clima

O clima da cidade de Belém é quente e úmido, tipicamente equatorial, com chuvas frequentes, influenciado diretamente pela floresta amazônica, com temperatura média anual de 27°C, podendo chegar a 35°C. O índice pluviométrico anual é de 2889 mm e a umidade relativa do ar se situa em torno de 85%, sem estações climáticas definidas.

A condição climática é um aspecto importante, pois se relaciona com o conforto térmico do Campus de acordo com estudos divulgados por Silva (2005), a área do básico mostrou que entre quatro pontos escolhidos, para medição de temperatura, o que apresentou menor média de valores foi onde possuía maior arborização ao seu redor, contribuindo para um maior conforto térmico. Essa variação de temperatura produz as chuvas que cortejam o Campus impactando nas atividades acadêmicas.

Neste sentido a vegetação é, portanto, um importante componente regulador da temperatura urbana, pois absorve com muito mais facilidade a radiação solar que é utilizada nos seus processos biológicos: fotossíntese e transpiração. Assim, as áreas mais arborizadas das cidades, aquelas localizadas próximas aos grandes corpos d'água como os reservatórios tendem a apresentar temperaturas mais amenas (GOMES & AMORIM, 2003).

Deve-se considerar também que sobre a área do Campus ocorre a precipitação diária, em geral chuvas convectivas⁸, que em condições extremas provocam inundação no Campus mantendo seus acessos isolados alterando a rotina acadêmica, tal fato é evidenciado na foto a seguir.

⁸ São chuvas que ocorrem pela evaporação excessiva de água, muito comum em regiões de grande florestas tropicais, como a Amazônia.

Figura 14 – Chuva da tarde no Campus. Foto da autora, data 19/mar/2010.

2.3.4. Fauna

A riqueza hídrica presente no Campus propiciou o desenvolvimento na biodiversidade aquática. Segundo Ferreira (1995), nas décadas de 1940, 1950 e 1960 existia a prática de pesca como: do tamoatá, da traíra, da piramutaba, do mandií, do siri, do poraquê e do cará no igarapé do Tucunduba e no rio Guamá e a caça de animais no mato, como o tracajá, o jaboti, a cobra, o tatu, a paca, a capivara e o jacaré. Nota-se que naquela época a relação do homem com a natureza era outra e isso se refletia nos modos de articulação com o natural, muito diferente do observado atualmente, pois apesar da biodiversidade presente na área do Campus, no qual é comum encontrar variadas espécies de aves e insetos, não se observa a riqueza na diversidade de espécies, como descrita pela autora acima, nas décadas passadas.

A figura abaixo ilustra uma das espécies de aves presente no Campus: garça-branca-grande (*Casmerodius albus*, da ordem dos Ciconiiformes). Imagens como estas são comuns no cotidiano da Universidade no qual propicia uma relação entre os usuários e a biodiversidade da região amazônica, sendo importante registrar a exposição da biodiversidade, na indução de pesquisas na fauna local realizada nos vários departamentos e unidades de ensino da UFPA.

Figura 15 – Garça-branca-grande (*Casmerodius albus*). Foto da autora, data 26/jan/2010.

2.3.5. Vegetação

Como mencionado, o terreno do Campus são áreas úmidas periodicamente inundadas pelo transbordamento lateral dos rios e lagos, promovendo interações entre os ecossistemas aquáticos e terrestres. A vegetação é do tipo de florestas inundáveis e macrófitas, que fornecem alimento e abrigo para a vida aquática e terrestre e de pastos naturais.

Ayres (1995), estudioso da Amazônia, informa que as áreas de várzea são áreas inundáveis por águas brancas⁹ que representam cerca de 3% de área da floresta amazônica e engloba a maior porção de florestas inundáveis do mundo com aproximadamente 2000.000 km².

A maior diversidade vegetal é encontrada na mata de várzea alta, pois a elevação do nível do solo propicia uma composição botânica mais variada, diferente do igapó onde as palmeiras são predominantes (LIMA & TOURINHO, 1995).

Dentre as espécies florestais da várzea se destacam a andiroba (*Carapa guianensis*), jacaréuba (*Calophyllum brasiliense*), louro inhamuí (*Ocotea cymbarum*), sumaúma (*Ceiba pentandra*) devido o alto valor econômico de seus produtos, tanto florestais como não florestais ou pela ameaça potencial causada pela exploração madeireira (PROVÁRZEA, 2006).

A crescente exploração madeireira é um problema crônico no estado do Pará, levando ao desenlace de situações de comoção nacional com grande repercussão na mídia brasileira e internacional. Neste sentido, a preservação das espécies vegetais nas áreas de várzea alta é fundamental num plano de uso e ocupação do solo no espaço da UFPA. Entretanto observa-se que o crescimento e o desenvolvimento acadêmico da própria Universidade levaram a construção de novos edifícios, acarretaram o desmatamento de uma representativa área de mata de várzea. Configura-se assim um dilema ambiental na gestão do espaço do Campus da UFPA.

⁹ O termo água branca é em função do tipo de sedimento carregado pelo rio dando aspecto esbranquiçado a água.

Dentre as espécies mais significativas encontradas no Campus destaca-se a castanheira-do-pará, *Bertholletia excelsa*, da família Lecythidaceae, uma das espécies vegetais nobres da Amazônia (ver foto abaixo).

Figura 16 – Castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*). Foto da autora, data 26/jan/2010.

Como já mencionado, na figura seguinte, destaca-se a área do POEMA, pois procurou conservar o ambiente natural de várzea e suas espécies florestais, inclusive no modo de construção dos laboratórios, como palafitas, característica da moradia da população residente nessas áreas, que são frequentemente alagadas devido o fluxo das marés.

Figura 17 - Vegetação conservada na área do POEMA. Foto da autora, data 26/jan/2010.

2.4. Caracterização social

A UFPA sendo uma Universidade multicampi exerce grande relevância e representatividade para Belém e para o Pará, conforme a tabela a seguir informa a comunidade acadêmica representa aproximadamente 5% da população de Belém.

Em relação à população residente exclusivamente na várzea não há informações censitárias. Os dados disponíveis referem-se apenas aos municípios sob influência da várzea, onde também há uma parte da população vivendo em terra firme. Nesses municípios, excluindo Manaus e o estuário do Amazonas, a população é estimada em 1,1 milhão. Essa população, largamente tradicional, possui grande conhecimento empírico do ambiente

natural e uma organização social fortemente baseada nas relações de parentesco (PROVARZEA, 2006).

Tabela 3 - Comparativo UFPA x Belém x Pará

<i>UFPA multi-campi</i>	<i>Números</i>
Comunidade total	50.000
Professores	2.368
Servidores técnico-administrativos	2.337
Alunos (graduação capital)	20.460
<i>BELÉM</i>	
População estimada (2006)	1.428.368
Área da unidade territorial (km ²)	1.065
<i>PARÁ</i>	
População estimada (2005)	6.970.586
Área da unidade territorial (km ²)	1.247.689,515

Fonte: UFPA, 2010 e IBGE, 2010.

Ao que se refere à comunidade circulante no Campus do Guamá, se caracteriza pelos professores, servidores públicos, alunos, além dos visitantes, da população metropolitana de Belém e principalmente dos moradores da comunidade do entorno, em busca dos serviços fornecidos a sociedade pela Universidade. O Campus do Guamá conta em sua estrutura com serviços de banco, hospital, laboratórios, bibliotecas entre outros.

Um aspecto diferenciado ao uso do solo da UFPA está na maneira como a comunidade se relaciona com o meio, pela presença marcante da natureza amazônica.

O Campus do Guamá é um ambiente de trabalho e estudo, porém pode ser considerado como um local de recreação e lazer, ou como uma relação de

trabalho em outro sentido, pois é comum se observar pequenas embarcações na margem do rio Guamá e do igarapé Tucunduba, usados como vias de circulação, por pessoas que tiram seu sustento da pesca e dos frutos regionais, vindo das muitas ilhas vizinhas para serem comercializadas na cidade de Belém.

A comunidade de moradores no entorno do Campus Universitário vem de um processo histórico em paralelo a construção da Universidade. Essas áreas são de ocupação desordenada, em geral, sem saneamento básico, em condições insalubres e a margem da sociedade.

2.5. Caracterização ambiental

A construção do Campus da UFPA alterou as características da várzea e de cobertura vegetal o que ocasionou a produção de um novo ambiente que apesar de sua capacidade produtiva e resiliência natural, o atual processo de expansão do Campus está levando à degradação progressiva dessas áreas.

Entre os principais fatores de degradação incluem-se os: desmatamentos, o assoreamento dos rios, a turvação das águas pela pecuária e a destruição das lagoas marginais em decorrência da expansão agrícola e urbana.

O processo de ocupação no Campus do Guamá iniciou sobre o leito dos igarapés e foi intensificado na década de 1980, provocou o desmatamento das margens, a erosão e como consequência o assoreamento, ocasionado também pelo lançamento dos detritos. Com assoreamento dos igarapés a profundidade diminui, tal como a capacidade de contenção do volume de água corrente, que

invade as áreas marginais e ameaçam a saúde humana principalmente quando a vazão aumenta (FERREIRA, 1995).

É importante destacar que a erosão é um processo geológico natural, porém pode ser acelerado pela ação do homem, para tanto o Código Florestal Brasileiro instituído pela Lei nº 4.771 em 15 de setembro de 1965 assegura a proteção das matas ciliares¹⁰ inserida na definição de Área de Preservação Permanente (APP) tal como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas e considera APP as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:
 - 1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - 3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - 4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - 5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados 'olhos d'água', qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

¹⁰ Mata ciliar é a formação vegetal nas margens dos rios, córregos, lagos, represas e nascentes. Também é conhecida como mata de galeria, mata de várzea, vegetação ou floresta ripária. (Fonte: www.mataciliar.pr.gov.br)

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

De acordo com Freire (1984 apud VIEIRA et al., 1996), erosão é o processo que age sobre o solo ou a rocha, provocando sua desagregação, decomposição e o arraste de uma parte da superfície da terra para depositá-la em outra área. É um processo de desprendimento e transporte de partículas de solo causado pela ação do vento ou da água, quando um processo natural.

De acordo com Vieira et al., (1996)

A vegetação é um fator de grande importância para a diminuição da intensidade a erosão. Além da transpiração, as plantas podem oferecer proteção ao solo em três níveis distintos:

- 1) ao nível da copa, pelas folhas, galhos, ramos, etc;
- 2) ao nível da superfície do solo, pelos troncos, raízes e serrapilheira;
- 3) ao interior do solo ,pelas raízes. Assim, pela sua copa, raízes e serrapilheira, elas amortecem a queda das gotas de chuva, diminuindo o impacto e com isto, controlando a desagregação do solo. Pelos seus troncos, raízes e serrapilheira dificultam o escoamento da água, obrigando-a se infiltrar e evitando que ganhe velocidade, o que iria facilitar a erosão; e pelas raízes estabiliza a terra, dificultando seu arraste, além de, pela incorporação da matéria orgânica e pela abertura de canais, proporcionarem melhor condição de absorção da água.

Na várzea do igarapé do Tucunduba, manifestam-se variados níveis de degradação, conforme os descritos acima, produzidos principalmente pelo adensamento populacional, pelo resíduo da cidade de Belém usado como aterro e pela maneira como é feito nas planícies holocênicas, pelo descarte de lixo e esgoto doméstico no solo e nos canais de drenagem, pela obstrução da drenagem natural. Esses níveis de degradação vão desde a contaminação da água do igarapé, do lençol freático e do solo até a exposição de depósitos de dejetos (FERREIRA, 1995).

O que caracteriza atualmente a várzea do Tucunduba leva-nos a admiti-lo como área periférica de Belém, principalmente por se constituir em área residencial de uma camada social de baixo poder aquisitivo dentro da população de Belém, onde se encontram níveis de pobreza, miséria e degradação ambiental, representando ainda um setor de segregação espacial dentro de Belém e sob o ponto de vista da qualidade da água, da forma de seus leitos e da vazão, sem condições de comportar o volume d'água que recebe por escoamento durante o período de chuvas e condenado muitos deles ao desaparecimento pelo assoreamento e pela construção de casas sobre seus leitos.

Figura 18 – Ocupação desordenada/ Igarapé do Tucunduba, Belém, 1993. Fonte: Artur Quartoze/ Acervo MUFPA.

A figura 18 denuncia o sério impacto ambiental e sanitário da degradação decorrentes da ocupação inadequada das áreas de inundação da bacia do Tucunduba dentro do Campus da UFPA. Na figura se observa a coleta de água para uso doméstico, pela comunidade residente no local, onde no mesmo local são lançados seus dejetos devido à falta de infraestrutura urbana e saneamento básico, contrastando com uma área protegida por lei, uma APP.

A erosão do solo dentro do Campus fica documentada conforme na figura 19, localiza-se a margem do rio Guamá, no setor profissional, em frente a um importante centro de pesquisas ambientais da UFPA, o Núcleo de Meio Ambiente (NUMA).

Figura 19 – Erosão em frente ao NUMA. Foto da autora, data 05/jan/2010.

E nesse contexto socioambiental de necessidade em avaliar a articulação de todos os fatores de degradação para qualquer intervenção e reparação que está inserida a Cidade Universitária José Siveira Netto da UFPA

3. RESULTADO

3.1. Palheteiras

Como foi mencionado anteriormente, a área do Campus foi descampada e com as primeiras construções, a ausência de árvores propiciou a elevação da temperatura, fato que originou o trabalho de arborização local, com o propósito de sombreamento e assim amenizar sensação térmica. Trabalho designado ao botânico do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e professor da UFPA, Paul Vicent Désiré Ledoux.

Paul Ledoux para resolver o problema de maneira rápida e temporária, escolheu a espécie vegetal *Clitoria racemosa* ou palheteira, como é conhecida popularmente árvore da família das leguminosas, pois dentre suas qualidades reconhecidas, é uma espécie muito bem adaptada a solos de baixa fertilidade, como o do Campus, de crescimento rápido e copa exuberante, excelente para sombreamento (PINTO, 2003).

As primeiras espécies foram plantadas em 1969, localizadas atualmente no setor básico, no bosque que recebe o mesmo nome do botânico com a finalidade de homenageá-lo, foi então chamado de bosque Paul Ledoux. Na figura seguinte se observa a palheteira no setor básico.

Nesse mesmo ano de acordo com a UFPA (1979) houve a introdução de espécies exóticas no Campus pelo Jardim botânico-horto florestal da Universidade, justificado pelo interesse científico e tecnológico por meio de estudos de fenologia, floração, polinização, dispersão, fitoquímicos e fisiológicos.

Figura 20 – Palheteiras no setor básico. Foto da autora, ano 2005.

A palheteira, contudo é uma espécie exótica e apresenta características no seu desenvolvimento que não são desejáveis pela administração do Campus. Esses fatores são: extrema facilidade de reprodução, suas sementes brotam e se desenvolvem em qualquer cavidade, até no telhado dos prédios, suas raízes crescem sobre os obstáculos, quebram os calçamentos, o sistema de esgoto e a rede hidráulica, seus desfolhamentos prejudicam as telhas, entopem calhas e provocam infiltrações e seu tipo de madeira branca atrai cupins que migram para outras espécies e para os prédios. Todos esses fatores geram alto custo de manutenção para Universidade (informação verbal).¹¹

Segundo Pinto (2003), no mesmo projeto de arborização do Campus, o botânico Ledoux recomendava a substituição da *Clitoria racemosa* por outras

¹¹ Informação fornecida pela equipe do departamento de paisagismo da UFPA em Belém, em 2007.

espécies vegetais mais adequadas, pois apresentavam extrema facilidade para se multiplicar e suas raízes não eram adequadas para ambientes com calçadas. Sendo assim as palheteiras foram apenas uma solução rápida e paliativa.

Assim as palheteiras cumpriram a finalidade na qual foram plantadas oferecendo sombra e contribuindo na fertilização do solo, por outro lado, a recomendação de Ledoux não foi cumprida, configurando uma série de problemas para Universidade.

O registro abaixo comprova alguns dos danos causados, como a quebra das calçadas, pelas raízes tabulares¹² da espécie de leguminosa.

Figura 21 – Quebra das calçadas no Campus pelas palheteiras (*Clitoria racemosa*). Foto da autora, ano 2005.

Viana (2007), engenheiro agrônomo da Divisão Ambiental da Prefeitura do Campus, informa que desde o ano 2004 as palheteiras começaram a ser

¹² As raízes tabulares ou sapopemas são classificadas como raízes aéreas. “São as raízes que atingem grande desenvolvimento e tomam o aspecto de tábuas perpendiculares ao solo, ampliando a base da planta, dando-lhe maior estabilidade. São em parte aéreas e, em parte, subterrâneas.” (VIDAL, 2000, p.111).

substituídas por espécies regionais como ipê, ingazeiro, muiracatiara e pau-preto. Para isso é necessário a solicitação dos centros de pesquisa ou unidades e autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA para retirada das árvores. Nesse sentido a Divisão de Paisagismo elaborou um plano de remoção das palheteiras, no qual inicialmente seriam removidas apenas aquelas presentes no setor básico. Para cada árvore removida seriam plantados dois novos indivíduos, dentro de um planejamento que levaria em conta o espaçamento entre as novas mudas e as construções, com intuito de evitar a repetição dos problemas atuais com as palheteiras. No plano de remoção das palheteiras seria priorizado o plantio de espécies regionais, porém evitando espécies frutíferas, porque segundo o agrônomo sofrem depredação por parte da comunidade acadêmica e dos circulantes em busca dos frutos. As mudas para o plantio são feitas através de doação, de coleta dos próprios funcionários do departamento e parte do viveiro da Universidade (informação verbal).¹³

Em vista do exposto pelo agrônomo com assistência técnica, tratamento de solo e adubação orgânica em um intervalo de tempo de um ano e meio a dois, essas novas árvores já estarão em condições de produzir alguma sombra. Em relação ao fato de evitar o plantio de espécies frutíferas que pelo funcionário gera depredação, é contrária a função social das áreas verdes, de resgate da integração da sociedade com a natureza.

A comprovação do plantio, em substituição a espécie palheteira observa-se em vários pontos do Campus, tais como a espécie muiracatiara, plantio

¹³ Informação fornecida por Viana em Belém, 2007.

datado de 2004, nota-se que após um ano de plantio esta se encontra em bom estado de conservação.

Ainda em 2007, as palheteiras têm maior concentração no setor básico em frente ao bosque Paul Ledoux apesar de se apresentarem em número reduzido. Os replantios do ano 2006 podem ser observados, nesta data, por toda a extensão da Universidade, com espécies como mogno (*Swietenia macrophylla*), marupá, oiti, muiracatiara (*Astronium lecointei*), ipê amarelo (*Tabebuia sp.*), cuiarana e muitas frutíferas, como, mangueira (*Mangifera indica*), açaí (*Euterpe oleracea*), ameixa e inga.

Na figura a seguir se observa o replantio de muiracatiara em dois momento diferentes, em 2005 e em 2010. Se observa também que as palheteiras foram retiradas e a nova pavimentação das calçadas de pedestres.

Figura 22 - Replanteio de Muiracatiara (*Astronium Lecointei*), em 2005 e 2010. Foto da Autora, Ano 2005 e 2010.

3.2. Áreas verdes

O rápido crescimento das cidades e a carência de políticas eficazes que acompanhe esse desenvolvimento estão relacionados com as consequências

da urbanização. Nesse sentido, a qualidade ambiental urbana é tema da discussão no Brasil e no mundo e coloca a vegetação como indicador dessa qualidade (CAPORUSSO & MATIAS, 2008).

A cobertura florestal é um aspecto muito importante no desenvolvimento das cidades, pois atende suas necessidades, ou seja, supri as necessidades humanas relacionadas à vegetação, além de auxiliar no combate a poluição crescente, principalmente no ar e nos rios (NUCCI, 2001).

Feiber (2004) completa informando que as áreas verdes urbanas apresentam uma importância devido o seu papel funcional no metabolismo da cidade, isto é, as áreas verdes atuam no conjunto dos fenômenos químicos e físicos mediante os quais se faz a assimilação das substâncias necessárias à vida.

De acordo com Bernatzky (1982), as áreas verdes são essenciais na vida dos cidadãos, pois constituem espaços de lazer, reduzem a poluição atmosférica e contribuem para a regulação do microclima urbano. Além de aumentar a circulação do ar e reter até 70 % da poeira em suspensão.

No que tange as definições de áreas verdes, não há um consenso, pois as diferenças conceituais se diferem em detalhes. Isso se dá a variadas formas de classificações, técnicas empregadas para o mapeamento e para a construção dos índices de áreas verdes.

Para Caporusso & Matias (2008), muitas vezes os termos áreas verdes, áreas livres, verde urbano e arborização urbana são utilizados como sinônimos em estudos científicos para tratar de vegetação intra-urbana, contudo a maioria das vezes não se refere aos mesmos elementos.

Hardt (1994) conceitua áreas verdes urbanas como áreas livres na cidade, com predomínio de características naturais, sem discriminar a vegetação, porém com solo permeável, sendo este último fator relacionado à melhoria da qualidade ambiental.

Conforme Nucci (2001) área verde é um subsistema de espaço livre onde há predominância de áreas plantadas e que deve cumprir a função estética, ecológica e de lazer, vegetação e solo permeável e deve ser pública.

Para Morero et al (2007) o conceito de áreas verdes considera aspectos como o predomínio da vegetação arbórea, sendo em espaços livres e com o objetivo de servir a toda população.

Apesar da dificuldade de entrar em acordo quanto a definição de áreas verdes, os seus benefícios são vários e facilmente identificados por Nucci (2001), Feiber (2004), Vieira (2004) e Caporusso & Matias (2008) como: proteção das nascentes e dos rios, estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas, aumento do conforto ambiental, abrigo à fauna, controle da poluição do ar e acústica, equilíbrio do índice de umidade no ar, organização e composição de espaços no desenvolvimento das atividades humanas, recreação, valorização visual e ornamental do ambiente e diversificação da paisagem construída.

O uso da vegetação em centros urbanos atua como amenizador dos impactos causados pela ação antrópica, pois com a implantação das cidades e seu desenvolvimento houve a diminuição das áreas verdes naturais o que trouxe consigo o aparecimento de inúmeros problemas devidos à ausência dessas áreas.

Para Vieira (2004) as áreas verdes assumem diferentes papéis na sociedade e suas funções, que devem estar relacionadas ao ambiente urbano, são: função social, função estética, função ecológica, função educativa e função psicológica, visualizada na figura 23.

Figura 23 - Funções das Áreas Verdes. Fonte: Vieira (2004)

Portanto é importante conservar expressivas áreas verdes e ampliar o acesso dos habitantes às essas áreas oferecendo infraestrutura e segurança, para que elas possam cumprir plenamente suas funções.

De acordo com Paranaguá et al. (2004)

- Um ambiente sustentável tem as seguintes características:
- ✓ conservar expressivas áreas verdes na cidade;
 - ✓ dar prioridade às espécies nativas na arborização da cidade;
 - ✓ distribuir de forma equilibrada, as praças e parques em toda a cidade, com prioridade para as áreas mais carentes;
 - ✓ ampliar o acesso dos habitantes às áreas verdes, oferecendo infraestrutura e segurança;

- ✓ enfatiza a arborização na ocupação do solo, de modo que vias, instalações elétricas e redes de água e esgoto sejam planejadas sem destruir a arborização da cidade;
- ✓ valoriza a estética, o lúdico e a identidade cultural da população nos espaços verdes de lazer.

A UFPA atualmente apresenta algumas concentrações principais de áreas verdes, sendo os bosques: bosque Paul Ledoux, bosque Adolph Duck, bosque Benito Calzavara e bosque Camilo Vianna.

No setor básico inclui a margem do igarapé Tucunduba e a margem do rio Guamá e mencionados a seguir.

3.2.1. Bosque Paul Ledoux

O bosque Paul Ledoux, está localizado na entrada do primeiro portão, próximo a Prefeitura do Campus, carrega este nome em homenagem ao botânico, pesquisador do MPEG e professor da UFPA, devido sua grande contribuição na fase inicial da construção do Campus Universitário do Guamá, com o projeto de arborização e sombreamento do Campus. Este bosque teve origem no ano 1990 com o Trote Ecológico e apresenta poucas árvores, as espécies encontradas são mogno, sapucaia, paricá e guimelina e tem aproximadamente 1.666 m² de área.

3.2.2. Bosque Adolph Duck

O bosque Adolph Duck leva este nome em homenagem ao pesquisador com mesmo nome e está localizado próximo a biblioteca, em frente ao DERCA, que segundo, agrônomo funcionário da divisão ambiental do Campus as espécies que lá se encontram foram as descritas pelo próprio pesquisador. O

bosque Adolph Duck é a maior área verde do setor básico, com aprox. 2.968 m² de área, com árvores de médio e pequeno porte, onde são encontradas espécies como jatobá, marupá e pau mulato.

Figura 24 – Setor básico, elaborado pela autora, a partir do mapa de cadastro paisagístico da Prefeitura do Campus 2009.

Figura 25 - Bosque Paul Ledoux e Adolph Duck, respectivamente. Foto da autora, ano 2010.

No setor profissional há maior presença de área verde em relação ao setor básico, possuindo 44% de área vegetada, a margem do rio Guamá sofrendo processo de erosão, margem do igarapé Tucunduba junto aos bosques Benito Calzavara e Camillo Vianna, margem do igarapé Sapucajuba totalmente vegetada, no bosque Camillo Vianna a principal espécie encontrada é o pau mulato.

3.2.3. Bosque Benito Calzavara

O bosque Benito Calzavara teve origem no ano 1994 e leva este nome em homenagem ao professor da antiga Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP, atual Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, está localizado às margens do igarapé do Tucunduba mais próximo do ginásio de esportes. É formado basicamente por jambeiros.

3.2.4. Bosque Camillo Vianna

O antigo bosque Pau Mulato recebeu este nome em 1990, devido aos vários indivíduos dessa espécie, porém a partir de 1994 foi re-inaugurado como bosque Camillo Vianna, em homenagem ao antigo ambientalista e vice-reitor da UFPA idealizador do Trote Ecológico. O bosque está localizado às margens do igarapé do Tucunduba mais próximo a margem do rio Guamá.

Figura 26 – Setor profissional, elaborado pela autora, a partir Mapa de cadastro paisagístico da Prefeitura do Campus 2009.

Figura 27 - Bosque Benito Calzavara e Camilo Vianna respectivamente. Foto da autora, ano 2010.

As demais áreas verdes foram surgindo ao longo dos anos com plantação de mudas de diversas espécies no Trote Ecológico, com a dedicação de alguns funcionários em plantar espécies de seu gosto, de alunos, de visitantes. O túnel de bambus que leva a biblioteca central foi plantado no ano de 1995, através de um projeto paisagístico da prefeitura do Campus que posteriormente foi alvo de muitas críticas relacionadas a falta de segurança.

Anteriormente a este fato os bambus localizados no setor profissional às margens do rio Guamá, também através de um projeto de formar um túnel, foi muito criticado pela comunidade acadêmica pois impediria a visão para o rio, sendo então ambos projetos abandonados, porém a espécie ainda se encontra nos mesmos locais.

O setor saúde tem baixa ocupação e maior área vegetada, presença de mata florestada onde está sendo construído o Parque de Ciência e Tecnologia e Laboratório de Engenharia Naval, a margem do rio Guamá, onde está localizado o POEMA apresenta 93% de área vegetada, a margem do igarapé Sapucajuba em grande parte vegetada.

Figura 28 - Setor Saúde, elaborado pela autora, a partir Mapa de cadastro paisagístico da Prefeitura do Campus 2009.

Figura 29 - Construção do Parque Tecnológico. Foto da autora, ano 2010.

O bosque Cacual do Casemiro estava localizado na entrada do segundo portão, próximo a geofísica e ao ginásio de esportes. O bosque foi uma iniciativa isolada de um funcionário, senhor Casemiro, que trabalhou na UFPA por aproximadamente trinta anos e preocupado com a arborização do Campus

resolveu fazer uma homenagem ao seu filho que ingressou na UFPA no ano de 1994, plantou várias mudas da espécie *Theobroma cacao*, conhecida popularmente como cacau, porém área deu lugar a um novo centro de pesquisa.

O bosque Paulo Cavalcante foi inaugurado em 1994, próximo a incubadora de empresa, ainda se encontram a samaúma e algumas espécies frutíferas, ameixa e caju, porém o bosque cedeu espaço a construção de novos prédios da UFPA.

O bosque João Murça Pires se localizava ao lado do clube de ciências, foi inaugurado em 1994. Nos últimos anos se apresentava em mal estado de conservação, aparentemente abandonado, com muito lixo, copos e sacos plásticos, restos de madeira, cadeiras quebradas, lixo orgânico e mau cheiro. Dentre as espécies que sobrevivem no local está o açaí, banana, bambu e outras.

4. DISCUSSÃO

4.1. Diálogo entre o processo de ocupação e construção do campus universitário do Guamá e a sustentabilidade

Para iniciar a construção do Núcleo Pioneiro da UFPA, como era conhecido na época, os terrenos foram desapropriados e doados pela União a futura Universidade, a área era considerada uma das maiores do país destinada a fins educacionais, com 4.380.331 m² (FERREIRA, 1995) o equivalente a 406 campos de futebol, considerando a área máxima oficial de 10.800 m² de acordo com o INMETRO (2011).

Conforme Ferreira descreve

Na década de 1940, ocorreu a apropriação de grandes extensões de terras, situadas nas imediações do limite da primeira légua patrimonial de Belém, por parte de instituições públicas: (ENASA, CELPA, COSANPA, UFPA, EMBRAPA e AEROPORTO) e militares (MARINHA, AERONÁUTICA e EXÉRCITO), que passaram a se constituir em obstáculo à expansão da malha urbana. Essa extensa área apropriada pelas instituições ficou conhecida como 'cinturão institucional' de Belém (FERREIRA, 1995 p. 48).

O cinturão institucional de Belém era considerado uma grande área verde¹⁴ com aproximadamente 52.900 km² (FERREIRA, 1995) e com a construção da via de acesso estrada Nova, a atual avenida Bernardo Saião, os terrenos próximos foram valorizados dando origem às construções urbanas, no lugar da várzea, em geral, eram pontos comerciais que permanecem até hoje. A partir de então se observa a ocupação das áreas do cinturão institucional pelas habitações de baixo padrão fazendo limite com os terrenos da UFPA.

¹⁴ O conceito de área verde será discutido em um item à frente.

Assim o início da construção do Núcleo Pioneiro da UFPA se observa a socialização da natureza, a ação humana alterando o meio físico para servir de acordo com seus interesses. O ecossistema de várzea é dominado e alterado para criar um novo habitat, a UFPA (GIDDENS, 1997).

O mosaico abaixo registra os operários na construção do Núcleo Pioneiro da UFPA.

Figura 30 - Operários do Campus da UFPA, Belém s.d./ Acervo MUFPA.

Neste período o desenvolvimento era sinônimo de crescimento econômico e o meio ambiente considerado um entrave para o crescimento (VEIGA, 2008).

O modo como a população utiliza seus recursos naturais causam impactos ao planeta, tanto positivo como negativo, porém o reconhecimento

deste teve início somente nos anos de 1970, principalmente a partir da Conferência das Nações Unidas, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o ambiente humano, realizada em 1972, em Estocolmo, na Suécia, onde se discutiu a questão ambiental em nível global, inserindo a discussão ambiental na agenda internacional

Na ocasião da Conferência de Estocolmo, apenas onze países possuíam organização de controle ambiental em nível nacional, no que diz respeito à poluição nas suas diferentes modalidades. O ambiente composto por ambientalistas e desenvolvimentistas, a delegação brasileira inicialmente firmou-se na segunda posição, porém acabou por concordar em assinar a Declaração de Estocolmo, que estabeleceu princípios gerais de defesa e cuidados ambientais (NOGUEIRA NETO, 1992).

Até o início da década de 1960, a várzea do igarapé do Tucunduba ficou a margem da expansão da malha urbana de Belém, pois embora estivesse dentro do contexto urbano, esta várzea possuía um uso do solo diferente do atual. A área era um ambiente rural ocupado por hortas, para criação de animais, era terreno desocupado ou não construído, ou se constituía em área de reserva do governo federal, áreas pertencentes à marinha apresentando rarefeita densidade demográfica (FERREIRA, 1995).

De acordo com Silva (2005), a abertura de estradas e a implantação de infraestrutura para a instalação da Universidade representaram um fator importante para o surgimento de novas habitações, o que mais tarde foi representada pelas ocupações desordenadas no entorno do Campus Universitário.

Pinto descreve como se deu a construção do Núcleo Pioneiro da UFPA

Quando o Campus pioneiro da UFPA começou a ser construído, no final da década de 60, na administração do reitor José da Silveira Neto, havia apenas uma grande área alagada coberta por uma exuberante floresta ao lado do rio Guamá e o lugar era de difícil acesso. Para a construção dos primeiros pavilhões, projeto do arquiteto Alcyr Meira, no atual Campus I, o básico, foi preciso que a área fosse desmatada, enquanto a várzea recebia aterro de material coletado na dragagem do Guamá. O Campus era, então, um enorme descampado (PINTO, 2003, p.1).

Figura 31 – Início da construção da UFPA/ Campus UFPA, Belém, s.d. Fonte: Acervo do MUFPA.

Registros acima ilustram os relatos da construção da Universidade. No primeiro momento a área sendo desmatada e iniciando as obras que futuramente daria espaço a UFPA e no segundo momento registra os primeiros prédios construídos na área do Campus Básico com ausência total de vegetação arbórea.

No ano de 1969, na área do setor básico se inicia o trabalho de arborização, pois erguidos os pavilhões, foi sentida a necessidade de sombreamento com espécies vegetais, denominadas palheteiras para amenizar o forte calor. Sobre as palheteiras será relatado no item a seguir.

Em 1972, no cenário internacional acontecia a Conferência de Estocolmo para debater temas do meio ambiente e desenvolvimento, trazendo

segundo Sachs (2000) duas visões opostas, os que previam a abundância e acreditavam que as técnicas e tecnologias superavam os limites ambientais e do outro lado os catastrofistas, acreditavam que a humanidade estava próxima de uma catástrofe com o fim dos recursos naturais. Mesmo em fase desta discussão, estudos relatam que no mesmo ano a área do setor básico já havia perdido 100% de cobertura vegetal, pois foi completamente desmatado para a sua construção, inclusive as margens do rio Guamá e do igarapé do Tucunduba. Também se observa a perda de 36% de vegetação na área do setor profissional devido à construção dos prédios e de uma pequena estrada existente no local. As áreas onde hoje estão instalados o setor saúde e o esportivo ainda encontravam-se intactas. As perdas da cobertura vegetal representaram o desmatamento de 21% da área total do Campus Universitário (SILVA, 2005).

O conceito de ecodesenvolvimento é utilizado pela primeira vez em 1973 para se diferenciar da concepção de desenvolvimento em posições opostas (JACOBI, 1997).

Para Sachs (1993) ecodesenvolvimento apresenta cinco dimensões: sustentabilidade social, sustentabilidade econômica, sustentabilidade ecológica, sustentabilidade espacial e sustentabilidade cultural, introduzindo a complexidade do tema.

Na capital da Sérvia, em Belgrado no ano 1975, representantes de 65 países assinavam o Programa Internacional de Educação Ambiental, ressaltando a importância da educação ambiental. Dois anos depois, em 1977 acontecia a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, na Geórgia.

Nesse sentido, de acordo com Jacobi (2005) a educação ambiental é reconhecida como instrumento de compreensão e conscientização da importância da natureza, além de assumir a complexidade ambiental e reinventar a produção do conhecimento, fundamentada na interdisciplinaridade.

No Campus do Guamá, enquanto isso, em 1977, o desmatamento já se estendia na área do setor esportivo com perda de cobertura vegetal de aproximadamente 42% e a construção da via de acesso, conhecida atualmente como avenida Perimetral, contribuiu ainda mais para degradação vegetal com perda, no setor profissional, de aproximadamente 39% (SILVA, 2005).

Após a década de 70, uma das questões centrais que emergiram no contexto internacional diz respeito ao grau de compatibilidade entre o crescimento econômico e a preservação do meio ambiente.

Segundo Godard (1980) se destaca a opinião de duas correntes opostas: uma corrente acreditava que somente com fortalecimento do crescimento é possível uma política ambiental sólida, em contraste, para outros, a harmonia entre desenvolvimento e preservação ambiental é possível desde que sejam estabelecidos novos modelos de desenvolvimento.

Em 31 de agosto de 1981, o Governo Federal brasileiro promulgou a Lei 6.938, criando a Política Nacional do Meio Ambiente, PNMA. O Artigo 2º explica

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

A Resolução CONAMA nº 1 de 1986 em seu artigo 1º considera

- [...] 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.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é subdividido nas seguintes atividades: diagnóstico ambiental, análise dos impactos ambientais, definição de medidas mitigadoras dos impactos negativos e elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados refletindo suas conclusões no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

A Comissão Brundtland¹⁵ em 1987, influenciada pelos princípios estabelecidos para o ecodesenvolvimento, publica o relatório Nosso Futuro Comum, elaborando o conceito de desenvolvimento sustentável como sendo o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer

¹⁵ A ONU em 1983 organizou uma comissão para estudar a relação entre meio ambiente e desenvolvimento, que deu origem ao relatório Nosso Futuro Comum divulgado em 1987.

a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades, enfatizando a necessidade na mudança de comportamento da sociedade para preservação do meio ambiente (RELATÓRIO NOSSO FUTURO COMUM, 1987).

A Constituição Federal de 1988 trata em seu artigo 225, sobre meio ambiente. Segundo Soares (2007) sob influencia da Conferência de Estocolmo a consciência ambiental foi despertada, colaborando para o desenvolvimento da legislação nacional brasileira, elevando a preocupação ambiental ao mais alto nível normativo brasileiro, a Constituição Federal.

Sendo assim a artigo 225 declara

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução

técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas. da lei, as práticas que coloquem em risco.

A década de 1990 põe em destaque o termo desenvolvimento sustentável configurando uma característica polissêmica, sendo usado com significados muito diferentes.

Segundo Sachs (2007) “[...] para ser alcançado um desenvolvimento genuinamente sustentável e sadio os critérios de sustentabilidade precisam ser satisfeitos em todas as dimensões pertinentes do desenvolvimento [...].”

No Brasil, no Rio de Janeiro, em 1992, aconteceu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – Rio 92, um importante passo na questão ambiental no Brasil, no qual foi redigido o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Na Eco 92, durante o Fórum Global de Organizações Não-governamentais (ONG) se discutiu pela primeira vez a Carta da Terra¹⁶, resultado da mobilização e articulação da sociedade civil tornando um marco nas discussões ambientais no Brasil e no mundo.

¹⁶ Somente em 2000, após amplos processos públicos de debates em quarenta e seis países durante oito anos, foi ratificada pela UNESCO. Trata-se de uma declaração de princípios globais que orienta as ações individuais e coletivas rumo ao desenvolvimento sustentável e sugere parâmetros éticos e globais (JACOBI, 2005, p. 239).

O estado do Pará também se engajou nos esforços para a sustentabilidade, como já afirmado, no Campus do Guamá, de certa maneira influenciada pelo movimento de sustentabilidade que percorria o planeta. Logo, em 1990, teve início o Trote Ecológico com o “objetivo principal de desenvolver uma consciência preservacionista nos alunos recém-ingressados na vida universitária, assim como toda a comunidade acadêmica” (UFPA, 1991).

O movimento do Trote Ecológico exprime a percepção da comunidade acadêmica em relação à necessidade de agir para melhorar a qualidade de ambiental na UFPA, ou seja,

[...] percepções e representações sobre a relação entre indivíduos e ambiente nas condutas cotidianas que afetam a qualidade de vida, a educação ambiental promove os instrumentos para a construção de uma visão crítica, reforçando práticas que explicitam a necessidade de problematizar e agir em relação aos problemas socioambientais, tendo como horizonte, a partir de uma compreensão dos conflitos, partilhar de uma ética preocupada com a justiça ambiental (JACOBI, 2005, p 245).

Em detrimento do Trote Ecológico, atualmente há importantes áreas verdes na Universidade, concentradas em bosques¹⁷: bosque Paul Ledoux, bosque Adolph Duck, bosque Benito Calzavara e bosque Paulo Cavalcante. As ações do Trote serão descritas mais adiante.

Nesse contexto o Trote Ecológico se identifica como subpolítica¹⁸, sendo um movimento de pressão social, de caráter político e ativista partindo da idéia de criação de uma nova sociedade. O movimento busca despertar a atenção da comunidade acadêmica e da sociedade de Belém para os problemas ambientais na Amazônia e será melhor descrito no subitem a seguir.

¹⁷ O termo bosque é denominado popularmente pela comunidade acadêmica devido a presença de várias espécies arbóreas, diferente do conceito e critérios da ecologia.

¹⁸ Subpolítica é “moldar a sociedade de baixo para cima” (BECK, 1997, p. 35).

A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, instituída pela Política Nacional de Educação Ambiental, reforça novos rumos para participação popular estabelecendo a educação ambiental como

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

E tem como objetivos fundamentais:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

A participação popular na gestão impulsiona a gestão e ressalta as multiracionalidades e os diferentes pontos de vista (FLORIANI, 2003).

Para Leff (2001), os problemas ambientais só serão resolvidos com a transformação completa do comportamento da sociedade e dos sistemas de conhecimento, por meio da educação ambiental multireferencial, que aborda diferentes áreas de conhecimento, fundamentada na complexidade ambiental.

A dificuldade de enfrentar os problemas ambientais e sociais através da educação ambiental multireferenciada na atualidade é exposto por Tristão

(2002) em primeiro lugar como o de “enfrentar a multiplicidade de visões”; o segundo é o de “superar a visão do especialista”; o terceiro é “superar a pedagogia das certezas” e o quarto desafio é “superar a lógica da exclusão”.

Observa-se a partir do exposto que a construção do Campus da UFPA acarretou a produção de um novo ambiente com a alteração principalmente das características da várzea, da cobertura vegetal, da hidrografia e da população de Belém configurando uma sociedade de risco.

A sociedade de risco não é uma opção de escolha e sim o resultado dos processos de modernização, que não percebem as ameaças produzidas para si e depois se questionam sobre elas, ou seja, a sociedade de risco se torna cada vez mais autocrítica, se autoconfrontando, visto que é um tema e um problema para si mesmo (BECK, 1997; JACOBI, 2005).

Em função do exposto a construção do Campus Universitário do Guamá não teve um planejamento particular regional que atentasse para o meio ambiente e as consequências que essa construção traria para a sociedade em geral, seguindo como regra o processo de urbanização no Brasil, tendo em vista que nem sempre a legislação é colocada em prática contribuindo para desigualdades sociais e predação ambiental e a crença errônea que o meio ambiente e a natureza são um entrave para o desenvolvimento. Desse modo ausência de uma legislação na época da construção do Campus e o não cumprimento das leis atuais influenciou diretamente na situação de degradação ambiental.

Tal como define Maricato (2000), o processo de urbanização no Brasil geram problemas sócioambientais como produção de favela ou o lote ilegal, numa periferia sem infraestrutura, com ocupações de terras urbanas em locais

desvalorizados ou inviáveis para o mercado imobiliário, em geral, em áreas ambientalmente sensíveis do território: beira de córregos e rios, áreas de proteção de mananciais, permitidas por uma combinação da aplicação arbitrária da lei, legislações ambíguas e ineficácia na gestão de partes do território.

Tais fatos vislumbram a importância do planejamento ecológico da paisagem que é a criação de uma solução espacial capaz de manejar as mudanças dos elementos da paisagem, de forma que as intervenções humanas sejam compatibilizadas com a capacidade dos ecossistemas de absorverem os impactos advindos das atividades previstas e de se manter a integridade maior possível dos processos e ciclos vitais que ocorrem em seu interior, sempre se tendo como referência o contexto regional do qual fazem parte (PELLEGRINO, 2000).

A construção do Campus do Guamá não se teve nenhuma preocupação com a vegetação local, a área foi completamente desmatada e somente anos mais tarde foi sentida a necessidade de arborização devido o forte calor, no contexto social a área atraía famílias de baixa renda, que se instalavam de maneira ilegal e desordenada sem qualquer infraestrutura que propiciasse condição de vida saudável.

As margens dos rios e igarapés, devido sua vulnerabilidade, foram as primeiras áreas ocupadas. Anos mais tarde essa dinâmica foi percebida e até os dias atuais foi negociada, sem êxito, a remoção dessas pessoas. Para Belém o desenvolvimento sustentável era uma realidade distante.

Nota-se então que em relação ao uso e ocupação do solo a Universidade ainda não integra o paradigma de desenvolvimento sustentável e

que o conceito de sustentabilidade é introduzido onde o desenvolvimento só pode ser considerado como tal se harmonizar crescimento econômico, justiça social e qualidade ambiental, formando o tripé social, econômico e ambiental (SACHS, 2007).

Para Veiga (2008), desenvolvimento sustentável, deveria ser estendido como socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado no tempo e no espaço.

Nos últimos dez anos o Campus Universitário tem passado por grandes transformações no uso do solo e na expansão de edificações: adensamento de construções, definição de áreas de expansão, gestão das áreas verdes e de lazer constituem hoje grandes desafios sendo um espaço de grande vulnerabilidade. À medida que a área patrimonial da UFPA tornou-se mais vulnerável frente à dinâmica social e cultural do seu entorno, e ainda, face aos investimentos na ampliação e com a construção de novos laboratórios, unidades acadêmicas, auditórios, anexos dos atuais prédios, etc. O desafio institucional tem sido o de organizar e ordenar o espaço sob sua jurisdição.

O adensamento populacional nas várzeas quanto mais se aproxima da orla e da baía e mesmo da beira dos igarapés, contribui ainda mais para deterioração das condições de higiene e da qualidade de vida.

Observando-se então uma situação contraditória entre a necessidade de infraestrutura urbana e saneamento básico e o ambiente físico, pois essas famílias de baixíssima renda que não tem recursos para morar em outros locais, provocam uma degradação ambiental e desrespeitam à área de preservação permanente assegurada por lei, aterrando os igarapés e várzea, construindo diques de contenção, alterando a drenagem, provocando a

estagnação de águas e dejetos desencadeando uma série de fatores prejudiciais a saúde e a qualidade de vida daquela população.

4.2. Trote ecológico

O Trote Ecológico, a partir do reitor Nilson Pinto de Oliveira e vice-reitor Camillo Vianna, com a idéia de tornar mais humana e menos agressiva o ingresso dos alunos na Universidade, além de desenvolver uma consciência preservacionista nestes alunos, cumprindo dessa maneira a função social da Universidade. Com a preocupação de compromisso político com o verde, a UFPA instituiu o Trote Ecológico a partir do concurso vestibular do ano de 1990. O objetivo principal do Trote era desenvolver uma consciência preservacionista e vale ressaltar, como objetivos específicos do Trote, a promoção da arborização e a recuperação dos solos das áreas dos campi de Belém e do interior do Estado, a criação de um Jardim Botânico e a representação através de mini-bosques, de algumas espécies de comprovado valor econômico, cultural e social da região (UFPA, 1991).

A figura a seguir, registra as primeiras espécies plantadas através do Trote Ecológico no ano de 1990, no canteiro central próximo a entrada principal no portão 1, no setor básico, na qual são encontradas espécies como mogno (*Swietenia mahagoni*), pau darco (*Tabebuia serratifolia*), jutai (*Hymenaea courbari*), tachi preto (*Faxigalia myrmecofila*) e angelim rajado (*Dinizia excelsa*) e que se mantém presentes até atualidade simbolizando esse movimento marcante na história do Campus do Guamá, apesar de alguns indivíduos terem sido substituídos por outros.

De acordo com UFPA (1994), o Trote Ecológico seguia uma programação de recepção do calouro com entrega de material, apresentações culturais, inauguração de bosques e pomares como os bosques Murça Pires, Camillo Vianna, Paulo Cavalcante, Benito Calzavara e do Casemiro, que serviam de atrativos para os acadêmicos recém-chegados e recebiam orientação para o plantio das mudas.

Figura 32 – Entrada principal da UFPA, Belém, 1993. Foto Artur Quatorze/ Acervo Museu da UFPA.

A área urbanizada da UFPA estava praticamente toda desmatada, sendo uma clara demonstração de alteração da natureza pela desnudação da biosfera, necessitando de uma cobertura vegetal maior para formação de uma camada orgânica pela decomposição das folhas caídas das árvores e a partir daí começarem a reconstituição do solo, para isso usou-se o paisagismo como ordenador do espaço em função das necessidades atuais e futuras e dos

desejos estéticos, sabendo-se que as árvores são necessárias porque representam o bem estar físico e psíquico do homem, criou-se mini-bosques e fez-se plantios isolados, objetivando fornecer sombra para pedestres e veículos, absorver os raios solares e refrescar o ambiente através da transpiração (UFPA, 1993).

Com a evolução do Trote Ecológico coordenado pela Prefeitura Universitária, outros setores da Universidade foram se envolvendo e outras instituições também, como: Mineração Rio do Norte (MRN), Secretaria de Agricultura do Estado do Pará (SAGRI), IBAMA, Sociedade de Preservação dos Recursos Naturais da Amazônia (SOPREN), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), União de ensino Superior do Pará (UNESPA) e Vale do Rio Doce (UFPA, 1993).

Na concepção de Camilo Vianna, o Trote é um fato sumamente importante na luta necessária em preservar a floresta amazônica e valorizar o amazônida, o homem da Amazônia, tendo como pressupostos despertar o interesse de preservação, chamar a atenção sobre a problemática amazônica, transformar o Campus numa área de estudos e ter uma excelente amostra da floresta amazônica dentro de Belém (LOBO, 1996).

Nos três primeiros anos (90, 91, e 92) foram plantadas 140 espécies diferentes, sendo 48 frutíferas como: açaí (*Euterpe oleraceae*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), mangueira (*Mangifera indica*) e pitanga (*Eugenia uniflora*) e 92 madeiras de lei como: cedro (*Cedrela fissilis*), copaíba (*Copaífera langsdorffii*), mogno (*Swietenia macrophylla*) e maçaranduba (*Persea pyrifolia*) (UFPA, 1998).

Segundo a UFPA (1991), no ano de 1990 foram plantadas 2.700 mudas de 58 espécies e no ano de 1991 mais de 2.700 mudas de 42 espécies, perfazendo um total de 100 espécies diferentes. Essas mudas foram plantadas na forma de plantações isoladas, entre os pavilhões de salas de aula e na forma de mini-bosques, nas áreas onde havia espaço disponível. São eles:

1. Bosque de Pau-mulato (*Calycophyllum spruceanum*),
2. Bosque de açaí (*Euterpe oleraceae*)
3. Bosque de Castanha-do-pará (*Bertholia excelsa*)
4. Bosque de arbóreas nativas
5. Bosque de arbóreas exóticas
6. Bosque de frutíferas nativas
7. Bosque de frutíferas exóticas
8. Bosque de palmeiras
9. Bosque de plantas medicinais
10. Bosque Paul Ledoux
11. Bosque Adolph Duck
12. Bosque de plantas místicas
13. Bosque de seringueira (*Hevea brasiliensis*)

Há comprovada importância da ação do Trote Ecológico para Universidade, visto que as principais áreas verdes existentes ainda hoje, foram resultados desses plantios, alcançando os objetivos propostos de arborização do Campus e chamando atenção para o problema da degradação ambiental na Amazônia, despertando assim a conscientização da sociedade para o tema ambiental. Contudo existe uma crítica por muitos funcionários da Universidade em relação ao Trote, relatando a falta de técnica como as mudas foram plantadas pelos alunos e a falta de cuidados após o plantio resultando na morte de muitas espécies vegetais. Somando-se a isso a falta de uma gestão compromissada com as áreas verdes e com os valores regionais, manifestado na prática do Trote Ecológico.

5. CONCLUSÃO

O Campus Universitário do Guamá esta inserido no contexto de degradação ambiental das cidades brasileiras, conforme descrito no capítulo anterior. Devido a construção da Universidade, a cidade de Belém obteve o crescimento econômico, populacional e principalmente intelectual promovido pela modernização¹⁹ originando uma série de impactos tanto positivos quanto negativos.

A construção e instalação de uma Universidade Federal, na região amazônica, expressa o interesse em integrar a Amazônia ao resto do Brasil.

Em relação ao estado do Pará, principalmente para Belém, onde foi instalada a sede da UFPA, promove a criação de empregos, no início com a contratação de mão-de-obra operária e posteriormente empregando servidores públicos, professores e funcionários para trabalhar no Campus Universitário, o que gera renda e movimenta a economia local, além de promover o conhecimento e a formação em nível superior.

Atualmente a UFPA confirma a grande relevância regional, nacional e internacional, pois gera, difundi e aplica o conhecimento, tal como sua missão determina e exerce papel fundamental na produção de estudos amazônicos. Portanto não se questiona aqui o valor e a importância da instituição.

Em outro sentido, os impactos socioambientais provocados pela construção do Campus do Guamá se devem pela ausência de legislação vigente na época da construção e principalmente, a falta de visão peculiar regional e a falta de preocupação com as origens.

¹⁹ Considera-se aqui moderno, no sentido de novo, recente, novidade.

O planejamento descompromissado com o meio natural, desconsiderando aspectos físicos e ambientais na construção do Campus originou a uma série de problemas ambientais e sociais. Dentre eles: desmatamento da cobertura florestal, erosão do solo, ocupação desordenada por famílias de baixa renda, descarte de lixo e esgoto doméstico. Diante disto está configurado o dilema entre o crescimento da UFPA e o fortalecimento acadêmico, agravado pelo fato de está inserido na Amazônia, em vista de sua importância comprovada cientificamente, para o Brasil e para o mundo.

Diante da complexidade da problemática da degradação ambiental, o enfrentamento do problema requer uma ação sistêmica de vários órgãos e não apenas dos órgãos administrativos responsáveis pelo Campus Universitário. A figura abaixo ilustrada.

Figura 33 - Fatores de degradação ambiental.

O conceito de gestão está associado ao bom funcionamento, ao melhor rendimento, a perenidade e ao desenvolvimento, no caso da gestão do Campus Universitário do Guamá, deve se fundamentar também em medidas comprometidas com o paradigma da sustentabilidade, isto é, nos interesses dos profissionais e estudantes, da comunidade acadêmica em geral, com a

preocupação do ecossistema natural de várzea, sem deixar de cumprir sua função social, agindo diretamente na comunidade do entorno, sendo também uma forma de retorno a sociedade, através de serviços e tecnologias, ou seja, o conhecimento gerado pela Universidade colocado em prática a favor de si.

É fundamental a integração de diferentes áreas de conhecimento por meio de um grupo multireferencial que reconheça a complexidade e a interdisciplinaridade sobre as relações sociedade-natureza com intuito de incitar novas atitudes e comportamentos da sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos.

A participação popular faz parte dos novos modelos de gestão de acordo com a vasta legislação ambiental brasileira que assume a educação ambiental como o caminho para enfrentar os problemas sociais e a crise ambiental.

O desafio está em fortalecer uma educação ambiental com abordagem crítica, reflexiva, multiprofissional e convergente que estabeleça conexões e articulações em busca de uma visão ampla, do todo, caracterizando uma mudança radical na forma de produzir conhecimento, de pensar e de agir.

A educação ambiental promove o crescimento da sensibilização e conscientização, relacionados aos problemas ambientais à medida que compreende a integração do meio ambiente, fortalece a responsabilidade social no exercício da cidadania, na fiscalização e controle da degradação ambiental, estimula a sustentabilidade social para diminuir as diferenças sociais, pois a sustentabilidade só será alcançada com equidade e democracia, visto que o ponto crítico são políticas públicas.

Ainda que o esboço de problemas socioambientais seja notório, não deve deixar de ser mencionada as boas ações, promovidas pelos atores

sociais regionais ou locais, como o Trote Ecológico que iniciou no ano de 1990. Pois a complexidade ambiental compreende a mobilização social articulada e compromissada com a sustentabilidade trazendo para si a responsabilidade ambiental.

É obvio que o Trote Ecológico aqui mencionado não é a solução para os problemas da degradação inerente do Campus do Guamá, mas é uma ação válida para iniciar o processo de conscientização em busca de uma sociedade reflexiva, só não podendo ser o fim.

A legislação ambiental brasileira deve ser plena no ato de seu cumprimento e fiscalização, por parte dos governantes, gestores e da sociedade para o equilíbrio ambiental, pois nesse caso, as leis foram implementadas depois da construção do Campus o que não impossibilita adequação as normas e exigências legais instituídas ao longo da história da Universidade, demonstrando uma falta de interesse político.

Por fim o estudo contribui para o planejamento da gestão territorial do Campus Universitário do Guamá. Sendo válido ressaltar a dificuldade, a falta de registros, documentos e qualquer material sobre a Universidade Federal do Pará, parte tão importante da história da sociedade de Belém, do Brasil, considerando que é uma Universidade Federal e do mundo, devido sua posição geográfica, com interesses globais na Amazônia. Em razão disso apresento intenção de continuar a pesquisa no setor de saúde, onde está expandindo a Universidade, área de várzea conservada que dará lugar ao PCT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, Cintia Maria. **Uso e ocupação do solo na zona costeira do Estado de São Paulo**: uma análise ambiental, São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999.

AYRES, José Márcio Corrêa. **As matas de várzea de Mamirauá**: médio rio Solimões. 2ª ed. Sociedade Civil Mamirauá. CNPQ. Brasília, 1995. 123p.

BARBOSA, Maria Jose de Souza. **Estudo de caso**: Tucunduba. Urbanização do Igarapé Tucunduba. 15. ed. Belém. UFPA, 2003. 68 p.

BECK, Ulrich. A reinvenção da política. In: GIDDENS, A. et al. **Modernização reflexiva**. São Paulo: UNESP, 1997.

BERNATZKY, A. The contribution of trees and green peaces to a town climate. **Energy and building**, v.5, p. 1-10, 1982.

BRASIL, Lei 3.191, de 2 de julho de 1957. Dispõe sobre a criação da Universidade do Pará. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=111672>. Acesso em: 20 jan. 2011.

_____, Decreto 42.427, de 12 de outubro de 1957. Aprova o Estatuto da Universidade do Pará. Disponível em: <http://br.vlex.com/vid/outubro-aprova-estatuto-Universidade-34077879>. Acesso em: 20 jan. 2009.

_____, Lei 4.283, de 18 de novembro de 1963. Reestrutura a Universidade do Pará. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4283-18-novembro-1963-353361-publicacao-1-pl.html>. Acesso em: 21 jan. 2009.

_____, Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965. Dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em 20 jan. 2009.

_____, Decreto 65.880, de 16 de dezembro de 1969. Aprova o plano de reestruturação da UFPA. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-65880-16-dezembro-1969-407280-norma-pe.html>. Acesso em: 21 jan. 2009.

_____, Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 20 jan. 2009.

_____, Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=1986> Acesso em: 20 jan. 2009.

_____, Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm. Acesso em: 20 jan. 2009.

_____, Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm > Acesso em: 20 jan. 2009.

CAPORUSSO, Danubia; MATIAS, Lindon Fonseca. **Áreas verdes urbanas: avaliação e proposta conceitual**. Rio Claro: UNESP 2008.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução Newton Roberval Eicheemberg. São Paulo: Cultrix, 2006. Título original: The web of life. 10ª reimpr. Da 1ª ed. de 1997.

_____. **As conexões ocultas**. Ciência para uma vida sustentável. Tradução Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Cultrix, 2003. Título do original: The Hidden Connections.

FACULDADE DE FARMÁCIA. Disponível em: http://www.farmacia.ufpa.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=3. Acesso em: 16/dez/2010.

FEIBER, Silmara Dias. **Áreas verdes urbanas imagem e uso**: o caso do passeio público de Curitiba-PR. Curitiba: UFPR 2004. p.93-105.

FERREIRA, Carmena. **Produção do espaço urbano de degradação ambiental**: um estudo sobre a várzea do Igarapé do Tucunduba. 1995. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

FLORIANI, D. **Conhecimento, meio ambiente e globalização**. Curitiba: Juruá, 2003.

GIDDENS, Anthony. A vida em uma sociedade pós-tradicional. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. **A modernização reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. Tradução Magda Lopes. São Paulo: UNESP, 1997. Capítulo 2, pag 73 – 133.

GODARD, Olivier. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In VIEIRA, P e WEBER. J. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**, São Paulo: Cortez, 1980.

GOMES, M.A.S.; AMORIM M.C. DE C.T. **Arborização e conforto térmico no espaço urbano**: estudo de caso nas praças públicas de Presidente Prudente (SP). Caminhos da geografia - Disponível em: <http://www.igi.ufu.br/caminhos_de_geografia.html>. Acesso em: 28 de mar. 2006.

HARDT, L.P.A. **Paisagismos de praças e parques**. In: UNIVERSIDADE livre do meio ambiente: curso sobre arborização urbana. Curitiba, 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em : 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/campo_de_futebol.asp. Acesso em: 4 jan. 2011.

JACOBI, Pedro. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez editora, 1997.

_____. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, São Paulo, n 118, p 189 – 205, 2003.

_____. Educação ambiental; o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233 – 250, maio/ago. 2005.

LEFF, Enrique. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **Saber ambiental:** sustentabilidade, complexidade e poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEITE, Maria Ângela Faggin Pereira. **Novos valores:** destruição ou desconstrução? Questões da paisagem e tendências de regionalização. 1992. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1992.

LEME ENGENHARIA. Relatório bacias hidrográficas de Belém. Belém, 2002.

LIMA, R. R. & TOURINHO, M. M. **Várzeas do nordeste paraense e pré - amazônia maranhense:** características e possibilidades agropecuárias.. Belém: FCAP, 1995.

LOBO, A. A. **Trote ecológico na UFPA e educação ambiental.** Trabalho de conclusão de curso. Belém. UFPA, 1996.

MARICATO, Ermínia. As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias: planejamento urbano no Brasil. In: ARANTES, Otília. et all. **A cidade do pensamento único.** Petrópolis, vozes, 2000.

MORERO, Andrea Maria; SANTOS, Rosely Ferreira; FIDALGO, Elaine Cristina Cardoso. **Planejamento ambiental de áreas verdes:** estudo de caso de Campinas – SP. Revista do Instituto Florestal, v 19, n1, p.19 – 30, 2007.

NOBRE, M.; AMAZONAS, M. **Desenvolvimento sustentável:** a institucionalização de um conceito. Brasília: IBAMA, 2002.

NOGUEIRA NETO, Paulo. **A conferência Rio – 92:** uma nova etapa das nações unidas. São Paulo, 1992.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano.** São Paulo: Fapesp, 2001.

PARANAGUÁ, P. et al. **Belém sustentável.** Belém: Imazon, 2003. p. 37-47.

PELLEGRINO, P.R.M. **Pode-se Planejar a Paisagem?** Paisagem e Ambiente: Ensaios. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, nº 13, 2000.

PINTO, Walter. **Paisagismo prepara substituição de palheteiras por espécies regionais.** Beira do Rio. UFPA, 2003.

PROGRAMA MATA CILIAR. Disponível em: <http://www.mataciliar.pr.gov.br/>. Acesso em 13/mar/2010.

PROJETO manejo dos recursos naturais da várzea - PROVARZEA. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/provarzea/index.php?id_menu=12>. Acesso em: 31 jun. 2006.

RELATÓRIO NOSSO FUTURO COMUM. 1987

SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para o Século XXI-** Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

_____. **Rumo à ecossocioeconomia.** São Paulo: Editora Cortez, 2007.

_____. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SILVA, J.do S.F.da. **Análise da evolução da cobertura vegetal e seus impactos ecológicos na Universidade Federal do Pará :** Campus Guamá. 2005. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

SOARES, Guido Fernando Silva. **Dez anos após Rio – 92:** o cenário internacional, ao tempo da cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável (Joanesburgo, 2002). Revista Amazônia Legal de estudos sócio-jurídico-ambientais. Cuiabá, Ano 1, n. 1, p. 123-168, jan.-jun. 2007.

TRISTÃO, M. As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento. In: RUSHEINSKY, ^a (Org.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. **Catálogo analítico das espécies de árvores cultivadas no jardim botânico** : horto florestal (Campus da UFPA, 1969 -1978). Belém, 1979.

_____. Registro da prefeitura do Campus universitário. Belém, 1991.

_____. Trote ecológico 1993. Belém, 1993.

_____. Relatório de avaliação das condições de árvores existentes no Campus da UFPA em situação de risco. Belém, 1998.

------. Mapa de cadastro paisagístico da Prefeitura do Campus Universitário do Guamá: setor básico, profissional e saúde. Belém, 2009.

_____. Disponível em:
<http://www.portal.ufpa.br//historico_estrutura.php> Acesso em: 12/mar/2010.

_____. Mapa setor básico, profissional e saúde. Disponível em:
http://www.portal.ufpa.br//imagoutras/Campus_III.jpg. Acesso em: 11/mar/2010.

VEIGA, J. Eli da. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2008 3ª ed.

VIDAL, Waldomiro Nunes; VIDAL, Maria Rosária rodrigues. **Botânica** – organografia; quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. 4ª Ed. rev. ampl. – Viçosa: UFV, 2000.

VIEIRA, M. de N. F.; VIEIRA, L. S.; SANTOS, P. C. T. dos; CAVES, R. de S. **Levantamento e conservação do solo**. Belém: FCAP., 1996. Serviço de documentação e informação.

VIEIRA, P.B.H. **Uma visão geográfica das áreas verdes de Florianópolis, SC**: estudo de caso do Parque Ecológico do Córrego Grande. Trabalho de conclusão de curso. UFSC. Florianópolis, 2004.

ANEXO

Tabela 4 - Cronologia geral da Universidade Federal do Pará

Ano	Dia/mês	Legislação	Universidade Federal do Pará
1957	2/7	Lei nº 3.191	Cria a Universidade Federal do Pará. Congrega as sete faculdades federais, estaduais e privadas existentes em Belém: Faculdade de medicina Faculdade de direito Faculdade de farmácia Escola de engenharia Faculdade de odontologia Faculdade de filosofia, ciências e letras Faculdade de ciências econômicas, contábeis e atuariais.
1957	12/10	Decreto nº 42.427	Aprovado o primeiro Estatuto da Universidade que definia a orientação da política educacional da Instituição.
1960			Criado o Núcleo de Física e Matemática
1962			Criado o curso de Teatro e Dança
1963			Criado o curso de Música
1963	18/11	Lei nº 4.283	Reestruturação da UFPA com a implantação de novos cursos e novas atividades básicas.
1963	7/3		Fundada a Escola Primária da Universidade Federal do Pará
1964			Criado o Centro de Atividades Musicais
1964			Criado o Colégio Universitário
1965			Núcleo de Letras que oferecia o Curso de Graduação em Letras – Habilitação em Língua e Literatura Portuguesas
1965			Criado o Núcleo de Geociências

Continua...

Ano	Dia/mês	Legislação	Universidade Federal do Pará
Continuação...			
1967		Decreto Lei nº 252	Criado o Centro de Ciências Exatas e Naturais
1968		Leis nº 5.539 e 5.540	Estabelece novos critérios para o funcionamento das Universidades.
1969	16/12	Decreto nº 65.880	Aprova o novo plano de reestruturação da UFPA com a criação dos Centros, com a extinção das Faculdades existentes, e a definição das funções dos Departamentos.
1969			Centro de Letras e Artes (CLA) que compreendeu o Curso de Letras - habilitação em Língua e Literatura Vernáculas e Línguas e Literaturas Estrangeiras
1970	2/9	Portaria nº 1.307	O Conselho Federal de Educação aprovou o Regimento Geral da UFPA
1971			Fundado o Centro de Filosofia e Ciências Humanas
1971		Regimento geral	Criado o Centro de Ciências Biológicas
1973			Criação do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos –NAEA- é uma instituição de Pós-Graduação, com o objetivo de estimular e produzir projetos de pesquisa sobre a Pan-Amazônia.
1974			Criado o curso de Educação Artística/ Habilitação em Artes Plásticas
1975			Implantado o Núcleo Pedagógico Integrado – NPI – do Centro de Educação, que absorveu a Escola Primária e o colégio Universitário
Continua...			

Ano	Dia/mês	Legislação	Universidade Federal do Pará
Continuação...			
1975			Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas
1976			Curso de Comunicação Social com as habilitações em Jornalismo e Publicidade e Propaganda
1979	12/3	Decreto nº 83.275	Criado o curso de Nutrição
1980	21/1	Portaria nº 98	Criado o curso de Enfermagem
1984			Criado o Centro de Geociências
1985	9/12	Resolução nº 549	Reformulação do regimento da reitoria.
1987			Criação da Comissão Executiva de Meio Ambiente – CEMA
1990			Curso de Bacharelado em Ciência da Computação
1991	4/1		Criação do Núcleo de Meio Ambiente – NUMA, é um órgão de integração com caráter multi e interdisciplinar, que tem a finalidade de promover o desenvolvimento das ciências ambientais, criando condições para execução de programas que propiciem a atuação articulada das unidades de pesquisa, ensino e extensão.
1991			Centro Agropecuário
1991			Criado o Núcleo de Artes – NUAR
1991			Curso de Educação Artística / Habilitação em Música
1994			O Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar (NEAF) e o Núcleo de Estudos em Ciência Animal (NECAN).
Continua...			

Ano	Dia/mês	Legislação	Universidade Federal do Pará
Continuação...			
1996	6/9	Resolução nº 590	Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica – NPADC
2003			Programa de Pós-Graduação em Física – PPGF- nível de mestrado
2006			O Núcleo Pedagógico Integrado passou a ser Escola de Aplicação
2006			Criado o Instituto de Ciências da Arte – ICA
2007	15/3	Regimento interno	<p>O Centro de Ciências Exatas e Naturais passou a se chamar Instituto de Ciências exatas e Naturais – ICEN, constituído atualmente por 6 Faculdades e 4 Programas de Pós-Graduação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faculdade de Matemática (Licenciatura, Bacharelado e Ensino a Distância) • Faculdade de Física (Licenciatura e Bacharelado) • Faculdade de Química (Licenciatura, Bacharelado e Química Industrial) • Faculdade de Computação (Bacharelado em Ciência da Computação e Sistemas de Informação). • Faculdade de Estatística (Bacharelado) • Faculdade de Ciências Naturais
Continua...			

Ano	Dia/mês	Legislação	Universidade Federal do Pará
			<i>Continuação...</i>
			<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação • Programa de Pós-Graduação em Física • Programa de Pós-Graduação em Matemática e Estatística • Programa de Pós-Graduação em Química
2007			Criado o Instituto de Geociências, constituído pelas faculdades de Geologia, Meteorologia, Oceanografia e Geofísica e pelos Programas de Pós-Graduação em Geofísica (CPGF), Geologia e Geoquímica (PPGG) e Ciências Ambientais (PPGCA).
2007	21/5		<p>Criado o Instituto de Tecnologia, por transformação do Centro Tecnológico, abriga em sua estrutura 16 Subunidades, sendo 10 Faculdades e 6 Programas de Pós-Graduação assim denominadas :</p> <p>Faculdade de Engenharia Civil;</p> <p>Faculdade de Arquitetura e Urbanismo;</p> <p>Faculdade de Engenharia Elétrica;</p> <p>Faculdade de Engenharia Mecânica;</p> <p>Faculdade de Engenharia Química;</p> <p>Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental;</p> <p>Faculdade de Engenharia de Alimentos;</p> <p>Faculdade de Engenharia da Computação;</p>
			<i>Continua...</i>

Ano	Dia/mês	Legislação	Universidade Federal do Pará
			<i>Continuação...</i>
			<p>Faculdade de Engenharia Naval;</p> <p>Faculdade de Engenharia de Tucuruí;</p> <p>Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica;</p> <p>Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química;</p> <p>Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica;</p> <p>Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil;</p> <p>Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos;</p> <p>Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Naturais.</p>
2007			<p>Instituto de Ciências biológicas – ICB ficou estruturado da seguinte forma:</p> <p>Diretor Geral, Diretor Adjunto, órgãos complementares, faculdade de Biomedicina, Faculdade de Ciências Biológicas, Faculdade de Biotecnologia, Coordenação Acadêmica, Coordenação de Planejamento, Avaliação e Gestão, Programas de Pós-graduação e Laboratórios Multiusos.</p>
2008			<p>Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural – NCADR, que tem por objetivo o ensino, a pesquisa e a extensão voltados para o desenvolvimento rural do Pará e da Amazônia Oriental.</p>
			<i>Continua...</i>

Ano	Dia/mês	Legislação	Universidade Federal do Pará	Conclusão
2008	8/3	Resolução nº 649	Instituto de Ciências da Educação	
2008	14/2		Instituto de Letras e Comunicação – ILC	
2009	18/6		Instituto de Educação Matemática e Científica da UFPA	
2009			Implantação do Programa de Pós-Graduação em Artes	
2010			Programa de Pós-Graduação em Física - PPGF – em nível de doutorado	

Fonte: UFPA, 2011.