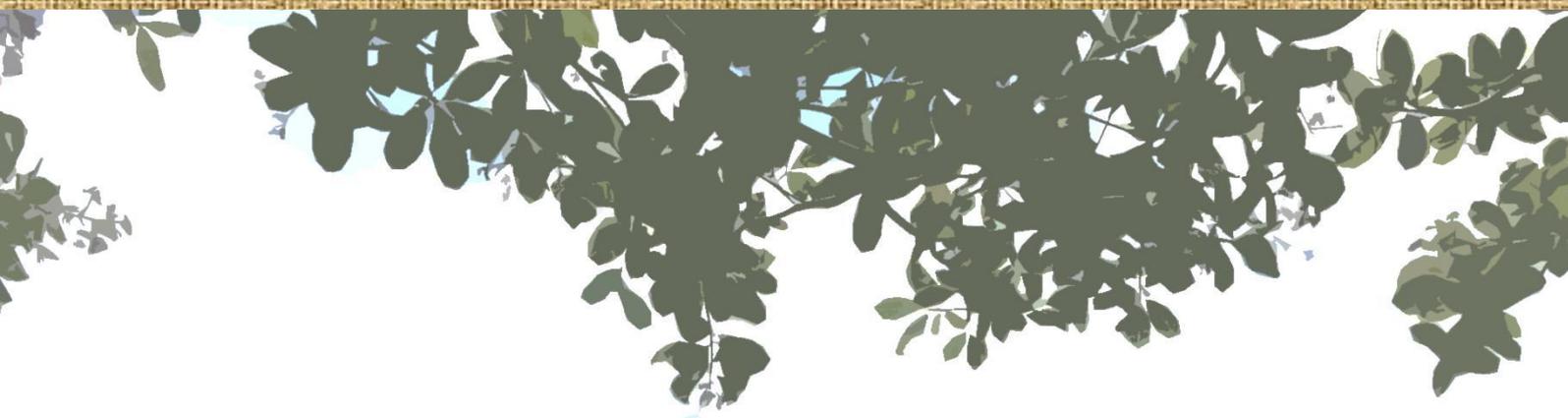




**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO MARCO ZERO**  
**BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

**CAMILA PERNAMBUCO COSTA**



**PLANEJAMENTO AMBIENTAL E INFRAESTRUTURA VERDE:**  
Aplicabilidade dos conceitos para elaboração de um parque linear na  
ressaca Lagoa dos Índios.



**Macapá- AP**  
**2017**

**CAMILA PERNAMBUCO COSTA**

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL E INFRAESTRUTURA VERDE:**  
Aplicabilidade dos conceitos para elaboração de um parque linear na  
ressaca Lagoa dos Índios.

Trabalho de conclusão de curso apresentada  
ao curso de Arquitetura e Urbanismo da  
Universidade Federal do Amapá como  
requisito parcial para obtenção do grau de  
Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. D.r José Marcelo de Medeiros

**Macapá- AP**  
**2017**

**CAMILA PERNAMBUCO COSTA**

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL E INFRAESTRUTURA VERDE:**  
Aplicabilidade dos conceitos para elaboração de um parque linear na  
ressaca lagoa dos índios.

Monografia apresentada ao curso de  
Arquitetura e Urbanismo da Universidade  
Federal do Amapá como requisito parcial para  
obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura  
e Urbanismo.

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. D.r José Marcelo de Medeiros  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP  
(Orientador)

---

Profa. M.<sup>a</sup> Melissa Kikumi Matsunaga  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP  
(Examinador 1)

---

Prof. M.e Pedro Tarcio Pereira Mergulhão  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP  
(Examinador 2)

**Dedico este trabalho aos meus pais  
Jacinta de Fátima e Francisco de Assis  
que são exemplos de perseverança e  
fé.**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Santíssima Trindade que ilumina nossas vidas e nos abençoa com a vossa infinita misericórdia e a Nossa Senhora por interceder a Deus por nós.

A minha família de sangue e de coração por sempre me incentivarem nesta jornada fenomenal que é a vida.

Ao professor Dr. José Marcelo que me orientou com maestria para elaboração deste trabalho, sempre acreditando em minhas ideias e compartilhando sua sabedoria.

Enfim, agradeço a todos os amigos, colegas e pessoas que fizeram parte desta etapa importante da minha vida.

## RESUMO

Devido ao lapso do planejamento nas áreas urbanas, as dinâmicas de ecossistemas importantes para a manutenção do equilíbrio ambiental são fragmentadas. Os habitats naturais que abrigam abundantes biodiversidades são os mais prejudicados. Na cidade de Macapá- AP, as áreas de ressaca que são imprescindíveis mecanismos naturais de controle climático, conservação de espécies animais e vegetais e que atuam como mecanismos de drenagem das águas pluviais, sofrem com o avanço urbano desordenado, o que afeta a estrutura ambiental e diminui a qualidade de vida urbana. No cenário urbano da capital amapaense, a ressaca Lagoa dos Índios destaca-se das demais, devido suas singularidades espaciais, naturais e ocupacionais. Esta que é apontada como a ressaca que possui os menores índices de intervenções antrópicas, está inserida em um eixo de intensas atividades urbanas. Considerando a necessidade de conscientização ambiental dos governantes e da população e proteção desta ressaca contra o avanço da malha urbana que não possui estratégias de controle ambiental, conceitos como planejamento ambiental e infraestrutura verde surgem, como métodos e soluções dos paradigmas atuais de urbanização que não consideram as questões ambientais. A implantação destas teorias espaciais concretiza-se por intermédio da concepção de um projeto de parque linear às margens da ressaca Lagoa dos Índios, como uma ferramenta de ordenamento territorial, implantação de infraestrutura e proteção ambiental.

Palavras- chaves: Ressaca, Lagoa dos Índios, planejamento ambiental, infraestrutura verde e parque linear.

## **ABSTRACT**

Due to the lapse of the planning in urban areas, the dynamics of ecosystems important to maintain the environmental balance are fragmented. Natural habitats that are home to abundant biodiversity are the most affected. In the city of Macapá-AP, the ressacas areas that are essential natural mechanisms of climate control, conservation of animal and plant species and act as drainage mechanisms of rainwater, suffer from disordered urban advance, which affects the environmental structure and decreases the quality of urban life. In the urban setting of Amapá capital, ressaca Lagoa dos Índios stands out from the others because of their spatial, natural and occupational singularities. It is considered the ressaca that has the lowest levels of human intervention, inserted into a shaft of intense urban activities. Considering the need for environmental awareness of governments and public and the protection of this ressaca against the advance of the urban network that does not have environmental control strategies, concepts such as environmental planning and green infrastructure emerge as methods and solutions of current urbanization paradigms that do not consider environmental issues. The implementation of these space theories becomes concrete through the design of a linear park project to ressaca's margins Lagoa dos Índios as a land management tool, infrastructure deployment and environmental protection.

Words- keys: Ressaca, Lagoa dos Índios, environmental planning, green infrastructure and linear park.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Mapa do aumento populacional de Macapá.....	16
FIGURA 2- Mapa das ressacas de Macapá e Santana.....	18
FIGURA 3- Localização da ressaca Lagoa dos Índios.....	19
FIGURA 4- Descarte de lixo nas ressacas de Macapá.....	21
FIGURA 5- Acessos precários às áreas de ressaca.....	21
FIGURA 6- Falta de saneamento básico nas ressacas.....	22
FIGURA 7- Parque Nacional de Yellowstone.....	30
FIGURA 8- Plano Emerald Necklace.....	30
FIGURA 9- Áreas de ressaca nas unidades de gestão urbana de Macapá.....	40
FIGURA 10- Ligação da ressaca Lagoa dos Índios com o Igarapé da Fortaleza.....	41
FIGURA 11- Mapa com a extensão do Parque “Linhas de Vida”, Singapura.....	44
FIGURA 12- Proposta da rede férrea revitalizada do Parque “Linhas de Vida”, Singapura.....	44
FIGURA 13- Extensão do corredor cultural Chapultepec na cidade do México.....	45
FIGURA 14- Plano paisagístico do corredor cultural Chapultepec na cidade do México.....	45
FIGURA 15- Parque fita vermelha.....	46
FIGURA 16- Vista aérea parque fita vermelha.....	46
FIGURA 17- Vista do Parque Linear do Rio Cali- Colômbia.....	47
FIGURA 18- Vista do Parque Linear do Rio Cali- Colômbia.....	47
FIGURA 19- Vista aérea do Parque Linear do Rio Cali- Colômbia.....	48
FIGURA 20 Área do rio Cheong-gye-cheon tomada pelo avanço urbano- Seul, Coreia do.....	48
FIGURA 21- Vista do Parque Linear Cheong-gye-cheon- Seul, Coreia do Sul.....	49
FIGURA 22- Vista do Parque Linear do Córrego Verde – Vila Madalena.....	50

FIGURA 23- Antes e proposta do Parque Linear do Córrego Verde – Vila Madalena.....	51
FIGURA 24- Projeto Parque Várzeas do Tietê – São Paulo, SP.....	52
FIGURA 25- Projeto Parque Linear Guaíba – Porto Alegre, RS.....	52
FIGURA 26- Projeto Parque Linear do rio Barigui – Curitiba-PR.....	53
FIGURA 27- Parque da Gleba E antes do início do projeto x Planta baixa de implantação.....	54
FIGURA 28- Vista do Parque de educação ambiental professor Mello Barreto.....	55
FIGURA 29- Vista do bairro Cantinho do Céu.....	55
FIGURA 30- Projeto da 2ª etapa do Parque Cantinho do Céu.....	56
FIGURA 31- Parque da Maternidade-Rio Branco, AC.....	57
FIGURA 32- Parque da Maternidade-Rio Branco, AC.....	58
FIGURA 33- Parque ecológico Mangal das Garças.....	59
FIGURA 34- Parque ecológico Mangal das Garças.....	59
FIGURA 35- Vista do Parque Igarapé do SESC- Manaus, AM.....	60
FIGURA 36- Vista do Parque Igarapé do SESC- Manaus, AM.....	60
FIGURA 37- Esquema de localização da ressaca Lagoa dos Índios.....	61
FIGURA 38- Foto das residências às margens da ressaca Lagoa dos Índios.....	64
FIGURA 39- Foto das residências às margens da ressaca Lagoa dos Índios.....	64
FIGURA 40- Cartograma de qualidade de vida urbana nas ressacas de Macapá e Santana.....	65
FIGURA 41- Esquema de articulação da ressaca Lagoa dos Índios com a cidade...67	67
FIGURA 42- Mapa de uso e ocupação do entrono da ressaca Lagoa dos Índios.....68	68
FIGURA 43- Aterramento da ressaca Lagoa dos Índios.....69	69
FIGURA 44- Mapa de vias e acessos do entrono da ressaca Lagoa dos Índios.....69	69
FIGURA 45- Diagrama ilustrativo das áreas de terras inundáveis de planície quaternária costeira da região urbana de Santana e Macapá, limitadas para o interior pelas terras firmes do cerrado.....70	70

FIGURA 46- Mapa da rede hídrica da cidade de Macapá.....	71
FIGURA 47- Mapa de regime de insolação de regime de ventos predominantes.....	72
FIGURA 48- Mapa de marcos visuais do entorno da ressaca Lagoa dos Índios.....	78
FIGURA 49- Mapa de elementos visuais de interesse do entorno da ressaca Lagoa dos Índios. ....	79
FIGURA 50- Mapa dos elementos desagradáveis do entorno da ressaca Lagoa dos Índios.....	80
FIGURA 51- Mapa de setorização urbana da ressaca Lagoa dos Índios.....	83
FIGURA 52- Mapa das de intervenção.....	85
FIGURA 53- Funcionograma.....	89
FIGURA 54- Fluxograma.....	90
FIGURA 55- Plano conceitual.....	91
FIGURA 56- Partido arquitetônico.....	92
FIGURA 57- Concreto ecológico.....	93
FIGURA 58- Fachada revestida de aço corten recortado a laser.....	94
FIGURA 59- Painéis fotovoltaicos.....	94
FIGURA 60- Piso drenante.....	95
FIGURA 61- Vidro de proteção solar.....	95
FIGURA 62- Estação de tratamento ecológica Ecobox-Bio.....	96
FIGURA 63- Croqui recepção.....	97
FIGURA 64- Croqui passarela.....	97
FIGURA 65- Croqui centro cultural.....	98
FIGURA 66- Planta de urbanização.....	100
FIGURA 67- Pórtico de entrada.....	100
FIGURA 68- Recepção .....	101

FIGURA 69- Estacionamento 1.....	101
FIGURA 70- Vista geral da recepção.....	102
FIGURA 71- Deck de contemplação da recepção.....	102
FIGURA 72- Trilha de passeio.....	103
FIGURA 73- Passeio canoa.....	103
FIGURA 74- Orla Fama.....	104
FIGURA 75- Reurbanização da orla do lago Paprolany.....	104
FIGURA 76- Travessia dos Buritis.....	105
FIGURA 77- Deck pesca.....	105
FIGURA 78- Deck banho.....	106
FIGURA 79- Praça das fontes.....	106
FIGURA 80- Bloco de banheiros.....	107
FIGURA 81- Vista aérea do centro cultural.....	107
FIGURA 82- Espaços de convívio do centro cultural.....	108
FIGURA 83- Vista da praça de alimentação do centro cultural.....	108
FIGURA 84- Estacionamento 2 .....	109
FIGURA 85- Vista da horta comunitária.....	109
FIGURA 86- Área de recreação infantil.....	110
FIGURA 87- Praça das sombras.....	110
FIGURA 88- Rod. Duca Serra.....	111

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1- Qualidade de vida nas ressacas de Macapá e Santana.....	63
GRÁFICO 2- Comportamento da população em relação aos espaços públicos verdes de Macapá.....	73
GRÁFICO 3- Tipos de uso dos espaços verdes.....	74
GRÁFICO 4- Implantação de infraestrutura.....	75
GRÁFICO 5- Importância das ressacas.....	75
GRÁFICO 6- Importância da ressaca Lagoa dos Índios.....	76
GRÁFICO 7- Comportamento da população em relação a criação de um parque linear no entorno da ressaca Lagoa dos Índios.....	77

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1- Classificação das áreas de ressacas da cidade de Macapá/ AP.....62

TABELA 2- Programa de necessidades.....87-88

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AIT - Área de Interesse Turístico

ALCMS - Área de Livre Comércio Macapá e Santana

APP'S - Áreas de Preservação Permanente

IAPEN - Instituto de Administração Penitenciária

IBGE - Instituto Brasileiro de Geoprocessamento e Estatística

MMA - Ministério do Meio Ambiente

SAE - Secretaria de Assuntos Estratégicos

SFA - Subzona de Fragilidade Ambiental

SPA - Subzona de Proteção Ambiental

SPE - Subzona de Proteção Especial

ZEE - Zoneamento Ecológico e Econômico

# SUMÁRIO

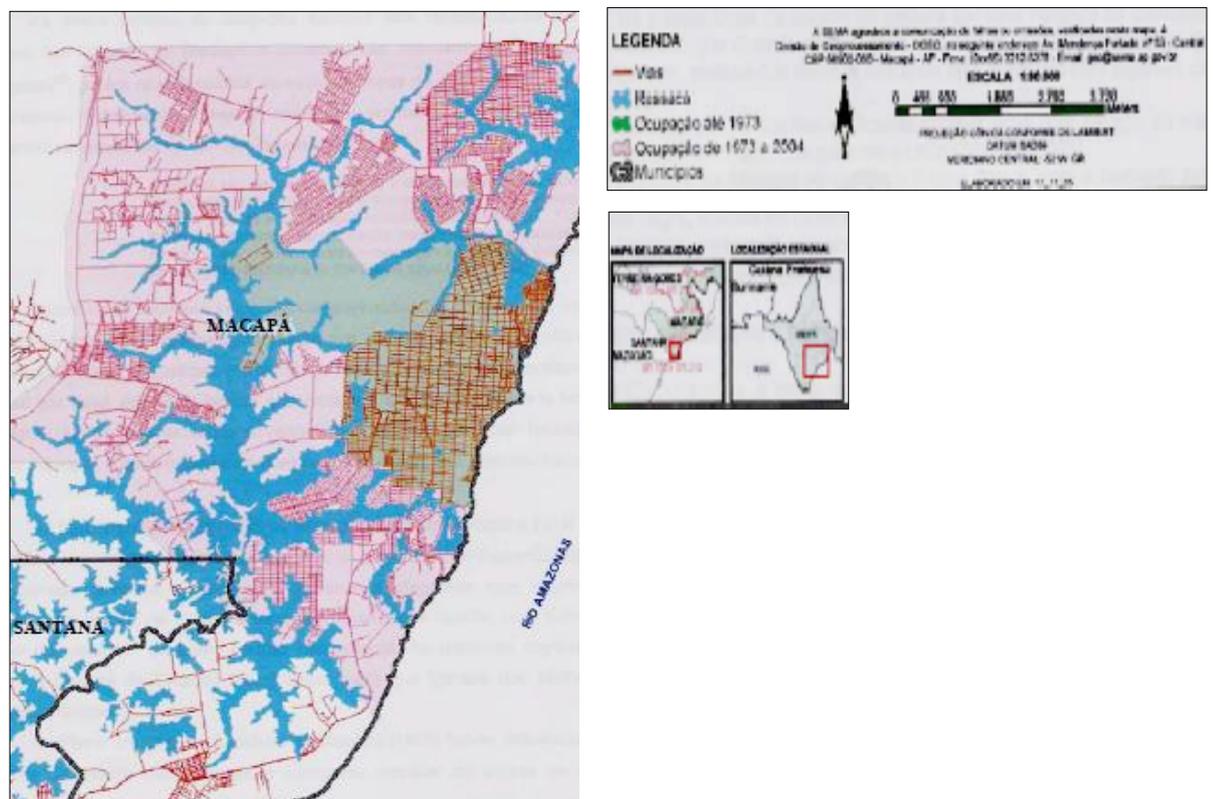
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
Justificativa.....	19
Problema.....	20
Objetivo geral .....	22
Objetivos específicos.....	22
Metodologia.....	23
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>24</b>
<b>1. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>24</b>
1.1 Planejamento Ambiental .....	24
1.2 Infraestrutura Verde .....	28
1.3 Parques Lineares.....	34
1.4 Contextualização das ressacas de Macapá .....	36
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>42</b>
<b>2. REFERENCIAL ANALÍTICO</b> .....	<b>42</b>
2.1 Paisagem urbana no exterior .....	43
2.1.1 Projeto do Parque Linear “Linhas de Vida”, Singapura .....	43
2.1.2 Projeto do “Corredor Cultural Chapultepec”, Cidade do México.....	45
2.1.3 Projeto “Fita Vermelha” – Qinhuangdao, China .....	46
2.1.4 Parque Linear do Rio Cali – Cali, Colômbia .....	47
2.1.5 Parque Linear Cheong-Gye-Cheon – Seul, Coreia do Sul .....	48
2.2 Paisagem urbana no Brasil .....	49
2.2.1 Projeto do Parque Linear Córrego Verde – Vila Madalena, SP .....	50
2.2.2 Projeto do Parque Linear do Tietê - São Paulo, SP .....	51
2.2.3 Projeto do Parque Linear do rio Guaíba – Porto Alegre, RS .....	52
2.2.4 Projeto do Parque Linear do rio Barigui – Curitiba, PR .....	53
2.2.5 Parque da Gleba E – Rio de Janeiro, RJ .....	53
2.2.6 Parque educação ambiental professor Mello Barreto – Rio de Janeiro, RJ.....	54
2.2.7 Parque Cantinho do Céu – São Paulo, SP.....	55
2.3 Paisagem urbana na região Norte .....	57
2.3.1 Parque Maternidade – Rio Branco, AC .....	57
2.3.2 Parque Mangal das Garças – Belém, PA.....	58
2.3.3 Parque Igarapé do SESC – Manaus, AM.....	59
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>61</b>
<b>3. Diagnóstico da ressaca Lagoa dos Índios</b> .....	<b>61</b>
3.1 Caracterização do contexto urbano da ressaca Lagoa dos Índios .....	61

3.1.1 Apresentação da área de estudo .....	61
3.1.2 Breve histórico da ressaca Lagoa dos Índios .....	65
3.1.3 Localização da ressaca Lagoa dos Índios no contexto da cidade de Macapá..	66
3.1.4 Localização e identificação dos usos e formas de ocupação do entorno da ressaca Lagoa dos Índios .....	67
3.1.5 Vias e acessos .....	68
3.2 Caracterização do sítio físico e do microclima da ressaca Lagoa dos Índios .....	70
3.2.1 Identificação do relevo natural .....	70
3.2.2 Hidrologia .....	71
3.2.3 Fauna e flora da ressaca Lagoa dos Índios .....	71
3.2.4 Identificação da insolação e regime de ventos predominantes .....	72
3.3 Caracterização dos atuais usuário do entorno da ressaca Lagoa dos Índios .....	72
3.4 Caracterização geral da ressaca Lagoa dos Índios .....	77
3.4.1 Identificação dos marcos visuais .....	77
3.4.2 Elementos visuais de interesse.....	78
3.4.3 Elementos visuais desagradáveis.....	80
3.5 Estudo da legislação.....	81
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>84</b>
<b>4. Composição do projeto .....</b>	<b>84</b>
4.1 Descrição dos blocos.....	86
4.2 Programa de necessidades .....	87
4.3 Funcionograma.....	89
4.4 Fluxograma.....	90
4.5 Plano Conceitual.....	91
4.6 Partido Arquitetônico.....	92
4.7 Soluções de projeto .....	93
4.8 Croquis .....	96
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>99</b>
<b>5. O projeto.....</b>	<b>99</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>112</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>120</b>
<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>124</b>

# INTRODUÇÃO

Na cidade de Macapá, capital do Amapá, existe uma tendência ao crescimento acelerado, especialmente nas áreas urbanas. Esta situação é explicada pelo intenso fluxo migratório impulsionado pelas condições econômicas instáveis em estados adjacentes, especialmente das regiões Norte e Nordeste do país.

Os fatores que proporcionaram o aumento populacional (Figura 1) da cidade de Macapá, segundo Filho (2011), são: a falência do projeto de exploração de jazidas de manganês na Serra do Navio, a transformação do Território Federal do Amapá em Estado pela Constituição Federal de 1988 e a regulamentação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana – ALCMS, pela Lei Federal nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991 e pelo DECRETO N°. 517, de 8 de maio 1992, criando oportunidades de negócios para a economia do estado, principalmente para a indústria, o comércio, os serviços e o turismo.



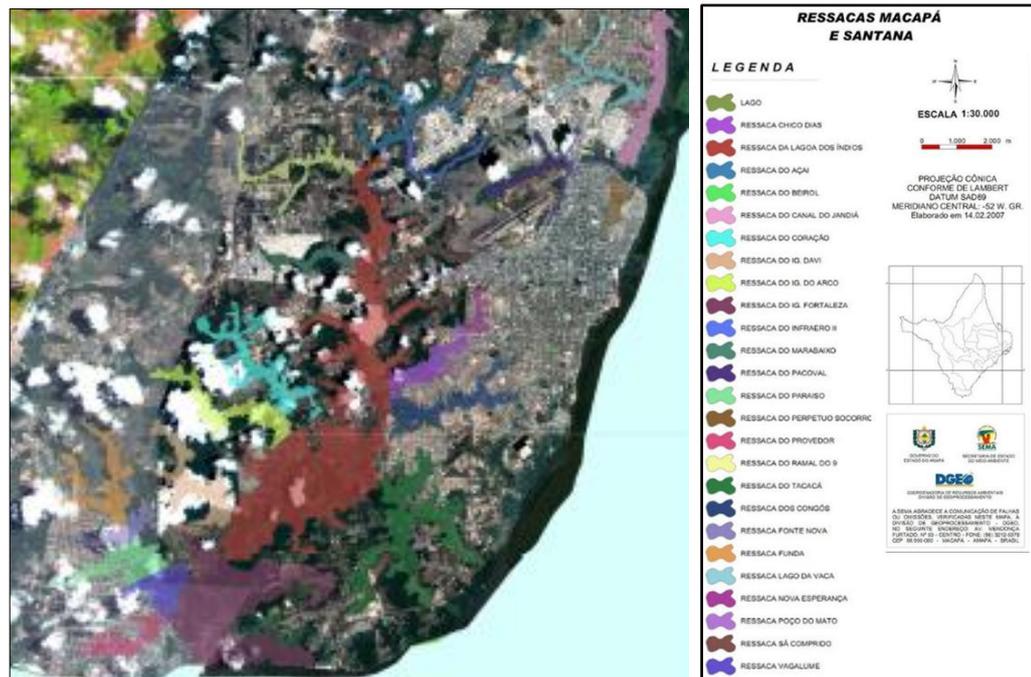
**Figura 1: Mapa do aumento populacional de Macapá.  
 Fonte: Divisão de geoprocessamento DGO/ Sema.**

Devido ao adensamento populacional ocasionado, principalmente, pelos fatores descritos anteriormente, a urbanização tornou-se falha, pois há a carência de planejamento da ocupação territorial, de políticas adequadas para uso do solo urbano, pela omissão dos agentes políticos e pela proteção das áreas de interesse dos governantes e empresários. Com o enraizamento deste quadro nas ações de planejamento, pela facilidade quanto ao acesso e baixo custo, boa parte da população migratória, passou a construir suas moradias em lugares humanamente inadequados.

As áreas de ressaca são os principais alvos deste desordenamento espacial e para o Governo do Estado do Amapá, no perímetro de Macapá e Santana, existem 27 ressacas (Figura 2). De acordo com a Prefeitura Municipal de Macapá no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá (2004, p. 16), “Entendem-se por ressacas, as áreas que se comportam como reservatórios naturais de água, apresentando um ecossistema rico e singular e que sofrem a influência das marés e das chuvas de forma temporária.”

As ressacas são ecossistemas naturais que sofrem gravemente com o processo de ocupação inapropriada da cidade de Macapá, criando áreas ocupadas irregularmente, sem infraestrutura e ordenamento.

A capital do Estado, Macapá [...], apresenta boa parte da população de baixa renda ocupando áreas inundadas, onde vivem em situações precárias de habitação e sem condições básicas de salubridade. A falta de infra-estrutura [sic] de saneamento básico nessas áreas leva à ocorrência de sérios danos a comunidade local e ao meio ambiente, especialmente aos recursos hídricos. Os moradores dessas áreas também sofrem com a falta de equipamentos públicos, como postos policiais, postos de saúde, escolas, creches, praças e jardins, além dos riscos sociais decorrentes da dificuldade de policiamento, riscos de curtos-circuitos com a precariedade das instalações elétricas, riscos de acidentes com crianças e adultos nas passarelas de madeira que constituem a maioria da malha viária interna a estes assentamentos (GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICO- RAAE. 2016 P.15)

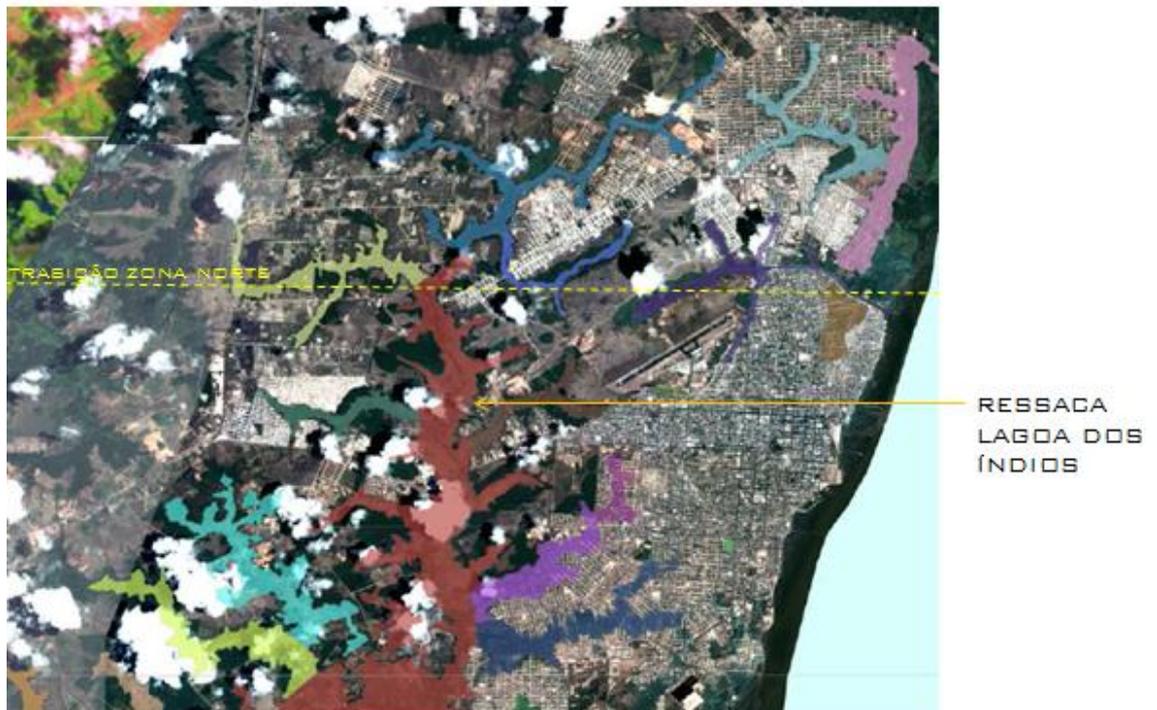


**Figura 2: Mapa das ressacas de Macapá e Santana.**  
**Fonte: SEMA/AP, 2007, adaptado pela autora.**

As ressacas são ecossistemas fundamentais para a cidade de Macapá, pois exercem influência na regulamentação do clima, controlam temperaturas e drenam as águas pluviais, assim permitem que o equilíbrio entre o ambiente construído e o natural seja mantido.

Estas são classificadas como áreas de proteção ambiental – APA, não devendo haver ocupações que causem impactos danosos ao meio e que provoquem desequilíbrio. Na prática estas áreas sofrem com ocupação e não há formas eficazes de contenção do avanço agressivo da cidade.

Relatado o processo de apropriação espacial das ressacas de Macapá, torna-se foco de discussão deste trabalho a ressaca Lagoa dos Índios (Figura 3). A Lagoa dos Índios está localizada em meio ao adensamento urbano, possuindo grande parte da sua área livre da ocupação antrópica, porém, assim como as demais zonas úmidas da cidade, sofrem com queimadas, desmatamento, retirada da mata ciliar, poluição da rede hídrica, aterramento para avanço urbano, apropriação das margens e mudanças do relevo natural e do curso d'água.



**Figura 3: Localização da ressaca Lagoa dos Índios.**  
**Fonte: SEMA/AP, 2007, adaptado pela autora.**

### **Justificativa**

É de conhecimento da comunidade científica a importância e necessidade das ressacas, porém para a população este conhecimento é mais restrito, o que torna as ressacas vulneráveis às atividades inadequadas. É comum encontramos ressacas ocupadas parcialmente e totalmente na cidade de Macapá. As ocupações são basicamente residenciais e são dadas por palafitas que são edificações elevadas por pilotis ou há o aterramento da ressaca para a instalação das edificações, o que é proibida por lei.

São poucas as ressacas que não sofrem degradações devido a formação urbana. Ao analisar a expansão da cidade de Macapá sobre as áreas úmidas, chegou-se à conclusão de que parte das ressacas ainda possuem em seus territórios, baixos índices de ocupação. Assim, devido à localização estratégica, dimensões consideráveis, ligação com as demais ressacas que compõem a rede hídrica, alimentando-as, importância para manutenção do equilíbrio ambiental, por ser um marco visual da paisagem urbana, pela importância história, por ter sido povoada pela comunidade “quilombola”, e pela apropriação espacial da população,

por mais que seja em índices reduzidos, mas que são alarmantes escolheu-se a ressaca Lagoa dos Índios como área de análise e intervenção.

Para Bastos (2006), este território se destaca por ser, ainda, um local que abriga a paisagem natural relativamente exuberante dentro do perímetro urbano da cidade de Macapá. Em função de sua preservação e localização, próximo ao centro da cidade, a ressaca representa no município uma das áreas mais cobiçadas pela especulação imobiliária com a presença de empresas prestadoras de serviços, bairros, conjuntos residenciais, instituições e loteamentos.

Os riscos atuais aos quais está exposta a área da ressaca Lagoa dos Índios decorrem principalmente dos conflitos em torno da ocupação do territorial urbano e das deficiências do planejamento. A preocupação, portanto, não se restringe às condições físico-naturais, mas também alcança aspectos, como: Implantação de infraestrutura funcional; organização socioeconômica e cultural; preservação do patrimônio histórico e natural; a melhoria da qualidade de vida dos moradores, entre outras coisas, são aspectos que devem ser considerados pelos responsáveis pelo planejamento da cidade e pela sociedade em geral (BASTOS, 2006).

## **Problema**

Diante de um universo de possibilidades, BASTOS (2006, p.1), afirma que “Os debates centrados nos desafios ambientais a partir da urbanização identificam um amplo campo de conflitos sociais em torno do uso e da apropriação do território e dos elementos sociais, bióticos e abióticos do espaço urbano”. Assim, são inúmeros os desdobramentos perante as ações sócias.

Ao analisar a expansão urbana da cidade de Macapá, claramente percebe-se que as áreas de ressaca são os ecossistemas que mais sofrem com os conflitos gerados pelo avanço urbano desordenado. A paisagem natural está cada vez mais modificada e degradada. A cada instante uma nova forma de apropriação espacial inadequada surge, o que acaba tornando estes espaços sem significados, por mais que possuam adensamento de usos.

Os principais problemas que surgem em meio ao ambiente das ressacas de Macapá, decorrentes da ocupação humana, são: Adensamento de edificações em palafitas, que impedem a circulação natural dos ventos; Descarte de lixo nas águas, poluindo o solo, animais e plantas (Figura 4); Os acessos às ressacas povoadas são perigosos (Figura 5); Falta de saneamento básico, tornando estes espaços inapropriados para ocupação (Figura 6); E modificação da forma natural dos córregos, devido a ocupação das margens e aterramento.



**Figura 4: Descarte de lixo nas ressacas de Macapá.**

Fonte: <http://www.abq.org.br/>  
Acesso dia: 08 de Agosto de 2016



**Figura 5: Acessos precários às áreas de ressaca.**

Fonte: <https://periodicos.unifap.br>  
Acesso dia: 08 de Agosto de 2016



**Figura 6: Falta de saneamento básico nas ressacas.**

Fonte: <http://g1.globo.com/>

Acesso dia: 08 de Agosto de 2016

Assim, perante estas atividades agressivas aos ambientes das ressacas, que ocasionam o rompimento do equilíbrio ambiental, torna-se questão fundamental desta pesquisa: Como elaborar um mecanismo de proteção ambiental, que impacte minimamente na formação natural da ressaca Lagoa dos Índios e que recupere o sistema degradado, vinculado às necessidades da população, através da apropriação espacial inserida nos parâmetros legais pertinentes?

### **Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho é propor a ocupação parcial da ressaca Lagoa dos Índios, utilizando como apoio conceitual paisagístico a definição de parque linear, como ferramenta concreta e eficaz à proteção de áreas de fragilidade ambiental em harmonia ao desenvolvimento urbano da cidade de Macapá.

### **Objetivos específicos**

- a) Analisar as abordagens teórico-conceituais referentes às formas sustentáveis de apropriação dos espaços públicos.
- b) Abordar práticas viáveis de intervenção ambiental, voltadas aos parâmetros da sustentabilidade, com planejamento ambiental e infraestrutura verde.
- c) Diagnosticar os principais aspectos ambientais, sociais e legais acerca da área de intervenção direta da ressaca Lagoa dos Índios.

- d) Elaborar uma proposta de projeto paisagístico que contemple a implantação de infraestrutura e preservação da paisagem natural.

## **Metodologia**

Para elaboração deste trabalho adotou-se primeiramente o levantamento bibliográfico dos conceitos utilizados em artigos, livros e blogs, posteriormente realizou-se o diagnóstico da área de intervenção, levantamento fotográfico e aplicação de questionário aos usuários do entorno da ressaca Lagoa dos Índios e por fim elaborou-se o projeto de intervenção na ressaca, a partir da definição do partido arquitetônico e diagramas conceituais.

Como procedimento metodológico, o trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma: No **primeiro capítulo** são levantadas literaturas de trabalhos científicos e livros fundamentados no planejamento sustentável que abordam temas como o planejamento ambiental, infraestrutura verde, parques lineares e áreas de ressaca, devido a especificidade referente a área abordada neste trabalho, apresentando brevemente a área da ressaca Lagoa dos Índios; O **segundo capítulo** aborda os projetos paisagísticos pertinentes em diferentes níveis, escalonados segundo o cenário mundial, cenário nacional e referente a região norte do Brasil; O **terceiro capítulo**, referente ao diagnóstico da área, especificamente delimitada para intervenção, aborda de maneira profunda: a apresentação da área, histórico, relação com a cidade de Macapá, identificação dos usos do solo, vias, aspectos naturais e legislativos, além de abordar os marcos visuais, áreas de interesse e áreas consideradas desagradáveis, assim como caracterização dos usuários, segundo pesquisa de campo, com aplicação de questionários; O **quarto capítulo** é dedicado ao desenvolvimento do pré-projeto, iniciando com a elaboração do programa de necessidades, diagramas, plano conceitual, partido arquitetônico, soluções projetuais preliminares e croquis; e o **quinto capítulo** é destinado ao desenvolvimento do projeto arquitetônico, urbanístico e paisagístico referente ao parque linear denominado de parque Ubá .

# 1. REFERENCIAL TEÓRICO

## 1.1 Planejamento ambiental

Com desenvolvimento das cidades, planejar tornou-se essencial para ordenar o território, objetivando a criação de um ambiente equilibrado, onde o homem possui seu espaço compartilhado, setorizado e qualificado. Planejar o ambiente urbano é uma tarefa árdua, onde dar-se ênfase na tentativa de guarnecimento do bem estar ao coletivo por intermédio da organização espacial em consonância com o meio natural.

Assim surge o termo urbanização que para Lefebvre (1991 apud LIMONAD, 1999, p. 72), “[...] seria uma condensação dos processos sociais e espaciais que haviam permitido ao capitalismo se manter e reproduzir suas relações essenciais de produção [...]”. Com o desenvolvimento do processo de urbanização, o espaço torna-se cada vez mais dinâmico e complexo, surgindo a necessidade de um modelo de organização.

Sem dúvida nenhuma, o mundo atual está a cada dia mais urbano. As transformações ocorridas no planeta são, cada vez mais, resultantes das diversas apropriações mediante as relações sociais no espaço, das tramas, das complexidades, dentre as quais criam formas e representações ao qual chamamos de cidade. [...] por trás de um discurso ideológico amplamente conhecido, baseado em virtudes do modernismo e do planejamento racionalista, a gestão do território produziu um espaço urbano que as análises mostram como desigual, fragmentado e com fortes tendências a se tornar insustentável (MEDEIROS, 2016, p.24).

Para Saboya (2008, p.1) “O planejamento surgiu como uma resposta aos problemas enfrentados pelas cidades, tanto aqueles não resolvidos pelo urbanismo moderno quanto aqueles causados por ele”.

O Planejamento é um recurso utilizado pela gestão, onde se tem um processo para organização das tarefas com o intuito de atingir um fim, definido por fases sequenciais, seguindo a ordem: Identificação do objeto do planejamento, criação de uma visão sobre o assunto determinado, definição do objetivo do planejamento, determinação de uma missão para se atingir o objetivo do planejamento, definição das políticas e critérios de trabalho, estabelecimento das metas, desenvolvimento de um plano de ações para atingir as metas e cumprimento da missão e objetivos,

estabelecimento de um sistema de monitoramento, controle e análise das ações planejadas ao longo do processo, definição de um sistema de avaliação de dados, para prevenção e correção dos desvios que poderão ocorrer em relação ao plano (FLORIANO, 2004).

Complemento a definição de planejamento, Dror (1973, p. 323) conceitua-o como “O processo de preparar um conjunto de decisões para ação futura, dirigida à consecução de objetivos através dos meios preferidos.”

Já o termo planejamento ambiental teve como principais precursores no século XIX John Ruskin, Viollet-Le-Duc, David Thoreau, George Perkins Marsh, Frederick Law Olmsted. Estes foram os primeiros pesquisadores a pensar em temas como escassez de recursos, proteção de ecossistemas e na preservação ambiental, em meio ao período de exploração máxima dos recursos ao esteio do liberalismo econômico e positivismo, métodos vigentes no período da Revolução Industrial (FRANCO, 2008).

Estudos voltados para a área da ecologia começaram a se desenvolver gradativamente. O termo “*ecologia*” começou a ser trabalhado em 1866 por Ernest Haeckel, com origem nas seguintes palavras gregas: *Oikos* e *Logos*, que significam a “ciência do habitat”. Assim, o mesmo define ecologia como “[...] a ciência da economia, do modo de vida, das relações vitais externas dos organismos [...]” (MEDEIROS, 2016).

Dado o fracasso do planejamento fundamentado na visão econômica ou estratégica-militar de cunha nacionalista, e tendo em vista o colapso urbano, e o avizinhamto [sic] da escassez de elementos básicos naturais, tais como água potável, ar e alimentos, já para o início do século XXI, acreditamos que a vida futura no planeta só será possível, mediante o Planejamento Ambiental, entendido com entrelaçamentos inter, multi e trans-escalares [sic]. Essa revolução deverá dar-se com a inclusão da visão ecossistêmica em três instâncias: nos ecossistemas urbanos, nos agroecossistemas [sic] e nos ecossistemas naturais. Isso, é claro, se desejarmos preservar a vida, tal como a conhecemos hoje, e a própria espécie humana no planeta terra. (FRANCO, 2008, p.21).

Segundo Ribeiro (2010, p. 42):

O projeto urbano feito a partir de um planejamento urbano ecológico preserva áreas de floresta e matas, alagados e corredores verdes, basicamente formados por rios, riachos, córregos e nascentes que, quando bem conservados, mantêm saudável toda a estrutura do entorno.

Para fins de esclarecimento, Medeiros (2016, p.3), define:

O planejamento ambiental como o planejamento das ações humanas sobre o planeta Terra, respeitando-se a capacidade de sustentação dos ecossistemas nos diversos níveis, até se chegar a uma escala global, com a melhora da qualidade de vida do ser humano em uma ética ecológica.

O planejamento ambiental é caracterizado por uma série de propostas que visam conciliar o desenvolvimento das atividades humanas com a conservação da natureza, ou seja, busca que as intervenções humanas fiquem dentro da capacidade de suporte dos ecossistemas (BONZI, 2015).

A expressão “Planejamento Ambiental” é considerada recente, pois foi adotada oficialmente durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento na cidade do Rio de Janeiro, mais conhecida como: ECO-92. Nesta ocasião criou-se o programa que visava planejamento ambiental: a AGENDA 21; que previa um planejamento do nível global ao local, com o objetivo promover a melhora da qualidade de vida do ser humano e de conservar e preservar o meio ambiente. Posterior a esta ocasião, em 2002, ocorreu em Joanesburgo, África do Sul o encontro RIO+10. A conferência promovida pela ONU e que tinha como objetivo avaliar os resultados obtidos desde a definição da AGENDA 21 e de promover um novo programa para dar suporte ao desenvolvimento das cidades (FLORIANO, 2004).

A Agenda 21, em seu cap. 7, prescreve a necessidade do Planejamento Ambiental, afirmando que a redução da pobreza urbana só será possível mediante o planejamento e a administração do uso mais adequado, ressaltando que, áreas ambientais frágeis ou sujeitas a catástrofes, devem ser identificadas para medidas especiais de proteção. O mesmo documento, reconhece que o Planejamento Ambiental deve fornecer sistemas de infraestrutura, ambientalmente saudáveis, que possam ser traduzidos pela sustentabilidade do desenvolvimento urbano, o qual está atrelado a disponibilidade dos suprimentos de água, qualidade do ar, drenagem, serviços sanitários e rejeito de lixo sólido e perigoso. Logo o planejamento Ambiental, deverá promover tecnologias de obtenção de energia mais eficientes, assim como fontes alternativas e renováveis de energia e sistemas sustentáveis de transporte (FRANCO, 2008, p. 21).

Como nos lembra Medeiros (2016), um grupo de pesquisadores como McHarg (1969), Spirn (1995), Hough (1998), Lyle (1999), entre outros, a partir da segunda metade do século XX, deparados com a degradação dos recursos naturais e da emergente conscientização da necessidade de proteção do meio ambiente,

propunham uma nova forma de planejamento, aliado aos princípios ecológicos e dos processos naturais como base para o planejamento de cidades.

Um dos pesquisadores pioneiros na área de planejamento ambiental foi o arquiteto paisagista Ian McHarg, que lançou em 1969, *Design with Nature*, a obra seminal que veio marcar uma postura frente à avaliação e incorporação dos valores ecológicos nos planos e projetos. O método exposto por McHarg há quase quarenta anos continua válido, sendo porém, infelizmente, ainda muitas vezes desconsiderado pelos planejadores, urbanistas e arquitetos que acabam por utilizar apenas critérios sócio-econômicos [sic], desconsiderando a base natural e as relações ecológicas que as novas estruturas projetadas passam a definir com ela. Baseados nestes conceitos elaborados inicialmente por McHarg, e posteriormente desenvolvidos pela ecologia da paisagem, foi que aplicamos às unidades paisagísticas identificadas de acordo com as características apresentadas pela área de estudo, um processo de avaliação das suas capacidades e adequações aos processos de recuperação das bases naturais e da consolidação da urbanização em trecho da bacia selecionado (PELLEGRINO et al., 2006, p. 3).

A conscientização ambiental ganha força nas últimas décadas, pois se constatou pela comunidade acadêmica o impacto causado pelo drástico crescimento desordenado das cidades, que afetou o sistema ecológico, havendo necessidade de intervenções imediatas para que não cheguemos ao colapso. Devido a intensificação perante a preocupação da perda por completo do equilíbrio entre o ambiente construído e o ambiente natural, artigos científicos, teses, órgãos e entidades tomam frente a esta problemática, surgindo assim desdobramentos acerca do planejamento ambiental urbano.

Emergem modelos, conceitos e estratégias como: o Plano de Gestão Ambiental (PGA), a proteção dos recursos naturais, as ações antrópicas e suas interferências no ambiente natural, a ideia de ecologia e paisagem urbana, o licenciamento ambiental, a adoção de critérios para a utilização de fontes renováveis de energia e dos recursos naturais, associados ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Enfim, o planejamento urbano atual está mais do que nunca, vinculado ao processo de planejamento ambiental e suas ferramentas legais, exigindo do urbanista conhecimento de seu papel, como também das novas formas, métodos e aplicações de conceitos que tendem a acompanhar o dinamismo complexo da vida na sociedade atual (SIVA; WERLE, 2007, p. 4).

Concluem Silva e Werle (2007, p.4) “[...] a interdisciplinaridade, o projeto participativo, a educação e conscientização ambiental da sociedade, que são pontos essenciais para a qualidade de qualquer projeto de urbanismo nos dias atuais.”

O planejamento ambiental define três princípios para a ação humana sobre os ecossistemas, que podem ser combinados entre si de diferentes formas. São estes:

A preservação ou não ação, cujo objetivo é manter os ecossistemas intocáveis; a recuperação, onde áreas alteradas podem ser reestabelecidas, seguindo os princípios da revegetação e repovoamento; e a conservação que visa a utilização dos recursos com o mínimo de risco, sem degradação ambiental (FRANCO, 2008).

Planejar o ambiente urbano é uma tarefa delicada que requer análise profunda dos aspectos naturais, sociais, culturais, políticos e econômicos. Nesta empreitada é indispensável a conscientização dos governantes para criação de políticas intervencionistas relevantes, criação de modelos e aplicações de baixos impactos, a fim de permitir a qualificação dos espaços urbanos públicos, assim como a conscientização da população quanto ao seu papel, que deve em parceria aos gestores preservar e administrar o ambiente urbano com o intuito de preservar os principais aspectos ambientais .

Seguindo os princípios do planejamento ambiental, novos mecanismos de apropriação espacial consciente surgiram e aprimoraram-se, para acompanhar as necessidades do ser humano de forma a permitir a manutenção do equilíbrio com a natureza. Dentro do vasto leque de alternativas ao desenvolvimento sustentável, destacam-se os GreenWays, corredores verdes, infraestrutura verde, parques lineares e corredores ecológicos.

## **1.2 Infraestrutura verde**

Com a evolução dos debates e preocupações acerca das questões ambientais urbanas, novos paradigmas surgem como modelos alternativos às intervenções tradicionais, que firmam os princípios do planejamento ambiental. Neste cenário a “infraestrutura verde” ganha destaque, como um novo guia ao equilíbrio ambiental, em meio ao desenvolvimento acentuado das cidades, apresentando uma nova vertente que também busca o equilíbrio entre a ocupação antrópica sobre natureza. Para Cormier e Pellegrino (2008, p. 128) é “[...] uma maneira de reconhecer e aproveitar os serviços que a natureza pode realizar no ambiente urbano”.

[...] Frente a eventos climáticos extremos cada vez mais graves e com intervalos menores, ao agravamento dos problemas urbanos e aos impactos negativos que as cidades têm gerado sobre o planeta, a necessidade por mudanças na metodologia de ocupação do solo e do planejamento urbano

fica evidente. Assim, pretende-se minimizar os impactos da urbanização sobre a natureza e os problemas urbanos enfrentados na atualidade através de um instrumento que surge como resposta ao novo paradigma da urbanização sustentável: a infraestrutura verde. Este instrumento pretende promover os serviços ecológicos, que estão se perdendo com a urbanização tradicional, em ambientes construídos, possibilitando o desenvolvimento urbano em sintonia com as questões ambientais e sócio-culturais [sic] (BRANDÃO; CRESPO, 2016, p. 38).

A Infraestrutura verde surgiu em 1994, em um relatório da Comissão de GreenWays da Flórida, onde definiu-se que os sistemas naturais são componentes da nossa infraestrutura tão ou mais importante do que a infraestrutura tradicional, designada de “ Infraestrutura cinza”, relativa a questões como energia, transporte e saneamento, que possibilitam o funcionamento dos assentamentos humanos e urbanos que conhecemos (FIREHOCK, 2010).

Sendo uma designação relativamente recente, a “infra-estrutura [sic] verde” tem uma longa história de antecedentes, enraizada nas múltiplas propostas de ordenamento das áreas verdes que, de forma mais isolada ou sistêmica, se foram desenvolvendo desde a Revolução Industrial de forma a minorar os problemas ambientais e sociais dos espaços urbanos (MADUREIRA, 2012, p. 34).

Herzog (2013, p.111), define infraestrutura verde como:

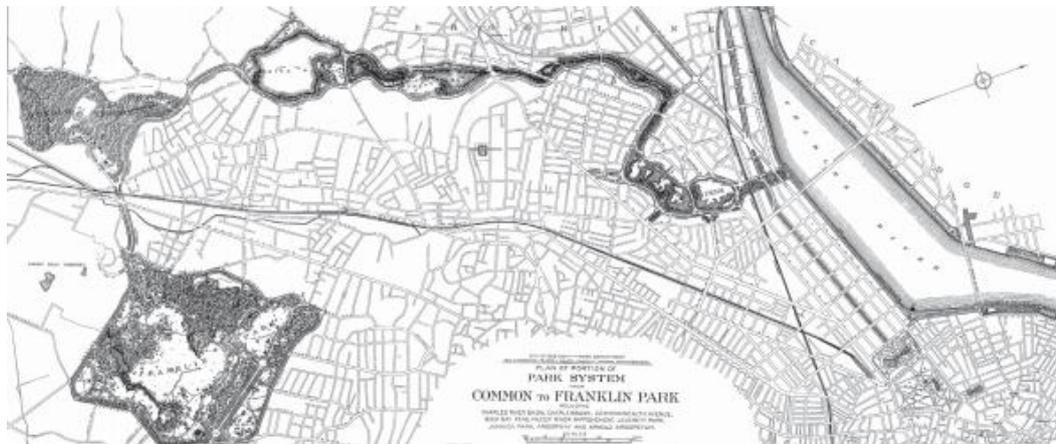
[...] É uma rede ecológica urbana que reestrutura a paisagem, mimetiza os processos naturais de modo a manter ou restaurar as funções do ecossistema urbano, oferecendo serviços ecossistêmicos no local. [...] Este tipo de infraestrutura tem como meta tornar os ambientes urbanos mais sustentáveis e resilientes [sic] por meio da interação cotidiana das pessoas com a natureza em espaços onde ambas tenham total prioridade.

Do ponto de vista histórico, os projetos de Olmsted são considerados precursores no âmbito da infraestrutura verde, ao dar enfoque na questão de conciliação entre sustentabilidade e resiliência da paisagem urbana, assim como Howard, com sua teoria de cidades jardim (HERZOG, 2010; OLIVEIRA; SOARES; BONZI, 2012).

Tem-se como marco importante para o desenvolvimento da infraestrutura verde, a criação do primeiro parque nacional do mundo nos Estados Unidos, em 1872, o Yellowstone (Figura 7). Um segundo marco histórico, fundamental para o desenvolvimento das práticas paisagísticas, foi desenvolvimento do plano Emerald Necklace (Figura 8), de Boston, primeiro projeto paisagístico ambiental e estruturador do desenvolvimento da cidade, do arquiteto-paisagista Frederick Law Olmsted (BENEDICT; MCMAHON, 2006; HERZOG, 2009).



**Figura 7: Parque Nacional de Yellowstone**  
**Fonte: <http://www.mdig.com.br/>**  
**Acesso em: 16 de Julho de 2016**



**Figura 8: Plano Emerald Necklace**  
**Fonte: <http://www.fau.usp.br/>**  
**Acesso em: 16 de Julho de 2016**

Para Pellegrino et al., (2006) a infraestrutura verde surge como um teste aos modelos de planejamento ambiental e do desenvolvimento urbano e para proposição de espaços livres capazes de aliar a manutenção e/ou recuperação de fragmentos de vegetação com os demais usos urbanos.

[...] a infraestrutura verde urbana vem mostrando grande eficácia em oferecer serviços ecossistêmicos, além de oferecer melhorias ecológicas reais que repercutem na qualidade de vida urbana, como aumento da qualidade das águas, oferta de alimentos, regulação do clima, aumento da biodiversidade e redução de enchentes e deslizamentos. A saúde das

peças, as águas a biodiversidade e o clima estão em decadência graças à extensa urbanização predatória. Porém, os serviços ecossistêmicos poderão contribuir expressivamente para mitigar estes efeitos e adaptar as cidades aos desafios climáticos e urbanos que ela irá enfrentar nos próximos anos (BRANDÃO; CRESPO, 2016, p.59).

Segundo Ferreira e Machado (2012) a infraestrutura verde tem a função de corredor ecológico, funções sociais e culturais ao promover o equilíbrio estético e paisagístico, com o objetivo de proporcionar à população espaços livres de recreio, lazer e educação ambiental. É um agente promotor da biodiversidade em meio ao ambiente urbano e indutora de sustentabilidade territorial, essencial para preservar os recursos naturais que sustentam o ambiente e as sociedades humanas.

Ainda para Ferreira e Machado (2012, p.72):

A “infraestrutura verde” é definida por uma rede de áreas naturais e áreas abertas (*open spaces*) fundamentais para o funcionamento ecológico do território, contribuindo para a preservação dos ecossistemas naturais, da vida selvagem, para a qualidade do ar e da água e para a qualidade de vida dos cidadãos.

Madureira (2012, p. 37) afirma que “O conceito de infraestrutura verde incorpora precisamente a continuidade/conectividade enquanto valor ecológico, social e de composição urbana, e faz deste uma das suas principais bandeiras.” A continuidade é descrita como uma forma que permite a intensificação da percepção das áreas verdes e a conectividade entre as áreas naturais como uma alternativa à valorização, promoção e intensificação da biodiversidade (MADUREIRA, 2012).

Neste contexto as estratégias relativas à infraestrutura verde metropolitana incidem cada vez mais no aproveitamento de recursos associados a estruturas lineares da paisagem preexistentes, naturais ou não, como sistemas fluviais ou infraestruturas viárias e ferroviárias. A crescente importância dada às massas de água em contextos metropolitanos, designadamente à intrínseca continuidade dos sistemas fluviais, enquanto elemento de conexão da estrutura verde leva, inclusivamente, a que crescentemente se utilize o termo infraestrutura verde e azul (MADUREIRA, 2012, p.37).

Ferreira e Machado (2012), definem como: Infraestrutura azul (circulação da água); Infraestrutura “verde” (produção de biomassa); Infraestrutura cultural (paisagem e elementos culturais); Infraestrutura de mobilidade sustentável (não motorizada).

[...] O conceito enfatiza a importância dos espaços verdes abertos como partes de um sistema interconectado de proteção e manejo que provê

benefícios ecológicos. Ajuda, portanto, as comunidades a identificar e a priorizar as oportunidades dentro de um plano de desenvolvimento e de caminhos que otimizam um uso da terra que concilia as necessidades das pessoas e da natureza. [...] A infraestrutura verde é, portanto, uma base estratégica, uma alternativa que assume diferentes significados, da vegetação ao manejo das águas pluviais. Sua definição como um sistema de conexão de áreas naturais e espaços abertos construídos, destinados à conservação das características ecossistêmicas de água, do solo, do ar, das comunidades bióticas animais e vegetais, prevê benefícios para as pessoas. É o sistema planejado e construído que toma como suporte a natureza no ambiente da cidade (RIBEIRO, 2010, p.38-39).

Para Ribeiro (2010), a infraestrutura verde difere-se aos demais métodos que pensam e trabalham o meio ambiente urbano, devido a necessidade de enfatizar a ecologia; A demarcação das áreas ecológicas estruturais como importante elo de conexão de paisagens; E defini e qualifica a formação espacial urbana, que se torna o elemento de partida da estrutura de crescimento, pois identifica, previamente, as áreas ecológicas que possuem os maiores significados e que devem ser preservadas; além de oportunizar as áreas apropriadas a receber a estrutura urbana construída e, ou seja, o desenvolvimento adequado para o lugar.

Benedict e McMahon (2006, apud RIBEIRO, 2010) determinam dez princípios da infraestrutura verde e os coloca como modos de conservação e uso sustentável da terra, o que beneficia pessoas e a natureza. São estes: (1) A conectividade dos sistemas que preserva a essência dos espaços; (2) Determinação do contexto do conjunto; (3) Deve ser adotada de amplo embasamento científico para planejar a paisagem, buscando o equilíbrio com a natureza; (4) Há o estabelecimento de uma rede para a conservação e o desenvolvimento; (5) Deve ser planejada e protegida, a partir de decisões anteriores ao desenvolvimento; (6) Os investimentos públicos devem ser direcionados às alternativas naturais, como prioridades, para solucionar as problemáticas locais; (7) Benefícios para a natureza e para as pessoas; (8) Respeito às necessidades e os desejos dos proprietários e dos envolvidos; (9). Conectividade com a comunidade; (10) Os projetos devem possuir compromisso de longo prazo com as partes, levando em consideração a necessidade de alterações posteriores, para que o projeto atenda as necessidades do desenvolvimento.

Ribeiro (2010), afirma que as redes de infraestrutura verde, devem proporcionar a aproximação aos valores da terra, as necessidades de proteção e potenciais a serem explorados, para nortear o desenvolvimento, reafirmando o verdadeiro sentido e valor histórico como meio de elaboração devido a compreensão da paisagem.

Os sistemas antrópicos (circulatório, social e metabólico) junto com as infraestruturas cinzas alteram os processos e fluxos naturais e originais das bacias hidrográficas, transformando a cobertura do solo, a morfologia e a permeabilidade do terreno. Tais transformações trazem a necessidade de implantar sistemas de drenagem convencionais para diminuir deslizamentos e enchentes nas cidades e tentar controlar os processos naturais. A infraestrutura verde busca o oposto: mimetizar a natureza através de uma engenharia suave, trabalhando com a paisagem e se aproveitando dela para dar soluções multifuncionais e sustentáveis de longo prazo. Assim, a infraestrutura verde poderá colaborar significativamente para o fechamento dos ciclos metabólicos e das águas ao mimetizar a natureza e tornar as áreas urbanas regenerativas. Ademais, mimetizar a paisagem natural permite que os processos e fluxos das águas e da biodiversidade sejam compreendidos pelas pessoas, fazendo com que elas valorizem e se sintam parte da natureza (BRANDÃO; CRESPO, 2016, p.59).

A escala de intervenção da infraestrutura verde pode variar desde o lote, com a instalação de pequenos jardins que proporcionem o equilíbrio da biosfera, até a escala regional, onde corredores ecológicos associam parques e reservas (BONZI, 2015).

A definição da escala de atuação é fundamental, para que um projeto de infraestrutura ambiental desenvolva-se de maneira adequada a cada espaço. Para a determinação de critérios e formas de atuação, Yu e Padua (2006), classificam três escalas da infraestrutura verde. São estas: (1) A macroescala, definida como a paisagem regional, onde o planejamento serve para proteger e definir o crescimento urbano e a forma da cidade; (2) A escala intermediária, onde a infraestrutura verde regional é integrada à estrutura interna da cidade, estruturando um sistema de áreas verdes com funções variadas, como proteção do patrimônio histórico e recreação. São tipologias desta escala: Parques lineares e lagoas pluviais; (3) A pequena escala, onde a infraestrutura verde pode determinar a estrutura física do desenvolvimento urbano.

A Infraestrutura verde é considerada uma nova vertente dos termos evolucionistas acerca das questões ambientais. Para Travassos (2010), no Brasil atribuiu-se um novo termo para designar as formas físicas de intervenção com preocupação ambiental. São estes os “parques lineares”, que são áreas verdes lindeiras aos rios ou a outras estruturas lineares dentro dos espaços urbanos, e corredores ecológicos, quando no âmbito regional e fora de malhas urbanas.

### 1.3 Parques lineares

A formação dos parques lineares nas cidades é fruto do processo evolutivo dos parques urbanos, que surgem como uma necessidade, para a melhora dos espaços urbanos, tomados pelo modo de vida industrializado, onde para alcançar o progresso, abriu-se mão da qualidade ambiental.

Desde os primórdios da humanidade a ocupação de margens de rios e igarapés são alvos do homem, devido à fartura de água, alimentos, transporte e solo fértil. Com isso a degradação do meio ambiente foi algo que ocorreu gradativamente, à medida que a população ia aumentando. Consequentemente problemas como o assoreamento dos rios, inundações e deslizamentos foram se tornando acontecimentos rotineiros. Num passado não tão longe, diversas atividades econômicas insustentáveis também culminaram na degradação ambiental. Mas a partir do século passado, esse processo tornou-se mais intenso atingindo quase todo o planeta. A necessidade de criação dos espaços verdes públicos surgiu com a Revolução Industrial, onde as cidades tornaram-se ambientes insalubres, e para melhorar estes ambientes, formaram estes espaços verdes, que elevariam a qualidade ambiental (OLIVEIRA, 2016, p.2)

Assim surgem os parques lineares, como um novo paradigma da paisagem urbana, que para Medeiros (2016, p.47) “é uma nova vertente de planejamento que valorizava os corpos d’água e o meio ambiente passou a ser visível”, os parques lineares apresentam-se como uma das soluções mais adequadas à contemporaneidade das cidades.

[...] No fim do século XX, um marco na criação de parques lineares nos Estados Unidos foi a Comissão de Espaços Abertos Americanos (*34omissiono n American Outdoors*), de 1987, que advogava a implantação de redes de espaços abertos nas proximidades de áreas residenciais e que ligaria as áreas urbanas às áreas rurais com um grande sistema de circulação, preferencialmente sem a circulação de automóveis (MEDEIROS, 2016, p. 78).

Parque linear é um termo abrangente, quando tratamos das questões ambientais para o planejamento urbano. Para este que é considerado um modelo de intervenção de escala intermediária (FRANCO, 2008), a malha urbana está conectada, criando um sistema interligado e espacialmente configurado a fim de proporcionar qualidade de vida à população.

O Parque Linear Urbano visa melhorias no ambiente impactado pela degradação da área, pelo lixo e esgoto despejados no córrego. A prioridade é a preservação da vegetação, do solo não impermeabilizado e de uma fauna mais diversificada para essa área, promover melhorias no clima da cidade e na qualidade do ar, água e solo. Além disso, a reocupação com a

função social é extremamente relevante, pois está relacionada com a possibilidade de lazer que essas áreas oferecem à população, além da função social, serão levantadas as funções educativas, psicológicas, estética e ecológica, como já foi abordado ao decorrer do texto e que reforçam a importância da intervenção (FACHIN 2008, apud OLIVEIRA 2016, p.11)

Os parques lineares são equipamentos que podem existir em consonância ao contexto urbano, no entanto devem abrigar a biodiversidade local. Devem possuir fácil acesso. Estes parques são exemplos do novo paradigma de paisagismo baseado em preocupações ecológicas e que tentam atender à problemática ambiental e aos desejos de lazer da população, ou seja, um planejamento sistêmico, pensado a longo prazo, unindo três grandes macro-dimensões, que reúnem competências ecológicas, sociais e de tecnologia (MEDEIROS, 2016).

Flink e Searns (1993) definem dois fatores-chave para o início de qualquer plano intervencionista que possua os preceitos de parque linear. Em primeiro lugar é necessário a investigação completa da área onde será implantado o parque linear e o envolvimento com a comunidade. Assim sugerem um processo cujo planejamento de parques lineares componham-se em três fases principais: inventário e análise (levantamento dos recursos naturais e culturais do local), formulação do plano conceitual (definição de metas, objetivos e programa de ações recomendadas) e preparação do plano final (documento especificando e alocando todas as modificações propostas para a área, com detalhada estimativa de custos).

A proposta da implantação de um parque linear tem por objetivo valorizar a função do rio no perímetro urbano, enquanto um espaço de lazer, um lugar de encontro e passeio, bem como um local destinado ao desenvolvimento de atividades relacionadas à educação ambiental. E, como área verde, espera-se que a sua função ecológica seja recuperada: proteção do solo, contenção e mitigação dos desequilíbrios (KASAHARA et al.,2007).

Os parques apresentam funções que se relacionam. As funções são: a social que está relacionada com a possibilidade destas áreas proporcionarem lazer à população; a educativa que está relacionada com a possibilidade de que essas áreas se oferecem como ambiente para o desenvolvimento de atividades e de programas voltados a educação ambiental; e a ecológica que está relacionada à preservação da vegetação, do solo não impermeabilizado e de uma fauna mais

diversificada nessas áreas, para melhorar o clima da cidade e na qualidade do ar, água e solo (FACHIN, 2008 apud OLIVEIRA, 2016).

Os parques lineares funcionam como ferramenta prática de proteção de áreas ambientais, ameaçadas pelo avanço antrópico, o que acaba por gerar o rompimento do equilíbrio ecossistêmico. Córregos, canais, rios, açudes, ressacas e áreas de proteção permanente são os principais elementos ameaçados pelo fenômeno da urbanização desordenada e despreocupada com a questão ambiental. Implantar infraestrutura que rompa com esse ciclo, pode ser a solução para o resgate de áreas degradadas e a prevenção para que este processo seja interrompido.

#### **1.4 Contextualização das ressacas de Macapá**

O crescimento demográfico da cidade de Macapá, capital do estado do Amapá nos últimos anos foi um dos maiores já registrado em todo o país. Buscando oportunidades e trabalho, surgidos no comércio varejista e nas esferas do poder executivo, legislativo e judiciário, desembarcam no Amapá pessoas vindas de outras unidades da federação, aqueles que deixaram o campo, provocando um considerável êxodo rural, bem como, migrantes sem qualificação profissional, oriundos do Nordeste brasileiro e principalmente, do vizinho Estado do Pará e de outras regiões da Amazônia, que buscavam não só empregos como serviços de assistência à saúde e educação escolar (PORTILHO, 2010).

Parte da população de Macapá, formado principalmente pelo fenômeno descrito anteriormente, constrói suas moradias em lugares sem condições humanas adequadas, mas de fácil acesso, devido ao baixo custo. Macapá é banhada pelo rio Amazonas e detentora de uma complexa bacia hidrográfica inserida em seu perímetro urbano. Essa bacia alimenta campos de inundação de grandes extensões denominados de “ressacas”. Nesses espaços úmidos que os imigrantes provenientes de outros estados estão encontrando espaço “gratuito” para a construção de suas moradias. A falta de fiscalização de órgãos responsáveis assim como a ausência de discussão social contribui para sua degradação (FILHO, 2011).

Considerando a existência de ocupação de diversos pontos das áreas de ressaca, estas devem ser entendidas não apenas na sua estrutura física, que por si não consegue dar conta da complexidade de realidades ali

existentes, mas como espaços sociais, como fruto da dinâmica das relações desiguais estabelecidas na sociedade (PORTILHO 2010. P. 2).

Do ponto de vista urbano, na cidade de Macapá:

A pressão antrópica sobre áreas verdes, mormente às áreas de ressaca, tem sido uma constante, a especulação imobiliária, aumento populacional e ausência de políticas públicas por parte do Poder Público, contribuem às agressões a estas áreas que possuem relevantes funções ambientais de preservação da biodiversidade, bem como por servir para o controle de inundações, de erosões e da função térmica, além de constituir um lugar de grande beleza cênica e paisagística (SILVA; SANTOS; FIGUEIRA, 2014, p. 1-2).

Partindo do princípio citado anteriormente, as ressacas podem ser definidas, como:

Bacias de recepção e de drenagem fluviais, recentes, ricas em biodiversidade, de dimensões e formas variadas, configurando como fontes naturais hídricas, e composições florística e faunística variada, encravadas na Formação de Barreiras, apresentando características evidentes de argila e areia no seu domínio, com comunicação endógena e exógena (SILVA, 2009; apud,SOUZA, 2003, p.19).

Segundo Silva; Santos; Figueira (2014, p. 9) “podem-se definir as “áreas de ressaca” como ambientes úmidos, identificados como campos herbáceos periodicamente inundáveis, e que funcionam como bacias de acumulação e drenagem”.

“Ressaca” é uma denominação regional para ecossistemas típicos das zonas costeiras. São áreas influenciadas pelo regime hídrico das marés e pela sazonalidade das chuvas, possuem a forte presença das florestas de várzeas, ao longo do curso d’água. São áreas de acumulação hídrica e servem para controle de inundações e como corredores naturais de ventos, funcionando como os pulmões da cidade, influenciando diretamente no microclima (TAKIYAMA, 2003).

As áreas de ressaca, ainda recebem como definição pela Prefeitura Municipal de Macapá no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, constituído em Fevereiro de 2004: “[...] as áreas que se comportam como reservatórios naturais de água, apresentando um ecossistema rico e singular e que sofrem a influência das marés e das chuvas de forma temporária”.

De acordo com o Governo do Estado do Amapá – o relatório final do Zoneamento Ecológico Econômico Urbano das áreas de ressacas de Macapá e de

Santana, no Estado do Amapá (2012) são definidas como: “[...] extensas áreas úmidas [...] que constituem sistemas físicos fluviais colmatados, drenados por água doce e ligadas a um curso principal d’água, influenciados fortemente pela pluviosidade e possuindo vegetação herbácea”.

Os aspectos legislativos vigentes envolvidos nestas áreas foram elaborados de modo a preservar as características naturais presentes, que podem ser perdidos perante o crescimento antrópico. Dentre as legislações vigentes, tem-se como fundamental o Zoneamento Ecológico- Econômico (ZEE), este que é considerada uma ferramenta vigorosa para o ordenamento do território é definida segundo MMA e SAE (1997), como um instrumento técnico de informação sobre o território, necessário para planejar a sua ocupação racional e o uso sustentável dos recursos naturais; um instrumento político de regulação do uso do território; e um instrumento do planejamento e da gestão territorial para o desenvolvimento regional sustentável, ou seja, significa que não deve ser entendido como um instrumento de caráter único e corretivo, mas também ativo, e estimulador do desenvolvimento.

Para o Governo do Estado do Amapá – relatório final do Zoneamento Ecológico Econômico Urbano das áreas de ressacas de Macapá e de Santana, no Estado do Amapá (2012), tem-se como marco de atuação do ZEE na Amazônia, nos anos 80 quando o projeto RADAMBRASIL, foi retomado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, um projeto iniciado na década de 70 com o objetivo de mapear sistematicamente o país, produziu uma coletânea de mapas temáticos e relatórios, com base em imagens de radar.

No Amapá, com a promulgação da Constituição Estadual em 1991, o poder público estadual comprometeu-se em realizar o zoneamento ecológico econômico do Estado, de modo a compatibilizar o desenvolvimento com a preservação e a conservação do meio ambiente [...]. Adicionalmente, o Estado deveria criar um sistema de administração da qualidade ambiental, proteção e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais, com o fim de, entre outros, preservar os ecossistemas essenciais e promover o manejo ecológico de espécies e zelar pelas áreas de preservação dos corpos [...] Esta legislação também passou a considerar as terras marginais dos cursos d’água como áreas de preservação permanente, proibindo o seu desmatamento [...]” (GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ - 2012, p. 30).

Sobre esta ótica, em 1994, institui-se o Código de Proteção ao Meio Ambiente que tinha como um dos principais instrumentos o planejamento ambiental,

estabelecendo as condições e critérios para definir e implantar o zoneamento ecológico econômico do Estado. E em 1999, as áreas de ressacas do estado do Amapá foram tombadas, sendo privilegiadas como áreas protegidas as localizadas em áreas municipais urbanas, delimitada pela Lagoa dos Índios, no município de Macapá. (GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ, 2012).

Para o Governo do Estado do Amapá – Relatório Final do Zoneamento Ecológico Econômico Urbano das Áreas de Ressacas de Macapá e de Santana (2012, p.31):

[...] Em 1998 passou a ser considerada como área de preservação permanente toda e qualquer vegetação junto às ressacas, lagos, lagoas, reservatórios naturais e artificiais, nascentes e demais cursos d'água, através da instituição da Lei no. 948/98 que dispõe sobre a lei de proteção, controle, conservação e melhoria do meio ambiente do município de Macapá. Posteriormente, o Executivo Municipal de Macapá ficou autorizado a construir lixeiras coletivas nas entradas das ressacas ocupadas por residências, visando à coleta e o destino apropriado do lixo (Lei no. 1.054/00) [...]. Por meio da Lei complementar no. 026/04, foi instituído o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, cujo objetivo era ordenar a ocupação do território municipal e tinha como uma das estratégias a proteção ambiental das ressacas, evitando a ocupação por usos e atividades que venham a causar degradação. Esta Lei previa ainda o macrozoneamento municipal para garantir a ocupação equilibrada do território e o desenvolvimento não predatório das atividades.

Conforme a Prefeitura Municipal de Macapá, no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá (2004, p.16) as ressacas devem ser consideradas como:

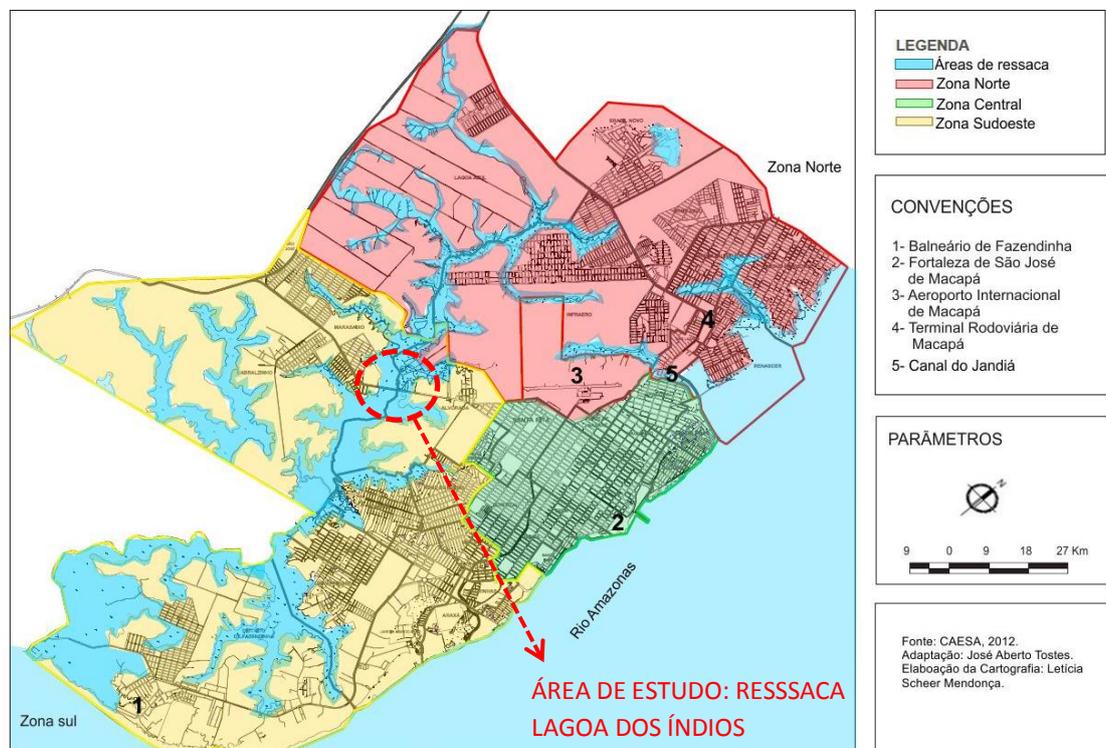
[...] patrimônio ambiental do Município de Macapá, para fins de tratamento especial pela legislação e pelas políticas públicas municipais, os recursos naturais municipais e qualquer manifestação material ou imaterial que seja representativa da cultura dos habitantes do Município, quando sua manifestação esteja associada ao meio ambiente.

Os modelos legais, que possuem referências ao desenvolvimento sustentável, por mais que apresentem inúmeras formas de atuação e de definição do modo de crescimento, para ordenamento do território, tem-se mostrado de certa forma, ineficazes, pois há um crescente aumento da ocupação das áreas de proteção ambiental, prejudicando ao meio ambiente intensamente, por meio da ocupação das margens, ocupação da rede hídrica, assoreamento, poluição do solo e das águas, desmatamento e aterramento.

Embora protegidas por leis, em decorrência de falta de planejamento diante da expansão urbana, as áreas de ressaca acabam sendo ocupadas. As intervenções indevidas pelo poder público e privado, o descaso com projetos desenvolvidos sem licenciamento ambiental, o despejo de resíduos sólidos e de esgoto doméstico e industrial sem tratamento causam desordem urbanística e degradação ambiental de todo o tipo, como poluição de águas e solo, além de valorar o custo com saúde pública com o tratamento de doenças endêmicas (ARAÚJO; SANTIAGO, 2011, p.30).

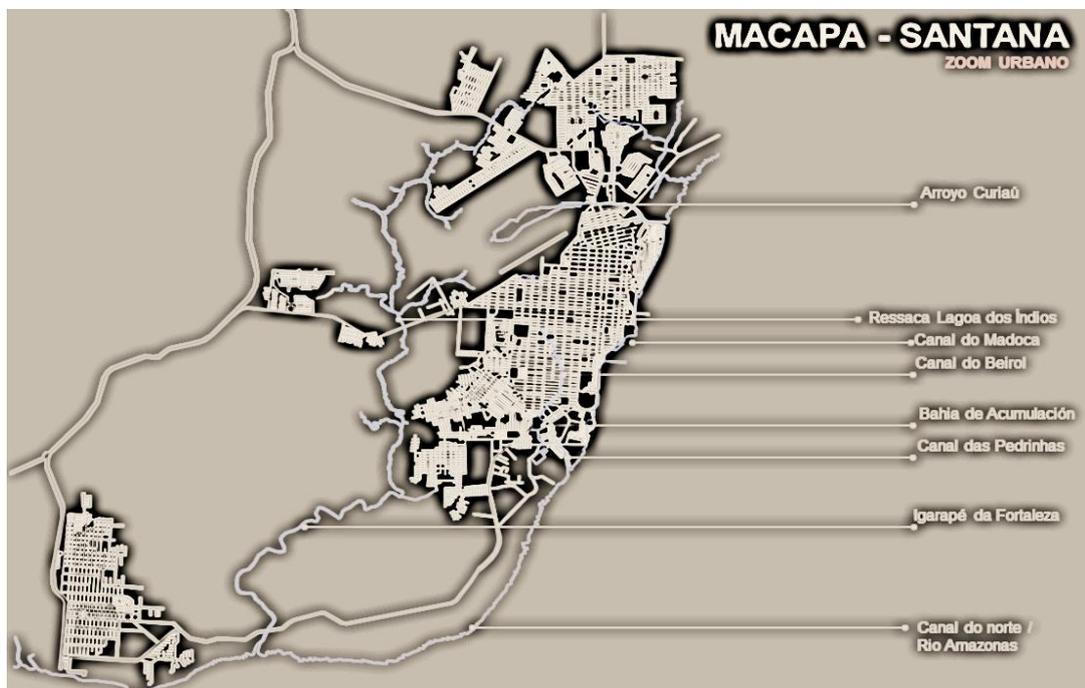
As áreas de ressacas estão sendo pressionadas pela ocupação humana desordenada, devido o uso do território para construção de moradias, aterramento, queimadas, despejo de resíduos sólidos e dejetos, bubalinocultura, criação de peixes e recreação. Os impactos causados por essas atividades são incalculáveis e medidas eficazes para a preservação destes importantes recursos hídricos devem ser tomadas (TAKIYAMA, 2003).

A partir das definições redigidas anteriormente sobre as “áreas de ressaca”, o entendimento de sua importância física, ambiental e morfológica para a cidade de Macapá torna-se facilmente compreensível. A conformação hídrica das ressacas de Macapá é longa e cobre boa parte o território, como possível verificar abaixo (Figura 9).



**Figura 9: Áreas de ressaca nas unidades de gestão urbana de Macapá, adaptado pela autora.**  
Fonte: <http://josealbertostes.blogspot.com.br/>  
Acesso em: 18 de Julho de 2016

Ao analisar os principais aspectos pertinentes às ressacas macapaenses, verifica-se que uma ressaca em particular, ganha destaque por suas particularidades e complexidades físicas, ambientais e ocupacionais, localizada dentro dos limites geográficos da bacia hidrográfica do Igarapé da Fortaleza (BASTOS, 2006). Esta ressaca é denominada de Ressaca da Lagoa dos Índios. Assim, esta ressaca torna-se objeto de análise e discussão deste trabalho, para que se possa dentro do contexto criar mecanismo de debate e analogia com as demais ressacas, para assim compreendermos a sistemática completa da rede hídrica da cidade de Macapá (SOUZA, 2003).



**Figura 10: Ligação ressaca Lagoa dos Índios com o Igarapé da Fortaleza, adaptado pela autora.**

**Fonte: Relatório final S.O.S Cidades  
Acesso em: 21 de Janeiro de 2017**

## 2. REFERENCIAL ANALÍTICO

A recuperação de áreas ambientais degradadas é indispensável para o desenvolvimento e o bem-estar do ser humano. A sociedade deve buscar recuperar áreas degradadas, objetivando amenizar os efeitos negativos da degradação na qualidade de vida da população, aplicando medidas de recuperação, revitalização e urbanização. Conscientizar a população sobre a necessidade da conservação dos recursos naturais e a legislação é de extrema importância para que projetos de recuperação de áreas degradadas realmente funcionem (OLIVEIRA, 2016).

Através de estudos científicos é possível comprovar que a degradação ambiental atual é bastante significativa e que está aumentando proporcionalmente às demandas da população humana, que cresce rapidamente, e dos recursos utilizados para suportar os avanços tecnológicos do mundo contemporâneo. Este padrão de desenvolvimento tem apresentado resultados prejudiciais ao meio ambiente, principalmente sobre os recursos florestais e hídricos, sendo o desmatamento indiscriminado, a agropecuária, a ocupação humana alguns dos fatores que exercem influência negativa na conservação destes recursos (CARDOSO; CARNIATTO, 2012, p. 156).

Neste cenário, a recuperação e a conservação de áreas ribeirinhas altamente degradadas, em decorrência do desenvolvimento socioeconômico, estão atraindo a atenção dos planejadores e gestores urbanos (CARDOSO; CARNIATTO, 2012, p. 157).

Para recuperar uma área degradada é necessária a adoção de medidas para melhorar o meio físico visando restabelecer a mínima condição de seu estado original ou em condições de uso para outros fins, resultando em uma paisagem estável. (SANTOS et al., 2011). Neste contexto, Medeiros (2016, p. 100), chama atenção para que “O parque linear vem obtendo visibilidade principalmente a partir dos anos 2000, estando cada vez mais presente nas classificações de espaços livres públicos dos maiores teóricos da paisagem.”

O estudo realizado sobre estes espaços livres nos permitirá compreender o estado da arte atual, na medida em que existe uma grande complexidade de

projetos de parques lineares sendo atualmente realizados em diversos países do mundo (MEDEIROS, 2016).

Nos exemplos de parques lineares apresentados a seguir, vê-se claramente a preocupação ambiental, a contextualização e conectividade com o entorno e a vivência com a natureza, como uma forma de sobrevivência das cidades. Serão apresentados os aspectos relevantes dos projetos, para análise e compreensão prática do termo “Parque Linear”.

## **2.1 Paisagem urbana no exterior**

Assim os parques lineares, podem conectar-se uns com os outros, mediante passeios lineares, para permitir a interação entre as espécies, atuando como corredor migratório para plantas e aves, este espaço promove medidas para mitigar os riscos de inundações e erosão, reduzindo os custos públicos e eles podem preservar a paisagem, os recursos naturais e as vias cênicas em meio urbano (FRIEDRICH, 2007).

Dessa maneira, serão apresentados alguns projetos que formam a paisagem urbana no exterior:

- Projeto do parque linear “Linhas de Vida” Singapura.
- Projeto do “Corredor cultural Chapultepec”, Cidade do México.
- Parque “Fita Vermelha” – Qinhuangdao, China.
- Parque Linear do Rio Cali – Cali, Colômbia.
- Parque Linear Cheong-gye-cheon – Seul, Coreia do Sul.

### **2.1.1 Projeto do parque linear “Linhas de Vida”, Singapura**

Quando analisado a aplicação do conceito de parque linear no cenário mundial, tem-se como claro que:

A existência de áreas verdes nas cidades provoca um efeito positivo na sociedade, comprovado pelo aumento da procura por pessoas que caminham ou utilizam de outra forma estes espaços, como lugar para lazer, desenvolver atividades de educação ambiental, cidadania, cultural e de pesquisa (CARDOSO; CARNIATTO, 2012, p. 157).

Assim, um projeto que mostra a importância dos espaços verdes, concretizado pela adoção do parque linear como método intervencionista, é o projeto do parque linear “Linhas de Vida”, em Singapura. Assinado pelo arquiteto japonês Nikken Sekkei, o projeto proporcionará a população, uma vasta área de uso comum que integra a paisagem natural com a cidade, de forma equilibrada, acessível, confortável e sustentável. Este parque conta com 24 km (Figura 11) de trilhos e será construído em uma antiga linha férrea desativada. O complexo será servido de trilhas, pistas para caminhada, ciclovias, áreas para descanso (Figura 12) e eventos (CICLOVIVO, 2015).



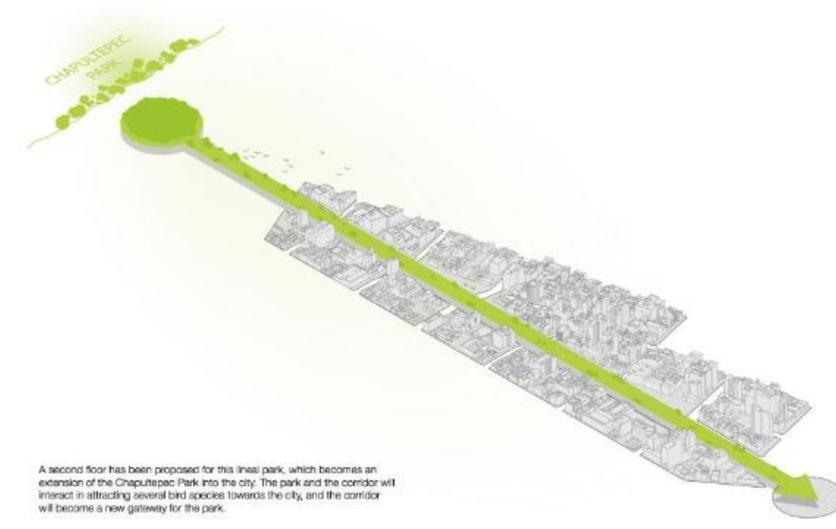
**Figura 11: Mapa com a extensão do Parque “Linhas de Vida”, Singapura.**  
**Fonte: <http://ciclovivo.com.br/>**  
**Acesso em: 19 de Julho de 2016**



**Figura 12: Proposta da rede férrea revitalizada do Parque “Linhas de Vida”, Singapura.**  
**Fonte: <http://ciclovivo.com.br/>**  
**Acesso em: 19 de Julho de 2016**

### 2.1.2 Projeto do “Corredor cultural Chapultepec”- Cidade do México, México.

Previsto para abertura ao público em meados de 2017, o projeto do Corredor cultural Chapultepec na Cidade do México do arquiteto Fernando Romero é um parque linear de 1,3 Km (Figura 13), construído ao longo de uma das principais avenidas da cidade, a Avenida Chapultepec, o local foi escolhido devido a sua historicidade, intensa articulação comercial e circulação de pedestres e veículos, criando um ambiente integrado a cidade e acessível, repleto de equipamentos urbanos (Figura 14) e de áreas destinadas aos esportes, atividades educacionais e culturais (ARCOWEB, 2015) .



**Figura 13: Extensão do corredor cultural Chapultepec na cidade do México.**  
Fonte: <https://arcoweb.com.br>  
Acesso em: 19 de Julho de 2016



**Figura 14: Plano paisagístico do corredor cultural Chapultepec na cidade do México.**  
Fonte: <https://arcoweb.com.br>  
Acesso em: 19 de Julho de 2016

### 2.1.3 Parque “Fita Vermelha”- Qinhuangdao, China.

O parque “Fita Vermelha”, construído na cidade de Qinhuangdao do escritório de arquitetura Turenscape, possui um desenho de baixo impacto visual, integrado e que permite a vivência com a natureza, devido a simplicidades das formas dos equipamentos, que estão perfeitamente integrados a natureza do local e que unidos fortalecem o equilíbrio entre a intervenção e as sutilezas da paisagem quase intocada, preservando o desenho natural do rio, formando um ambiente único e rico em significados a partir da estruturação de um banco de 500m (Figura 15 e 16), que reproduz a leveza e delicadeza de uma fita vermelha (CIDADE EMPREENDEDORA, 2014).



**Figura 15: Parque fita vermelha.**  
Fonte: <http://cidadeempreendedora.org.br/>  
Acesso em: 19 de Julho de 2016



**Figura 16: Vista aérea do parque fita vermelha.**  
Fonte: <http://www.andthisisreality.com/>  
Acesso em: 19 de Julho de 2016

#### 2.1.4 Parque Linear do Rio Cali – Cali, Colômbia.

O projeto do Parque Linear Rio Cali do escritório de design e arquitetura paisagista West 8, com obra em andamento, foi desenvolvido como parte de uma iniciativa chamada “Um sonho atravessado por um rio” e que possui como prioridade a revitalização ecológica da paisagem local, através da criação de um espaço público seguro; conectado com o centro urbano, onde pedestres e ciclistas possuem espaços definidos; a vegetação natural e valorizada e integrada ao projeto; espaços de lazer são implantados; a água é um elemento de forte presença (Figura 17, 18 e 19); as edificações possuem arquitetura contemporânea e de baixo impacto paisagístico; dotado de equipamentos urbanos que convidam a população a participar do espaço; formado por espaços conectados aos terminais de transporte público com as paisagens natural e urbana (BARATTO, 2015).



Figura 17: Vista do Parque Linear do Rio Cali- Colômbia.  
Fonte: <http://www.archdaily.com.br/>  
Acesso em: 20 de Julho de 2016



Figura 18: Vista do Parque Linear do Rio Cali- Colômbia.  
Fonte: <http://www.archdaily.com.br/>  
Acesso em: 20 de Julho de 2016



**Figura 19: Vista aérea do projeto do Parque Linear do Rio Cali- Colômbia.**

Fonte: <http://www.west8.nl/>

Acesso em: 08 de Agosto de 2016

### **2.1.5 Parque Linear Cheong-gye-cheon – Seul, Coreia do Sul.**

O parque construído em Seul concebido pelo governo metropolitano de Seul consiste em um trabalho de recuperação de uma área em Seul, capital da Coreia do Sul, tomada por edifícios, estradas e aglomerações espaciais (Figura 20) que escondiam o rio Cheong-gye-cheon, um dos mais importantes do país, cortando-o de leste a oeste, com extensão aproximada de 13,5 km que foi tomado por ocupações em suas margens, destruindo a beleza natural do local (MUNDO POSSÍVEL, 2010).



**Figura 20: Área do rio Cheong-gye-cheon tomada pelo avanço urbano- Seul, Coreia do Sul.**

Fonte: <http://www.blogtimberland.com.br/>

Acesso em: 20 de Julho de 2016

Hoje, após a implantação do projeto o rio Cheong-gye-cheon, tornou-se um importante parque linear para seu país, pois se apresentou como solução para despoluir o rio, além de criar um ambiente acolhedor, alegre, rico em atividades, que possui características locais e que recuperou a história da cidade, tornando-se um exemplo de projeto que visa o desenvolvimento sustentável para o mundo. (Figura 21).



**Figura 21: Vista do Parque Linear Cheong-gye-cheon- Seul, Coreia do Sul.**  
**Fonte: <http://www.blogtimberland.com.br/>**  
**Acesso em: 20 de Julho de 2016**

## 2.2 Paisagem urbana no Brasil

O cenário urbano brasileiro sofreu mudanças nos últimos tempos, a preocupação ambiental, tornou-se uma das principais discussões no âmbito da construção de espaços completos, compartilhados e sustentáveis.

No fim do século XX e início do século XXI, foi projetada no Brasil uma série de parques lineares que são bons exemplos de conservação de águas e vegetação, assim como convivência do cidadão com o corredor verde, apresentando alta qualidade social. (MEDEIROS, 2016, p. 120).

Alguns projetos brasileiros adquiriram notoriedade pela forma que conciliam a natureza com os espaços urbanos, de forma exemplar. São estes:

- Projeto do Parque Linear Córrego Verde – Vila Madalena, SP.
- Projeto do Parque Linear do Tietê – São Paulo, SP.
- Projeto do Parque Linear do rio Guaíba – Porto Alegre, RS.
- Projeto do Parque Linear do rio Barigui – Curitiba, PR.
- Parque da Gleba E- Rio de Janeiro, RJ.

- Parque de educação ambiental professor Mello Barreto – Rio de Janeiro, RJ.
- Parque Cantinho do Céu – São Paulo, SP.

### 2.2.1 Projeto Parque Linear do Córrego Verde – Vila Madalena.

O projeto do parque linear do Córrego Verde-Vila Madalena é caracterizado como um projeto inovador, assinado pelo escritório norte americano de arquitetura, Davis Brody Bond Aedas, em parceria com a ONG Projeto Aprendiz e a Secretaria do Meio Ambiental. O projeto prevê a recuperação e proteção do córrego, além da união do ambiente natural ao construído. Dentre as propostas do parque, destaca-se a recuperação da nascente do córrego, criação de quedas d'água (Figura 22), implantação da praça das águas, quadras, terraços para exposições culturais, áreas destinadas ao lazer infantil, mirantes para apreciação da paisagem e áreas de convívio (ECOEFICIENTES, 2013).



**Figura 22: Vista do Parque Linear do Córrego Verde – Vila Madalena.**

Fonte: <http://www.ecoeficientes.com.br/>

Acesso em: 20 de Julho de 2016

Para Anna Dietsch para o Site Ecoeficientes (2013, p.1) arquiteta do escritório DBBA, responsável pelo projeto. “Ele funcionará como um mini-piscinão, já que, além de deixar a água entrar no lençol freático, ele próprio conseguirá reter a chuva e diminuir as enchentes” (Figura 23).



**Figura 23: Antes e proposta do Parque Linear do Córrego Verde – Vila Madalena.**  
**Fonte: <http://casa.abril.com.br/>**  
**Acesso em: 20 de Julho de 2016**

Em nota, a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente:

O futuro parque linear deve acompanhar o leito do rio e ajudar na drenagem das águas pluviais, contenção de enchentes, além de favorecer a circulação de pedestres e ciclistas, fortalecendo assim a expressão cultural, de recreação e lazer (ECOEICIENTES, 2013, p.1).

### **2.2.2 Projeto Parque Várzeas do Tietê – São Paulo, SP.**

O Parque Várzea do Tietê assinado pelo arquiteto Ruy Ohtake, com obras iniciadas em 2011 e previsão para o termino em 2022 é uma das etapas do projeto de um parque ecológico será construído na cidade de São Paulo e que possui a intenção de proporcionar à população espaços verdes públicos de qualidade (Figura 24). O local contará com uma estrutura que proporcionará aos usuários, contato direto com o meio ambiente, através de núcleos de esporte, turismo e lazer, além de servir como um artifício de contenção de águas, podendo controlar enchentes (BIS, 2012).



**Figura 24: Projeto Parque Várzeas do Tietê – São Paulo, SP.**  
Fonte: <http://casa.abril.com.br/>  
Acesso em: 20 de Julho de 2016

### **2.2.3 Projeto Parque Linear do rio Guaíba – Porto Alegre, RS.**

Trata-se de um projeto de revitalização da orla do rio Guaíba, com previsão de conclusão da obra em meados de 2017, localizado na capital gaúcha, assinado pelo arquiteto Jaime Lerner. A intenção do projeto deste parque urbano é criar um local atraente à população, através de uma infraestrutura dotada de equipamentos. O projeto é marcado por traços que seguem a conformação natural do rio; integração com a vegetação presente e implantação de quantas forem necessárias para recuperação dos aspectos naturais históricos locais; decks para contemplação da paisagem e uma arquitetura extremamente inovadora (Figura 25), que utiliza recursos tecnológicos avançados (FOXTER, 2012).



**Figura 25: Projeto Parque Linear Guaíba – Porto Alegre, RS**  
Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/>  
Acesso em: 20 de Julho de 2016

#### 2.2.4 Projeto Parque Linear do rio Barigui – Curitiba, PR.

Outro projeto de relevância no cenário brasileiro é o Parque Linear do rio Barigui em Curitiba-PR, faz parte do projeto de recuperação da bacia do rio Barigui, iniciado em 2007. Este complexo de 45 km às margens do rio Barigui (Figura 26), vai transformar áreas de invasão em áreas de preservação, protegendo a biodiversidade local e recuperando o sistema hídrico poluído. O parque estará bem articulado com a cidade, devido ao eixo viário, possuindo excelente acessibilidade e que forma um complexo verde interligado (CURITIBAPARANÃOCURITIBANOS ,2011).



Figura 26: Projeto Parque Linear do rio Barigui – Curitiba-PR.

Fonte: <http://curitibaparanaocuritibanos.blogspot.com.br>  
Acesso em: 20 de Julho de 2016

#### 2.2.5 Parque da Gleba E- Rio de Janeiro, RJ.

Localizado na Barra da Tijuca, bairro nobre da capital carioca, foi o primeiro projeto de Fernando Chacel a incorporar o conceito de ecogênese que é definido como: A reconstituição de ecossistemas parcialmente ou totalmente degradados, adotando uma reinterpretação do ecossistema através do replantio de espécies vegetais autóctones, em um trabalho de equipe multidisciplinar, envolvendo profissionais das áreas da botânica, biologia, zoologia, geografia, arquiteto paisagista e outros. A área do projeto, na década de 1980, encontrava-se devastada pela ação antrópica, restavam trechos isolados de manguezal e a vegetação de restinga era inexistente (Figura 27). O projeto de restauração ecológica desta área foi uma proposta pioneira, tendo como base conceitual a convivência entre natureza e espaço construído, visando a melhoria da qualidade de vida (CURADO, 2007).

[...] Este parque, em todo o conjunto, seria dotado de um *continuum* paisagístico que atenderia a qualidades estéticas e de conforto climático, bem como a recuperação do ecossistema. Era necessária a instauração de uma nova paisagem cultural, ou seja, um novo ecossistema semelhante ao original (CURADO, 2007, p. 9).



**Figura 27: Parque da Gleba E antes do início do projeto x Planta baixa de implantação.**  
**Fonte: Montagem da autora, disponível em: < <http://au.pini.com.br/>> e < <http://www.docomomo.org.br/>>**  
**Acesso em: 02 de Agosto de 2016**

### **2.2.6 Parque de educação ambiental professor Mello Barreto- Rio de Janeiro, RJ.**

O Parque de Educação Ambiental Professor Mello Barreto (Figura 28), próximo ao Parque da Gleba E, deu continuidade espacial e metodológica ao processo de restauração paisagística iniciada às margens da Lagoa da Tijuca. Este parque é a área pública protegida por lei como parte integrante da Faixa Marginal da Lagoa da Tijuca, originalmente coberta por vegetação de manguezal e que sofreu uma série de invasões sem que houvesse controle por parte do poder público. Neste projeto estabeleceram-se as diretrizes: recuperar o manguezal, introduzir a vegetação de restinga, fazer um jardim de bromélias e introduzir elementos da mata atlântica, não se restringindo às espécies do ecossistema específico da Barra da Tijuca, mas também provenientes de outras regiões de restinga e mata atlântica, para dar ênfase à vegetação típica de flora litorânea (CURADO, 2007).



**Figura 28: Vista do Parque de educação ambiental professor Mello Barreto**

Fonte: <http://wikimapia.org>

Acesso em: 02 de Agosto de 2016

### **2.2.7 Parque Cantinho do Céu- São Paulo, SP.**

O parque Linear Cantinho do Céu dos arquitetos Marcos Boldarini e Melissa Matsunaga, com 1ª etapa da obra concluída em 2010, surge como parte de um programa municipal que visa à recuperação e conservação da qualidade do reservatório natural – margens da represa Billings - (Figura 29) e para melhorar a qualidade de vida da comunidade do entorno da região (MELENDEZ, 2011).



**Figura 29: Vista do bairro Cantinho do Céu.**

Fonte: <http://www.arqbacana.com.br/>

Acesso em: 25 de Agosto de 2016

O bairro Cantinho do Céu faz parte do complexo Cantinho do Céu que integra os bairros Cantinho do Céu, Parque Residencial dos Lagos e Jd. Gaivotas (MATSUNAGA, 2015).

A toponímia que designa cada um dos bairros ajuda a construir um imaginário social de um próximo à natureza, com a forte presença de elementos naturais, quase um paraíso: Gaivotas, Lagos, Céu. A presença de chácaras de recreio, originalmente na região, especificamente onde hoje se formou o bairro Cantinho do Céu, empresta o nome inclusive de uma delas (MATSUNAGA, 2015, p. 71).

Moradias precárias tomavam conta do espaço, assim como esgotos domésticos e adensamentos populacionais. O projeto que visa solucionar estas problemáticas urbanas engloba: Valorização da comunidade, da paisagem e dos aspectos naturais do local, por intermédio de equipamentos urbanos, áreas destinadas às caminhadas e mirantes; e criar espaços de lazer e convívio social, como quadras pistas de esportes, equipamentos de exercícios (Figura 30).

O parque Cantinho do Céu é um dos elementos de uma série de intervenções que, de forma genérica, pretendem implantar redes de água e de coleta de esgoto, eliminar áreas de riscos, fazer a drenagem de águas pluviais e estender a coleta de lixo até as comunidades - enfim, transformar locais degradados e de ocupações irregulares em bairros estruturados (MELENDEZ, 2011, p.1).



**Figura 30: Projeto da 2ª etapa do Parque Cantinho do Céu.**  
Fonte: <http://www.arqbacana.com.br/>  
Acesso em: 25 de Agosto de 2016

## 2.3 Paisagem urbana na região Norte.

A instalação de parques lineares e/ou áreas que possuam as mesmas finalidades, na região norte do Brasil é um processo recente e que ainda está em desenvolvimento. Alguns são os projetos e iniciativas que merecem destaque pela criatividade e pioneirismo. São estes:

- Parque da Maternidade – Rio Branco, AC.
- Parque Mangal das Garças – Belém, PA.
- Parque Igarapé do SESC – Manaus, AM

### 2.3.1 Parque da Maternidade- Rio Branco, AC.

O parque Maternidade assinado pela arquiteta Eliane Guedes foi desenvolvido às margens do igarapé da Maternidade em Rio Branco, capital do Acre. Este projeto consiste na implantação de equipamentos de lazer e serviço que proporcionam melhor a qualidade do espaço e valorização da paisagem local (Figura 31). O projeto trouxe inúmeros benefícios para a população do entorno como: implantação da urbanização, saneamento básico, implantação da rede elétrica, terraplanagem, sistema viário e diminuição de enchentes, pois o espaço serve como área de drenagem das águas pluviais (SILVA, 2001).



Figura 31: Parque da Maternidade-Rio Branco, AC.

Fonte: <https://maisdestinos.com>

Acesso em: 23 de Julho de 2016

O parque foi inaugurado em setembro de 2002 (Figura 32), e sua estrutura conta com quadras de esportes, restaurantes, namoradeiras, ciclovia, lanchonetes, lagos, praças, áreas para culto, jogos de mesa e capoeira. Quanto a vegetação, há uma variedade de espécies regionais e vindas de outros lugares (CORDEIRO; FERES; MARA, 2011). O espaço foi pensado com formas orgânicas que criam uma paisagem rica e que não rompe os aspectos ecológicos.



**Figura 32: Parque da Maternidade-Rio Branco, AC.**  
Fonte: <https://www.tripadvisor.com.br>  
Acesso em: 23 de Julho de 2016

### **2.3.2 Parque Mangal das Garças-Belém, PA.**

O Parque ecológico Mangal das Garças do arquiteto Paulo Chaves e paisagismo de Rosa Kliass, está localizado às margens do Rio Guamá, no entorno do Centro Histórico da cidade, é fruto de uma revitalização de uma área de 40 mil m<sup>2</sup> adjacente ao Arsenal da Marinha e antes pertencente ao 4º Distrito Naval. A vegetação predominante na área, o aningal, foi preservada. O parque naturalístico foi inaugurado no dia 12 de janeiro de 2005, conta com vários espaços, dentre os de maior destaque encontram-se: O farol de Belém, o Viveiro das Aningas ou Viveiro dos Pássaros, Borboletário, reserva José Márcio Ayres e Museu Amazônico da Navegação (Figura 33 e 34). No complexo é possível encontrar a vegetação típica da região, preservada, e animais monitorados. Neste local podem ser desenvolvidas atividades como: caminhadas, passeios, contemplação e descanso (FIGUEIREDO et al., 2013).



**Figura 33: Parque ecológico Mangal das Garças.**

**Fonte: <https://itbabies.net>  
Acesso em: 23 de Julho de 2016**



**Figura 34: Parque ecológico Mangal das Garças.**

**Fonte: <http://www.caubr.gov.br/>  
Acesso em: 08 de Agosto de 2016**

### **2.3.3 Parque Igarapé do SESC- Manaus, AM.**

O parque inaugurado em 2016 no bairro Alvorada I, desenvolvido pelo governo do Amazonas e Secretaria de Estado de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Manaus (SRMM), atende diretamente a comunidade Ouro Verde, que foi parcialmente reassentada, pois estes habitavam em palafitas, em péssimas condições, sem nenhum tipo de infraestrutura, proporcionou qualidade de vida e

acesso a infraestrutura. O ambiente insalubre, poluído, contaminado pelos resíduos sólidos urbanos e que sofria constantemente com as inundações, deu lugar a um ambiente rico em atividades a serviço da população (Figura 35 e 36), seguro, integrado a paisagem natural e belo (GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS, 2016).



**Figura 35: Vista do Parque Igarapé do SESC- Manaus, AM.**  
Fonte: <http://portaldozacarias.com.br/>  
Acesso em: 02 de Agosto de 2016



**Figura 36: Vista do Parque Igarapé do SESC- Manaus, AM.**  
Fonte: <http://portaldozacarias.com.br/>  
Acesso em: 08 de Agosto de 2016

### 3. DIAGNÓSTICO DA RESSACA LAGOA DOS ÍNDIOS

#### 3.1 Caracterização do contexto urbano da ressaca Lagoa dos Índios

##### 3.1.1 Apresentação da área de estudo

A ressaca Lagoa dos Índios está localizada na cidade de Macapá, capital do estado do Amapá, conforme a Figura 37. Esta é a maior área úmida da cidade e também a mais preservada, devido sua extensão está interligada com outras, como: Açaí, Beírol, Chico Dias, Igarapé do Arco, Igarapé da Fortaleza, Km 9, Marabaixo, Sá Comprido, Tacacá e algumas pertencentes ao perímetro urbano da cidade de Santana. Sua área é de aproximadamente 8.891.612 m<sup>2</sup>, formados por ilhas úmidas secas e florestadas, vegetação herbácea, áreas permanentes e periodicamente inundáveis.

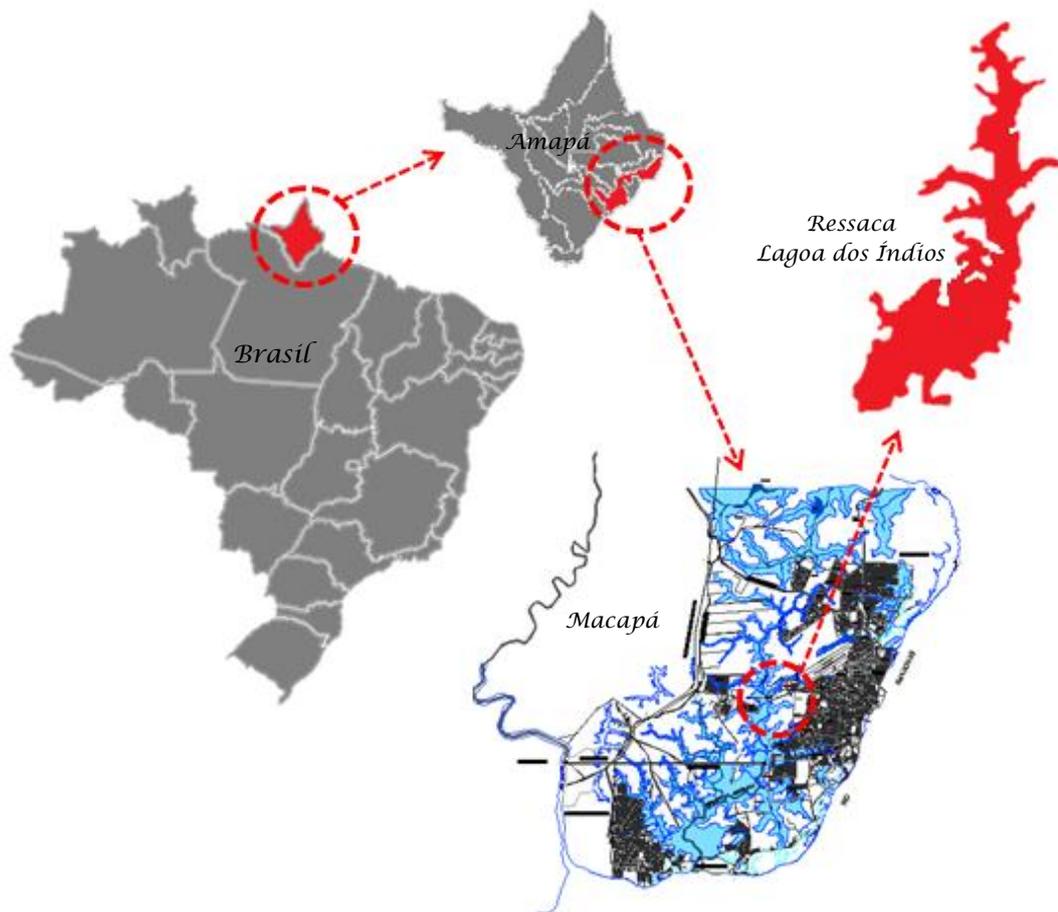


Figura 37: Esquema de localização da ressaca Lagoa dos Índios  
Fonte: Filho, Plano diretor de desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá,  
Verdejavia/google, Wikipedia, adaptado pela autora.

A ressaca Lagoa dos Índios possui características que a diferencia das demais áreas de ressaca do estado do Amapá. Apesar de possuir área habitada, a Lagoa dos Índios ainda guarda uma grande parcela de sua paisagem natural, coberta por uma rica biodiversidade. Esta situação pode ser verificada na tabela abaixo, elaborado a partir do estudo realizado na cidade de Macapá com intuito de diagnosticar as ressacas (Tabela 1).

TABELA 1- CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESSACA DA CIDADE DE MACAPÁ/AP (EM M<sup>2</sup>).

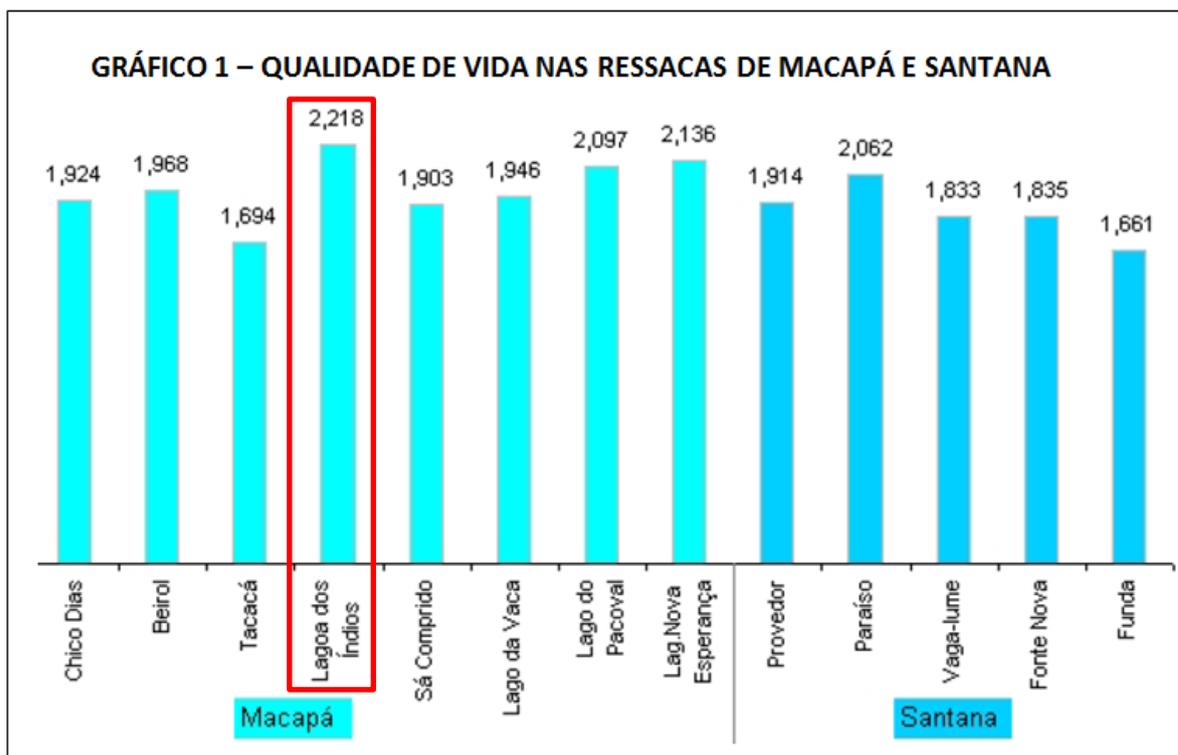
Nº. De Ordem	Ressaca	Vegetação e Água	Área Habitada	Solo Exposto	Rua Asfaltada	Água	Nuvem/Ruído Sensor	Total
1	Açaí	1.846.881,25	11.431,25	115.800,00	2.106,25	-	-	1.976.218,75
2	Araxá/Jardim Equatorial	397.706,25	145.100,00	59.000,00	8.456,25	11.475,00	34.437,50	656.175,00
3	Chico Dias	937.400,00	169.125,00	36.731,00	1.306,00	-	4.031,00	1.148.593,00
4	Coração	1.409.650,00	1.568,75	16.450,00	-	526.856,25	7.356,25	1.961.881,25
5	Beírol	1.347.637,50	360.525,00	54.112,50	14.343,75	78.131,25	-	1.854.750,00
6	Início do Beírol	18.043,75	400,00	868,75	-	2.193,75	-	21.506,25
7	Fazenda A.F.	126.087,50	-	66.150,00	-	77.225,00	-	269.462,50
8	Fazendinha	96.418,75	26.000,00	393,75	937,50	22.418,75	-	146.168,75
9	Igarapé do Arco	1.040.262,50	-	-	-	580.706,25	3.400,00	1.624.368,75
10	Igarapé Fortaleza	3.173.525,00	4.118,75	104.850,00	-	26.075,00	-	3.308.568,75
11	Infraero II	469.319,00	444,00	4.462,00	612,00	-	-	474.837,00
12	Jandiá	2.252.812,50	31.037,50	90.881,25	5.425,00	-	-	2.380.156,25
13	Lago da Vaca	1.247.137,50	175.825,00	68.993,75	6.012,50	7.400,00	-	1.505.368,75
14	Lagoa dos Índios	7.485.225,00	2.487,00	85.175,00	3.325,00	1.072.925,00	242.475,00	8.891.612,00
15	Marco Zero	567.043,75	24.206,25	19.481,25	2.312,50	28.550,00	-	641.593,75
16	Marabaixo	472.612,50	2.181,25	9.781,25	887,50	126.856,25	11.256,25	623.575,00
17	Nova Esperança	174.125,00	106.500,00	36.362,50	3.793,75	57.887,50	-	378.668,75
18	Pacoval	983.218,75	202.718,75	83.850,00	5.837,50	350.800,00	-	1.626.425,00
19	Poço do Mato	16.662,50	7.662,50	1.643,75	100,00	150,00	-	26.218,75
20	Perpétuo Socorro	317.368,75	233.943,75	40.712,50	4.606,25	28.968,75	-	625.600,00
21	Ramal 9	1.399.468,75	356,25	67.525,00	-	136.606,25	90.875,00	1.694.831,25
22	Sá Comprido	737.337,50	1.937,50	10.568,75	-	40.581,25	-	790.425,00
23	Tacacá	3.234.225,00	80.500,00	36.706,25	1.393,75	490.562,50	-	3.843.387,50
	<b>Total</b>	<b>29.750.169,00</b>	<b>1.588.068,50</b>	<b>1.010.499,25</b>	<b>61.455,50</b>	<b>3.666.368,75</b>	<b>393.831,00</b>	<b>36.470.392,00</b>

FONTE: FILHO, 2011 ADAPTADO PELA AUTORA.

Nota-se que a Lagoa dos Índios possui 7.485.225,00 m<sup>2</sup> ou 84%, de área vegetada; 85.175,00 m<sup>2</sup> ou 0,96% de solo exposto; 1.072.925,00 m<sup>2</sup> ou 12,07% de

água, 2.487,00 ou 0,03% m<sup>2</sup> de área habitada e 3.325,00 ou 0,04% de solo asfaltado. Os dados mostram claramente o quão preservado e livre da ocupação antrópica é a ressaca Lagoa dos Índios.

Para compreender o comportamento da população perante as áreas de ressaca, Souza (2003) afirma que apesar da vida sobre as águas com qualidades duvidosas por causa da presença do lixo e esgoto, onde os serviços públicos são restringidos pela Lei no 0455 de 22 de julho de 1999, existem diferenças significativas entre as áreas de ressacas urbanas no Estado do Amapá. Assim, o índice de qualidade de vida urbana mostrado no gráfico 1, revela o bem-estar das populações residentes em ressacas, a satisfação com as condições de moradia, renda, emprego e as formas de acesso aos serviços básicos públicos.



FONTE: SOUZA, 2003 ADAPTADO PELA AUTORA.

Observa-se que a ressaca Lagoa dos Índios, possui o maior índice de qualidade de vida entre as ressacas de Macapá e Santana, devido a existência de condições de infraestrutura habitacional nesta unidade. A maioria das casas está localizada as margens das ressacas, em conjuntos residenciais e loteamentos (Figura 38 e 39). Nesta unidade, existem escolas, saneamento básico, fornecimento de luz elétrica formal, boa estrutura habitacional e a maior parte das pessoas de

referência dos domicílios tem empregos fixos e estão satisfeitos com as condições de moradia. A Lagoa dos Índios difere-se das demais unidades úmidas, pois possui equipamentos sociais no entorno, apesar disto, conforme os parâmetros metodológicos, quando comparada as demais unidades florestais do país, a situação da área é considerada preocupante. Ao comparar qualitativamente todas as unidades da cidade de Macapá e Santana, entre si, observa-se a carência de infraestrutura urbana, como por exemplo, a ausência de saneamento básico (Figura 40), inclusive na ressaca Lagoa dos Índios. Assim, elas foram classificadas como áreas em estado crítico de qualidade de vida (SOUZA, 2003).



**Figura 38: Foto das residências às margens da ressaca Lagoa dos Índios.  
Fonte: Acervo pessoal.**



**Figura 39: Foto das residências às margens da ressaca Lagoa dos Índios.  
Fonte: Acervo pessoal.**

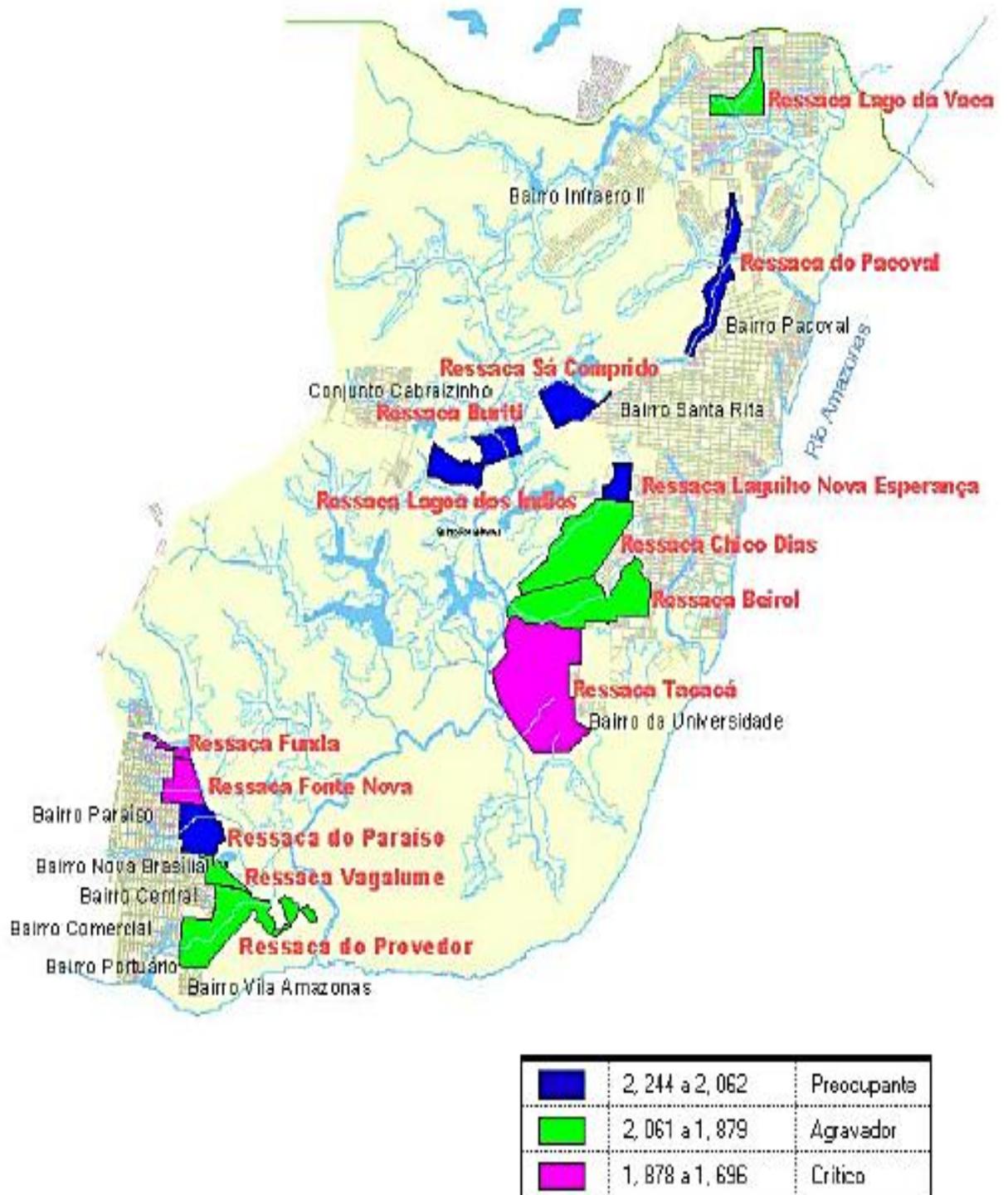


Figura 40: Cartograma de qualidade de vida urbana nas rессacas de Macapá e Santana  
Fonte: Souza, 2003.

### 3.1.2 Breve histórico da rессaca Lagoa dos Índios

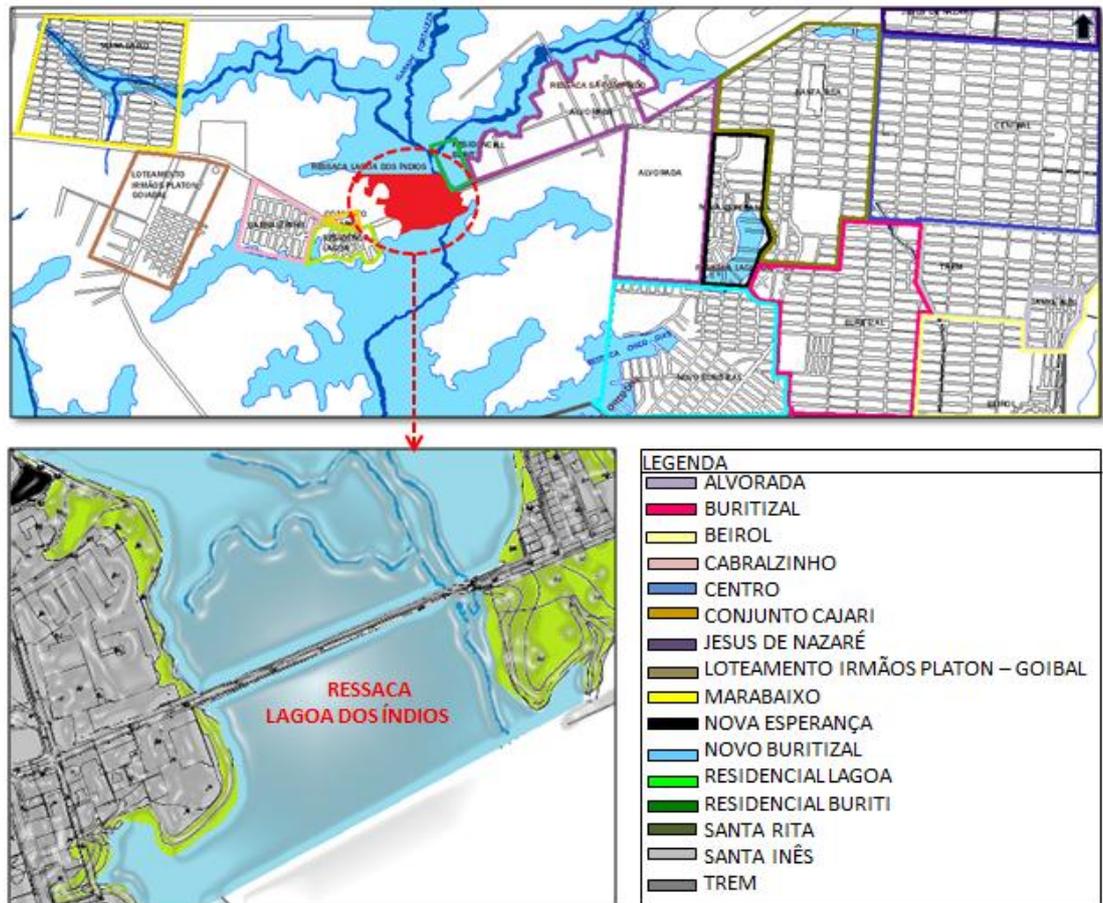
O processo de ocupação do entorno da rессaca Lagoa dos Índios iniciou-se por volta de 1802, com a chegada das comunidades negras, remanescentes de quilombos. O espaço foi modificado devido a necessidade de abrigo e alimentação

desta população, assim as primeiras residências foram construídas e atividades como: pesca, criação de animais e agricultura, desenvolveram-se na área (ARAÚJO; SANTIAGO, 2011).

Ainda para Araújo e Santiago (2011), a expansão horizontal, desenvolvida nos anos posteriores, devido ao crescimento da malha urbano na década de 60, criou novas dinâmicas que surgiram em meio ao território da Lagoa dos Índios. Um fator importante para o processo de consolidação antrópica neste meio, foi a construção e pavimentação da rodovia Duque de Caxias, hoje Duca Serra, entre 1960 e 1970, com o intuito de facilitar o fluxo entre os municípios de Macapá, Santana e outros. No mesmo período em que a rodovia foi construída, instituições como o 34º Batalhão de Infantaria e Selva- BIS da 8ª foram estabelecidas na região. Nos anos posteriores, outras instituições ocuparam a área, como o Instituto Penitenciário do Estado do Amapá- IAPEN e empresas prestadoras de serviços, como faculdades, concessionárias, revendedoras de bebida e mercados.

### **3.1.3 Localização da ressaca Lagoa dos Índios no contexto da cidade de Macapá**

A área selecionada para estudo na ressaca Lagoa dos Índios, com 341.513,60 m<sup>2</sup> aproximadamente, está localizada em um ponto estratégico da cidade (Figura 41), localizada entre os bairros Alvorada e Cabralzinho e possui articulação com os demais bairros da cidade, devido a presença da rodovia Duca Serra que permite fluxo e uso da área.



**Figura 41: Esquema de articulação da ressaca Lagoa dos Índios com a cidade.**  
 Fonte: Plano diretor de desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, adaptado pela autora.

### 3.1.4 Localização e identificação dos usos e formas de ocupação do entorno da ressaca Lagoa dos Índios

A área delimitada para análise de uso e ocupação do solo está localizada às margens da ressaca, e é a área que apresenta boa parte do índice pertencente a área habitada de toda a ressaca de 0,04%. Na margem direita, próximo a rodovia, há a presença de fornecedores de serviços, como restaurantes e lojas de jardinagem, estas estão posicionadas neste ponto, principalmente por ser um local de grande visibilidade e fácil acesso. Ainda nesta margem, adentrando as ruas, existe um número considerável de residências, pertencentes ao conjunto residencial Buriti. Existem os mesmos elementos na margem esquerda, incluindo um conjunto residencial Lagoa, o que se acrescenta é a presença de instituições de ensino, edificações em desuso e áreas destinadas ao lazer. Assim, é possível verificar a diversidade de usos e potenciais do entorno da ressaca (Figura 42).



**Figura 42: Mapa de uso e ocupação do entorno da ressaca Lagoa dos Índios.**  
**Fonte: Plano diretor de desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, adaptado pela autora.**

### 3.1.5 Vias e acesso

Como dito anteriormente, a principal forma de acesso á área é através da rodovia Duca Serra, que corta a ressaca, por meio de um trecho pavimentado, construído sobre aterro. Para Tostes (2016), “A rodovia Duca Serra é o elo entre Macapá e Santana, além de realizar a conectividade com o Km09 com saída para BR 156 em direção ao eixo norte do estado do Amapá.” Ao longo deste trecho da rodovia encontram-se dispostas, três paradas de ônibus que proporcionam a circulação da população na cidade de Macapá.

Para Maciel (2001) o aterramento de partes alagadas para a construção da rodovia Duque de Caxias, hoje Duca Serra, e a ponte instalada no local, não estão de acordo com os padrões ambientais, o que pode diminuir a vazão da água.

Esta rodovia possui um plano de alargamento e duplicação, projeto concluído em 2008, pelo Governo do estado do Amapá, que está em sua fase inicial, segundo o Secretário de Transportes Do Amapá Jorge Amajás, em entrevista ao site G1 Amapá “[...] a ponte sobre a Lagoa dos Índios que integra o trecho não será ampliada inicialmente [...], porém no final de 2016, foi iniciado o aterramento da ressaca Lagoa dos Índios para alargamento do perímetro da rodovia que atravessa a mesma (Figura 43).



**Figura 43: Aterramento da ressaca Lagoa dos Índios.**  
Fonte: A autora

Destacam-se três tipos de vias, que permitem a circulação nesta área, são elas: Uma via arterial, que é a rodovia Duca Serra; vias coletoras asfaltadas e não asfaltadas (Figura 44). Apesar de a rodovia ser uma via arterial, possui características distintas desta categoria, principalmente pelo limite de tráfego reduzido, devido a complexidade do trecho e por se tratar de uma área aterrada que adentra a ressaca sem nenhum tipo de proteção aos veículos e pedestres. Assim os pedestres arriscam-se ao atravessar o trecho, disputando espaço com os veículos.

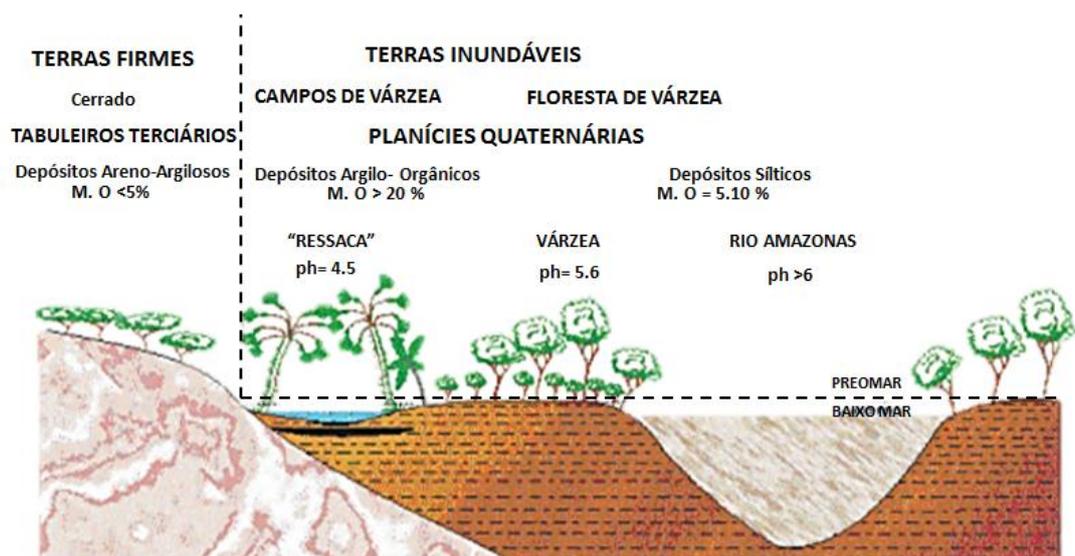


**Figura 44: Mapa de vias e acessos do entrono da ressaca Lagoa dos Índios.**  
Fonte: Plano diretor de desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, adaptado pela autora.

### 3.2 Caracterização do sítio físico e do microclima da ressaca Lagoa dos Índios

### 3.2.1 Identificação do relevo natural

As ressacas são, provavelmente, áreas que ficam abaixo do nível do mar e do rio, resultado da erosão causada em pontos de formação de barreiras, criando uma extensa bacia de baixa profundidade. Com a alta das marés, a água é bombeada através de igarapés, que funcionam como irrigadores das ressacas, junto com as águas pluviais. As águas represadas secam no período da estiagem, permanecendo aquelas nos pontos mais profundos. A Lagoa dos Índios, em sua formação geológica, é resultado da comunicação com o rio Amazonas e o Igarapé da Fortaleza, possui a formação geológica de planície quaternária (Figura 45), que são partes baixas inundáveis, ambientes de características terrestres e aquáticas, periodicamente inundada e composta por sedimentos argilosos, siltsos e arenosos de origem mista (ARAÚJO; SANTIAGO, 2011).

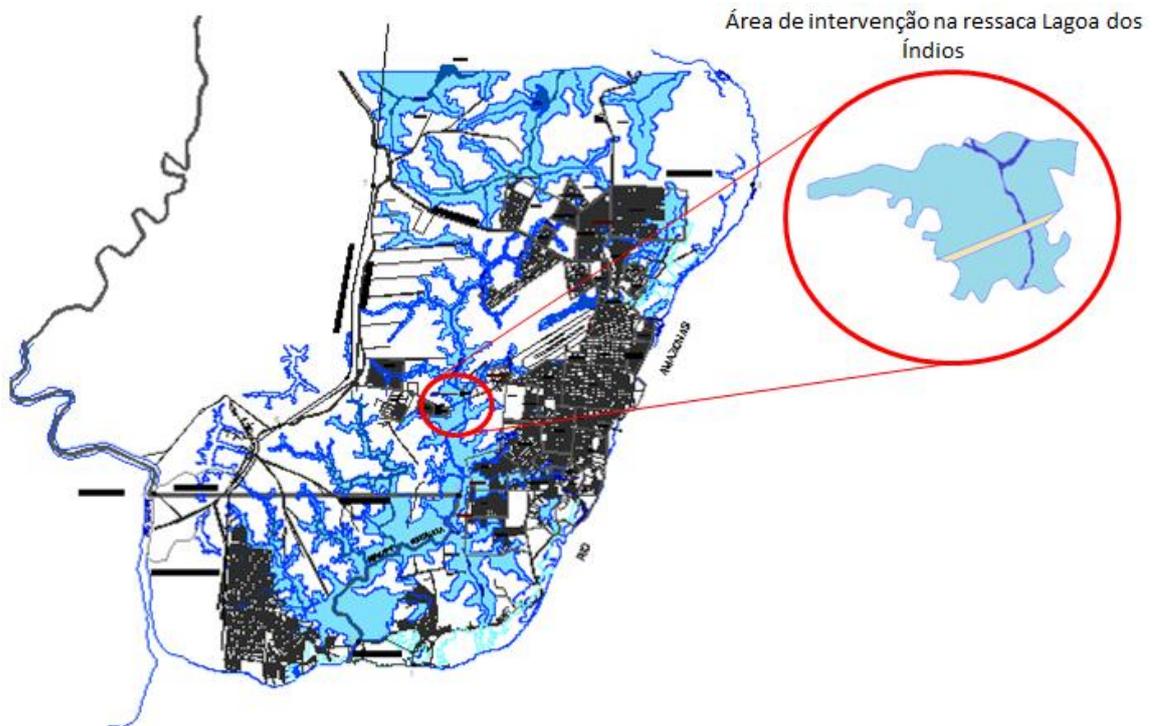


**Figura 45: Diagrama ilustrativo das áreas de terras inundáveis de planície quaternária costeira da região urbana de Santana e Macapá, limitadas para o interior pelas terras firmes do cerrado.**

Fonte: IEPA

### 3.2.2 Hidrologia

A ressaca Lagoa dos Índios compõe a bacia hidrográfica do Igarapé da Fortaleza (Figura 46). A água presente no local é resultado da acumulação das águas pluviais, escoamento das águas das encostas e do transbordo dos rios. A bacia está presente no território de Macapá e Santana, com 193 km de superfície (ARAÚJO; SANTIAGO, 2011).



**Figura 46: Mapa da rede hídrica da cidade de Macapá**  
 Fonte: Plano diretor de desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, adaptado pela autora.

### 3.2.3 Fauna e Flora da ressaca Lagoa dos Índios

A ressaca Lagoa dos Índios, assim como as demais ressacas das cidades de Macapá e Santana, apresenta-se como ecossistemas dominados pela vegetação herbácea, de caráter peculiar, pois há a presença de espécies exclusivas nos períodos chuvosos, de seca e as que estão presentes nos dois períodos. Esta sazonalidade das espécies vegetais relaciona-se com o acúmulo de água no lençol freático, devido as precipitações e pelo regime de marés. Além disso, estes ambientes interagem com os ecossistemas adjacentes, como as florestas de várzea, terra firme e o cerrado, por meio de espécies que coabitam estes sistemas (THOMAZ et al., 2003).

Thomaz et al. (2003), ao diagnosticar a vegetação presente nas ressacas de Macapá e Santana, afirma que as famílias predominantes são: Cyperaceae, com 20 espécies; Poaceae, com 16 espécies; Fabaceae, com 10 espécies; e Rubiaceae, com 7 espécies. Dentro deste cenário as espécies que predominaram, foram: Eleocharisintesticta (Vahl) Roem. E. Schult, a piripiri; Thaliageniculata L., a sororoca; Sagittariarhombifolia Cham., a chapéu-de-couro; Montrichardiaarborescens, a aninga; e Mauritia flexuosa L. F., o buriti.

### 3.2.4 Identificação da insolação e ventos predominantes

As ressacas funcionam como áreas de renovação dos ventos, devido sua rica biodiversidade sistêmica. Com formas sinuosas e presença de água e vegetação sistêmica da ressaca Lagoa dos Índios ajuda a amenizar o clima, melhora o ar e diminui os índices térmicos elevados. Na figura abaixo, pode ser identificado o comportamento solar perante a área selecionada para estudo, assim como o comportamento dos ventos (Figura 47).



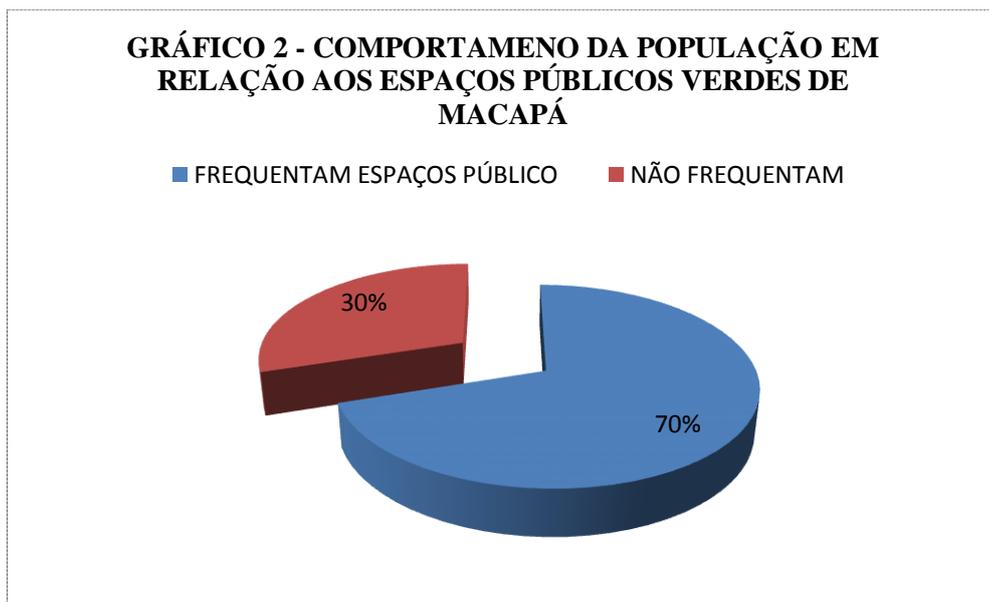
Figura 47: Mapa de regime de insolação de regime de ventos predominantes.  
Fonte: Plano diretor de desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, adaptado pela autora.

### 3.3 Caracterização dos atuais usuários do entorno da ressaca Lagoa dos Índios

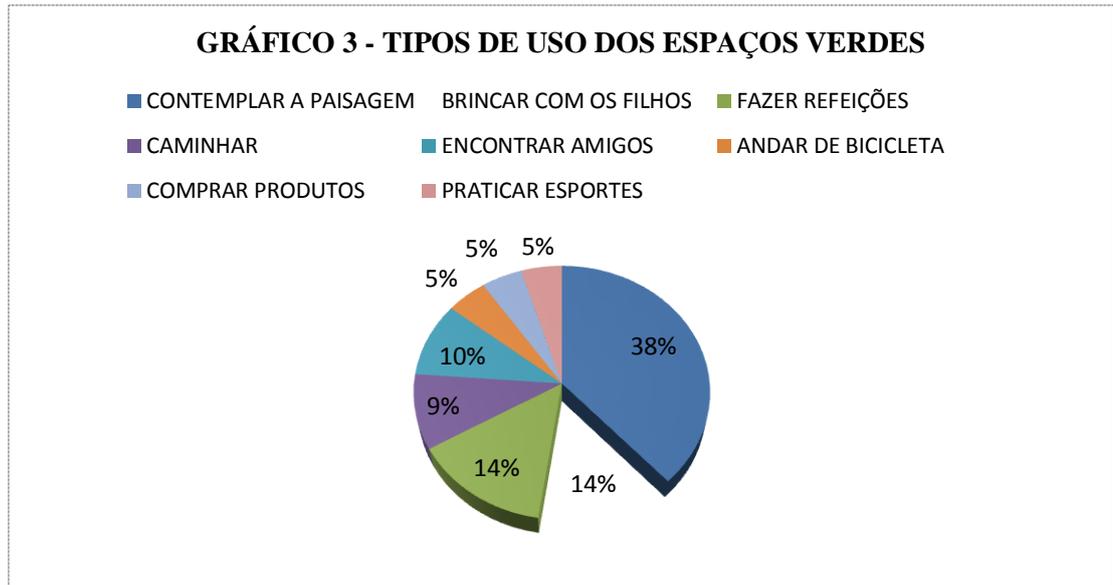
Para identificação da população que utiliza o entorno da ressaca Lagoa dos Índios, aplicou-se um questionário em suas mediações, contemplou-se um público

diversificado em um universo de 40 pessoas, para compreender a dinâmica espacial, uma parcela destes reside no local, bairro Alvorada, e o restante em bairros adjacentes. O questionário contém perguntas acerca das questões ambientais e o modelo deste está disponível no apêndice.

Verificou-se ao longo das entrevistas que grande parte da população do entorno costuma frequentar espaços públicos verdes na cidade de Macapá, em média frequentam estes espaços uma vez por mês, principalmente no período da tarde e noite e costumam desenvolver atividades, como: contemplar da paisagem, passear com a família, praticar esportes, andar de bicicleta, caminhar, encontrar com amigos e realizar refeições. Verificar nos gráficos abaixo o comportamento dos entrevistados nestes espaços verdes (Gráfico 2) e os tipos de atividades executadas nestes locais (Gráfico 3).



FONTE: ELABORAÇÃO DA AUTORA.



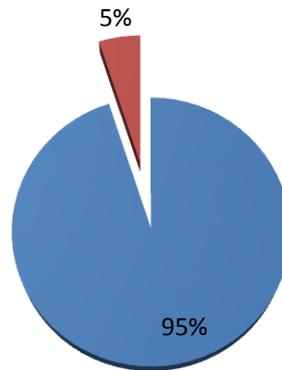
FONTE: ELABORAÇÃO DA AUTORA.

Um ponto muito importante no questionário foi identificar que 100% dos entrevistados, costumam apreciar as paisagens naturais da cidade de Macapá. O mesmo verificou-se pelo interesse da população em preservar estes espaços, assim concluiu-se que a população possui forte conexão com os ambientes naturais, principalmente por ser uma área rica em biodiversidade, por possuir potencialidade turística, pela necessidade de interagir com espaços deste caráter, por fornecer qualidade ambiental a cidade, pela beleza e por ser um local que transmite tranquilidade e bem-estar à população.

Quanto a implantação da infraestrutura nestes espaços, verificou-se que 95% dos entrevistados concordam, objetivando promover espaços qualificados, agradáveis, acolhedores, acessíveis e que estejam em comunhão com a natureza, porém, 5% dos entrevistados consideram desnecessário sua implantação, pois consideram que estes espaços devem ser mantidos sem nenhum tipo de intervenção, para que assim permaneçam preservados (Gráfico 4).

**GRÁFICO 4 - IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA**

■ IMPLANTAR ■ NÃO IMPLANTAR

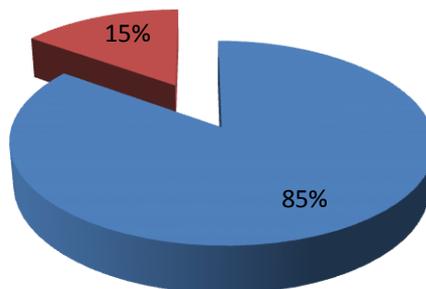


FONTE: ELABORAÇÃO DA AUTORA.

Ao tratar especificamente das áreas de ressaca de Macapá, verificou-se que estas são consideradas por 85% dos entrevistados, importantes por possuírem uma rica biodiversidade, por serem áreas que servem para o escoamento das águas pluviais, por ajudarem na manutenção dos sistemas naturais, pela beleza, por proporcionarem bem-estar e até mesmo por servirem como áreas para construção de moradias. Entretanto, 15% dos entrevistados, discordam da importância destas áreas, devido a presença de insetos, que proliferam doenças e por serem áreas inadequadamente utilizadas, devido principalmente a presença das casas em palafitas (Gráfico 5).

**GRÁFICO 5 - IMPORTÂNCIA DAS RESSACAS**

■ SÃO IMPORTANTES ■ NÃO SÃO IMPORTANTES



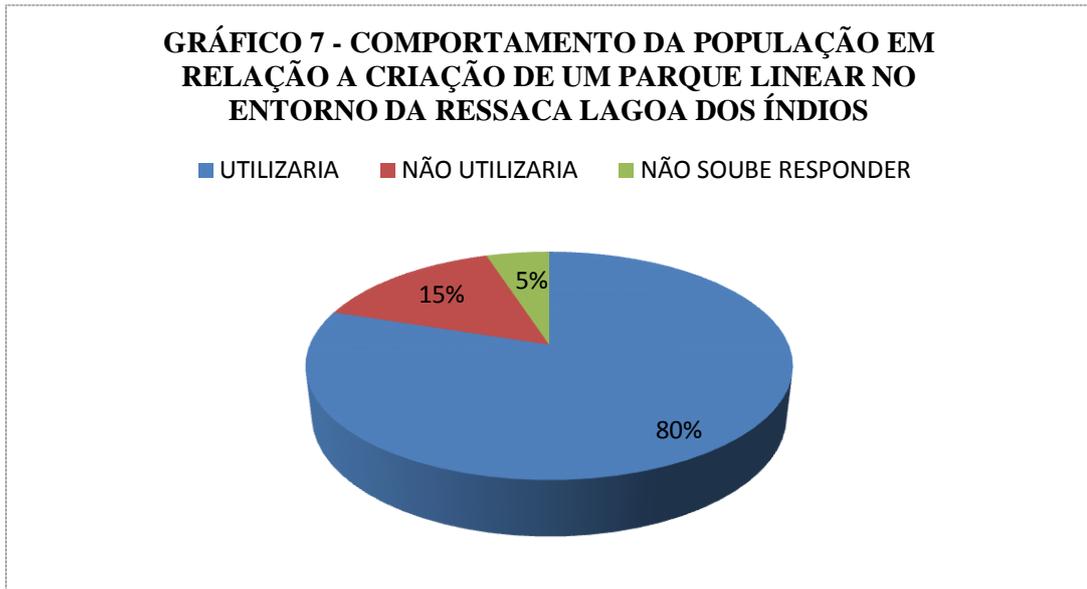
FONTE: ELABORAÇÃO DA AUTORA.

Verificou-se que 95% dos entrevistados consideram importante a área selecionada da ressaca Lagoa dos Índios, por suas características ambientais, beleza, pela proximidade da mesma com a cidade e por que a população identifica-se com área, usando do espaço para interagir com o meio ambiente, praticar pesca e tomar banho. Porém 5% dos entrevistados não consideram importante a Lagoa dos Índios, por não apresentarem empatia pela área (Gráfico 6).



FONTE: ELABORAÇÃO DA AUTORA.

Como parâmetro de projeto para as etapas posteriores, identificou-se o interesse da população em utilizar um parque linear, supostamente implantado no entorno da ressaca Lagoa dos Índios. Verificou-se que 80% dos entrevistados afirmaram que frequentariam um espaço desta natureza, por ser algo diferente, inovador, permitiria o contato maior com a paisagem natural, permitindo assim o desenvolvimento da educação/ conscientização ambiental, seria mais uma opção de lazer para a cidade e por ser ambiente acessível, até mesmo para moradores de outros bairros. Já 15% dos entrevistados, afirmam que não frequentariam este espaço hipotético, pois descrevem como algo inviável e inacessível, além disso, acreditam que um projeto desta natureza pode afetar a paisagem local e também por preverem um futuro abandono do local pelos responsáveis pela manutenção e segurança, criando espaços inadequados e perigosos (Gráfico 7).



FONTE: ELABORAÇÃO DA AUTORA.

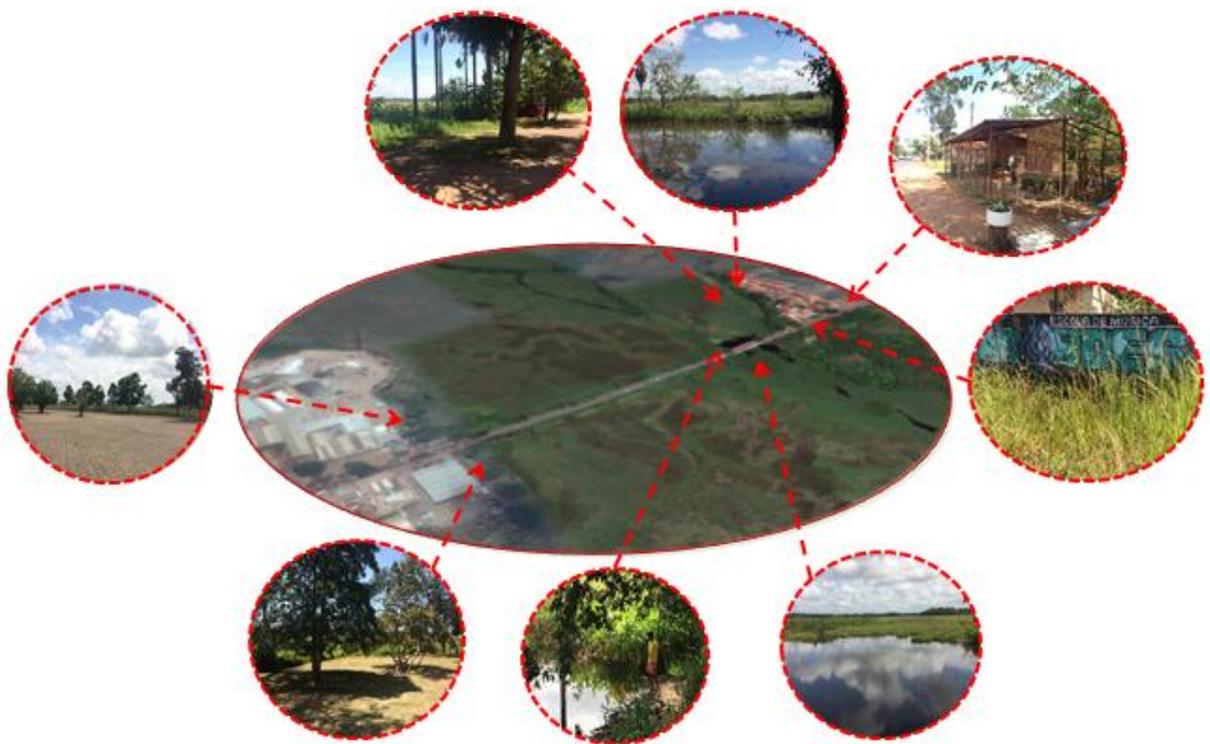
### **3.4 Caracterização geral da ressaca Lagoa dos Índios**

#### **3.4.1 Identificação dos marcos visuais**

O trecho de análise da Lagoa dos Índios possui intensa diversidade paisagística, desde a natural à antrópica. São inúmeras as intervenções que impactaram sobre a formação espacial, dentre este leque, selecionou-se abaixo os principais marcos visuais que atraem a atenção pela singularidade, adversidade e importância (Figura 48).



é o uso pela população da área, mesmo sem nenhum tipo de infraestrutura e acolhimento, no local a população que reside em bairros próximos, pescam, tomam banho no córrego e desfrutam da paisagem; nas proximidades existem duas lojas que vendem produtos de jardinagem e em uma destas está sendo construída uma horta orgânica, o que mostra que a preocupação com parâmetros da sustentabilidade; por ultimo a presença da escola de música Acordes, desativada, implantada em um local improvisado, mas que fornecia um serviço magnífico à população (Figura 49).

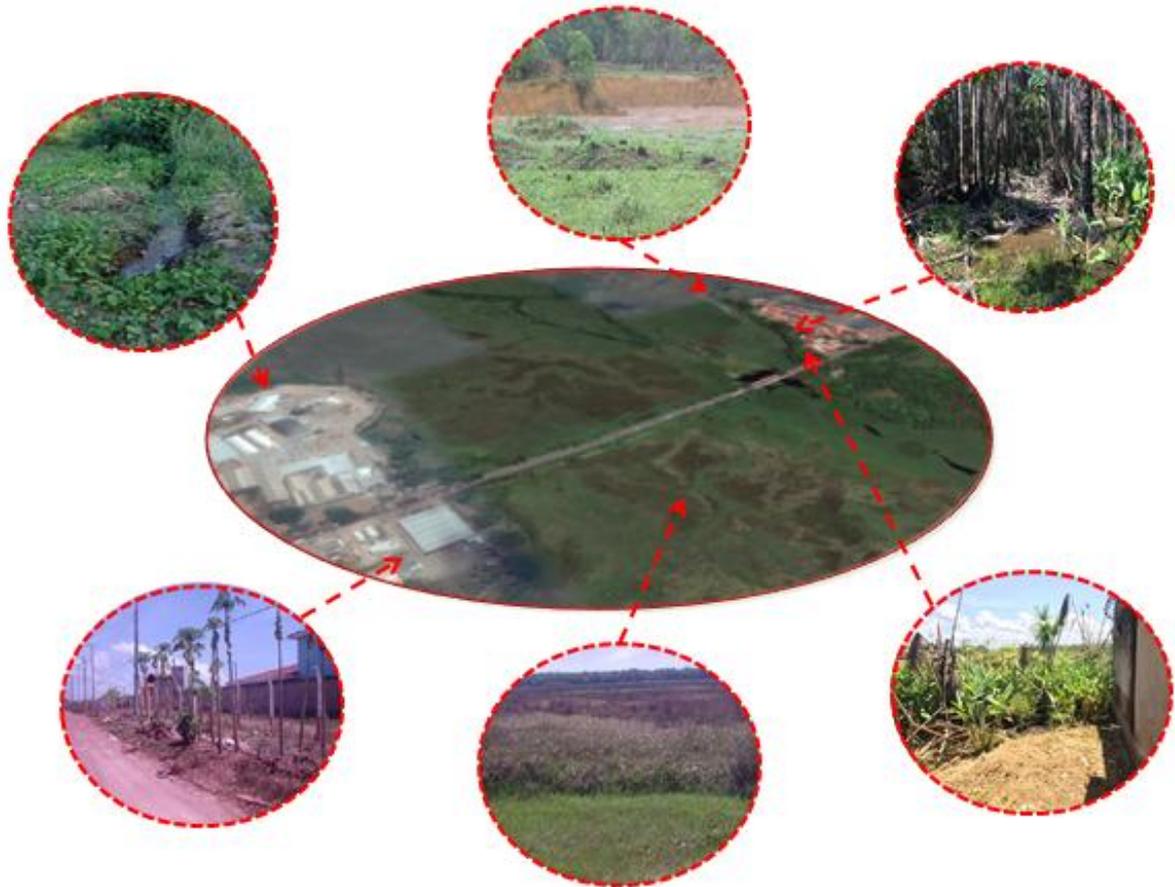


**Figura 49: Mapa de elementos visuais de interesse do entorno da ressaca Lagoa dos Índios.**

**Fonte: Google Earth e acervo pessoal adaptado pela autora.**

### 3.4.3 Elementos visuais desagradáveis

A paisagem local também é formada por elementos visuais desagradáveis, devido a agressividade ambiental, desarmonia com o espaço, destruição dos aspectos históricos e culturais mais relevantes da ressaca Lagoa dos Índios (Figura 50).



**Figura 50: Mapa dos elementos desagradáveis do entorno da ressaca Lagoa dos Índios.**

**Fonte: Google Earth/ BASTOS, 2006/acervo pessoal adaptado pela autora.**

Ao analisar o processo de ocupação da ressaca, verificou-se o processo de desapropriação espacial da comunidade “quilombola” e de seus descendentes do entorno da Lagoa dos Índios, para a expansão urbana, descaracterizando a legitimidade histórica, assim este processo se tornando um elemento desagradável; Outra ação espacial que descaracteriza o território analisado é o processo de retirada da argila para produção de tijolo, assim como o descarte de rejeitos, provocando o assoreamento da Lagoa, o que modifica sua configuração natural; A retirada da mata ciliar para o avanço urbano é outra atividade degradante; Assim

como a construção de moradias às margens da ressaca, pressionando o solo e diminuindo o espaço natural; Outra ação verificada são as queimadas que ocorrem principalmente nos períodos de seca, onde a vegetação torna-se propícia a disseminação do fogo, o que pode ser naturalmente provocado e também propositalmente pelo descarrete de resíduos; E por último, o despejo das águas residuais do Instituto de Administração Penitenciária do Estado do Amapá- IAPEN, que polui o sistema hídrico.

### **3.5 Estudo da legislação**

A ressaca Lagoa dos Índios, assim como as outras ressacas da cidade de Macapá, possuem estratégias legais de proteção ambiental, que asseguram a sobrevivência destes ambientes e que servem de suporte de proteção às ações degradantes humanas e do avanço da malha urbana.

Segundo a Prefeitura Municipal de Macapá no Plano Diretor de desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá (2004), as ressacas estão inseridas em um grupo prioritário de proteção, devido serem áreas de maior fragilidade, assim possuindo estratégias de proteção ao meio ambiente e geração de trabalho e renda. Esta definição tem como objetivo geral associar a tutela e a valorização do patrimônio ambiental do Município de Macapá, com a criação de oportunidades de trabalho e renda para seus habitantes, através da realização de atividades econômicas sustentáveis. A proteção ambiental das ressacas tem como objetivo, evitar a ocupação por usos e atividades que venham a causar a degradação.

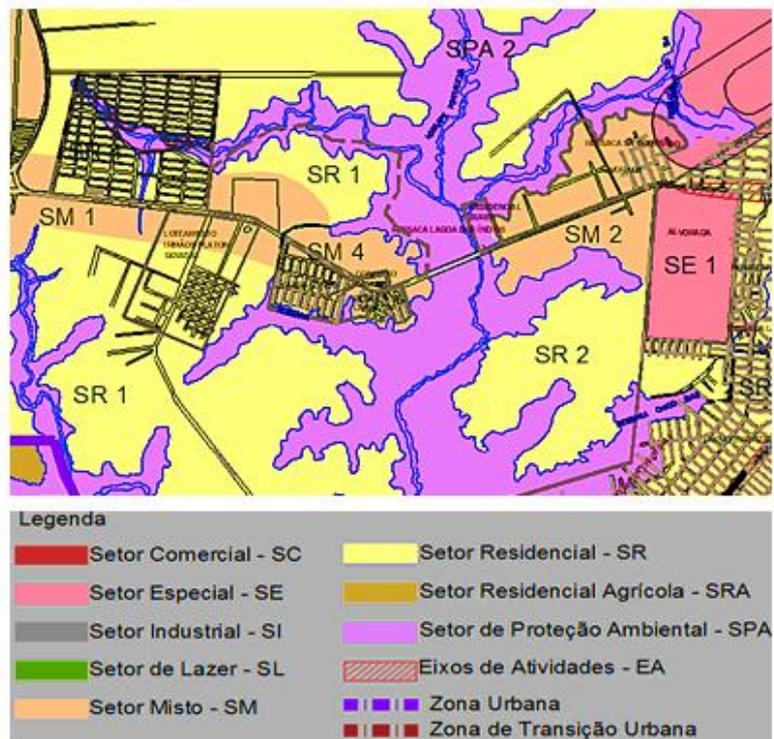
No Plano Diretor de desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá (2004) Art. 10, inciso II, alíneas e b e III, observa que além das diretrizes previstas para todo o território municipal, a implementação da estratégia para proteção do meio ambiente e geração de trabalho e renda na cidade de Macapá, deve considerar prioridade a proteção das ressacas, não ocupadas, com a preservação do cinturão de área verde nas suas margens e o incentivo às atividades sustentáveis de turismo, extrativas, pesqueiras e de criadouros nas áreas de ressacas onde já são realizadas sem risco para o equilíbrio ambiental ou a serem implantadas nessa mesma condição, oferecendo-se infraestrutura de apoio.

Ainda segundo Plano Diretor de desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá (2004) Art. 11, inciso I, também prevê a disseminação de informações sobre a importância das ressacas, objetivando de sensibilizar a população da cidade de Macapá, estimulando a promoção de mecanismos para a participação na proteção das ressacas;

Segundo estes quesitos, as ressacas, como um todo, são classificadas como patrimônio ambiental e devem ser recuperadas e protegidas, através do uso sustentável, pois estão inseridas nas Subzonas de Fragilidade Ambiental (SFA) que por suas características ambientais exigem controle no adensamento, destinando-se basicamente ao uso residencial e turístico, o que deve ser feito nas áreas às margens das ressacas.

Quando tratamos especificamente da ressaca Lagoa dos Índios, verifica-se que além dos critérios redigidos anteriormente, estas são consideradas pelo Plano Diretor de desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá, como patrimônio cultural e paisagístico; área destinada à preservação e lazer; que está inserida na Subzona de Proteção Especial (SPE), devido as condições ambientais. Tornando imprescindível a existência de normas jurídicas específicas, que atendam aos critérios da sustentabilidade que prevalecerão sobre as normas urbanísticas incidentes; e que é uma Área de Interesse Turístico (AIT).

Para a Lei de uso e ocupação do Solo do Município de Macapá (2004), a ressaca Lagoa dos Índios está localizada na Subzona de Proteção Ambiental 2 (SPA 2), como é possível verificar na figura 51. Neste setor se aplicam os critérios e normas previstas no Código Ambiental Municipal, além do disposto na legislação federal, estadual e municipal aplicáveis, que garantem o equilíbrio ecológico, assegurando e protegendo as ressacas do uso degradador dos cidadãos.



**Figura 51: Mapa de setorização urbana da ressaca Lagoa dos Índios.**  
**Fonte: Lei de uso ocupação do solo, adaptado pela autora.**

## 4. CONCEPÇÃO DO PROJETO

Para elaboração do partido arquitetônico, levou-se em consideração as características levantadas no diagnóstico da área delimitada da ressaca Lagoa dos Índios. Considerando os aspectos descritos sobre planejamento ambiental e infraestrutura verde, chegou-se ao projeto de um parque linear às margens da ressaca Lagoa dos Índios, apresentando um projeto paisagístico, urbanístico e arquitetônico inovador e contemporâneo, mas sem desvincular-se das características locais que inspirarão a concepção das ideias.

A proposta consiste em um espaço agradável, acolhedor, integrado a paisagem local, que permita o convívio da população, desenvolvimento da educação ambiental e de expressões culturais. A maior intenção é criar um mecanismo de defesa da área por meio da qualificação espacial, ou seja, implantação de infraestrutura.

O projeto do parque conta com uma área de aproximadamente 421.309,2789 m<sup>2</sup>, incluindo as áreas que serão edificadas, as que receberam mobiliário urbano e as destinadas à contemplação. Será destinado a um público amplo e variado, desde a população de bairros adjacentes aos mais afastados, até mesmo aos visitantes de outros estados.

Para o reordenamento espacial da área, propõem-se a remoção das ocupações às margens da ressaca, as residências e a distribuidora de bebidas, por estarem localizadas em uma área extremamente frágil, não respeitando nenhum afastamento ou por não apresentarem usos compatíveis aos descritos pelas legislações, pelos impactos na formação visual e por danificarem o ecossistema, devido a ocupação inadequada (Figura 52).



**Figura 52: Mapa das de intervenção.**

**Fonte: Plano diretor de desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, adaptado pela autora.**

A proposta contemplará a orla existente na Faculdade Fama, por apresentar uma estrutura que merece requalificação espacial, para assim conectar-se ao contexto do parque linear, criando um complexo amplo, completo e integrado. O mesmo ocorrerá com o trecho da rodovia Duca Serra que atravessa a Lagoa dos Índios.

No projeto prevalecerão materiais de baixo impacto ambiental, de longa duração, alta resistência e que não precisem de constantes manutenções, para que o local torne-se sustentável por completo. Também serão utilizadas soluções de projetos paisagísticos que permitam a organização espacial e que possuam mecanismos de defesa ambiental.

Para elaboração do projeto na área da ressaca Lagoa dos Índios, levaram-se em consideração os principais aspectos acerca dos métodos do planejamento ambiental, como proteção e preservação dos aspectos naturais de modo a restaurar o ambiente degradado. O intuito é preservar as áreas de floresta, bacia hidrográfica e todos os aspectos da biodiversidade local, conciliado ao desenvolvimento das

atividades humanas, por intermédio de sistemas de áreas de infraestrutura verde, equivalente a vegetação; infraestrutura azul, os corpos d'água; e infraestrutura cultural, explorando os principais aspectos históricos do local.

#### **4.1 Descrição dos blocos**

- Bloco 1 ( Centro de recepção) – Este bloco será destinado ao acolhimento inicial dos visitantes, funcionando com uma das duas opções de acesso ao complexo. Neste local serão oferecidas as possibilidades de estacionamento de veículos, locação de bicicletas, convívio social, alimentação, contemplação da paisagem e acesso aos demais blocos que compõem a paisagem.
- Bloco 2 (Serviços) – Este segundo bloco destina-se a fornecer apoio aos funcionários que trabalharão para a manutenção do parque linear. São previstos os ambientes fundamentais para acomodação e atendimento das necessidades da equipe de serviço, como: vestiários, copa e área de convívio.
- Bloco 3 ( Vivência 1) – Destina-se ao fornecimento do contato direto com a natureza aos visitantes, por meio de ambientes e atividades que somados formam uma área de convívio e lazer.
- Bloco 4 ( Centro cultural) – Este bloco funcionará como o coração do complexo, pois neste será fornecido à população o contato cultural. A preocupação é criar um ambiente acolhedor e fortemente vinculado às expressões artísticas, como: música; dança; teatro; sessões de cinema; e exposições de arte, contando com uma exposição fixa sobre a história do Quilombo responsável pela ocupação inicial da ressaca Lagoa dos Índios, proporcionando à população a compreensão da história local, desconhecida por muitos.
- Bloco 5 ( Vivência 2) – Este bloco integra-se ao centro cultural, formando uma área que fornece um leque de possibilidades aos usuários de lazer. Nesta área destaca-se a presença de uma horta comunitária, onde a população será convidada a promover a manutenção do local e a utilizar dos bens gerados pela mesma.

## 4.2 Programa de necessidades

O programa é estabelecido a partir da listagem prévia das estruturas necessárias ao projeto a ser elaborado posteriormente, organizadas espacialmente por 5 blocos, destinados a abrigar a: Recepção aos visitantes; Serviço; Vivência 1 e 2 ; e o Centro cultural. Além disso, serão apresentadas as dimensões mínimas que estas áreas deverão possuir, para a acomodação dos usuários de maneira eficaz.

TABELA 2 – PROGRAMA DE NECESSIDADES

BLOCOS	AMBIENTES	PROGRAMA DE NECESSIDADES	PRÉ-DIMENSIONAMENTO
BLOCO 1	CENTRO DE RECEPÇÃO	Estacionamento 1	170m x 15m=2.550m <sup>2</sup> (90 pessoas)
		Bicicletário	12,5m x 2,04m= 25,5m <sup>2</sup> (50 unidades)
		Administração	3,0m x 5,0m= 12m <sup>2</sup>
		Centro de Informações	3,0m x 2,0= 6m <sup>2</sup>
		Praça de alimentação 1	6,0m x 6,0m = 36m <sup>2</sup>
		Área de contemplação	200m <sup>2</sup>
		W. C Feminino para visitantes	5,7m x 4,3 =24,51m <sup>2</sup> (250 pessoas)
		W. C Masculino para visitantes	5,7m x 4,3 =24,51m <sup>2</sup> (250 pessoas)
BLOCO 2	SERVIÇOS	Posto dos bombeiros	6,0m x 6,0m = 36m <sup>2</sup>
		Sala de convivência/funcionários	6,0m x 6,0m = 36m <sup>2</sup> (20/ turno)
		Copa	3,0m x 2,0= 6m <sup>2</sup>
		Vestiário Feminino	2,4m x 3,0 = 7,2m <sup>2</sup>
		Vestiário Masculino	2,4m x 3,0 = 7,2m <sup>2</sup>
		DML	2,0m x 2,0m= 4m <sup>2</sup>
BLOCO 3	VIVÊNCIA 1	Redário	30m <sup>2</sup>
		Recreação Infantil	20m <sup>2</sup>
		Horta/ Viveiro comunitária	10m <sup>2</sup>
		Deck para banho	10m <sup>2</sup>
		W. C Feminino para visitantes	5,7m x 4,3 =24,51m <sup>2</sup> (250 pessoas)
		W. C Masculino para visitantes	5,7m x 4,3 =24,51m <sup>2</sup> (250 pessoas)
		Apoio aos funcionários	3,0m x 3,0= 9m <sup>2</sup>

Fonte: A autora, 2016.

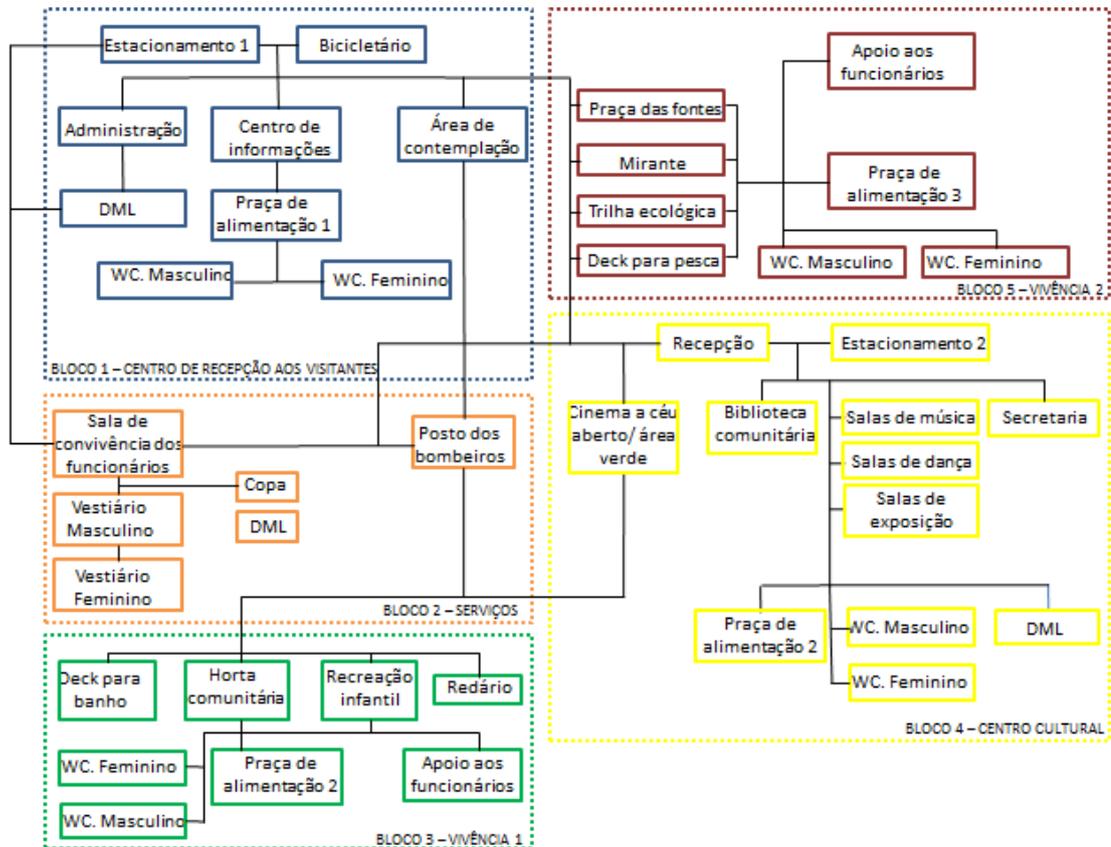
TABELA 2 – PROGRAMA DE NECESSIDADES

<b>BLOCO 4</b>	<b>CENTRO CULTURAL</b>	DML	2,0m x 2,0m= 4m <sup>2</sup>
		Recepção	3,0m x 2,0= 6m <sup>2</sup>
		Secretaria	3,0m x 5,0m= 12m <sup>2</sup>
		Salas de exposições	5m x 5m= 25m <sup>2</sup> x 4 uni.
		Salas de dança	5m x 5m= 25m <sup>2</sup> x 4 uni.
		Salas de música	5m x 5m= 25m <sup>2</sup> x 4 uni.
		Biblioteca comunitária	5m x 5m= 25m <sup>2</sup>
		Cinema a céu aberto/ Área verde livre	100m <sup>2</sup>
		Praça de alimentação 2	6,0m x 6,0m = 36m <sup>2</sup>
		W. C Feminino para visitantes	5,7m x 4,3 =24,51m <sup>2</sup> (250 pessoas)
		W. C Masculino para visitantes	5,7m x 4,3 =24,51m <sup>2</sup> (250 pessoas)
		Estacionamento 2	170m x 15m=2.550m <sup>2</sup> (100 pessoas)
<b>BLOCO 5</b>	<b>VIVÊNCIA 2</b>	Mirante	20m <sup>2</sup>
		Trilha ecológica	100m <sup>2</sup>
		Deck para pesca	10m <sup>2</sup>
		Praça das fontes	20m <sup>2</sup>
		Apoio aos funcionários	3,0m x 3,0= 9m <sup>2</sup>
		Praça de alimentação 3	3,0m x 3,0= 9m <sup>2</sup>
		W. C Feminino para visitantes	5,7m x 4,3 =24,51m <sup>2</sup> (250 pessoas)
		W. C Masculino para visitantes	5,7m x 4,3 =24,51m <sup>2</sup> (250 pessoas)
			<b>Área total=</b> <b>16.802,58m<sup>2</sup></b>

Fonte: A autora, 2016.

### 4.3 Funcionograma

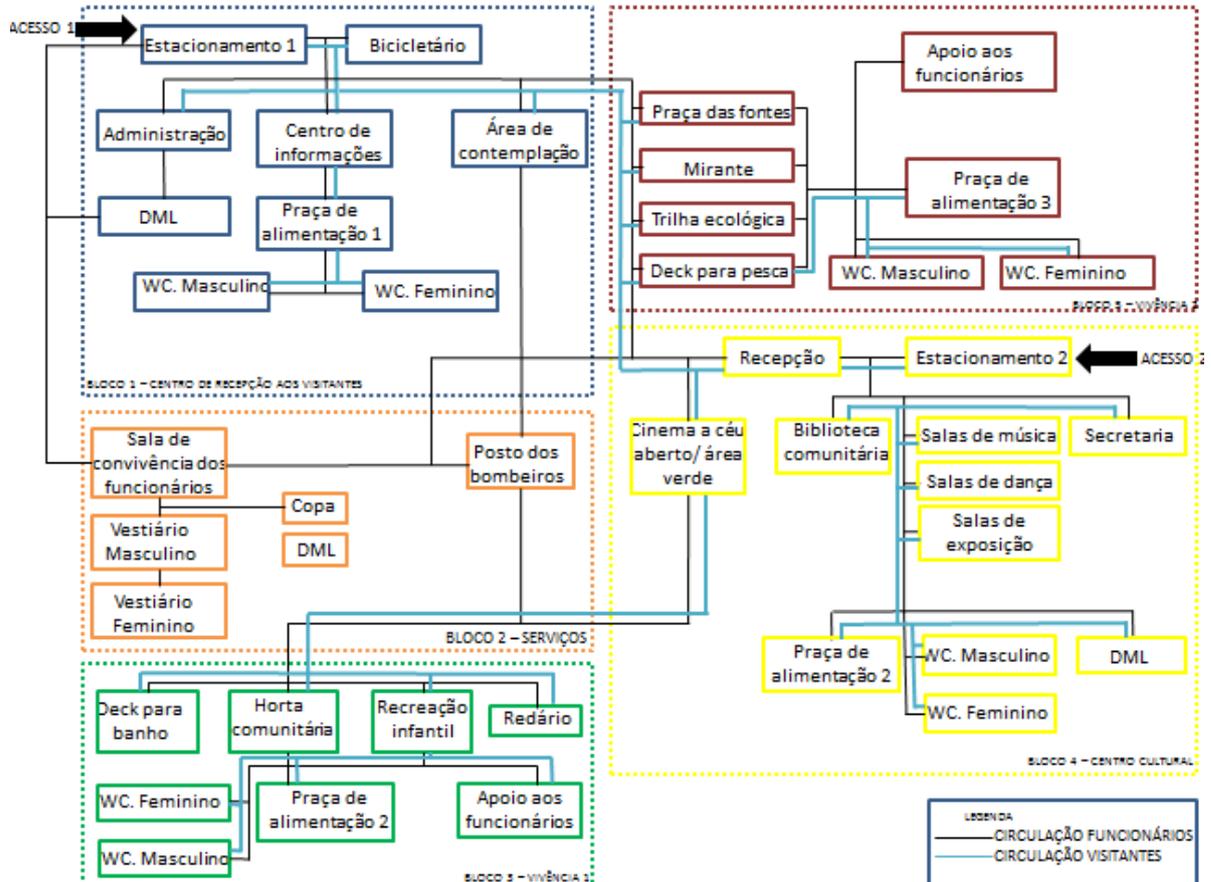
Definidos os ambientes necessários para formulação do projeto, partiu-se à aplicação destes ambientes na organização prévia de elaboração do funcionograma, com o objetivo de detalhar as funções espaciais que deverão ser seguidas ao decorrer da definição do partido e para formar um esquema de conexão entre as funções e atividades (Figura 53).



**Figura 53: Funcionograma.**  
Fonte: A autora, 2016.

## 4.4 Fluxograma

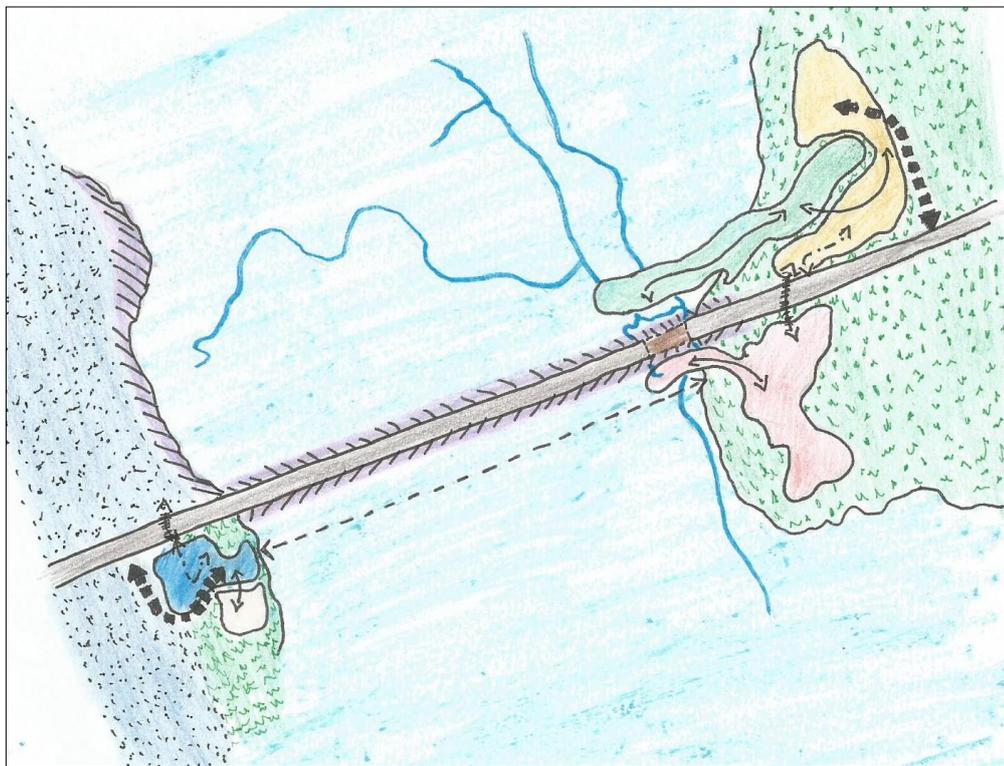
A partir da organização por blocos e suas respectivas funções, definiu-se a fluxograma que consiste na organização dos fluxos dos usuários, de modo a melhor compreender a organização e as necessidades espaciais, determinando os acessos e vias de circulação (Figura 54).



**Figura 54: Fluxograma.**  
 Fonte: A autora, 2016.

#### 4.5 Plano conceitual

O plano conceitual consiste na etapa de organização do programa de necessidades na área selecionada. É o processo de aplicação das ideias iniciais, visando expressar o modo pelo qual se pretende ocupar o espaço para solucionar os problemas de organização. As soluções adotadas estabelecem os elementos específicos, pontos de interesse e práticos para a elaboração do partido, pois são definidos os conceitos funcionais (Figura 55). Os objetivos do plano conceitual são: Criar infraestrutura; restaurar o ecossistema; estabelecer a identidade do local; e proteger a área.



LEGENDA			
	FAIXA DE PEDESTRE		VEGETAÇÃO
	CIRCULAÇÃO INTERNA		ÁREA EDIFICADA
	ACESSO VEÍCULOS		RODOVIA
	PASSARELA		BLOCO 1 – RECEPÇÃO
	ÁREA DE REQUALIFICAÇÃO		BLOCO 2 – SERVIÇO
	PONTE		BLOCO 3 – VIVÊNCIA 1
			BLOCO 4 – CENTRO CULTURAL
			BLOCO 5 – VIVÊNCIA 2

**Figura 55: Plano conceitual.**  
**Fonte: A autora, 2016.**

#### 4.6 Partido arquitetônico

O presente partido foi desenvolvido com base nos estudos, pesquisas, análises de funções, acessos e formas. Nesta etapa criou-se a forma a partir da evolução dos espaços determinados no plano conceitual, criando espaços que causem impactos visuais que realcem a beleza do ambiente natural. A evolução da ideia resultou em um complexo integrado a paisagem, que possibilita fácil circulação, repleto de ambientes bem pensados e posicionados estrategicamente que permitindo convívio com a natureza. A principal questão é a utilização dos espaços próximos às margens, com afastamentos significativos de 15m ou mais, para preservar a faixa imediata a área alagada e para livrar o projeto de possíveis transtornos decorrentes de incêndios e alagamentos. Outro ponto relevante é a circulação que ocorrerá por meio de uma passarela sobre a área alagada, ligando uma margem à outra e utilização de instrumentos como sinais e faixas de pedestres para conexão da área seccionada pela rodovia Duca Serra.

A disposição da figura 56 obedece a numeração utilizada na tabela de programa de necessidades, onde:

- 1-Bloco de recepção aos visitantes.
- 2-Bloco de serviço.
- 3-Bloco de vivência 1.
- 4- Centro cultural.
- 5- Bloco de vivência 2.



Figura 56: Partido arquitetônico.  
Fonte: A autora, 2016.

#### 4.7 Soluções de projeto

A seguir serão apresentadas algumas soluções e tecnologias que devem ser adotadas para elaboração do projeto nas etapas posteriores deste trabalho. São estes:

- **Concreto ecológico:** Pretende-se utilizar este tipo de concreto por ser um produto alternativo, que surgiu no mercado como uma necessidade de reaproveitamento dos materiais (bagaço de cana, borracha de pneu, objetos de cerâmica, casca de arroz e outros materiais provenientes de demolição) que eram descartados pela indústria de construção civil e também há a diminuição da fabricação do concreto tradicional que emitem quantidades absurdas de CO<sub>2</sub>. O produto possui durabilidade e vida útil compatível ao produto tradicional, apresentando-se como um excelente artifício de construção (Figura 57).



**Figura 57: Concreto ecológico.**  
Fonte: <http://www.abc.habitacao.org.br/>  
Acesso em: 12 de Agosto de 2016.

- **Aço Corten:** Este material aplica-se ao projeto devido sua versatilidade; durabilidade; resistência à corrosão superior ao aço tradicional; economia de tempo para implantação do produto, devido sua fácil instalação; requer pouca manutenção; resiste às intempéries; pela diminuição do peso da construção; dispensa pintura; possui forte caráter estético; é um material totalmente reciclável; e apresentar processo construtivo limpo, o que reduz impactos ambientais. (Figura 58).



**Figura 58: Fachada revestida de aço corten recortado a laser.**

**Fonte: <http://rosanaportes.blogspot.com.br/>**

**Acesso em: 12 de Agosto de 2016.**

- Placas fotovoltaicas: Como método para consumo consciente de energia propõe-se a utilização dos painéis fotovoltaicos, que é uma ferramenta de captação da energia solar para transformá-la em energia elétrica, armazenando a energia capturada pelas células fotovoltaicas para atender a demanda do local (Figura 59).



**Figura 59: Painéis fotovoltaicos.**

**Fonte: <http://www.fragmaq.com.br/>**

**Acesso em: 12 de Agosto de 2016.**

- Pisos drenantes: Este tipo de revestimento sustentável tem capacidade de absorver água, ou seja, é 100% permeável e é composto de pedras, água, cimento e um aditivo especial. Além disso, o material possui grande resistência à compressão e desgaste, esta tecnologia pode ser associada a um sistema de coleta e reaproveitamento de águas pluviais (Figura 60).



**Figura 60: Piso drenante.**

**Fonte: <http://rifinitureacabamentos.com.br/>  
Acesso em: 12 de Agosto de 2016.**

- Vidro de proteção solar: O vidro aparece como uma das soluções de projeto por ser um material sustentável, que dependendo do tipo de tecnologia envolvida pode aliar estético e funcionalidade ambiental. Devido a intensa incidência solar na região em que a cidade de Macapá está localizada, optou-se pela utilização do vidro de proteção solar, como artifício tecnológico nas etapas posteriores de desenvolvimento de projeto. Este tipo de vidro é recomendável, por receberem camadas de produtos metalizadas em suas composições, impedindo que 80% do calor dos ambientes; 100% dos raios UV, reduzindo conseqüentemente a necessidade da utilização do ar condicionado; e por ser tratar de um material translúcido, reduz também a necessidade de iluminação artificial (Figura 61).



**Figura 61: Vidro de proteção solar.**  
**Fonte: <http://www.archdaily.com.br/>  
Acesso em: 12 de Agosto de 2016.**

- Estação de tratamento ecológica Ecobox-Bio: Devido ao grau de complexidade ambiental e pela necessidade de implantação de infraestrutura na área de intervenção, achou-se necessário a indicação de um método inovador e de baixo impacto ambiental para tratamento de efluentes, utilizando tecnologia sustentável, proporcionando o reuso da água. O princípio norteador deste sistema ecológico encontra-se nos fundamentos de tratamento por zonas de raízes conjugadas com a oxidação enérgica do tratamento aeróbico. As principais vantagens deste tipo de tratamento, o Greentec Tecnologia Ambiental giram em torno de: Baixo custo para implantação; Não requer manutenção, não requer pessoal treinado para implantação; Não apresenta ruídos; Consumo de energia quase nula; Não apresenta odor próximo ao local; Atende as legislações federais e municipais quanto ao descarte e qualidade das águas; Não há geração de lodo no processo; E possui qualidades estéticas (Figura 62).



**Figura 62: Estação de tratamento ecológica Ecobox-Bio.**

Fonte: [www.greentechambiental.com.br/](http://www.greentechambiental.com.br/)

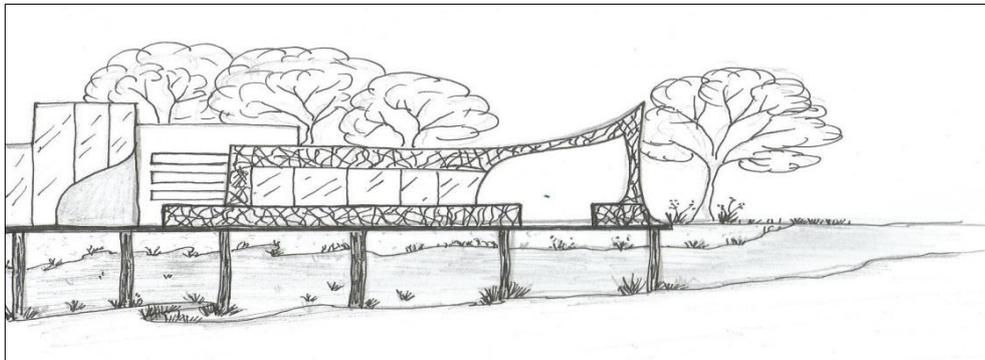
Acesso em: 12 de Março de 2016.

#### 4.8 Croquis

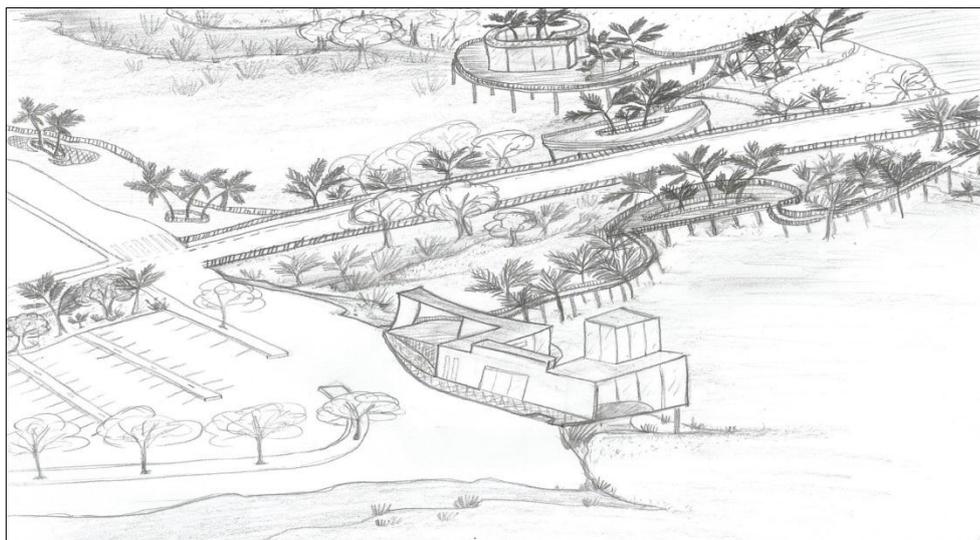
Os seguintes croquis foram desenvolvidos para ilustrar as ideias iniciais quanto a forma. A volumetria foi definida de modo a atender todas as necessidades espaciais redigidas anteriormente. Tratam-se de esboços representativos que apresentam o projeto em sua concepção inicial.

A figura 63 representa a concepção volumétrica inicial da recepção, locada a margem esquerda da ressaca. A edificação apresenta curvas e formas que brincam com o imaginário e criam uma nova leitura espacial. Neste bloco será implantado o sistema de palafitas, como uma leitura regional importante; o teto verde para controle térmico e conexão com a paisagem; e painéis solares no teto da edificação.

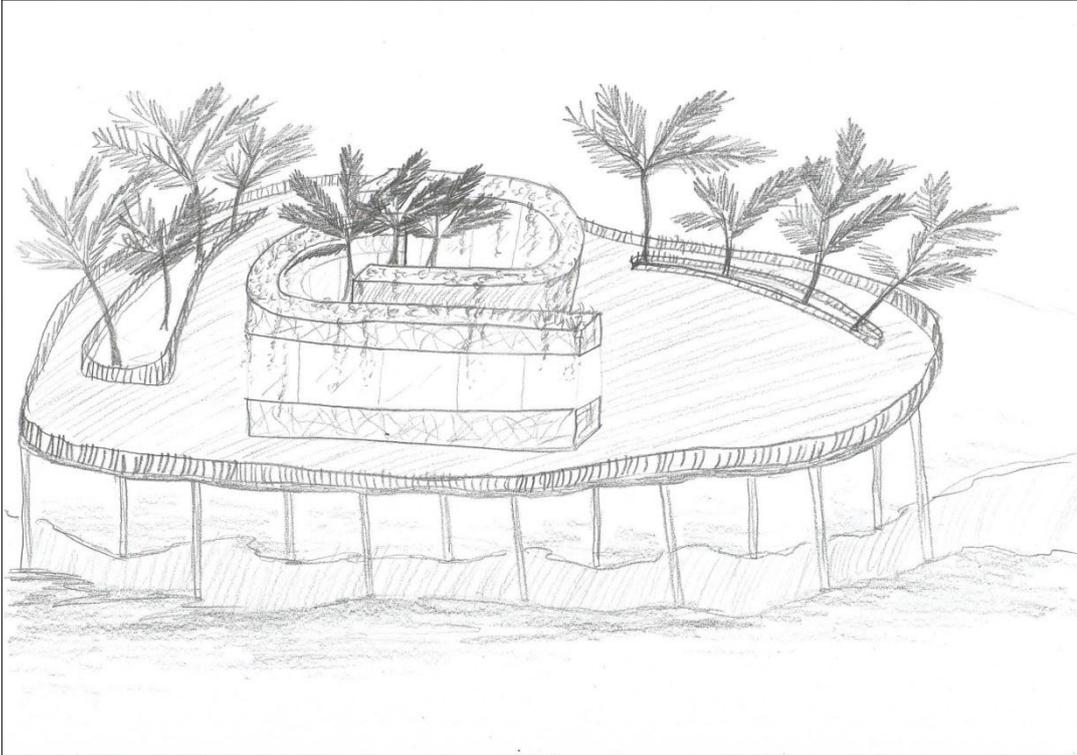
Na figura 64 é possível ter a ideia de como será a passarela em aço que liga uma margem a outra e como a rodovia Duca Serra será requalificada, criando vínculo com o complexo proposto. E a figura 65 apresenta o centro cultural composto por: curvas; painéis solares; teto verde; tela de cinema projetada na parede do próprio edifício; área de convívio; e a horta comunitária.



**Figura 63: Croqui recepção.**  
**Fonte: A autora, 2016.**



**Figura 64: Croqui geral**  
**Fonte: A autora, 2016.**



**Figura 65: Croqui centro cultural.**  
**Fonte: A autora, 2016.**

## 5. O PROJETO

O projeto elaborado a partir da definição do partido arquitetônico no capítulo anterior aproveita as características do local, por meio de um projeto de baixo impacto ambiental, vinculado aos aspectos de sustentabilidade, conforto e acessibilidade.

O conceito de planejamento ambiental torna-se presente na elaboração do projeto aliado a preservação florestal dos alagados que ao serem mantidos intactos criam ambientes saudáveis assim como nos seus entornos, permitindo a construção de uma cidade ecológica. Então neste projeto seguiram-se os princípios de recuperação do sistema degradado e conservação do ecossistema, previstos na definição do planejamento ambiental.

Para a sobrevivência deste espaço, assim como de outros deste caráter na cidade de Macapá é essencial o desenvolvimento das atividades humanas, conscientização ambiental e conservação da natureza, para assim construir ambientes saudáveis que abriguem às funções primordiais a sobrevivência da natureza.

Outra nuance imprescindível para o desenvolvimento deste espaço foi o conceito de infraestrutura verde que cria um espaço urbanizado sustentavelmente e que reestrutura e restaura a paisagem natural degradada da ressaca Lagoa dos Índios, de modo a conter e reverter o avanço desordenado da cidade de Macapá neste espaço. A partir do desenvolvimento das funções de corredor ecológico, social e cultural, organizadas em infraestrutura azul(água), verde(vegetação), cultural e de mobilidade, pode-se pensar em uma futura articulação com as demais ressacas da cidades de Macapá, criando uma rede continua e conectada de espaços verdes de pequena escala que proporcionem a aproximação aos valores da terra, proteção e valorização dos potenciais.

Nesta situação que foi elaborado este projeto de parque linear na ressaca Lagoa dos Índios, valorizando este terreno alagado e a rica vegetação do entorno. É um projeto que se conecta ao local, não se sobressaindo, mas sim o valorizando (Figura 66).



**Figura 66: Planta de urbanização.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

O pórtico de entrada que funciona como túnel para conduzir e adentrar aos principais espaços do parque, presente nas duas entradas do complexo é de aço corten em sua cor natural e letreiro branco com o nome do complexo “Parque Ubá” que significa embarcação indígena, canoa, feita de madeira, o que faz referência às raízes culturais da cidade de Macapá e ao nome que o local possui (Figura 67).



**Figura 67: Pórtico de entrada.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

Um dos principais blocos do projeto é o de recepção aos visitantes que assim como todas as edificações do projeto possui estrutura e revestimento em aço corten, associado a camadas de isolamento térmico e acústico que melhoram o conforto dos ambientes em questão, além de ser um material leve, sustentável e de grande valor estético (Figura 68). A recepção junto ao estacionamento 1, com 90 vagas (Figura 69), fornece uma estrutura acolhedora, confortável e acessível aos visitantes (Figura 70). O espaço conta com um deck de contemplação da paisagem com formas orgânicas, inspirado nas diferenças de relevo presentes no local (Figura 71), delimitado por guarda-corpo em vidro de proteção solar, que é o único tipo de vidro utilizado no complexo. Esta estrutura está vinculada diretamente ao setor de serviços, onde funcionários encontram espaços adequados as suas necessidades.



**Figura 68: Recepção.**  
**Fonte: A autora, 2017.**



**Figura 69: Estacionamento 1.**  
**Fonte: A autora, 2017.**



**Figura 70: Vista geral da recepção.**  
**Fonte: A autora, 2017.**



**Figura 71: Deck de contemplação recepção.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

O espaço também conta com uma trilha de passeio, localizada na parte inferior da recepção, com acesso por rampa. Este espaço foi pensado para ser utilizado durante os meses de baixos índices pluviométricos, onde o nível de água acumulada é pequeno (Figura 72). Nos meses em que os índices pluviométricos forem maiores e a água acumulada na ressaca possuir nível considerável, a trilha será coberta por água, dando lugar ao local onde embarcações de pequeno porte poderão circular, assim como em toda a área (Figura 73).

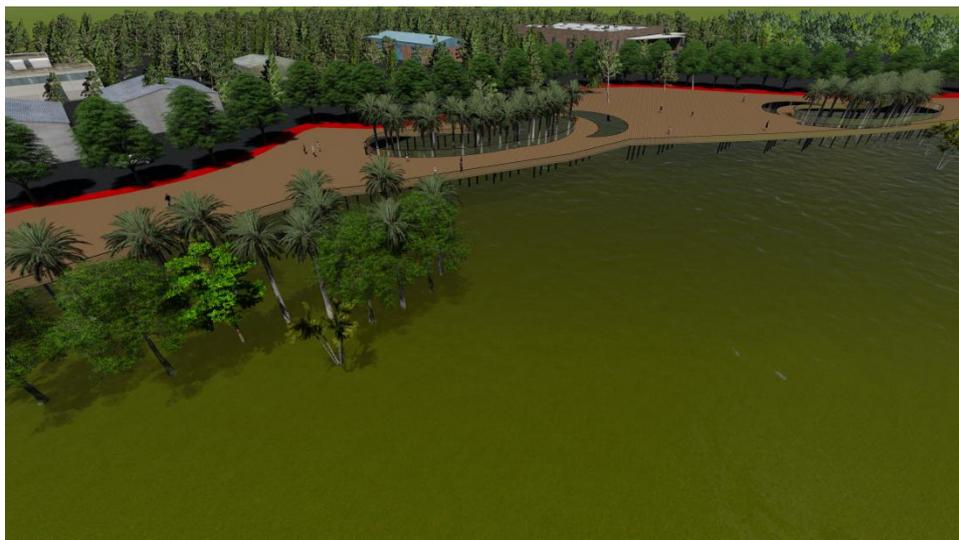


**Figura 72: Trilha de passeio.**  
**Fonte: A autora, 2017.**



**Figura 73: Passeio de canoa.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

Na orla presente no centro de ensino superior – FAMA, foi criado um deck (Figura 74) de dimensões consideráveis que permite contemplação do entorno, convívio social e descanso em redes instaladas no nível do deck, formando um espaço descontraído (Figura 75). Com essa proposta de requalificação espacial desta orla, cria-se um ambiente seguro e dinâmico à sociedade.



**Figura 74: Orla FAMA.**  
**Fonte: A autora, 2017.**



**Figura 75: Reurbanização da orla do lago Paprocany**  
**Fonte: <http://www.archdaily.com.br/>**  
**Acesso em: 23 de Janeiro de 2017**

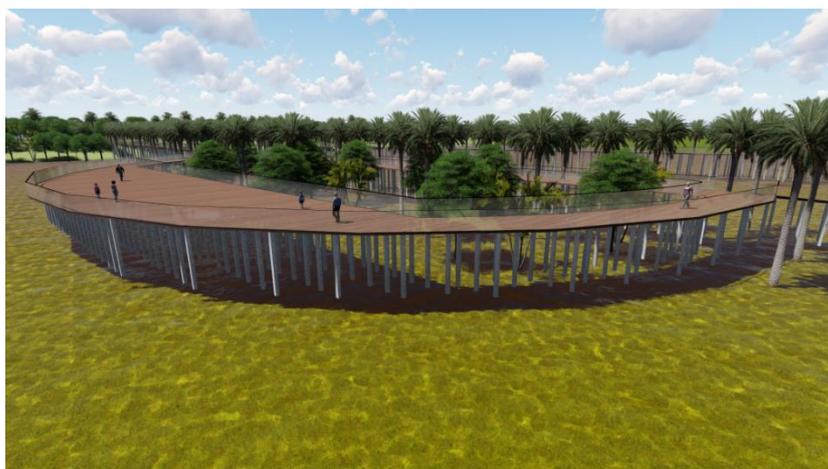
Para conectar as margens, propõem-se a construção de uma passarela, chamada de “Travessia dos Buritis”, que é erguida sobre pilares em concreto, assim como todo o complexo, para assim aguentar os esforços solicitados. A passarela está rodeada por buritis que tornam o espaço mais agradável para pedestres e ciclistas e também se justifica a escolha do nome devido a intensa presença da vegetação (Figura 76). O guarda-corpo será de vidro de proteção solar que possui

propriedades térmicas e possibilitam a ideia de continuidade da vegetação sobre todo o complexo.



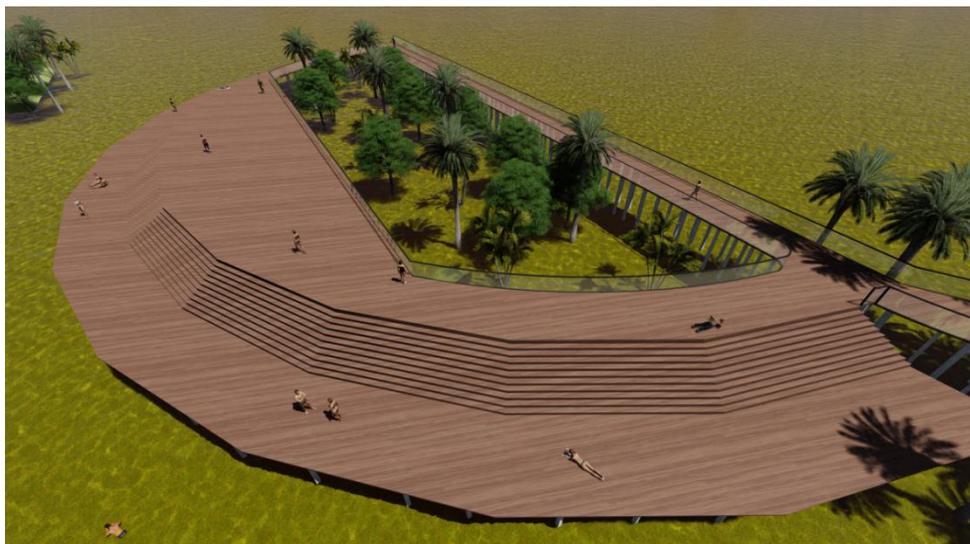
**Figura 76: Travessia dos Buritis.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

Junto a “Travessia dos Buritis”, encontra-se o deck destinado a pesca (Figura 77). Este espaço é amplo, possui formato de modo a preservar ao máximo a vegetação presente, ao mesmo tempo em que a coloca como elemento de destaque.



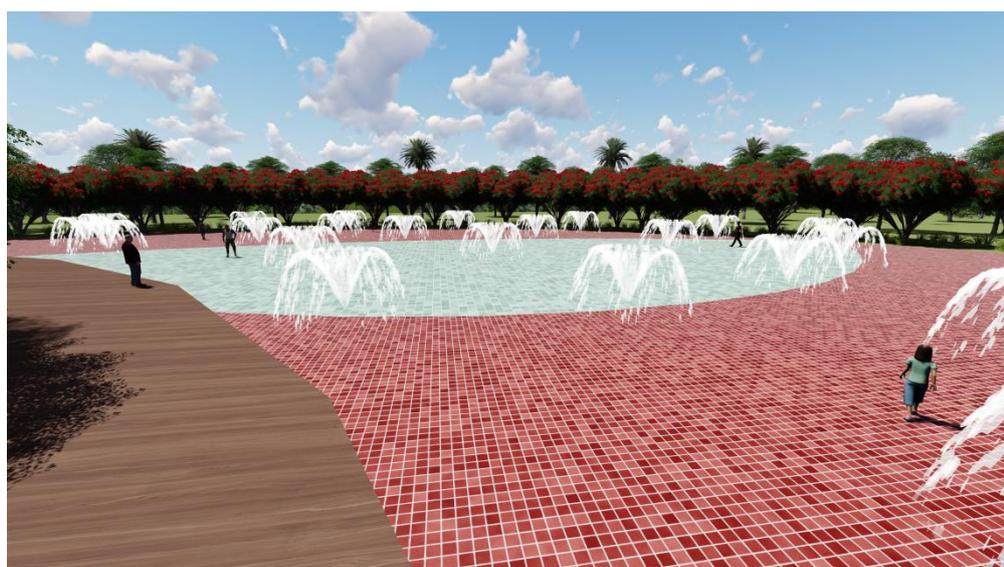
**Figura 77: Deck pesca.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

Além do deck de pesca, também se desenvolveu o deck de banho, possibilitando à população a recreação aquática segura e com infraestrutura específica (Figura 78).



**Figura 78: Deck banho.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

Ao atravessar a passarela, encontra-se a praça das fontes (Figura 79), onde adultos e crianças podem brincar e desfrutar de um espaço agradável. O local possui ainda uma trilha, destinada a caminhadas de contemplação e maior contato com a natureza. Para fornecer apoio ao local, foi implantado o bloco de banheiro, totalmente acessível e articulado a paisagem, além disso, possui uma área destinada aos funcionários que funciona como apoio as atividades exercidas no complexo (Figura 80).



**Figura 79: Praça das fontes.**  
**Fonte: A autora, 2017.**



**Figura 80: Bloco de banheiros.**  
Fonte: A autora, 2017.

O centro cultural encontra-se implantado em um grande tablado em madeira plástica, sobre estrutura de pilotis, apresentando forma orgânica, circular e que segue as formas sinuosas do relevo natural do entorno (Figura 81). A edificação é totalmente acessível e há intensa presença da vegetação. A estrutura é em aço corten e cobertura em OSB impermeabilizado, vedação de todos os espaços cobertos, escolhida por sua leveza e por ser um material proveniente de aglomerados e seu caráter sustentável. O local é composto por salas, onde atividades culturais de música, dança, artes cênicas e plásticas podem ser desenvolvidas (Figura 82). Para comodidade dos visitantes e para possibilitar inúmeras formas de usos ao local, implantou-se uma praça de alimentação, onde diversos produtos poderão ser oferecidos ao público (Figura 83). O principal elemento de destaque neste local é o pilar tipo árvore em aço corten que fornece uma estética delicada, inspirada na natureza e orgânica.



**Figura 81: Vista aérea do centro cultural.**  
Fonte: A autora, 2017.



**Figura 82: Espaços de convívio do centro cultural.**  
**Fonte: A autora, 2017.**



**Figura 83: Vista da praça de alimentação do centro cultural.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

O centro cultural integra uma área que possui apoio do estacionamento 2, maior que o estacionamento 1, com 100 vagas e que segue os mesmos princípios arquitetônicos, paisagísticos e urbanísticos do anterior (Figura 84). O acesso a este estacionamento é dado por uma via local que também possui pórtico de entrada que de mesma intenção arquitetônica do pórtico que possibilita acesso ao bloco da recepção, porém com dimensões adaptadas a esta outra via de acesso.



**Figura 84: Estacionamento 2.**  
Fonte: A autora, 2017.

A horta comunitária é proposta com o objetivo de criar um novo mecanismo de aproximação da comunidade do entorno e de outros bairros com a natureza, suscitando a educação ambiental e incorporação dos valores da natureza à sociedade. Objetiva-se que a população inicie a plantação com produtos dos seus interesses, cuidando destes e quando necessário os colham, este processo influenciará ao desenvolvimento de uma alimentação mais saudável aos lares da capital amapaense e o zelo para com a natureza e ao que ela pode fornecer (Figura 85).



**Figura 85: Vista da horta comunitária.**  
Fonte: A autora, 2017.

Todo o parque permite que pessoas de diferentes idades desenvolvam atividades de lazer, porém como crianças necessitam de espaços próprios, adequados e seguros. Por esta razão criou-se a área de recreação infantil que possui brinquedos que permitem que as crianças movimentem-se, desenvolvendo melhor qualidade de vida e aproximação com a natureza (Figura 86).



**Figura 86: Área de recreação infantil.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

Com objetivo de fornecer o máximo de conforto aos visitantes, propõe-se a praça das sombras que abriga um redário, protegido da insolação e chuva. A intenção é possibilitar à população o máximo de permanência no parque (Figura 87). A rede é um elemento muito presente na cultura regional, por esta razão foi decidido explorá-lo, assim atraindo a população de uma forma diferenciada a relaxar e apreciar a paisagem.



**Figura 87: Praça das sombras.**  
**Fonte: A autora, 2017.**

Por fim apresenta-se a rodovia Duca Serra alargada e que segue todos os padrões urbanísticos de acessibilidade e circulação. A rodovia conta com duas faixas de rolamento em cada sentido, calçadas acessíveis, ciclovia, faixas de circulação, tubulação e fiação subterrâneas e arborização. Para qualificação espacial da rodovia, propõem-se a substituição do trecho referente a ponte por uma passarela sobre sistema de pilotis (Figura 88).



**Figura 88:Rod. Duca Serra.  
Fonte: A autora, 2017.**

O processo de degradação ambiental, vinculado ao crescimento das cidades, falta de saneamento básico público, precariedade do sistema viário, implantação de indústrias, desmatamento, assoreamento dos rios, descarte de resíduos sólidos urbanos inadequadamente e carência de políticas públicas eficazes, é um fenômeno recorrente no cenário global.

Após profunda análise da área referente a ressaca Lagoa dos Índios, levando em consideração os aspectos naturais e os antrópicos, verificou-se a fragilidade ambiental desta e a intensa exposição aos aspectos de degradação ambiental, devido a proximidade e fácil articulação com a cidade de Macapá e a especulação imobiliária que enxerga em sua extensão oportunidade de desenvolvimento desenfreado, por mais que grande parte da área esteja intacta e livre de apropriações espaciais.

Hoje, a preocupação com a questão ambiental ou o desenvolvimento sustentável das cidades, tornou-se um fator de discursão, dadas as mudanças drásticas da paisagem e clima. Soluções viáveis existem e podem ser implantadas em diversos locais, visando a recuperação e preservação ambiental, principalmente em áreas que estão inseridas no adensamento urbano e que são fundamentais para a manutenção e fortalecimento do equilíbrio ambiental.

Como analisado ao longo deste trabalho, o planejamento ambiental é um artifício essencial para criação de espaços harmônicos, organizados, estruturados e vinculados à natureza, assim em consonância com aspectos da infraestrutura verde, criam espaços mais democráticos e passíveis de vivência para a sociedade.

Com base nos estudos realizados na área da ressaca, verificou-se que a situação atual é preocupante, principalmente por se tratar de uma área de proteção ambiental. A malha urbana transforma gradativamente a forma natural e ocupa inapropriadamente seu território. As atividades desenvolvidas no entorno imediato da ressaca Lagoa dos Índios são incompatíveis visualmente e funcionalmente com as necessidades de preservação da área, criando uma intensa fragilidade ambiental.

A intenção deste trabalho é levantar as possibilidades existentes na ressaca Lagoa dos Índios que permitam o desenvolvimento de mecanismos de organização ambiental como os citados anteriormente assim desenvolveram-se as conformações iniciais de um parque linear, implantado às margens da ressaca, como um instrumento que protege o ecossistema, iniciando uma mudança estrutural da malha urbana da cidade de Macapá, que ressalta a preocupação ambiental como princípio norteador do planejamento, ordenamento e formação espacial.

Estes princípios definidos são desenvolvidos no projeto, como forma de apropriação espacial planejada, conduzida por parâmetros urbanísticos, paisagísticos, arquitetônicos e legais, para assim criar uma atmosfera adequada à ressaca, que contribua ao desenvolvimento urbano em equilíbrio com a natureza.

## REFERÊNCIAS

ADORNO, Rubens de Camargo Ferreira. **A cidade como construção moderna: Um ensaio a respeito de sua relação com a saúde e as “Qualidades de vida”**, 1999. P.17-30.

AMANAJÁS, Jorge. (Secretaria de Transportes do Amapá- Setrap). Governo inicia ampliação em trecho de quatro quilômetros da Duca Serra – **G1 Amapá**. Entrevista. Disponível em: <http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2016/02/governo-inicia-ampliacao-em-trecho-de-quatro-quilometros-da-duca-serra.html>. Acesso em: 31/07/2016.

ARAUJO, Luzibeth D. A.; SANTIAGO, Rick Cabral. **O conceito de parque aplicado à ressaca: Um estudo de caso sobre a Lagoa dos Índios**. 2011. Projeto de Graduação. Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.

ARCOWEB. **Cidade do México ganhará parque linear de 1,3 quilômetros**. 2015. Disponível em: <https://arcoweb.com.br/noticias/arquitetura/cidade-mexico-ganhara-parque-linear-fernando-romero>. Acesso em: 19/07/2016.

BARATTO, Romullo. **Um sonho atravessado por um rio: Parque Linear Rio Cali, Colômbia**. 2015. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/760463/um-sonho-atravessado-por-um-rio-parque-linear-rio-cali-colombia>. Acesso em: 20/07/2016.

BASTOS, Cecília Maria B., **Conflitos ambientais urbanosem áreas de ressaca: Um estudo da comunidade Negra da Lagoa dos Índios em Macapá/ AP**. 2006. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília –UNB.

BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. T. **Green Infrastructure – Linking Landscapes and Communities**. Washington, D.C.: Island Press, 2006.

BIS, Keila. **As enchentes de São Paulo e o Projeto Parque Linear Córreo Verde**. Revista eletrônica Casa Cláudia 2012, Disponível em: <http://casa.abril.com.br/materia/as-enchentes-sao-paulo-corrego-verde>. Acesso em: 20/07/2016.

BONZI, Ramón Stock. **Andar sobre Água Preta: A aplicação da infraestrutura verde em áreas densamente urbanizadas**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2015.

BRANDÃO, Fernanda Carolina Amorim dos Santos; CRESPO, Henrique de Almeida. **Diretrizes relacionadas à implantação da infraestrutura verde para aumentar a resiliência urbana às mudanças climáticas**. Projeto de Graduação. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Escola Politécnica, 2016.

CARDOSO, Fernanda da S.; CARNIATTO, Irene. **As Cidades Sustentáveis e os Parques Lineares: uma proposta de criação do Parque Recanto das Águas em Cascavel – PR**. Artigo \_\_\_\_\_. Cascavel - PR, v.5, n.3, p.154-166, 2012.

CICLOVIVO. **Singapura terá parque linear de 24 km em antiga linha de trem desativada.** 2015. Disponível em: <http://ciclovivo.com.br/noticia/singapura-tera-parque-linear-de-24-km-em-antiga-linha-de-trem-desativada/>. Acesso em: 19/07/2016.

CIDADE EMPREENDEDORA. **Estrutura de aço vermelho se integra à natureza e revitaliza parque às margens do rio Tanghe.** 2014. Disponível em: <http://cidadeempreendedora.org.br/atitude/estrutura-de-aco-vermelho-se-integra-a-natureza-e-revitaliza-parque-as-margens-do-rio-tanghe/>. Acesso em: 19/07/2016.

CORDEIRO, Eder; FERES, Fernanda; MARA, Lorena. **Parque da Maternidade: Estudo paisagístico.** Publicado em: Slide Share - Portal Educação, 2011. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/anacunha12/parque-da-maternidade>. Acesso em: 20/07/2016.

CORMIER, Nathaniel; PELLEGRINO, Paulo. **Infra-estrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana.** In: Paisagem Ambiente: ensaios - n. 25 - São Paulo, 2008, p. 125-142.

CURADO, Mirian M. C. . **Paisagismo Contemporâneo no Brasil: Fernando Chacel e o Conceito de Ecogênese.** In: Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, 2007, Sao Paulo. Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente. Sao Paulo: FAUUSP, 2007. p. 78-80.

CURITIBA PARA NÃO CURITIBANOS. **Curitiba terá parque linear que vai cruzar 25 bairros.** 2011. Disponível em: <http://curitibaparanaocuritibanos.blogspot.com.br/2011/07/curitiba-tera-parque-linear-que-vai.html>. Acesso em: 20/07/2016.

DROR, Yehezkel. The planning process: a facet design. In: FALUDI, Andreas (org.) **A reader in planning theory.** Oxford: Pergamon Press, 1973. P. 323 – 343. (Artigo publicado originalmente em 1963).

ECOEICIENTES. **Parque Vila Madalena.** 2013. Disponível em: <http://www.ecoeicientes.com.br/novo-parque-vila-madalena/>. Acesso em: 20/07/2016.

FERREIRA, José Carlos; MACHADO, João Reis. **Infra-estruturas verdes para um futuro urbano sustentável. o contributo da estrutura ecológica e dos corredores verdes.** Revista LABVERDE. n. 1, out. 2010, p. 68-90.

FIGUEIREDO, Silvio Lima. **Lazer, esporte e turismo: Importância e uso das áreas verdes urbanas em Belém/Brasil.** Artigo produzido em pesquisa do grupo Turismo, Cultura e Meio Ambiente, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos/UFGA e financiada pelo CNPQ. Licere, Belo Horizonte, v.16, n.1, mar/2013.

FILHO, Herondiano dos Santos. **Mapeamento e classificação das áreas de ressaca na região metropolitana de Macapá-AP utilizando imagens do satélite**

**CBERS-2B**. 2011. Dissertação de Mestrado. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

FIREHOCK, Karen. **Short history of the term Green Infrastructure and selected literature**. Disponível em: [http://www.gicinc.org/PDFs/GI\\_History.pdf](http://www.gicinc.org/PDFs/GI_History.pdf). Acesso em: 17/07/2016.

FLINK, C. A.; SEARNS, R. M. **Greenways: A Guide to Planning, Design and Development**. Washington, DC: Island Press. 1993. 351p.

FLORIANO, Eduardo Pagel. **Planejamento ambiental**. Associação de pesquisa, educação e proteção ambiental do noroeste do estado do rio grande do sul – ANORGS. Santa Rosa, 2004.

FRANCO, Maria. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2008.

FOXTER. **Orla repaginada: Parque 24H para curtir Curitiba**. 2012. Disponível em: <http://www.foxterciaimobiliaria.com.br/noticias/2012/02/orla-repaginada-parque-24h-para-curtir-o-guaiba/>. Acesso em: 20/07/2016.

FRIEDRICH, Daniela. **O parque Linear como instrumento de planejamento e gestão das áreas de fundo de vale urbanas**. 2007. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Arquitetura. Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ. **Relatório de Avaliação Ambiental Estratégico- RAAE**. 2016.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ. **Relatório final do Zoneamento Ecológico Econômico Urbano das áreas de ressacas de Macapá e de Santana, no Estado do Amapá**, 2012.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. **Parque Igarapé do SESC é inaugurado com um novo projeto urbanístico e ambiental**. 2016. Disponível em: <http://www.amazonas.am.gov.br/2016/05/parque-igarape-do-sesc-e-inaugurado-com-um-novo-projeto-urbanistico-e-ambiental/>. Acesso em: 02/08/2016.

GREEN TECH-AMBIENTAL. **Ecobox-Bio** Disponível em: <http://greentechambiental.com.br/?q=195-conteudo-15502-ecobox-bio>. Green Tech Engenharia Ambiental. Acesso em: 12/03/2016.

HERZOG, C. P. **Cidade para todos: (re)aprendendo a conviver com a natureza**. 1 ed. Rio de Janeiro, Mauad X: Inverde, 2013.

HERZOG, C. P. **Guaratiba verde: subsídios para o projeto de infra-estrutura verde em área de expansão urbana na cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: UFRJ / FAU, 2009.

HERZOG, C., Rosa, L., (2010). **Infra-estrutura verde: Sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana.** Revista LABVERDE. 1, 91-115.

KASAHARA, Joyce et al. **Arquitetura, Paisagem e Participação: Uma Experiência Partilhada em Taboão da Serra – SP.** Artigo. Revista eletrônica da área Paisagem e Ambiente Paisagens em debate, FAU.USP - n. 05, dezembro 2007.

LIMONAD, Ester. **Reflexões sobre o espaço, o urbano e a urbanização.** Universidade Federal Fluminense. Artigo. GEOgraphia – Ano 1 – No 1 – 1999.

MACIEL, N C., 2001. **Parecer técnico sobre as áreas de Ressacas existentes nos Municípios de Macapá e Santana.** Rio de Janeiro: [s.n].

MADUREIRA, Helena. **Infra-estrutura verde na paisagem urbana contemporânea: o desafio da conectividade e a oportunidade da multifuncionalidade.** Artigo. Revista da Faculdade de Letras – Geografia – Universidade do Porto III série, vol. I, 2012, pp. 33 -43.

MATSUNAGA, Melissa. **Cantinhos do Céu.** 2015.Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

MEDEIROS, José Marcelo. **Parques Lineares ao longo de corpos hídricos urbanos: Conflitos e possibilidades; O caso da Orla do Lago Paranoá.** Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2016.

MELENDEZ, Adilson. **Boldarini Arquitetura e Urbanismo: Parque Cantinho do Céu – Intervenção na Orla da Represa Abre Vista para a Paisagem.** Artigo. Revista eletrônica Arco Web – Projeto e Design. 2011. Disponível: <https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/boldarini-arquitetura-urbanismo-parque-publico-19-01-2011>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA; SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS - SAE 1997. **Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos Estados da Amazônia Legal.** Brasília – DF, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal – MMA, Secretaria de Coordenação da Amazônia – SCA, Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – SAE/PR, Responsáveis Técnicos Dra. Bertha K. Becker e Dr. Cláudio A. G. Egler, Laboratório de Gestão do Território da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MUNDO POSSÍVEL. **Rio revitalizado vira cartão postal em Seul.** 2010. Disponível em: <https://mundopossivel.wordpress.com/2010/08/27/rio-revitalizado-vira-cartao-postal-em-seul-na-coreia-do-sul/>. Acesso em: 01/07/2016.

OLIVEIRA, Wiverson. (2016) **Parque Linear – “Solução Ambiental Urbana”.** Artigo. Revista Saberes da Unijpa. n. 4, 1-16.

OLIVEIRA, Eduardo Mendes de; SOARES, Mariana Corrêa; BONZI Ramon Stock. **Aplicação do desenho ambiental para a bacia do córrego das corujas: Potencialidades e limitações na implantação de um parque linear.** Artigo. Revista LabVerde – Parques Lineares na cidade de São Paulo. nº 04 | São Paulo, Junho de 2012.

PELLEGRINO, Paulo et al. **A paisagem da borda: uma estratégia para a condução das águas, da biodiversidade e das pessoas.** Rios e paisagem urbana em cidades brasileiras. Rio de Janeiro: Viana & Mosley Editora/Editora PROURB, n. 1, 2006, 57-76.

PORTIHO, Ivone dos Santos. **Áreas de Ressaca e Dinâmica Urbana em Macapá/AP.** Artigo. Publicado em: VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física Universidade de Coimbra, Maio de 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAPÁ. **Lei de Uso e ocupação do Solo do Município de Macapá, 2004.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAPÁ. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá, 2004.**

RIBEIRO, Maria Eliana Jubé. **Infraestrutura Verde: Uma estratégia de conexão entre pessoas e lugares – Por um planejamento urbano ecológico para Goiânia.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2010.

SABOYA, Renato. **O surgimento do planejamento urbano.** Artigo. In: Urbanidades – Urbanismo, planejamento urbano e planos diretores, mar. 2008. Disponível em: <http://urbanidades.arq.br/2008/03/o-surgimento-do-planejamento-urbano/>. Acesso em: 17/07/2016.

SANTOS, Dayana Florentino. GOIS, Luis Augusto de, GOMES, Wedja Carolinne de Azevedo E OLIVEIRA, Niédja Maria Galvão Araújo. **O meio Físico na Recuperação de Áreas Degradadas.** 2011.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional.** 7ª ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

SILVA, Vânia. **Vida nova no Norte.** 2001. Disponível em: <http://www.au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/104/vida-nova-no-norte-23809-1.aspx>. Acesso em: 23/07/2016.

SILVA, Walber B.; SANTOS, Marcelo M.; FIGUEIRA, Sérgio Sampaio. **Responsabilidade civil ambiental do município de Macapá.** Artigo. \_\_\_\_\_2014.

SILVA, Geovany Jessé Alexandre; WERLE, Hugo José Scheuer. **Planejamento urbano e ambiental nas municipalidades: da cidade à sustentabilidade, da lei à realidade.** Artigo. Paisagens em debate, revista eletrônica da área Paisagem e Ambiente, FAU.USP- n. 05, dezembro 2007.

SOUZA, J. S. A. **Qualidade de vida urbana em áreas úmidas: Ressacas de Macapá e Santana-AP.** 2003. 144 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

TAKIYAMA, L. R. E. A. **Qualidade das Águas das Ressacas das Bacias do Igarapé da Fortaleza e do Rio Curiaú.** CPAQ/IEPA e DGEO/SEMA. Macapa - AP. 2003.

THOMAZ, D. O.; COSTA NETO, S.V.C; TOSTES, L. CL. **Inventário Florísticos das Ressacas das Bacias do Igarapé da Fortaleza e do Curiaú.** In: TAKIAMA, L. R., SILVA A. Q. (Orgs) Diagnósticos das Ressacas do Estado do Amapá: Bacias do Igarapé da Fortaeza e do Rio Curiaú. Macapá: IEPA-CPAQ/SEMA-DGEO, 2003, p.1-22.

TOSTES, José Alberto. **Dinâmica na rodovia Duca Serra.** Publicado em BlogSpot Santana – Amapá “Toda viagem é uma busca” 2016. Disponível em: <http://josealbertostes.blogspot.com.br/2016/03/dinamica-na-rodovia-duca-serra.html>. Acesso em: 31/07/2016.

TRAVASSOS, Luciana Rodrigues Fagnoni Costa. **Revelando os rios: Novos paradigmas para a Intervenção em Fundos de Vale Urbanos na Cidade de São Paulo.** 2010. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo.

YU, Kongjian; PADUA, Mary. **The art of survival – Recovering landscape architecture.** Mulgrave: Imagens Publishing Group Pty. Ltd, 2006.

## APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO





Universidade Federal do Amapá  
Departamento de Ciências e Tecnologia  
Campus Universitário do Marco Zero  
Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo

## **QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA**

- **Este questionário tem como objetivo identificar os usuários do entorno imediato da Ressaca Lagoa dos Índios.**

### **1. Identificação do entrevistado**

NOME: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

SEXO:        ( ) FEMININO        ( ) MASCULINO

BAIRRO ONDE RESIDE:

\_\_\_\_\_

OCUPAÇÃO:

\_\_\_\_\_

### **2. Você costuma frequentar espaços públicos verdes na cidade de Macapá?**

( ) SIM        ( ) NÃO

Se sim,

Com que

frequência? \_\_\_\_\_

—

Em qual do período do

dia? \_\_\_\_\_

Quais atividades você costuma desenvolver nestes

locais? \_\_\_\_\_

---

### **3. Você costuma apreciar as paisagens naturais da cidade de Macapá?**

( ) SIM        ( ) NÃO

### **4. Você considera importante a preservação destes espaços naturais?**

( ) SIM        ( ) NÃO

Por

que? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

**5. Você considera importante a implantação de infraestrutura nestes espaços naturais?**

( ) SIM ( ) NÃO

Por

que? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

**6. Quanto às áreas de ressaca, você considera estes espaços, importantes para a cidade?**

( ) SIM ( ) NÃO

Por

que? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

**7. Você considera importante a Ressaca Lagoa dos Índios?**

( ) SIM ( ) NÃO

Por

que? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

**8. E se um parque fosse implantado no entorno da Ressaca Lagoa dos Índios, você usaria este espaço?**

( ) SIM ( ) NÃO

Por

que?

---

---

---

## APÊNDICE 2 – PROJETO

