

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA: PROJETO MODELO DE UMA ESCOLA ITINERANTE, MACAPÁ - AP



CÁSSIA MOURA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E GRADUAÇÃO
GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

CÁSSIA INGRID ROSA MOURA

ESCOLA DE EDUCAÇÃO NA AMAZÔNIA: PROJETO MODELO DE UMA
ESCOLA ITINERANTE, MACAPÁ - AP

MACAPÁ-AP

2018

CÁSSIA INGRID ROSA MOURA

**ESCOLA DE EDUCAÇÃO NA AMAZÔNIA: PROJETO MODELO DE UMA
ESCOLA ITINERANTE, MACAPÁ - AP**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amapá, como requisito final para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof. Dr.^a Bianca Moro de Carvalho.

Co-orientador: Prof. Me. Hédio José Carneiro de Souza.

MACAPÁ-AP

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborado por Mara Patrícia Corrêa Garcia CRB-2/1248

363.7

M929e Moura, Cássia Ingrid Rosa

Escola de educação na Amazônia: projeto modelo de uma escola itinerante, Macapá-AP / Cássia Ingrid Rosa Moura ; orientadora, Bianca Moro de Carvalho ; coorientador, Héldio José Carneiro de Souza. - Macapá, 2018.

126 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo.

1. Ambiente urbano. 2. Problemas ambientais. 3. Educação ambiental. 4. Escolas itinerantes. I. Carvalho, Bianca Moro de, orientadora. II. Souza, Héldio José Carneiro de, coorientador. III. Fundação Universidade Federal do Amapá. IV. Título.

CÁSSIA INGRID ROSA MOURA

**ESCOLA DE EDUCAÇÃO NA AMAZÔNIA: PROJETO MODELO DE UMA
ESCOLA ITINERANTE, MACAPÁ - AP**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amapá como requisito final para obtenção do título de graduação em Arquitetura e Urbanismo. Sendo considerado, _____ em sua forma final, com nota _____ pela banca examinadora existente.

Macapá, ____ de Agosto de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Bianca Moro de Carvalho, Dra.
Orientadora/Arquiteta e Urbanista – Universidade Federal do Amapá

Prof. José Alberto Tostes, Dr.
Arquiteto e Urbanista - Universidade Federal do Amapá

Prof. Regis Brito Nunes, Me.
Engenheiro Civil - Universidade Federal do Amapá

*Para Charlotte (in memoriam),
com todo meu amor.*

AGRADECIMENTOS

Qualquer trabalho, independente qual seja, quando bem feito é fruto de um árduo caminho e com a pesquisa acadêmica não é diferente. E embora ela seja resultado de seu desempenho pessoal, muitas são as pessoas que colaboram para você crescer como um ser pensante e fundamentado. Para esta monografia, agradeço sinceramente aos seguintes colaboradores:

Em primeiro lugar, à minha orientadora Dr.^a Bianca Moro de Carvalho, que me acolheu com tanta ternura quando a procurei para ser minha tutora e com quem estou tendo o privilégio de conviver. Suas críticas, sempre construtivas, e seus ensinamentos estão sendo fundamentais para meu crescimento tanto pessoal como profissional. És, sem dúvida, um exemplo de ser humano, não só para mim como para todos seus discentes.

Agradeço à todos os professores do colegiado do curso de arquitetura e urbanismo que contribuíram direta e indiretamente em minha formação. Ao Irlan Rodrigues Nascimento por seu crucial apoio em quase toda essa caminhada e por muitas vezes acreditar em mim quando eu mesma não acreditei. Aos amigos e companheiros de graduação: Fernando Primo e Marinaldo Melo Junior, por tudo.

À minha família, que sempre colaborou da melhor forma que lhes cabia. Em especial aos meus pais, Raimundo Pinheiro Moura e Simone Rosa Moura, pela compreensão e ajuda que recebo todos os dias.

Aos meus amores Tobias e Charlotte (*in memoriam*).

À todos muito obrigada!

*A vida é uma guerra
É preciso lutar por tudo
Então, eu luto!
Pelo sim, pelo não
Luto pelo amor, pelo vinho e pelo pão
Luto pelo absurdo
Luto sem trégua
E, se for preciso,
quebro uma ou outra regra.
(Patrícia Andrade)*

RESUMO

A temática ambiental tem se transformado em uma questão recorrente desde a metade do século XX, consequência da crise ambiental iniciada pelo processo de exploração de recursos. A partir deste contexto, observar-se que é dentro das cidades que essas problemáticas ambientais vem se agravando, uma vez que o rápido crescimento das cidades influencia diretamente no aumento da degradação do meio ambiente. Tal circunstância, muito comum em grandes metrópoles, é um fenômeno que vem ocorrendo inclusive, em pequenas e médias cidades, como é o caso de Macapá (Amapá – Brasil).

Marcada por uma urbanização tardia, Macapá adotou um modelo de urbanização marcado pela carência de políticas públicas urbanas, principalmente nos setores educacionais e habitacionais, resultando em inúmeros problemas, entre eles a degradação ambiental, que aumenta consequentemente os problemas socioambientais. Neste contexto, a educação ambiental tem sido apresentada como a mais importante ferramenta para a mitigação dessas problemáticas.

Assim, esta monografia buscara entender o processo de degradação que as cidades amazônicas vem passando, tomando como estudo de caso a cidade de Macapá. Tendo como principal objetivo, a produção de um projeto piloto de uma escola de educação ambiental itinerante com o intuito de melhorar a condição degradante e vulnerável que toda a cidade vem enfrentando e vivenciando, beneficiando toda a população do município, contribuindo diretamente para com um meio ambiente urbano equilibrado e consequentemente, para um meio ambiente natural equilibrado.

Palavras - chave: Ambiente urbano; problemas ambientais; educação ambiental; escolas itinerantes.

ABSTRACT

The environmental theme has become a recurring issue since the mid-twentieth century, as a consequence of the environmental crisis that began with the exploitation of resources. From this context, it is observed that it is within the cities that these environmental problems are becoming worse, since the rapid growth of cities directly influences the increase of environmental degradation. This phenomenon, very common in large metropolises, is a phenomenon that has been occurring even in small and medium cities, as is the case of Macapá (Amapá - Brazil).

Marked by a late urbanization, Macapá adopted a model of urbanization marked by the lack of urban public policies, mainly in the educational and housing sectors, resulting in numerous problems, among them environmental degradation, which consequently increases socio-environmental problems. In this context, environmental education has been presented as the most important tool to mitigate these problems.

Thus, this monograph seeks to understand the process of degradation that the Amazonian cities have been passing, taking as a case study the city of Macapá. With the main objective of producing a pilot project of a traveling environmental education school with the aim of improving the degrading and vulnerable condition that the whole city has been experiencing and benefiting the entire population of the municipality, contributing directly to a medium balanced urban environment and, consequently, a balanced natural environment.

Keywords: Urban environment; environmental problems; environmental education; traveling schools.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01.	Ressaca Chico Dias com processo de ocupação já consolidado e olaria ao fundo.....	22
Figura 02.	Ressacas intactas em sua paisagem natural. Perímetro que fica entre o IEPA e o Parque Zoobotânico.....	22
Figura 03.	Ressacas intactas em sua paisagem natural. Perímetro que fica entre o IEPA e o Parque Zoobotânico.....	22
Figura 04.	Processo de aterramento da ressaca Chico Dias, bairro dos Congós.....	23
Figura 05.	Processo de degradação ambiental que as ocupações em áreas úmidas na cidade de Macapá vem gerando, através do poluição por lixo e esgoto.....	23
Figura 06.	Processo de degradação ambiental que as ocupações em áreas úmidas na cidade de Macapá vem gerando, através do poluição por lixo e esgoto.....	23
Figura 07.	Concentração de resíduos sólidos na orla do Rio Amazonas, cidade de Macapá. Perímetros que englobam o Igarapé das Mulheres, bairro Perpetuo Socorro e Aturiá, bairro Araxá, respectivamente.....	24
Figura 08.	Concentração de resíduos sólidos na orla do Rio Amazonas, cidade de Macapá. Perímetros que englobam o Igarapé das Mulheres, bairro Perpetuo Socorro e Aturiá, bairro Araxá, respectivamente.....	24
Figura 09.	Acumulo de lixo em rua de Macapá, perímetro localizado no bairro das Pedrinhas.....	25
Figura 10.	Resto de queimada de lixo e de vegetação na cidade de Macapá, perímetro na zona norte do município, bairro Brasil Novo.....	25
Figura 11.	Mapa de localização das escolas pesquisadas e analisadas no município de Macapá.....	46
Figura 12.	Áreas de estudo e pesquisa escolhidas para o trabalho de campo da escola de educação ambiental e suas devidas localizações do mapa do município de Macapá – AP.....	48
Figura 13.	Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro São Lazaro.	49
Figura 14.	Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Perpetuo Socorro.....	50
Figura 15.	Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Santa Rita.....	51
Figura 16.	Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Beírol.....	52
Figura 17.	Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Congós.....	53
Figura 18.	Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Aturiá.....	54
Figura 19.	Resquícios da estrutura da horta onde funcionava o projeto sobre alimentos para a comunidade sem agrotóxicos.....	56
Figura 20.	Aglomeração de pneus que eram usados na fabricação de puff's. Parede pintada onde eram arrecadadas latinhas.....	56
Figura 21.	Aglomeração de pneus que eram usados na fabricação de puff's. Parede pintada onde eram arrecadadas latinhas.....	56
Figura 22.	Distintivo dado aos alunos de “Patrulheiro da dengue”, no projeto da escola contra o mosquito.....	57
Figura 23.	Placas de preserve a natureza no decorrer da escola.....	57
Figura 24.	Plantas encontradas no decorrer da escola que foram plantadas pelos alunos.....	57

Figura 25.	Ligações clandestinas em áreas úmidas, caso no bairro São Lázaro.....	62
Figura 26.	Área úmida pesquisada no bairro Congós, detalhe para as caixas particulares de lixo, moradores afirmaram que serviço público de coleta de lixo entra nas palafitas.....	66
Figura 27.	Lixo acumulado e queimado em final da área de ressaca pesquisada no bairro São Lázaro.....	66
Figura 28.	Lixo acumulado a céu aberto na área do Aturiá.....	67
Figura 29.	Sala de aula da “Green School de Bali – Indonésia”	78
Figura 30.	Croqui esquemático funcional da escola itinerante	79
Figura 31.	Organograma funcional da escola itinerante.....	80
Figura 32.	Croqui esquemático de ventilação cruzada, através do uso de venezianas.	81
Figura 33.	Volume representativo do partido arquitetônico.....	84
Figura 34.	Desenvolvimento de setorização: plano em planta baixa representativa sem escala e perspectiva.....	85
Figura 35.	Fluxograma dos módulos educacionais e administrativo.....	86
Figura 36.	Croqui esquemático de uma caixa (representando um container) e possível maneira de expansão.....	87
Figura 37.	Croqui do mecanismo de expansão e seu funcionamento	88
Figura 38.	Vista - maquete 3D do mecanismo de expansão usado nos módulos	88
Figura 39.	Perspectiva - maquete 3D do mecanismo de expansão usado nos módulos.	89
Figura 40.	Perspectiva renderizada do módulo (educacional e administrativo) da escola.....	90
Figura 41.	Layout experimental do módulo educacional.....	91
Figura 42.	Layout experimental do módulo administrativo.....	91
Figura 43.	Fluxograma do banheiro itinerante de acordo com a setorização de ambientes.....	93
Figura 44.	Volumetria do módulo do banheiro da escola.....	94
Figura 45.	Layout experimental do módulo do banheiro.....	94
Figura 46.	Esquematização de sistema de tratamento fito-ETAR com macrófitas emergentes com fluxo sub-superficial vertical.....	97
Figura 47.	Fluxograma do uso da fito-ETAR e dos reservatórios de água.....	98
Figura 48.	Volumetria do reservatório de tratamento de águas residuais.....	99
Figura 49.	Layout exemplificado do módulo de tratamento de água e reservatório de água.....	99
Figura 50.	Raios de Abrangência da Escola de Educação Ambiental Itinerante a partir de localização recomendada, Zona Norte da cidade de Macapá.....	103
Figura 51.	Raios de Abrangência da Escola de Educação Ambiental Itinerante a partir de localização recomendada, Zona Central da cidade de Macapá.....	104
Figura 52.	Raios de Abrangência da Escola de Educação Ambiental Itinerante a partir de localização recomendada, Zona Oeste da cidade de Macapá.....	105
Figura 53.	Raios de Abrangência da Escola de Educação Ambiental Itinerante a partir de localização recomendada, Zona Sul da cidade de Macapá.....	106
Figura 54.	Montagem da volumetria da Escola de Educação Ambiental Itinerante na área do parque de exposição da Fazendinha.....	107
Figura 55.	A escola itinerante de educação ambiental percorrendo pelos principais municípios do estado do Amapá.....	108

Figura 56.	Montagem da volumetria da Escola de Educação Ambiental Itinerante em áreas das cidades do interior do estado. Sendo elas, respectivamente: Santana, Laranjal do Jari, Oiapoque e Serra do Navio.....	108
Figura 57.	Montagem da volumetria da Escola de Educação Ambiental Itinerante em áreas das cidades do interior do estado. Sendo elas, respectivamente: Santana, Laranjal do Jari, Oiapoque e Serra do Navio.....	108
Figura 58.	Montagem da volumetria da Escola de Educação Ambiental Itinerante em áreas das cidades do interior do estado. Sendo elas, respectivamente: Santana, Laranjal do Jari, Oiapoque e Serra do Navio.....	108
Figura 59.	Montagem da volumetria da Escola de Educação Ambiental Itinerante em áreas das cidades do interior do estado. Sendo elas, respectivamente: Santana, Laranjal do Jari, Oiapoque e Serra do Navio.....	108
Figura 60.	Processo de criação da logo da escola, primeiro em croqui e posteriormente o resultado digitalizado.....	109
Figura 61.	<i>Viewport</i> personalizada para a apresentação do projeto da escola de educação ambiental itinerante.....	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 01.	Legislações Ambientais do Estado do Amapá promulgadas na década de 1990.....	26
Quadro 02.	Evolução da consciência ambiental – século XX 1990.....	35
Quadro 03.	Tema de blocos inspirados nos elementos da natureza.....	77
Quadro 04.	Elementos conceituais e arquitetônicos do partido da escola.....	82
Quadro 05.	Protótipo de cronograma anual de funcionamento da escola na cidade de Macapá e bairros atendidos por zona.....	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 01.	Composição da cesta básica e níveis de consumo nas áreas investigadas.....	65
Tabela 02.	Plano de necessidades da escola.....	79
Tabela 03.	Cálculo de pessoas para dimensionamento de número de sanitários.....	92
Tabela 04.	Valores encontrados para fórmula de tamanho da fossa séptica (volume em litros) da escola de educação ambiental embasados na NBR 7229/1993.....	96

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01.	Domicílios particulares ocupados em setores censitários de aglomerados subnormais, por características e localização predominantes do sítio urbano	55
Gráfico 02.	Porcentagem de gêneros – homens e mulheres – nas áreas investigadas...	83
Gráfico 03.	Porcentagem de entrevistados que tem participações sociais nos bairros investigados	86
Gráfico 04.	Destino final do lixo por área nos bairros pesquisados	88
Gráfico 05.	Nível de escolaridade das áreas pesquisadas em campo	90
Gráfico 06.	Relevância de implementação de uma escola de Educação Ambiental na cidade de Macapá	91
Gráfico 07.	Porcentagem de residências pesquisadas que tinham árvores em sua residência e percentual de pessoas que já plantaram árvores	93
Gráfico 08.	Níveis de importância das áreas de ressaca para moradores de cada área estudada	94

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
-------------------------	-----------

CAPÍTULO I

1 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	19
1.1 PERGUNTAS DE INVESTIGAÇÃO	19
1.2 HIPÓTESES DO TRABALHO	19
1.3 OBJETIVOS.....	20
1.3.1 Gerais.....	20
1.3.2 Específicos.....	21
1.4 TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO	21
1.5 RESULTADOS ESPERADOS	22
1.6 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E SUAS PROBLEMÁTICA	23

CAPÍTULO II

2 DAS RAÍZES DA CRISE AMBIENTAL ÀS POLITICAS AMBIENTAIS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	34
2.1 PROBLEMAS AMBIENTAIS E A EVOLUÇÃO DA CONSCIENCIA E DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS.....	37
2.2 AS POLÍTICAS AMBIENTAIS NA GESTÃO URBANA BRASILEIRA.....	39
2.3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UM AGENTE TRANSFORMADOR	42

CAPÍTULO III

3 ESTUDO DE CASO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MACAPÁ - AP.....	47
3.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAPÁ – AP.....	57
3.2 METODOLOGIA APLICADA – QUESTIONÁRIO SOCIAMBIENTAL.....	61
3.3 DADOS OBTIDOS – QUESTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL.....	62
3.3.1 Dados gerais do entrevistado, composição familiar, renda, condições de infraestrutura e moradia.....	63
3.3.2 Organização social dos bairros e saúde	66
3.3.3 Características da alimentação e resíduos.....	67

3.3.4 Existência de instituições de ensino, escolaridade e a compreensão sobre Educação Ambiental.....	70
3.3.5 Percepções sobre a natureza	72
3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS – QUSTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL	75

CAPÍTULO IV

4 ESCOLA ITINERANTE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA	79
4.1 ESTUDOS PRELIMINARES	80
4.1.1 Programa de Necessidades	80
4.1.2 Organograma Geral	82
4.1.3 Condicionantes Projetuais	83
4.1.4 Conceituação e partido geral	85
4.1.5 Croquis.....	87
4.2 MÓDULO ITINERANTE – PROPOSTA ARQUITETÔNICA.....	88
4.2.1 Setorização de ambientes e fluxograma	88
4.2.2 Dimensionamento dos módulos	89
4.2.3 Mecanismo de expansão	90
4.2.4 Projeto Arquitetônico	92
4.3 BANHEIRO ITINERANTE – PROPOSTA ARQUITETÔNICA.....	95
4.3.1 Projeto Arquitetônico	96
4.3.2 Tratamento de águas residuais e esgoto	98
4.4 MATERIAIS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS	103
4.5 A ESCOLA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ITINERANTE NA AMAZÔNIA	103
4.5.1 Dimensão Local - Macapá.....	103
4.5.2 Dimensão Regional – Amapá.....	110
4.6 O MANUAL DE PROJETO DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ITINERANTE	112
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	114
REFERÊNCIAS	115
APÊNDICE A – Questionário socioambiental aplicado nas áreas estudadas	119

INTRODUÇÃO

O Amapá tem 62% do seu território protegido por unidades de conservação e 8% de seu território protegido por áreas indígenas, somando assim quase 70% da área total de seu território em regime de proteção especial, são 19 unidades de conservação ao total, sendo 8 de proteção integral e 11 de usos sustentáveis, tornando o Amapá o Estado mais protegido da Federação brasileira, tendo uma área de 9.981.538,62 hectares (AMAPÁ, MINISTÉRIO PÚBLICO, 2011, s/p). Merecendo atenção mundial por ser a maior extensão de floresta tropical do mundo e um patrimônio importantíssimo para a Amazônia.

Mas apesar de toda essa conjuntura de dados, uma das realidades das políticas estaduais e municipais do estado é a fragilidade da questão ambiental. Onde o mesmo enfrenta sérias negligências ambientais e conseqüentemente graves problemas socioambientais, mostrando uma condição completamente contraditória com o título que carrega de ser o “estado mais protegido da federação brasileira”.

Nos últimos anos, por exemplo, o estado foi alvo de manchetes de desastres ambientais, como o ocorrido no município de Ferreira Gomes, com o rompimento das ensecadeiras da construção da usina Cachoeira Caldeirão, inundando a pequena cidade. Além disso, houve a mortandade de peixes no Rio Araguari também provenientes de crimes ambientais da instalação das usinas.

Tostes (2012, p. 559) cita que todas as cidades de norte a sul do estado do Amapá apresentam fragilidades e infraestruturas urbanas reduzidas, sofrendo, conseqüentemente com inúmeros problemas sociais e ambientais, de acordo com a peculiaridade de cada município. Delimitando o estudo para a capital do estado, Macapá, onde é possível encontramos o maior contingente populacional e melhores condições de infraestrutura - em relação aos outros 15 municípios - encontramos inúmeros problemas em relação a preservação ambiental, como as habitações em áreas úmidas - que caracteriza-se como um problema socioambiental - empreendimentos sem as devidas licenças, descaso e poluição do perímetro da faixa de orla, queimada de lixos, entre outros.

Em meio a este cenário, percebe-se que muitas destas problemáticas, tanto no município de Macapá, como no Estado do Amapá e na Amazônia são decorrentes da ausência, tanto de uma devida conscientização por parte da população, como de políticas públicas adequadas. Assim, surge a educação ambiental, como uma necessidade da sociedade para conscientização e construção do conhecimento em relação ao meio ambiente.

A partir desta conjuntura, foi decidido para esta monografia a opção de projeto que abrangesse a deficiência de conhecimento da população sobre o meio ambiente. Surgindo a ideia do projeto de uma escola de educação ambiental, com o intuito de contribuir socialmente com a população, oferecendo o direito à educação para os moradores a contexto das questões ambientais e contribuindo com a melhoria das suas qualidades de vida.

Além disso, como a ausência de conhecimento a respeito dessa temática que aqui está sendo trabalhada é grande, começou-se a pensar em alguma forma de suprir essa demanda, nascendo a ideia de a mesma ser itinerante, se locomovendo por toda a extensão da cidade de Macapá e por que não no Estado do Amapá e talvez até na Amazônia como um todo? Deste modo, iniciaram-se as pesquisas desta monografia intitulada de “Educação Ambiental na Amazônia: projeto modelo de uma escola itinerante, Macapá – AP”.

Para a concepção deste projeto, esta monografia se encontra organizada a partir de questões relacionadas ao meio ambiente tendo como parâmetro ou estudo de caso a cidade de Macapá, sendo dividido em 4 capítulos e estruturado da seguinte forma:

Capítulo I – apresenta a metodologia de investigação do trabalho, trazendo as perguntas de investigação, as hipóteses do trabalho, os objetivos a serem alcançados, as técnicas de investigação utilizadas, os resultados esperados, bem como uma contextualização do município de Macapá, suas principais problemáticas ambientais e a relevância do tema.

Capítulo II - apresenta a situação do meio ambiente urbano em conjuntura com os problemas socioambientais, além de uma síntese do processo de evolução da consciência e das políticas ambientais, bem como a explanação das legislações ambientais aplicáveis no Brasil e uma discussão sobre a importância da educação ambiental.

Capítulo III – capítulo dedicado ao estudo de caso da monografia, traz inicialmente uma pesquisa de como vem sendo ministrada a educação ambiental nas escolas públicas da cidade de Macapá, bem como os dados da pesquisa de campo realizada em seis áreas do município, fazendo posteriormente uma análise e discussão dos resultados obtidos.

Capítulo IV - apresenta a proposta arquitetônica da escola de educação ambiental itinerante, partindo seu plano de necessidades a partir do resultado do estudo de campo, realizando assim, um processo participativo com a comunidades estudadas. Usando de principal referência arquitetônica os projetos de Oswaldo Bratke para Serra do Navio e de referência conceitual os quatro elementos da natureza (terra, ar, fogo e água).



Foto: PRIMO, Fernando, 2016.

Capítulo I

1 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A presente monografia teve como estratégia de pesquisa um estudo descritivo-exploratório com uma abordagem qualitativa e quantitativa, trabalhando com um caso prático de melhorias das condições ambientais de uma cidade com a construção de uma proposta participativa de uma escola de educação ambiental. Assim, o presente estudo contou com as seguintes análises iniciais:

1.1 PERGUNTAS DE INVESTIGAÇÃO

Para esta monografia, fizemo-nos os seguintes questionamentos:

- Esfera Política: Como tem se dado o processo de conscientização ambiental pelo mundo? Quais as principais legislações vigentes que trabalham a temática do meio ambiente?
- Esfera Urbano/territorial: Como a urbanização acelerada está diretamente ligada aos problemas ambientais das cidades?
- Esfera Ambiental: Em que grau se encontram os problemas ambientais das cidades? Como a população está sendo afetada com tais problemas?
- Esfera Sociocultural: Como a população se porta a respeito dos problemas ambientais? O que poderia ser feito para ser melhorado?

1.2 HIPÓTESES DO TRABALHO

Para esta monografia foram criadas as seguintes hipótese nas respectivas esferas:

Esfera Política

- A conscientização ambiental, mesmo evoluindo desde o início do século XX, ainda mostra-se lenta em detrimento do aumento significativo dos problemas ambientais no globo. Atualmente, há inúmeras legislações, tratados e políticas que trabalham esta temática e o que percebe-se é descaso e pouco cumprimento de tais normativas.

Esfera Urbano/territorial

- A medida que há o crescimento territorial no município de Macapá, de forma proporcional há também o crescimento da degradação do meio ambiente que acabam juntos por se tornarem problemas socioambientais urbanos, atingindo a qualidade de vida de toda a população, através de inúmeros fatores, entre eles encontramos os principais: econômicos e de saúde.

Esfera Ambiental

- A falta de saneamento básico, infraestrutura, acúmulo de lixo, armazenamento de fezes humanas, água parada, e muitos outros problemas, deixam os moradores da cidade Macapá sujeitos à doenças graves como dengue, vermes, malária, hepatite, dermatites, entre outras.

Esfera Sociocultural

- A degradação ambiental tanto no município de Macapá, como em toda a Amazônia, ocorre pela falta de políticas públicas que visem educar a população e proteger o homem e o meio ambiente.

- Um projeto de uma escola de educação ambiental trará melhorias para a qualidade de vida da população, uma vez que a educação trabalha como objeto transformador e a educação ambiental transformara o espaço e as pessoas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Gerais

- Fazer um levantamento das condições de segurança ambiental nas cidades da Amazônia, tendo como parâmetro o município de Macapá;
- Cooperar para a formação de cidadãos conscientes.

1.3.2 Específicos

- Elaborar um projeto arquitetônico de uma escola itinerante de ensino ambiental, visando a educação da população de cidades amazônicas;
- O objetivo da escola ser itinerante é justamente para beneficiar os moradores de não só uma área ou cidade, como de várias;
- Buscar alternativas sustentáveis e econômicas para melhoria da situação ambiental que se encontra a cidade de Macapá, como por exemplo, alternativas para o tratamento da água e lixo;
- Contribuir para a sensibilização dos moradores, visando a compreensão dos componentes e dos mecanismos que regem o sistema urbano e natural;
- Colaborar nas práticas de educação ambiental junto à comunidade para a promoção e integração do ambiente urbano e natural.

1.4 TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO

A presente monografia teve como estratégia de pesquisa um estudo descritivo-exploratório com uma abordagem qualitativa e quantitativa. Assim, para o processo de recolha e análise dos dados quantitativos, foram consultados diversas fontes de informação estatística, além de aplicação de questionários e revisões cartográficas:

1º - Dados estatísticos.

Foram utilizados dados de diversas instituições, dentre elas três de suma importância para a presente monografia, sendo elas: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Fundação João Pinheiro e o Ministério das Cidades.

2º - Mapas e/ou documentos cartográficos.

Foram consultados mapas da cidade de Macapá, disponibilizados nas Universidades e pelos governos do estado e do município.

3º - Questionários.

Houve a aplicação de um questionário socioambiental para quarenta e um (41) entrevistados, distribuídos em seis (06) áreas na cidade Macapá, num período de um mês. Questionário esses com o intuito de obter informações sobre a infraestrutura de moradia, a situação social, situação de moradia, assim como dados de situação ambiental da área de estudo e níveis de educação tanto básica como ambiental.

Para o processo de recolha e análise dos dados qualitativos, foram efetuados levantamento e revisão bibliográfica, além de entrevistas e registros fotográficos através de visitas in loco.

1º - Levantamento e revisão bibliográfica.

Feitos através de consultas a livros, teses, periódicos e revistas que tratem a respeito do deferido tema.

2º - Entrevista.

Através de entrevistas com gestores ambientais, moradores da cidade e líderes de comunidades.

3º - Levantamento fotográfico.

Foi feito um levantamento fotográfico, através de uso de drone e de câmeras celulares, das áreas da cidade estudadas com o intuito de registrar diversas situações do município de Macapá e as condições ambientais e de vida dos habitantes.

O trabalho foi dividido em cinco etapas que compreendem as seguintes ações:

1ª ETAPA Concepção: Estudo e levantamento bibliográfico a respeito da temática e da zona estudada.

2ª ETAPA Execução: Levantamento de dados técnicos, dos locais e das condições ambientais e de vida dos habitantes, através de entrevistas, questionários, levantamento de fotografias e consultas a mapas e dados estatísticos.

3ª ETAPA Produção: Elaboração da parte teórica do trabalho e junção de todos os dados levantados. Construção e detalhamento do plano de necessidades para a escola. Defesa da parte teórica (TCC I).

4ª ETAPA Avaliação: Elaboração e detalhamento no que diz respeito a parte prática ou projetual do trabalho que será consolidada por meio de adoção de mecanismos participativos com as áreas analisadas.

5ª ETAPA Conclusão: Revisão do projeto – teórico e projetual – com a finalidade de avaliar e corrigir possíveis inadequações, além de acompanhar as mudanças ocorridas no objeto de estudo. Defesa do projeto completo para a comunidade acadêmica (TCC II).

1.5 RESULTADOS ESPERADOS

- Articulação entre o meio ambiente natural com o meio ambiente urbano;
- Mobilização produtiva do território;

- Distribuição de conhecimento e formação de cidadãos mais informados e concisos;
- Melhoria de vida dos habitantes do município de Macapá e posteriormente da Amazônia;
- Processo de despoluição e melhoria do ecossistema de zonas úmidas do município de Macapá e posteriormente da Amazônia;
- Criar um modelo piloto de projeto arquitetônico de uma escola de educação ambiental sustentável.

1.6 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E SUAS PROBLEMÁTICAS

Sendo considerada e configurada como uma cidade média amazônica (Porto et. Al, 2008, p. 14), o município de Macapá está localizado na parte sul do Estado do Amapá, é banhado pelo Rio Amazonas e atualmente se encontra com uma população de 465.495 mil habitantes (Censo demográfico, IBGE, 2016). Por se encontrar na Amazônia, tem e sempre terá uma ligação intrínseca com a natureza, especialmente pela ligação com o Rio Amazonas e as áreas úmidas. Porém, embora os institutos legais orientem e determinem a preservação destes elementos, a conservação destes recursos naturais configuram-se como um dos principais desafios para o manejo ambiental da cidade, acarretando também em inúmeros problemas socioambientais, problemas esses que sempre existiram mas que evidenciaram-se a partir da década de 1990.

No ano de 1991, já na condição de Estado, é concretizada a criação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana (Decreto Federal nº 8.387, de 30/12/91), que foi vista pela população dos estados vizinhos, principalmente os das ilhas do Estado do Pará, como uma porta para novas perspectivas de trabalho e melhores condições de vida e que, conseqüentemente, causou um inchaço populacional na capital do estado, que não estava preparada para receber tal demanda migratória.

O inchaço populacional combinado com a falta de gestão e planejamento urbano, resultou na ocupação de assentamentos urbanos precários nas cidades de todo o estado do Amapá, principalmente nos municípios de Macapá como de Santana, assentamentos esses em

áreas úmidas, identificados no decorrer da cidade em áreas de margem de orla e canais, em áreas de várzea e principalmente, o que aqui, são nomeadas de *ressacas*¹.

Com isso, não demorou para problemas ambientais aparecerem decorrentes destas ocupações. Silva (2000) apud Takiyama (2012, p. 17) cita que o relatório da Secretária de Meio Ambiente do Estado do Amapá (SEMA), no início da década de 2000, demonstrou que 32% das margens das *ressacas* tanto da cidade de Macapá, já estavam totalmente descaracterizadas com relação ao seu estado natural.

Takiyama (2012, p.17) reconhece que as moradias nas áreas de *ressacas*, são hoje, o maior problema socioambiental que vêm causando a degradação ambiental no município de Macapá. Porém, o autor cita outros usos impactantes, que também estão colaborando com a situação, como a extração de argila para olarias, a criação de búfalos em área de periferia urbana, piscicultura, queimadas, caça e pesca de subsistência, entre outros são realizadas de forma indiscriminada e contribuindo relativamente para a degradação desse meio, sem nenhum ou pouco controle de órgãos ambientais.

Se tratando das *ressacas*, o primeiro impacto claramente perceptível é a transformação e a descaracterização de sua paisagem e de seu meio ambiente natural. Tal situação é visivelmente demonstrada nas figuras a seguir, onde na primeira imagem (figura 01) observasse a *Ressaca* do bairro dos Congós ocupada e completamente descaracterizada em relação a paisagem natural da *ressaca* localizada entre o IEPA e o Parque Zoobotânico ainda não ocupada (Figura 02 e 03). Além disso, é possível notar ao fundo da figura 01, a atividade da chaminé/torre de uma olaria poluindo o ar através da fumaça, liberada livremente na atmosfera decorrentes da queima de tijolos.

¹ As *ressacas* são extensas áreas úmidas que constituem sistemas fluviais, drenados por água doce e ligadas a um curso principal d'água, influenciados fortemente pela pluviosidade e possuindo vegetação herbácea e rica fauna e flora (TAKIYAMA, 2012, p. 17).

Figura 01 - Ressaca Chico Dias com processo de ocupação já consolidado e olaria ao fundo.



Fonte: A autora. Janeiro de 2017.

Figura 02 e 03 - Ressacas intactas em sua paisagem natural. Perímetro que fica entre o IEPA e o Parque Zoobotânico



Fonte: LOBATO, Renato. Abril de 2017.

O segundo impacto mais perceptível é o processo de aterramento dessas áreas úmidas (figura 04), onde algumas encontram-se em andamento e outras já completamente consolidadas, inclusive com ruas e asfalto. Tostes, Feijão e Moura (2017) chamam a atenção para as consequências que essa prática de aterramento pode gerar, onde um dos efeitos causados é a “obstrução dos canais naturais que as mesmas têm com o rio Amazonas, causando assim, a ruptura do ciclo biológico de reprodução da fauna e flora, para os quais as áreas de ressacas são de fundamental importância” (TOSTES; FEIJÃO e MOURA, 2017, p. 11-12).

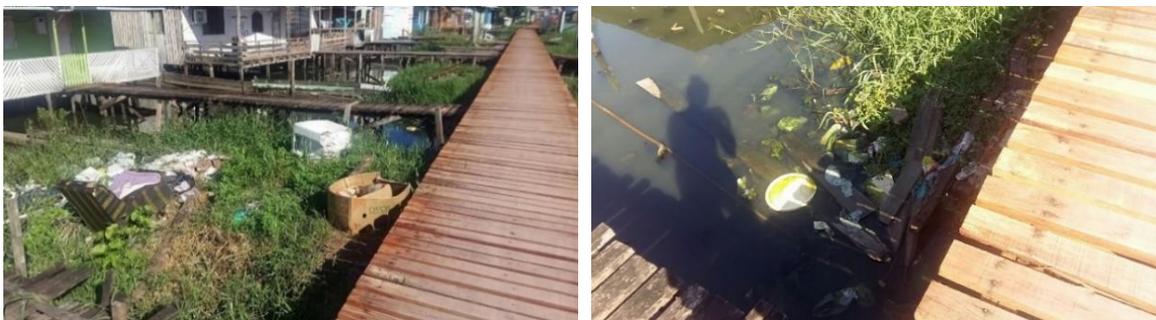
Figura 04 - Processo de aterramento da ressaca Chico Dias, bairro dos Congós.



Fonte: A autora. Julho de 2017.

Além dessas duas problemáticas, também evidencia-se nas áreas de ressacas o despejo de lixo doméstico e todo tipo de esgoto diretamente nas águas (figuras 05 e 06), despejo esse feito tanto pelos habitantes dessas áreas como pela população que reside no entorno, poluindo todo esse corpo hídrico e gerando várias alterações no ecossistema.

Figura 05 e 06 - Processo de degradação ambiental que as ocupações em áreas úmidas na cidade de Macapá vem gerando, através do poluição por lixo e esgoto.



Fonte: A autora. Julho de 2017.

Atualmente, as pessoas que habitam as áreas de ressaca encontram-se vivendo em áreas de proteção ambiental e presenciando um quadro de ilegalidade. Residindo em um cenário que não se aplicam as leis ambientais, sofrendo com problemas sérios de carência habitacional e sem nenhum direito básico respeitado.

Porém, não é somente os moradores das áreas de ressacas e empreendimentos que vem degradando o meio ambiente e poluindo os corpos hídricos no município de Macapá. Presencia-se tal situação vindo de órgãos públicos também, como no ano de 2015, quando o Instituto de Administração Pública (Iapen) foi notificado por contaminação na Lagos dos Índios, onde para evitar transbordamento das fossas existentes no local, foi cavada uma vala de 200 metros que escoava diretamente na lagos dejetos fecais.

Outra situação que vem sendo presenciada desde 2017, ainda no perímetro da Lagoa dos Índios e que diz respeito também a má gestão governamental é o duplicamento da Rodovia Duca Serra, que dá acesso a Zona Oeste da Cidade, através do aterramento da Lagoa. Resultando em desordem ao ecossistema da região, além de impactos paisagísticos. Ressalta-se que a própria Rodovia já trouxe inúmeros impactos ambientais, uma vez que também foi criada através de aterramento que resultou na diminuição do ciclo local da água.

Ainda sobre os corpos hídricos da cidade, também evidencia-se uma preocupação em relação todo o perímetro da margem do Rio Amazonas, que vem sendo alvo de alto teor de concentração de resíduos sólidos, lixos urbanos e esgoto, mesmo estando preservado legalmente. Evidenciando-se claramente a dificuldade do município em cumprir com a política urbana ao direito às cidades sustentáveis. Tostes, Feijão e Moura (2017, p. 11) confirmam essa situação e atentam também quanto a sensibilização e preservação do Rio Amazonas, onde citam que é notório o “elevado teor de concentração de resíduos sólidos, lixos urbanos às margens, esgoto despejado e inclusive restos de produtos comercializados no decorrer da orla são encontrados” (figura 07 e 08).

Figura 07 e 08 - Concentração de resíduos sólidos na orla do Rio Amazonas, cidade de Macapá. Perímetros que englobam o Igarapé das Mulheres, bairro Perpetuo Socorro e Aturiá, bairro Araxá, respectivamente.



Fonte: A autora. Julho de 2017.

E não é só na faixa da orla e nas áreas úmidas que encontramos tais circunstâncias, no decorrer de todo o perímetro da cidade podemos encontrar lixos e resíduos despejados indevidamente (figura 09). Considerado um dos maiores problemas ambientais da atualidade, o acúmulo e despejo do lixo em áreas impróprias gera uma série de consequências, como proliferação de doenças, liberação de gases que provoca o efeito estufa e a poluição de águas, subterrâneas ou artificiais.

Figura 09 - Acumulo de lixo em rua de Macapá, perímetro localizado no bairro das Pedrinhas.



Fonte: A autora. Julho de 2017.

O acumulo desses resíduos, acarreta também, no que na região amazônica chega até ser algo cultural que é a queimada de lixos domésticos (figura 10). O que caracteriza-se por ser crime ambiental e é aparado pela Lei nº 9.605 de 1998, especificamente o artigo 54, e é extremamente comum, principalmente nas regiões periféricas da cidade.

Figura 10 - Resto de queimada de lixo e de vegetação na cidade de Macapá, perímetro na zona norte do município, bairro Brasil Novo.



Fonte: A autora. Agosto de 2017.

Outra situação que também vêm ocorrendo no município de Macapá e é pouco discutida é a situação da arborização, que de acordo com dados da prefeitura, no ano de 2015, 60% da cidade era arborizada, porém apesar desse índice, esta arborização vem se encontrando má distribuída e má planejada. Vem se notado em todo o perímetro da cidade, um processo de remoção dessas áreas verdes, sobretudo para a implantação de calçadas. Partindo disso, ainda em 2015, a prefeitura começou uma discussão sobre o plano de arborização urbana, que foi implantado em janeiro de 2017.

Tais circunstâncias supracitadas, levaram a capital do Estado, de acordo com estudo da Macroplan ser considerada a pior cidade a se viver no Brasil (BRETAS, 2017). O estudo trabalhou com 16 indicadores divididos em quatro áreas: saúde, educação e cultura, segurança e saneamento e sustentabilidade. No quesito saneamento e sustentabilidade, os indicadores apontaram que apenas 5,54% da população total do município possui acesso aos serviços de coleta de esgoto.

Outro estudo que comprou a mesma situação de Macapá, foi o do Índice de Bem-Estar Urbano dos Municípios Brasileiros, no ano de 2016, que através dos cinco eixos: mobilidade urbana, condições ambientais, habitacionais, oferta de serviços coletivos e infraestrutura; elegeu o município a pior capital na oferta de condições de bem-estar urbano à população (IBEU-MUNICIPAL, 2016, p. 16-17).

Fazendo uma análise quanto a gestão ambiental, tanto do Estado do Amapá, como da cidade de Macapá, nota-se que historicamente, é na década de 1990, que as mesmas ganham maior impulso. O Código Ambiental do Estado do Amapá (2008) cita a promulgação de várias legislações neste período que encontram vigentes até os dias atuais, sendo elas:

Quadro 01 - Legislações Ambientais do Estado do Amapá promulgadas na década de 1990.

LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS DO ESTADO DO AMAPÁ PROMULGADAS NA DÉCADA DE 1990	
Lei Complementar nº 0005 de 1994	Institui o Código de Proteção Ambiental ao Meio Ambiente do Estado do Amapá e dá outras providências
Decreto Estadual nº 3009/98 de 1998	Regulamenta o Título VII, da Lei Complementar Nº. 005, de 18/08/94, que institui o Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado e dá outras providências.
Constituição do Estado do Amapá	Título VIII, Capítulo IX – Do Meio Ambiente
Lei nº 0165 de 18/08/94	Cria o Sistema Estadual do Meio Ambiente e cria o Fundo Especial de Recursos para o Meio Ambiente
Resolução/Coema nº 0001/99	Estabelece diretrizes para caracterização de empreendimentos potencialmente causadores de degradação ambiental, licenciamento ambiental e dá outras providências
Instrução Normativa nº 0001/99	Estabelece normas para realização de audiência pública no âmbito do licenciamento de empreendimentos abrangidos à elaboração de Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)
Instrução Normativa nº 0002/99	Define condições e critérios técnicos para a elaboração e análise de EPIA e RIMA e dá outras providências

Fonte: Código Ambiental do Estado do Amapá, 2008. Adaptação: A autora. Julho de 2017.

Em 1999, houve a promulgação da Lei Estadual nº 0455, que trata especificamente dos ambientes aqui intitulados de Ressacas, tombando essas áreas como patrimônio do Estado do Amapá, além de estabelecer uma série de ações proibitivas ao processo de uso e ocupação. Virando – a partir da data de publicação da devida lei - crime ambiental qualquer ação que degrade essa área, sujeito a punições previstas em lei.

Em 2004, houve uma reformulação na Lei nº 0455, pois a mesma deixava de fora as áreas de várzeas, passando a vigorar a Lei nº 0835, protegendo todas as áreas úmidas do Estado. Isso se mostrou importante para a cidade, porque apesar de a moradia nas áreas de ressacas serem, atualmente, o maior causador de danos ambientais no município, existem diversas atividades que estão prejudicando diretamente o meio ambiente, como a extração de argila para olarias, criação de búfalos e gado, a piscicultura e etc. No mesmo ano, 2004, houve também o advento do Plano Diretor Participativo de Macapá, intitulado “Plano Diretor de Desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá”.

O plano diretor de Macapá foi apresentado a sociedade com objetivos de atender às necessidades de todos os seus habitantes quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento de forma sustentável. Com forte enfoque ambiental, ele prega a indissociabilidade das questões ambientais, sociais e territoriais, assim como um amplo processo participativo da sociedade e a adoção de estratégias de divulgação das informações e comunicação como início de um processo de capacitação dos atores sociais para o planejamento participativo (PDDUA, 2004). Sobre sua estratégia para proteção do meio ambiente e geração de emprego e renda podemos citar:

Art. 5º Para fins desta lei considera-se meio ambiente como a interação física, química e biológica a partir de recursos e condições naturalmente existentes, suscetível de transformações pelo ser humano, através da dinâmica social e econômica, que ocupe o espaço físico.

§ 1º Na aplicação da legislação relacionada ao desenvolvimento urbano e ambiental, deverão ser consideradas a integração e complementaridade entre o meio ambiente natural e o ambiente urbano.

§ 2º Considera-se 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.

§ 3º Incluem-se no patrimônio ambiental do Município de Macapá:

I - a orla do rio Amazonas;

II - as ressacas;

III - os demais recursos hídricos;

IV - o ecossistema de várzea;

V - o ecossistema de cerrado;

VI - os bosques;

VII - os ninhais;

VIII - os sítios arqueológicos;

IX - os bens imóveis históricos e culturais;

X - o traçado original da antiga praça e vila de São José de Macapá;

XI - os costumes e as tradições populares manifestos no meio ambiente.

§ 4º 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. (MACAPÁ, PM – PDDUA, 2004, p. 16)

Já no de 2012, em parceria com o ministério público, Roberto Takiyama e equipe realizaram o Zoneamento Ecológico e Urbano das Áreas de ressacas de Macapá e Santana. E apesar de todos esses esforços, estudos e cuidados em teoria sobre as áreas ambientais da cidade de Macapá, há uma fragilidade gigantesca em relação a gestão e aplicação dessas políticas.

Nota-se que já se passaram dezoito anos desde que foi sancionada a primeira lei que tombava as áreas de ressaca e zonas úmidas em Macapá, desde então surgiram outras leis e estudos a respeito dessa temática e dos locais ambientalmente fragilizados no município, citados acima, mas apesar de já ter se passado vários anos desde o surgimento dos mesmos, pouco se avançou em termos de proteção. Na verdade só piorou, pois o processo de ocupações dessas zonas úmidas e outros crimes ambientais na cidade não pararam e só consolidam-se.

A partir disso deste contexto, analisando os problemas ambientais ocasionados pelo processo de expansão da cidade de Macapá - do período que remete dos anos 1990 até 2018 - verifica-se a necessidade de práticas de conscientização ambiental. E isso não ocorre somente em Macapá e sim em todas as cidades amazônicas, Moura e Moreira (2002) apud Tostes e Ferreira (2016, p. 06) explicam que o processo de urbanização das cidades amazônicas ocorreu de forma acelerada e desordenada, fato que gerou degradação em áreas ambientais com a ocupação em áreas de risco ou de preservação obrigatória, refletindo claramente na insustentabilidade urbana.

Assim, podemos nos perguntar, o que poderíamos fazer para melhorar essa situação? Tostes e Ferreira (2016, p. 17) listam uma série de diretrizes que podem nortear uma melhora da problemática socioambiental da cidade, a partir da construção do emponderamento social e das legislações já vigentes, sendo elas:

- a) Educação ambiental no contexto das áreas úmidas;
- b) Planos Diretores integrados com as políticas públicas;
- c) Planejamento habitacional compatibilizado com os estudos das áreas úmidas;
- d) Cadastro social construído a partir das informações conjugadas das instituições participantes;
- e) Instrumentos de orientação sobre a Legislação Municipal através das Leis existentes (Postura, Solo, Edificações) e a direta relação com as áreas úmidas;
- f) Investimentos em Infraestrutura urbana e ambiental;
- g) Monitoramento sobre a questão latifundiária urbana;
- h) Controle e monitoramento do fluxo migratório;
- i) Emponderamento social com a formação paritária das diversas instituições;
- j) Gerenciamento urbano com os dispositivos tecnológicos;
- k) Formação das chamadas faixas verdes no entorno das áreas úmidas; (TOSTES; FERREIRA, 2016, p. 18-19)

O êxito das políticas ambientais e a realização de gestões mais harmoniosas e respeitadoras para com o meio ambiente e com as leis da natureza, não depende apenas da

aplicabilidade das mesmas, depende, principalmente, da tarefa de reorientar as forças sociais e políticas, na operação de critérios diferentes dos que existem atualmente. A educação têm se mostrado um fator essencial para isso, pois é através do conhecimento e da conscientização que se pode alcançar um novo modelo de progresso, no qual as oportunidades de transformação podem incidir diretamente em um desenvolvimento sustentável.

Para esta monografia, entre as séries de diretrizes supracitadas por Tostes e Ferreira (2016), iremos trabalhar a primeira supracitada, a *Educação Ambiental*, não só no contexto das áreas úmidas como em toda cidade de Macapá. A relevância deste trabalho está em contribuir socialmente, pois, promover o conhecimento e uma maior compreensão sobre o meio ambiente, tanto urbano e natural é uma forma de se conseguir uma relação ecologicamente equilibrada.



Capítulo II

2 DAS RAÍZES DA CRISE AMBIENTAL ÀS POLITICAS AMBIENTAIS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Cidade e meio ambiente, nos últimos séculos, estão tendo uma relação direta, onde a cidade, por provocar a concentração de pessoas e atividades produtivas sobre um espaço restrito, têm gerado impactos degradadores no meio ambiente com efeitos persistentes. Jatobá (2011, p. 141) disserta que embora outras atividades, como a agricultura, a pecuária, a mineração e a geração de energia, provoquem igualmente grandes impactos negativos sobre o meio ambiente, a urbanização, por gerar de forma concentrada seus impactos ambientais e difundi-los além dos limites urbanos, merece uma análise especial.

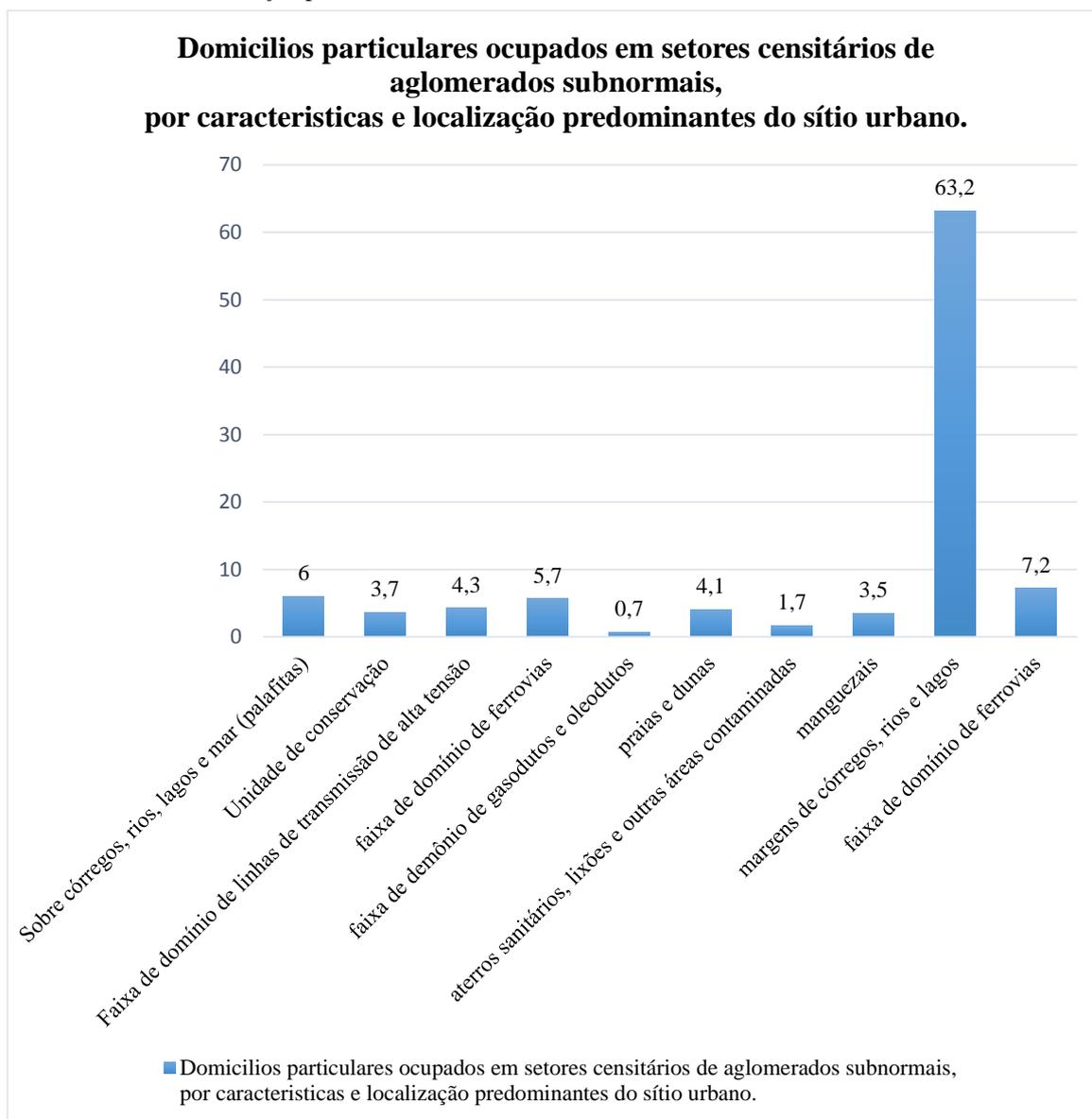
O programa da ONU para assentamentos urbanos, o ONU-Habitat, em seu relatório “Perspectivas da Urbanização Mundial” afirmou que, em 2014, 54% da população já vivia em áreas urbanas, e que até 2050, esta proporção deverá crescer para 66%. O que indica que, conseqüentemente e na mesma proporção os problemas ambientais também irão aumentar.

Poluição do ar através de gases, poluição de rios, solos e mares por meio dos despejos de resíduos líquidos e sólidos, falta de saneamento e mínimas condições de habitações, além de outros, são graves exemplos de impactos negativos e degradantes do meio ambiente urbano. Problemas esses que acabam também por gerar outros problemas, como a inundação de áreas urbanas, sendo resultado de diversos fatores, como a ineficácia do sistema de drenagem urbana, o excesso de lixo urbano obstruindo canais de passagem de água ou a construção de centros urbanos em locais que naturalmente são afetados pelas enchentes, causando assim, danos materiais, doenças e até a perda de vidas. Além desses, os grandes congestionamentos e a poluição sonora também podem ser mencionados como problemas ambientais que permeiam os centros urbanos.

Tais problemáticas, acabam por gerar problemas socioambientais – que nada mais são do que os problemas ligados da relação do homem com meio ambiente, que surgiram como forma de comprovar à nós seres humanos, que não há maneira de arquitetar ou conceber ambientes isoladamente da natureza. Tais problemas abarcam as populações das cidades por completo, mas por estarem diretamente ligados aos problemas sociais, afetam principalmente os mais pobres. Pois, quando se trata de degradação ambiental urbana, há uma fragilidade muito grande em relação as condições de como são exercidos o direito de cidadania, que entre vários fatores está o déficit de habitação, de serviços básicos, de educação, entre outros.

Uma pesquisa realizada no ano de 2010, pelo IBGE, a respeito, do que o órgão denomina oficialmente de “aglomerados subnormais²”, mostrou que no Brasil, na grande maioria das vezes, populações mais carentes de recursos e de estruturas, marcadas pela irregularidade, estão localizados em sítios urbanos ambientalmente mais frágeis e/ou perigosos (IBGE, 2010, p. 20-24). Como podemos observar no gráfico (01) a seguir.

Gráfico 01 - Domicílios particulares ocupados em setores censitários de aglomerados subnormais, por características e localização predominantes do sítio urbano.



Fonte: IBGE, Censo demográfico de Aglomerados Subnormais, 2010, p. 46. Crédito e Elaboração: A autora. Junho de 2017.

² Aglomerados subnormais é o termo oficial usado pelo IBGE para um conjunto de unidades habitacionais, carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e/ou densa (IBGE, Censo Demográfico – Aglomerados Subnormais, 2010, p. 18).

Como pôde-se observar, inúmeros são os espaços ambientalmente mais frágeis em que pessoas com menor poder aquisitivo invadem e habitam em todo o país, com a predominância de habitação (63,2%) às margens de rios, córregos e lagos. Estas opções acabam por ser a única alternativa para milhões de pessoas desamparadas pela gestão e poder público.

Estes tipos de habitações avançam sem limites em ocupações caóticas de solo, construindo à beira de rios, lagos e córregos, colaborando para o agravamento de inundações e enchentes em toda a cidade. Ou também com as residências em encostas ou em lugres íngremes, causando erosões e deslocamentos de terra, que entopem as galerias de águas pluviais, córregos, lagos e rios. Ou quando ocorre a incidência desses bairros, em áreas ilegais, como áreas de preservação ambiental, contribuindo para a poluição das águas e da atmosfera. Esta única opção para as famílias que necessitam de uma residência, acaba por ser tornar um forte agressor do meio ambiente, juntamente com todos os resultados completamente negativos para a qualidade de vida de toda a população.

A partir deste contexto, ressaltasse, que o intuito deste trabalho não é culpar a pobreza pela degradação ambiental das cidades e sim mostrar que para querer mudar a situação dos problemas ambientais, é preciso, antes mudarmos a situação dos problemas sociais, pois, apesar de parecerem distintos, os mesmos são indissociáveis. A pobreza nas cidades gera condições de desigualdade e a poluição do meio ambiente é o resultado material disso, pois além de restarem para os mais desfavorecidos economicamente viverem em áreas de risco.

Atentar para as questões dos problemas ambientais se mostra cada vez mais imprescindível, pois, a harmonia do homem com a natureza foi interrompida em decorrência de uma crescimento urbano não-planejamento e a degradação ambiental se tornou resultado disso. Em frente a tais problemas, cabe a reflexão de como é possível mitigar os mesmos. E em meio a pouca eficiência das políticas e gestões socioambientais brasileiras, pode-se pensar em como fortalecer ainda mais as instituições públicas que atuam nesta área e como conseguir uma maior adesão dos órgãos públicos a respeito do papel no meio ambiente.

Philippi Jr. e Zuluau (1999) apud Giaretta et al (2012, p. 192) citam que com relação a essa problemática, quatro são demandas que necessitam ser trabalhadas, sendo elas:

1. *Planejamento ambiental* – para análise dos espaços e territórios do município visando a elaboração de diagnósticos ambientais para dar base às tomadas de decisões locais onde a existência de informações consistentes são cruciais;
2. *Desenvolvimento de áreas verdes* – objetivando proteção, conservação e recuperação para a utilização como áreas de lazer à comunidade e importância no equilíbrio ambiental na regulação da temperatura e prevenção de cheias;
3. *Controle da qualidade ambiental* – relacionado à interação entre os setores públicos, privados e sociedade civil no controle preventivo (licenciamentos ambientais) e corretivos (fiscalizações ambientais) para promoção, proteção e

recuperação e controle da qualidade ambiental por meios de decisões baseadas em indicadores ambientais e relatórios advindos da fase de planejamento ambiental;

4. *Educação Ambiental* – executada transversalmente, permeando as ações citadas acima, sendo dependente da correta articulação entre todos os atores envolvidos nos processos de gestão municipal e na união das áreas ambiental e educacional para a preparação de planos, programas e projetos ambientais. (GIARETTA et al, 2012, p. 192)

A partir deste contexto, para o próximo tópico irá ser abordado um histórico da evolução da consciência e das políticas ambientais no mundo durante o século XX, fazendo posteriormente uma análise quanto as políticas ambientais na gestão urbana brasileira e a importâncias da educação ambiental para resolver os problemas relacionados à crise ambiental.

2.1 PROBLEMAS AMBIENTAIS E A EVOLUÇÃO DA CONSCIENCIA E DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS

Desde os períodos mais remotos, o homem vêm causando impactos sobre o meio ambiente, mesmo quando as populações eram menores e pouco desenvolvidas e esses impactos eram mínimos. Porém, durante os últimos séculos, com o advento do processo de modernização (Era Industrial), esses impactos chegaram a níveis gigantescos, gerando degradações ecológicas e problemas sociais e econômicos.

Na manifestação da crise ambiental, o meio ambiente e a natureza vem sendo objeto de preocupação e gerado várias discussões interdisciplinares entre estudiosos e gestores para desenvolver novos parâmetros em qualidade das cidades e concepção de espaços construídos, social e ambientalmente, mais justos e harmoniosos. Quintana e Hacon (2011, p. 427) citam que a “emergência ambiental, aparece, como aquela capaz de lembrar à humanidade – ou ao menos àqueles que insistem na reprodução ilimitada do capital – que existem limites físicos, orgânicos e químicos para a sua expansão”.

Atualmente, o mundo abriga cidades com populações que anseiam obter o bem-estar material proporcionado pela industrialização e pela extensa utilização de energia, bem como altos padrões de consumo. Ana Luiza Camargo (2002), em sua dissertação de mestrado intitulada “As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável: concepções, entraves e implicações à sociedade humana”, cita que a partir das revoluções científicas e industriais – século XVIII - encontrou-se um ser humano “que se considera superior ao mundo natural, tencionado a domar e explorar” (CAMARGO, 2002, p. 08). Não obstante, esse tipo de comportamento gerou sérios problemas, como a poluição, enchentes, congestionamentos, insuficiência ou precariedade de serviços básicos, miséria e violência, problemas estes que

prejudicam o nível de vida nos centros urbanos de todo o mundo e colocam em risco nossa própria sobrevivência como espécie.

Camargo (2002, p. 38-52), trabalha que a evolução da consciência ambiental no século XX é dada basicamente em cinco etapas, sendo elas: 1º) o período que se dá até a primeira metade do século XX com enfoque nos anos 50; 2º) a década de 60; 3º) década de 70; 4º) anos 80 e; 5º) e último, a década de 90. Como observa-se no resumo feito no quadro (01) abaixo.

Quadro 02 - Evolução da consciência ambiental – século XX

Início do século XX aos anos 50	Década determinante para a preocupação ecológica é conhecida como o “despertar da consciência ambiental”, onde o relacionamento entre o homem e o planeta passou por uma profunda transformação, sobretudo na percepção sobre que este tinha da natureza e dos problemas ambientais.
Anos 60	Década marcada pelo novo ambientalismo e pela produção dos primeiros estudos científicos a respeito da preservação ambiental. Criação do Clube de Roma e introdução de atores do sistema social nas preocupações ecológicas como o movimento hippie e manifestações estudantis.
Anos 70	Década marcada pela primeira crise mundial do petróleo e pelos debates sobre a escassez de recursos naturais e criação de diversas organizações internacionais. Registro do começo da preocupação ambiental por parte dos sistemas políticos (governos). Criação do PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e ocorrência da Conferência de Estocolmo (1972) gerando a “Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano”.
Anos 80	Década marcada pelo início da fase de planejamento ambiental em grande parte dos países. Criação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ONU), que em meio as suas atividades elaborou o relatório “Nosso Futuro Comum”. Alvo de inúmeros estudos realizados sobre os mais relevantes indicadores vitais do estado do planeta terra.
Anos 90	Década marcada pela Conferência da Terra ou Rio 92, que representou um grande avanço na maneira de compreender os grandes problemas do século XX. Foi saudada como sendo os mais importante e promissor evento planetário do século XX. Resultado a aprovação de vários documentos, entre eles e considerado talvez o mais importante: a Agenda 21, que é uma espécie de manual para orientar as nações e suas comunidades nos seus processos de uma nova concepção de sociedade

Fonte: CAMARGO (2002, p. 38-52). Resumo e adaptação: a autora. Novembro de 2017.

A Rio 92 iniciou um novo período de conferências sobre desenvolvimento e meio ambiente na esfera da ONU, o que se prolongou por toda a década de 90, destacando-se entre estas a Conferência sobre Direitos Humanos (Viena,1993); a Conferência sobre População e Desenvolvimento (Cairo,1994); a Conferência sobre Desenvolvimento Social

(Copenhague,1995); a Conferência sobre Mudança Climática (Berlim,1995); a Conferência sobre a Mulher (Pequim,1995) e a Conferência sobre Assentamentos Urbanos (Istambul,1996).

Vinte e seis anos se passaram desde a Rio-92, desde lá, muitas conferências e acordos globais já foram realizados a respeito do futuro do meio ambiente. É certo que há muita coisa a se fazer pelo meio ambiente, e como foi visto no decorrer deste tópico, o processo de construção e desenvolvimento de políticas a respeito dessa temática tem ocorrido de forma mais ativa desde o metade do século XX, porém ainda se mostra lenta, visto que a degradação ambiental e as emissões de poluentes não param, uma vez que vivemos em uma sociedade consumista de recursos, capitais e bens. É preciso preservar e cuidar da natureza e ter consciência que nossas vidas e a vida de futuras gerações dependem disso.

2.2 AS POLÍTICAS AMBIENTAIS NA GESTÃO URBANA BRASILEIRA

Souza (2011, p. 08) disserta que preocupações como a conservação da floresta e uso racional das águas são abordadas no Brasil desde o século XVII, ainda na época da Independência, com José Bonifácio de Andrada e Silva. Em relação ao início do século XX, podemos tomar como referência o Código Florestal (Decreto nº 23.793/1934), o Código das Águas (Decreto nº 24.643/1934), a disciplina sobre a Caça (Decreto nº 24.645/1934), a regulamentação sobre o patrimônio histórico cultural (Decreto-lei nº 25/1937), o Novo Código Florestal (Lei nº 4.771/1965) e a Lei de proteção a Fauna (Lei nº 5.197/1967).

Neste tópico, será explanado as políticas ambientais e gestão brasileira sancionadas a partir da década de 1980, pois foi nesse período que a mesma teve o seu maior impulso, a começar desde agosto de 1981, com a advento da lei nº 6.928 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, tendo como objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propicia a vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses de segurança nacional e à proteção da dignidade humana” (Lei nº 6.928, Art. 2º, 1981, p. 01).

Além da promulgação da Política Nacional do Meio Ambiente, foram criados órgãos importantíssimos para a fiscalização dessa lei, como o SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) e o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis).

Em termos de avanço do direito ambiental para o Brasil, outra promulgação importantíssima ainda na década de 1980, foi o da Constituição Federal Brasileira de 1988. As disposições constitucionais sobre o meio ambiente estão dispersas em todo o texto

constitucional, distribuídas em títulos e capítulos. O dispositivo de maior destaque, entretanto, é o capítulo específico direcionado a temática ambiental, sendo ele o capítulo IV do Título VIII, artigo 225, que estabelece que, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, Constituição 1988, 2016, p. 132).

O Brasil atualmente se depara com um amplo leque de legislações que abarcam a temática ambiental, entre elas podemos encontrar diversas desde a proteção de águas, fauna e florestas, até unidades de conservação, crimes administrativos contra o meio ambiente e proteção de povos e comunidades tradicionais. A década de 90, por exemplo, foi marcada por um grande avanço legislativo na área ambiental no país, com a aprovação de várias legislações, como a Lei Nacional de Política de Recursos Hídricos (1997), a de Crimes Ambientais (1998) e a de Política Nacional de Educação Ambiental (1999).

Em relação as gestões políticas ambientais urbanas, no ano de 2001, foi sancionada a Lei nº 10.257, de desenvolvimento urbano, conhecida como o Estatuto da Cidade, estabelecendo diretrizes gerais para a política urbana, regulando os conteúdos dos artigos 182º e 183º da Constituição Federal. Vale ressaltar que o Estatuto da Cidade não trata diretamente sobre normas de cunho ambiental, porém, esta lei se mostrou de extrema importância ser inserida neste tópico, pois de acordo com Torres (2006, p. 197), é “na ausência do tratamento imediato do meio ambiente, a Lei (no caso, o Estatuto) traz diretrizes e instrumentos, cuja aplicação reflete diariamente na tutela ecológica”. Para melhor compreensão, serão citados os dois primeiros artigos das diretrizes gerais da lei.

Art. 1º Na execução da política urbana, de que tratam os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, será aplicado o previsto nesta Lei.

Parágrafo único.

Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do *equilíbrio ambiental*.

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do *direito a cidades* sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; (BRASIL, Lei nº 10.257/2001, 2004, p. 17)

Mas o que seria esse *equilíbrio ambiental* e o *direito a cidades*? Saulé Junior (1997, p. 23) disserta que o *direito à cidade* de forma mais esclarecida compreende os direitos inerentes às pessoas que vivem nas cidades de ter condições dignas de vida, de exercitar plenamente a

cidadania, de ampliar os direitos fundamentais (individuais, econômicos, sociais, políticos e ambientais), de participar da gestão da cidade, de viver num meio ambiente ecologicamente equilibrado e sustentável. Araújo (2003, p. 04) por sua vez, cita que o conceito de direito à cidade coaduna-se perfeitamente com o conteúdo trazido pela Agenda 21, sobre a promoção do desenvolvimento sustentável dos assentamentos humanos.

A partir desta explicação, podemos concluir, que os municípios brasileiros devem cumprir determinadas funções sociais para o bem-estar da coletividade e que essas funções estão diretamente atreladas ao meio ambiente, que assegura a qualidade de vida das populações. E como podemos notar no capítulo anterior, não é bem isso que acontece com as cidades brasileiras, que têm sido alvo de poluição do ar, da água, degradação do solo, etc.

Com o advento da lei do Estatuto da Cidade, pôde-se delimitar os direitos urbanísticos, e esses direitos se materializaram com a promulgação dos Planos Diretores dos municípios, o artigo 39º do Estatuto cita:

A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta Lei. (BRASIL, Lei nº 10.257/2001, 2004, p. 32)

Englobando o município como um todo, cabe ao Plano Diretor ser parte integrante no processo de planejamento urbano municipal, sendo instrumento básico da política de desenvolvimento urbana. E é a partir dos planos diretores que o Estatuto da Cidade impõe a sua conjugação com as leis ambientais propriamente ditas, Torres (2006, p. 197) cita que “a real interface da Lei 10.257/2001 na seara ambiental, se dá através do planejamento e controle do uso e ocupação do solo urbano”. Uma das ferramentas do Plano Diretor que deixa nítido sua conexão e a sua importância para a proteção do meio ambiente é a intitulada zoneamento ambiental, mas também podemos citar outras, como a transferência do direito de construir, o estudo de impacto ambiental e o estudo de impacto da vizinhança.

Como podemos notar no decorrer deste tópico, o processo de constituição da política ambiental brasileira passou por inúmeras mudanças no que concerne ao papel exercido frente à questão socioambiental. Isto reflete uma dinâmica de avanços e recuos e se concretiza num desafio sem precedente para os próximos anos. É certo que ainda há muito no que ser trabalhado, principalmente em relação a uma aplicação mais efetiva das legislações.

Assim, a consolidação e efetivação da Política Ambiental, em seus diferentes aspectos, vai depender significativamente de ações integradas do governo brasileiro, do aperfeiçoamento do sistema, em termos conceituais e operacionais, da integração de políticas públicas mas,

sobretudo, do fortalecimento de canais de diálogo entre os diferentes setores e da compreensão da perspectiva social associada à proteção da natureza e a Educação Ambiental, neste quesito, se mostra um item fundamental para este processo, que ainda encontra-se em construção, com desfecho imprevisível, mas que pode vir a estabelecer ou fortalecer modos de ação pautados, cada vez mais, na democracia e equidade política e social e principalmente na preservação do meio ambiente.

2.3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UM AGENTE TRANSFORMADOR

Fazendo um pequeno resumo do que já foi explanado no decorrer deste capítulo, os problemas ambientais estão se manifestando de forma cada vez mais grave e se tratando de cidades e zonas urbanas, em grande parte dos casos, os residentes de um determinado local são, ao mesmo tempo, causadores e vítimas de parte dos problemas ambientais. E essas pessoas, por conviverem diariamente com esses problemas, são as que mais se mostram com dificuldades de diagnosticar essas situações.

Além disso, explanou-se também, que durante o século XX, até o período que remete os dias atuais, vários eventos, políticas e legislações ambientais foram criados no mundo e no Brasil a respeito desta temática. A partir desse contexto e durante essas discussões que surge a Educação Ambiental, que de acordo com Marcatto (2002, p. 12), “é uma das ferramentas existentes para a sensibilização e capacitação da população em geral sobre os problemas ambientais”.

Mas o que necessariamente seria a Educação Ambiental (EA)? Effting (2007, p. 10) embasada em Dias (1991) disserta que existem múltiplas definições sobre a EA e que as mesmas estão diretamente relacionadas à evolução do conceito de meio ambiente e ao modo de como este era percebido, mas de uma forma geral, os princípios são os mesmos, seja pela busca de uma sensibilização das questões relacionadas ao meio ambiente natural ou pela compreensão de sermos parte desse meio e não superiores.

Logo em seguida, autora traz suas próprias definições de EA e cita cinco como principais, sendo elas, de forma resumida: 1. A preparação de pessoas para a sua vida enquanto membros da biosfera; 2. O aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade; 3. Aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico e sugerir ações para saná-lo; 4. Gerenciar e melhorar as relações entre a sociedade humana e o ambiente, de modo integrado e sustentável; 5. Empregar novas tecnologias,

umentar a produtividade, evitar desastres ambientais, minorar os danos existentes, conhecer e utilizar novas oportunidades e tomar decisões acertadas. (EFFING, 2007, p. 11-12)

O livro “A implantação da educação ambiental no Brasil”, discute que a EA é um elemento essencial para uma educação global e caracteriza a mesma em sete pontos principais: 1. Tem um processo dinâmico e interativo; 2. É transformadora; 3. Participativa; 4. Abrangente; 5. Globalizadora; 6. Permanente; e 7. Contextualizadora. (A IMPLANTAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPOTO, 1998, p. 31-32)

Esse tipo de educação se mostra importante, pois não adianta existir medidas políticas, jurídicas, institucionais e econômicas voltas à proteção, recuperação e melhoria sócio ambiental, se entre estas estratégias de enfrentamento à problemática ambiental, não existir ações voltadas em transmitir conhecimento para a população. Estamos no ano de 2018, porem desde 1975 que a UNESCO afirma que a formação de uma população consciente e preocupada com os problemas relacionados ao ambiente que solucionaria estes problemas atuais e impediria que se repetissem no futuro.

Diante da constatação da necessidade de edificação dos pilares das sociedades sustentáveis (...) o sistema jurídico cria um “direito ambiental”, o sistema científico desenvolve uma “ciência complexa”, o sistema tecnológico cria uma “tecnologia ecoeficiente”, o sistema econômico potencializa uma “economia ecológica”, o sistema político oferece uma “política verde”; e o sistema educativo fornece uma “educação ambiental”. Cabe a cada um dos sistemas sociais, o desenvolvimento de funções de acordo com suas atribuições específicas, respondendo às múltiplas dimensões da sustentabilidade. (EFFTING, 2007, p. 21)

A EA proporciona ao aluno, realizar ações orientadas de práticas que implicará mudanças em sua realidade local contextualizada, pois como estudo, seja em pesquisa e disciplina – regular ou interdisciplinar - além de ser um processo educacional das questões ambientais, alcança também os problemas socioeconômicos, políticos, culturais e históricos pela interação de uma forma ou de outra destes campos com o meio ambiente. Sua aplicação tem a extensão de auxiliar na formação da cidadania, de maneira que extrapola o aprendizado tradicional, fomentando o crescimento do cidadão e conseqüentemente da Nação, daí a sua importância.

Em relação ao Brasil, juridicamente, existem várias leis, capítulos e artigos que tratam a Educação Ambiental e a importância da mesma. Historicamente, uma das primeiras leis que citam a EA é a Lei nº 6.938/1981, citada no tópico anterior, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente. Esta política, em 1981, já apontava como necessidade brasileira e tem como um de seus objetivos a “educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação

a comunidade, objetivando capacitá-la para a participação ativa no meio ambiente” (BRASIL, Lei nº 6.938, 1981, p. 01).

Também discutido no tópico anterior, ainda na década de 80, a própria Constituição de 1988, cita que é de incumbência do Poder Público a “promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, Constituição 1988, 2016, p. 131). Entretanto, mesmo depois do advento das legislações sobre essa temática no Brasil, ela ainda se mostrava praticada de forma passiva e através de poucas iniciativas.

Tal situação só foi contornada em 1996 com o advento da lei nº 9.394 que regulamenta as diretrizes e bases da educação, posteriormente, em 1997, com a divulgação dos novos parâmetros curriculares nacionais (PCN), desenvolvido pelo MEC (Ministério da Educação) e por último, e mais importante, em 1999, com a implementação da Política Nacional de Educação Ambiental, lei nº 9.795.

Sendo a mais recente e importante legislação sobre a EA, a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei federal nº 9.795, de abril de 1999, defini os princípios relativos à Educação Ambiental que deverão ser seguidos em todo o país. Esta lei foi regulamentada através do Decreto nº 4.281, em junho de 2002. Sendo uma proposta programática de promoção de educação ambiental em todos os setores da sociedade, a mesma não estabelece regras ou sanções, mas responsabilidades e obrigações.

Effting (2007, p. 20) discute que a Política Nacional de Educação Ambiental, ao definir responsabilidades e inserir na pauta dos diversos setores da sociedade, “institucionaliza a educação ambiental, legaliza seus princípios, a transforma em objeto de políticas públicas, além de fornecer à sociedade um instrumento de cobrança para a promoção da educação ambiental”. Assim, pode-se definir a Educação Ambiental como:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (BRASIL, Lei nº 9,795, 1999, p. 01)

Porém, apesar de tudo isso, os desafios para a educação ambiental no Brasil são muitos e dependem de muito comprometimento e seriedade, tanto por parte dos órgãos governamentais, quanto da população em geral. A lacuna que existe entre lei e prática, exigência e efetivação, deve ser diminuída, gradativamente e insistentemente.

Effting (2007, p. 23) disserta que “considerando toda essa importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço, sobressaem-se as escolas, como espaços privilegiados na implementação de atividades que propiciem essa reflexão”. Entretanto, não raramente a escola atua como mantenedora e reprodutora de uma cultura que é predatória ao ambiente, ou se limita a ser somente uma repassadora de informações. Em vista da existência de problemas ambientais em todo o mundo, torna-se importantíssimo o desenvolvimento e implantação de programas educacionais ambientais, os quais são de suma importância na tentativa de reverter ou minimizar os danos ambientais.



Capítulo III

Foto: YOSHIDA, Sadami. 2015.

3 ESTUDO DE CASO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MACAPÁ - AP

Dentro de todo o contexto até aqui apresentado, para a criação e implementação da escola de Educação Ambiental para a cidade de Macapá, tornou-se necessário uma pesquisa de campo para levantamento de dados, com o intuito de obter informações, tanto sobre os níveis de escolaridade e de educação ambiental no município, como níveis de infraestrutura de moradia, fornecimentos de serviços públicos, relação com a natureza, problemas socioambientais e níveis de educação e consciência ambiental.

Buscando entender a perspectiva dos habitantes da cidade, além de conhecer suas realidades e limitações sobre a temática ambiental, concluiu-se que um estudo de caso seria de extrema importância para o desenvolvimento do plano de necessidades do projeto da Escola de educação ambiental.

Para que o estabelecimento de propostas de educação ambiental em uma área impactada seja eficiente, é importante detectar os níveis de percepção ambiental da população da referida área para que se conheçam seus valores, atitudes, condutas e como os impactos sofridos influenciaram na percepção desses indivíduos. (SANTOS et al., 2017, p. 118)

Assim, nesta seção serão apresentados os resultados da pesquisa de campo – feita no período de julho de 2017 - tendo como objetivos os citados acima. A priori, iria ser feito o trabalho de campo somente na comunidade Chico Dias (Bairro Congós), mas depois de uma reflexão e bastante estudo, essa ideia foi invalidada, pois a proposta da escola é justamente abranger todo o município de Macapá e não somente uma comunidade/bairro. Por esses motivos, optou-se por fazer o estudo de caso em várias áreas da cidade com o objetivo de entender as peculiaridades de cada região e a demanda em relação a educação ambiental que aquela zona traria.

Assim, foram iniciados o estudo de campo que foi separado em dois momentos: o primeiro momento, com uma pesquisa de como é dada a Educação Ambiental nas escolas públicas do município de Macapá e o segundo momento com a aplicação de questionário para obtenção de informações mais abrangentes.

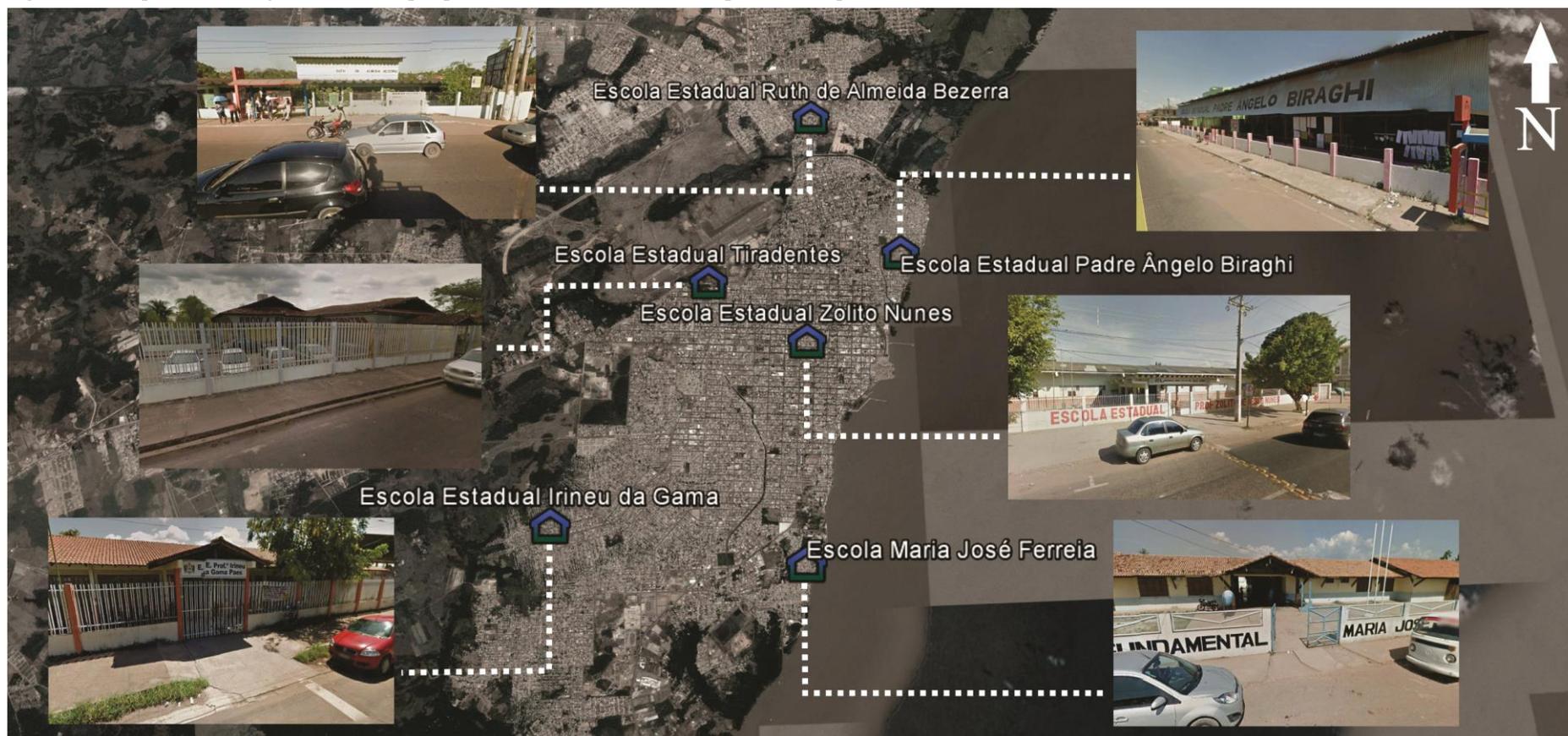
Assim, para a análise de como é dada a Educação Ambiental no município de Macapá, foram escolhidas seis (06) escolas públicas em diferentes pontos da cidade, pontos esses em distintos bairros, todos com suas próprias peculiaridades, sendo elas (Figura 11):

1. Escola Estadual Ruth de Almeida Bezerra;
2. Escola Estadual Padre Ângelo Biraghi;

3. Escola Estadual Tiradentes;
4. Escola Estadual Professor Zolito de Jesus Nunes;
5. Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria José dos Santos Ferreira;
6. Escola Estadual Professor Irineu da Gama Paes.

Vale salientar que a escolha destas escolas se deu porque, depois de algumas tentativas em outras instituições de ensino, foram nesses locais que os pedagogos, funcionários e diretores se mostraram mais receptivos para fazer entrevistas e liberar dados para esta pesquisa a respeito do ensino de educação ambiental nas mesmas.

Figura 11 - Mapa de localização das escolas pesquisadas e analisadas no município de Macapá.



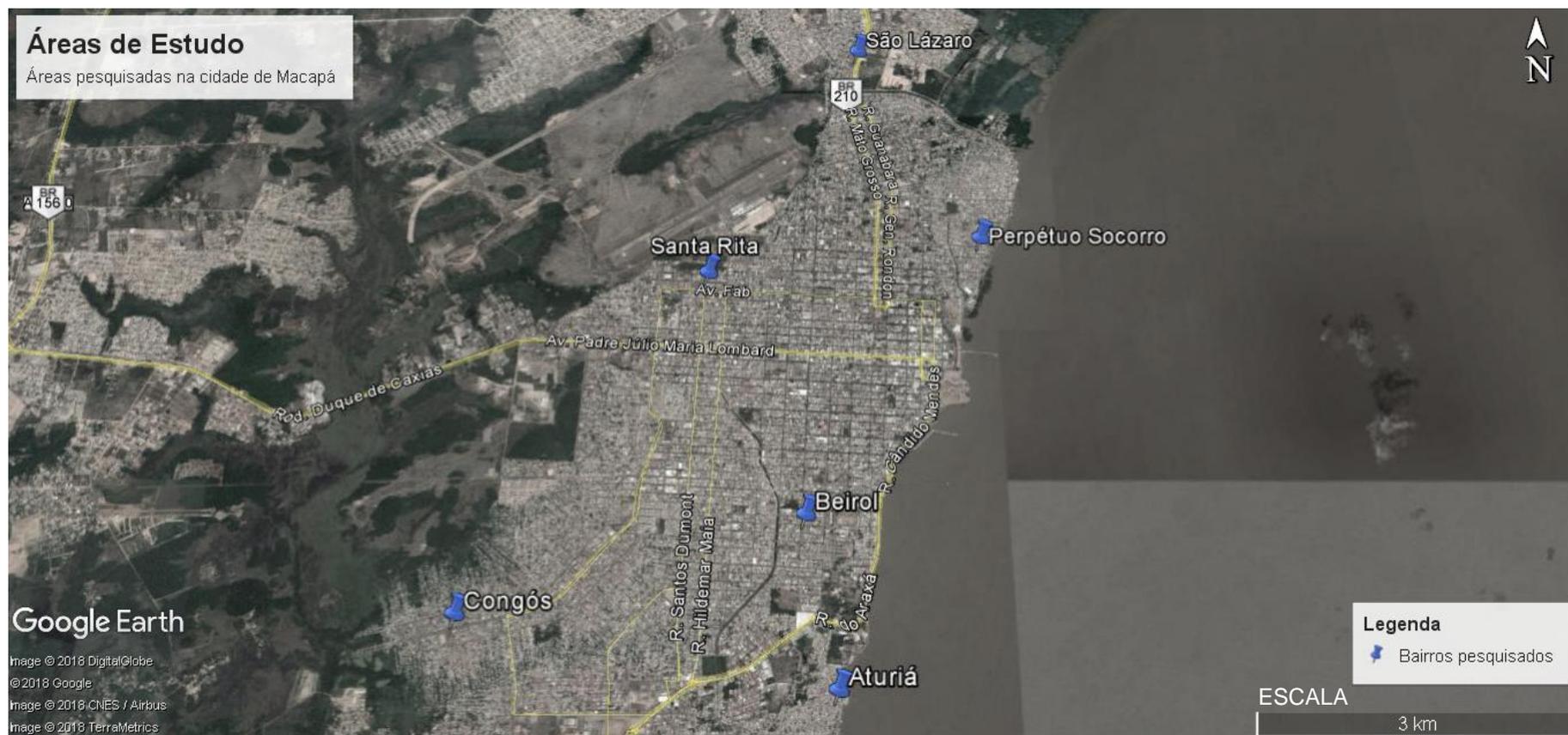
Fonte: Mapa da cidade de Macapá e imagens frontais das escolas – Google Earth, 2018. Créditos de elaboração da cartografia: A autora. Junho de 2018.

Para a escolha das áreas de aplicação dos questionários, optou-se por aplicar os mesmos em residências vizinhas às escolas que foram entrevistadas para poder fazer uma análise do quanto elas influenciam ou não essas localidades. Sabendo a localização das escolas, foi levado como parâmetro o estudo de dois bairros de cada localidade, porém, com recortes diferentes, respeitando as características e formas de cada local. A partir destes critérios, as áreas escolhidas foram as seguintes (Figura 12)

1. São Lázaro;
2. Perpetuo Socorro;
3. Santa Rita;
4. Beirilândia;
5. Congós;
6. Aturiá;

Vale ressaltar que os nomes dos locais aqui trabalhados foram escolhidos seguindo o nome de seus respectivos bairros e para uma melhor compreensão da espacialidade. Abaixo segue imagem da cidade de Macapá e a localização no mapa da cidade de onde foram aplicados os questionários.

Figura 12 - Áreas de estudo e pesquisa escolhidas para o trabalho de campo da escola de educação ambiental e suas devidas localizações do mapa do município de Macapá – AP.



Fonte: Google Earth, 2018. Alterações e crédito de elaboração: A autora. Junho de 2018.

A partir dessa cartografia esquemática pode-se evidenciar que foram escolhidas áreas por toda a extensão do município de Macapá, fazendo um caminho pelo mesmo. E mesmo localizadas na mesma cidade, as áreas trabalhadas são muito diferentes entre si. A seguir, o zoom de cada área trabalhada e uma breve explicação sobre as mesmas (sentido norte-sul).

1. SÃO LAZARO

Localizado na zona Norte da cidade de Macapá, o bairro São Lázaro cresceu às margens na BR-210, que atualmente é Rua Adailson José Pinto Pereira, sendo um dos bairros mais antigos da zona norte, seu surgimento, de acordo com conversa de moradores se deu no início da década de 1970-1980. Atualmente, o bairro já se encontra bastante consolidado, as estatísticas do IBGE, apontam que no ano de 2010, sua população era de 21.965 habitantes em 5.241 domicílios permanentes. A escolha desta localidade se deu, porque atualmente, o bairro conta com a presença de apenas uma escola pública e nenhuma escolar particular e é o décimo quarto (14º) bairro mais violento da cidade (SEJUSP-AP, 2016), além de ter uma extensão gigantesca de moradores habitando áreas úmidas de forma irregular.

Os dois quarteirões trabalhados na pesquisa de campo da área do São Lázaro (Figura 13), são os que englobam as Avenidas Germano Silva Souza, João Azevedo Tavares e José Ferreira do Amaral. A área é mista, com a presença de área úmida e terra firme, essa região também tem presença de habitações irregulares e de classe baixa. Já a área em terra firme se mostrou de habitações de classe média. A escola é a pública estadual Ruth de Almeida Bezerra.

Figura 13 - Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro São Lázaro.



Fonte: Google Earth, 2018. Alterações e crédito de elaboração: A autora. Junho de 2018.

2. PERPETUO SOCORRO

Localizado na zona Central do município de Macapá, o bairro Perpetuo Socorro cresceu em meados da década de 1970 acompanhando o desenvolvimento econômico e populacional que vinha sendo observado, nesse período, na cidade. Já bastante consolidado, as estatísticas do IBGE, apontam que no ano de 2010, sua população era de 13.087 habitantes em 6.669 domicílios permanentes. A escolha desta localidade se deu, primeiramente porque o bairro é localizado às margens do Rio Amazonas, depois, porque no ano de 2013 houve na região um incêndio que atingiu mais de 250 casas, resultado de uma problemática socioambiental na área. Além de ser o oitavo (8º) bairro mais violento da cidade (SEJUSP-AP, 2016) e mesmo com o incêndio de 2013, existir a presença de muitos moradores vivendo em estado de completa vulnerabilidade na área.

Os dois quarteirões trabalhados na pesquisa de campo da área do bairro Perpetuo Socorro (Figura 14), são os que englobam a Avenida Vereador José Tupinambá e as ruas Raimundo Ramalho dos Santos e Xingú. Próximo a orla, a área conta com a presença de habitações de classe média em terra firme. A escola é a pública estadual Padre Ângelo Biraghi.

Figura 14 - Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Perpetuo Socorro.



Fonte: Google Earth, 2018. Alterações e crédito de elaboração: A autora. Junho de 2018.

3. SANTA RITA

Localizado na Zona Oeste do município de Macapá, o bairro Santa Rita é um dos mais antigos e tradicionais da cidade, com surgimento na década de 1950 e 1960. Segundo o censo

de 2010 do IBGE, o bairro conta com uma população de 12.291 habitantes em 3.059 domicílios particulares. A escolha do bairro se deu, por atualmente, o mesmo se encontrar como um dos melhores bairros em quesito de infraestrutura na cidade, sendo interessante para comparações e análise dos resultados. Ele é, segundo a SEJUSP (2016) o vigésimo (20º) bairro mais violento da cidade.

Os dois quarteirões trabalhados na pesquisa de campo da área do bairro Santa Rita (Figura 15), são os que englobam as Avenidas FAB, Euclides da Cunha e Duque de Caxias. A área, atualmente, conta com a presença de habitações de classe média e média-alta em terra firme, também com a presença de alguns empreendimentos comerciais. A escola é a pública estadual Tiradentes.

Figura 15 - Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Santa Rita.



Fonte: Google Earth, 2018. Alterações e crédito de elaboração: A autora. Junho de 2018.

4. BEIROL

Localizada na Zona Centro-Sul da cidade de Macapá, o bairro Beírol é um dos mais antigos da cidade. Seu surgimento teve data na década de década 1960, porém sua consolidação se deu nos anos 80. Atualmente, o bairro já se encontra bastante consolidado, as estatísticas do IBGE, apontam que no ano de 2010, sua população era de 2.102 habitantes em 2.102 domicílios permanentes. A escolha do bairro se deu, porque no decorrer de todo o perímetro do bairro passa um canal, intitulado de “canal do beírol”, que é responsável pela drenagem urbana da área e de bairros próximos. Ele é, segundo a SEJUSP (2016) o décimo sexto (16º) bairro mais violento da cidade.

Os dois quarteirões trabalhados na pesquisa de campo da área do bairro do Beírol (Figura 16), são os que englobam, respectivamente as avenidas Xavantes e Tupiniquins e as ruas Jovino Dinoá, Leopoldo Machado e primeiro do Canal. A área conta com a presença de habitações de classe média e média-alta em terra firme, também com a presença de alguns empreendimentos comerciais. Além da presença da extensão do canal. A escola é a pública estadual Zolito de Jesus Nunes.

Figura 16 - Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Beírol.



Fonte: Google Earth, 2018. Alterações e crédito de elaboração: A autora. Junho de 2018.

5. CONGÓS

Localizado na zona Sudoeste da cidade de Macapá, o bairro Congós é um dos mais violentos da cidade, ocupando o segundo (2º) lugar no ranking da SEJUSP (2016) com 1.253 chamadas de ocorrências só no primeiro trimestre de 2016. Segundo o censo de 2010 do IBGE, o bairro conta com uma população de 18.636 habitantes em 4.307 domicílios particulares. A escolha do bairro se der, pelo o mesmo abrigar parte de uma das maiores ressacas da cidade de Macapá, a Chico Dias e por seu alto teor de violência.

Os dois quarteirões trabalhados na pesquisa de campo da área do Congós (Figura 17), são os que englobam as Avenidas Evandro Carneiro de Melo e Raimundo Caxias de Souza. A área é mista, com a presença de área úmida e terra firme, na zona de área úmida, conhecida como Chico Dias, foram encontradas a presença de habitações irregulares e de classe baixa. Já

a área em terra firme se mostrou de habitações de classe média. A escola é a pública estadual Professor Irineu da Gama Paes.

Figura 17 - Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Congós.



Fonte: Google Earth, 2018. Alterações e crédito de elaboração: A autora. Junho de 2018.

6. ATURIÁ

A área do Aturiá está localizada no município de Macapá, mais especificamente no bairro do Araxá, zona Sul da cidade. Também chamada por “praia do Aturiá”, o surgimento dessa área é datado na década de 1980/1990 quando a mesma era usada para fins recreativos (balneários), porém, não tardou muito para ser ocupada por habitações. Localizada em parte da zona costeira (orla) da cidade, sofre influência direta do Rio Amazonas. A escolha desta área se deu pelos problemas de ocupações irregulares registrados nesta área concomitante com o processo de erosão do solo que ali se dá, o que fez a região ficar conhecida por seus problemas habitacionais.

Os dois quarteirões trabalhados na pesquisa de campo da área do Aturiá (Figura 18), são os que englobam, respectivamente, as avenidas 06, 07 e 09. A área é mista, com a presença de área úmida e terra firme, na zona de área úmida, que fica às margens do Rio Amazonas, foram encontradas a presença de habitações irregulares e de classe baixa. Já a área em terra firme se mostrou de habitações de classe média. A escola é a pública municipal de ensino fundamental Maria José dos Santos Ferreira.

Figura 18 - Perímetro de estudo de campo escolhido para a área do bairro Aturiá.



Fonte: Google Earth, 2018. Alterações e crédito de elaboração: A autora. Junho de 2018.

3.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAPÁ – AP

Dentro de todo o contexto, apresentado até aqui neste trabalho e sabendo que o ensino, é a principal ferramenta da Educação Ambiental e que as escolas são os principais espaços de adoção dessa educação e que no Brasil, a EA é amparada por lei, buscou-se fazer uma análise de como é dada a Educação Ambiental nas escolas públicas, e como citado antes, para isso, foram usadas como objeto de estudo, seis escolas públicas do município de Macapá.

Mas porque fazer uma análise pedagógica em um trabalho de arquitetura e urbanismo? A sensibilização da comunidade escolar pode promover iniciativas que ultrapassam o ambiente escolar, alcançando tanto o bairro no qual a escola está inserida como os bairros de entorno nas quais residam alunos, o corpo docente e funcionários. Assim, a quantidade (se é dada ou não) e a qualidade (níveis de ensino) da Educação Ambiental é um ponto primordial para uma efetiva participação populacional nos processos de planejamento e gestão urbana, influenciando diretamente o meio ambiente das cidades e consequentemente os profissionais de arquitetura e urbanismo, geógrafos, engenheiros, médicos, administradores e etc. Não adianta oferecer à população, condições favoráveis a um ambiente ecologicamente equilibrado se estas pessoas não tem conhecimento suficiente para manter, valorizar e respeitar o mesmo.

Ferreira (2009, s/p) cita que “é através da informação que a população terá base para também integrar juntos aos governantes uma gestão participativa, pois terá consciência de que

também é parte da cidade e deve zelar por ela, ao invés de adotar uma atitude apática e simplesmente esperar que tudo mude”. Vale salientar que, gestão participativa e democrática é uma das diretrizes do Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001 - regulamenta a Política Urbana da Constituição Federal Brasileira de 1988), que prega, que para a construção de cidades sustentáveis e socialmente mais justas, devem ser formuladas e geridas políticas de maneira planejada e participativa.

Assim, sobre a pesquisa da Educação Ambiental nas escolas públicas de Macapá, chegamos aos seguintes resultados:

A primeira escola onde foi feita a pesquisa, foi na Escola Estadual Ruth de Almeida Bezerra (Bairro São Lázaro), que atende jovens e crianças em níveis de ensino fundamental pelo turno da manhã e da tarde. Lá, foi feita entrevista com a pedagoga da escola, que não autorizou a publicação do seu nome. Quando questionada sobre o ensino de educação ambiental na instituição, a pedagoga respondeu que não há nenhum projeto a respeito desta temática e os professores da instituição não são incentivados a isso. A pedagoga salientou que, atualmente, a escola vem sofrendo por grandes problemas, alvo de vários assaltos e violência tanto interna, como externa, tais motivos levaram a instituição de ensino suspender suas atividades noturnas. A pedagoga afirmou que a escola atende alunos de quase todos os bairros da zona norte da cidade.

A segunda escola visitada foi a Escola Estadual Tiradentes (Bairro Santa Rita), onde tivemos o apoio do agente de portaria e de duas funcionárias da limpeza, além de entrevistas feitas com alunos. A instituição funciona nos três turnos e atende jovens e adultos em níveis de ensino médio. Todos os alunos, além dos funcionários, afirmaram que a escola já teve vários projetos de educação ambiental, onde os alunos participavam de forma voluntária, projetos esses como a retirada de garrafas pet's e pneus das ruas, horta sem agrotóxicos para a comunidade e coleta e arrecadação de latas. Porém todos os projetos foram cancelados por falta de verba e atualmente, a educação ambiental é dada em sala de aula pelos professores de forma interdisciplinar.

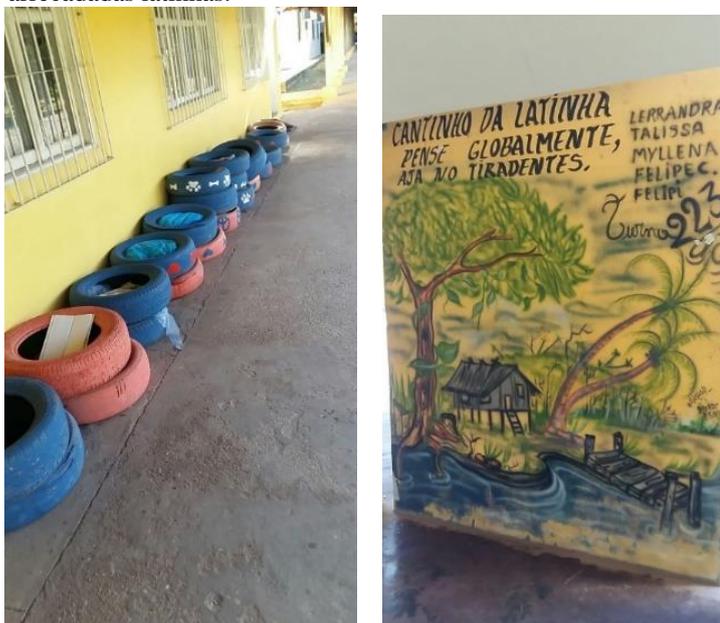
No decorrer da visita, evidenciou-se que ainda há resquícios dos projetos mencionados nas entrevistas, como a estrutura já bastante abandonada e danificada em madeira da antiga horta (figura 19), ou a aglomeração de pneus que eram usados na fabricação de puff's (figura 20) e a parede que foi pintada por alunos para a arrecadação de latinhas (figura 21). A escola atende jovens de todos os bairros de Macapá.

Figura 19 - Resquícios da estrutura da horta onde funcionava o projeto sobre alimentos para a comunidade sem agrotóxicos.



Fonte: A autora. Julho de 2017.

Figura 20 e 21, respectivamente - Aglomeração de pneus que eram usados na fabricação de puff's. Parede pintada onde eram arrecadadas latinhas.



Fonte: A autora. Levantamento em campo. Julho de 2017.

A terceira escola foi a Escola Estadual Professor Zolito de Jesus Nunes (Beírol), que atende alunos em nível de ensino fundamental II. No local, foi feita entrevista com a pedagoga Alessandra Costa, que afirmou que além da disciplina de ciências (obrigatória no currículo escolar), não é feita educação ambiental na escola. A pedagoga afirmou que no lugar disso há o projeto “pais na escola” e a ação social ocorrida todo o ano no dia no aniversário da escola. A escola atende alunos que moram nos bairros do Beírol, Buritizal, Pedrinhas e Trem.

A quarta escola foi a Escola Estadual Padre Ângelo Biraghi (Bairro Perpetuo Socorro), que funciona em um espaço cedido pela Igreja Católica do bairro. Atualmente, a escola atende alunos de 4º e 5º anos do nível fundamental e não havendo mais espaço nas salas de aula, os

professores têm dado aula no que seria a quadra poliesportiva da escola. Lá, as entrevistas foram feitas com a pedagoga Simone Costa e o diretor adjunto Patrício Barbosa. Quando questionados sobre a educação ambiental, ambos afirmaram que a mesma só funciona em teoria porque na prática não há nem espaço apropriado na instituição. Os mesmos disseram que uns três anos atrás já tentaram fazer hortas e trabalhar com a reciclagem de garrafas pet's mas que os projetos não foram para frente. A instituição atende alunos do próprio bairro e localidades vizinhas.

A quinta escola visitada foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria José dos Santos Ferreira (Aturiá), a instituição atende alunos de 1º a 5º ano, pelos turnos manhã e tarde. A entrevistada foi a pedagoga Thaiza Marques, que mostrou os projetos de educação ambiental que a escola oferece para seus alunos. O primeiro, intitulado “Caminhada educativa e preventiva contra o mosquito da dengue”, os alunos são nomeados de “Patrulheiro da Dengue” (figura 22) e ensinados a limpar suas casas e espaços pelo bairro onde vivem. Além disso também são ensinados as consequências da má limpeza do bairro e que isso influencia em doenças na população, como a dengue. Este projeto ocorre no período do primeiro semestre do ano e finaliza com uma caminhada pelo bairro. A escola é pequena e no decorrer de todo seu perímetro interno foi encontrado placas de incentivo a preservação da natureza (figura 23). Além disso, a escola têm o projeto da criação de hortas e fazem vários tipos de plantações esporádicas com os alunos (figura 24). A escola conta com alguns problemas sanitários e atende alunos do bairro do Araxá.

Figura 22, 23 e 24, respectivamente - Distintivo dado aos alunos de “Patrulheiro da dengue”, no projeto da escola contra o mosquito; Placas de preserve a natureza no decorrer da escola; Plantas encontradas no decorrer da escola que foram plantadas pelos alunos.



Fonte: A autora. Agosto de 2017.

A sexta escola, intitulada de Escola Estadual Professor Irineu da Gama Paes (Bairro Congós), atende níveis de ensino fundamental I e II nos turnos da manhã e da tarde e Educação

para jovens e adultos (EJA) pela parte da noite. O secretário Elias Costa, em entrevista disse que não há projetos de educação ambiental na escola e que a mesma não é ensinada nas matérias obrigatórias. A escola atende alunos dos bairros Buritizal, Universidade e Zerão.

Não foi possível obter informações de quantas escolas públicas há na cidade de Macapá, porém com essa pequena amostra observou-se a grande deficiência da Educação Ambiental nas escolas do município. Das seis (06) escolas entrevistadas, somente uma conta com uma educação ambiental básica e as outras cinco (05), atualmente, não contam com este tipo de educação em seu currículo, apesar de a mesma ser regida por lei.

A Educação Ambiental, sendo capaz de formar alunos mais conscientes e sensibilizados, sobre uma nova visão do meio ambiente, faz com estes mesmos alunos se tornem os educadores ambientais em suas casas e em seu meio de convívio. Tornando, assim, esse processo, uma sequência de ações benéficas, a vida, a comunidade, aos bairros, as cidades, a natureza e ao futuro. Sabendo da deficiência encontrada no ensino de Educação Ambiental na cidade Macapá, a próxima seção irá abordar um estudo de campo do quanto esta carência afeta a população do município e que medidas podem ser tomadas para a melhora desta situação.

3.2 METODOLOGIA APLICADA – QUESTIONÁRIO SOCIAMBIENTAL

Como já citado antes, para a aplicação dos questionários, foi levado como parâmetro o estudo de dois quarteirões vizinhos a cada escola pesquisada. A partir disso, com as áreas já escolhidas, usando a ferramenta “Google earth”, foi contado o número total de casas dos dois quarteirões de cada região, aplicando os questionários no total de 10% do local escolhido. Sendo que quando se fez os cálculos dos 10% da amostra da área e o resultado se deu fracionado, houve um arredondamento para número inteiro.

A aplicação dos questionários foi obedecendo a morfologia do lugar, sendo realizadas de maneira aleatória nas residências, procurando cobrir todas as áreas escolhidas. Ao todo foram 41 (quarenta e um) habitações pesquisadas, distribuídas da seguinte forma: no bairro São Lazaro foram contabilizadas 91 habitações e aplicados 10 questionários; no bairro Perpetuo Socorro foram contabilizadas 43 habitações e aplicados 05 questionários; no bairro Santa Rita foram contabilizadas 66 habitações e aplicados 07 questionários; no bairro Beiril foram contabilizadas 62 habitações e aplicados 07 questionários; na área do Aturiá foram contabilizadas 52 habitações e aplicados 06 questionários; e no bairro dos Congós foram contabilizadas 54 habitações e aplicados 06 questionários. Em resumo, foram aplicados questionários aleatoriamente em um total de 41 habitações entre as 06 áreas escolhidas para a

pesquisa de campo no município de Macapá, resultando na amostra de 10% do total de 410 habitações.

O questionário aplicado (apêndice A) contém trinta e oito (38) perguntas, de caráter socioambiental e de educação, que foi dividido em cinco (05) tópicos, sendo eles:

- 1) Dados gerais do entrevistado, composição familiar, renda, condições de infraestrutura e moradia;
- 2) Organização social dos bairros e saúde;
- 3) Características da alimentação e resíduos;
- 4) Percepções sobre a natureza;
- 5) Existência de Instituições de ensino e a compreensão sobre Educação Ambiental.

Para a aplicação do questionário a autora primeiramente foi capacitada e treinada pela orientadora. Antes das aplicações, o questionário passou por uma fase de pré-teste com 10 pessoas para evitar perguntas e comportamentos tendenciosos e para a autora também ter uma ideia da média de tempo de cada aplicação. Este trabalho contou com a ajuda de mais uma pessoa que também foi devidamente capacitada antes de iniciar a pesquisa de campo.

Para uma melhor facilidade de respostas, o questionário contava com perguntas de múltipla escolha objetivas, porém com aberturas para outras respostas. Além disso, tinha a presença de algumas perguntas dissertativas (Apêndice A). As perguntas dissertativas, aberturas para outras respostas e as eventuais conversas com moradores, afim de serem mais aproveitadas, foram gravadas com a ajuda da ferramenta “gravador de voz” do telefone.

No decorrer da aplicação também foram feitas entrevistas sobre o bairro e registros fotográficos de cada local. Além disso, foram observados se cada região tinham alterações como: aterramentos, queimadas, retiradas de vegetação, despejo de esgoto, inundações, poluição de áreas úmidas, entre outros.

Os dados coletados e registrados foram, posteriormente, organizados e sistematizados em tabelas e gráficos por meio do programa Excel 2010, de acordo com os cinco tópicos explanados acima. Uma vez manipulados os dados e obtidos os resultados, o passo seguinte foi a análise e a interpretação dos mesmos.

3.3 DADOS OBTIDOS – QUESTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL

No capítulo anterior, em síntese, foram feitas abordagens sobre o ambiente urbano e os problemas ambientais nele encontrados, assim com a legislação e gestão ambiental para essas áreas e a importância da educação ambiental. E sobre esse contexto, trouxe-se a questão para a

realidade do município de Macapá, que assim como a maioria das cidades do mundo (senão todas), sofre com problemas ambientais e a falta de educação nessa área.

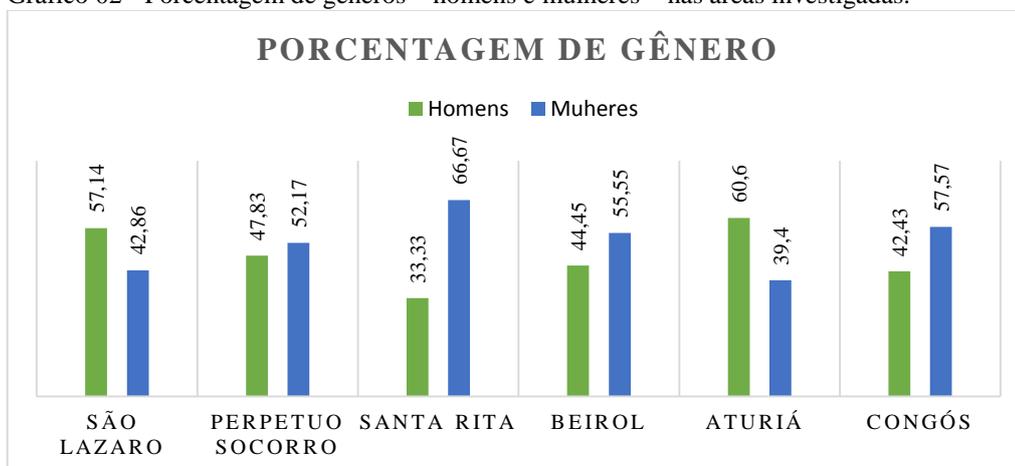
Cabe observar que não foi possível fazer uma avaliação que englobasse todos os inúmeros ambientes que encontramos na cidade de Macapá pela logística e pouco tempo disponível para essa pesquisa, assim como pelo seu tamanho e complexidade. Porém os diferentes ambientes trabalhados nas seis áreas já permitem uma análise mínima sobre a temática trabalhada.

3.3.1 Dados gerais do entrevistado, composição familiar, renda, condições de infraestrutura e moradia

Neste primeiro tópico compreendido pelas nove primeiras perguntas do questionário, foram avaliados os dados gerais do morador, assim como sua composição familiar e renda. O questionário começava com perguntas como identificação da pessoa, que no caso, foi opcional, seguido do tempo que cada família mora naquela área, que local havia habitado antes daquele e se gostaria de se mudar. Posterior havia um quadro sobre a composição familiar e idade. E uma questão objetiva sobre renda.

Pelos dados levantados, sobre a composição familiar das residências entrevistadas, constatou-se que há um maior percentual de mulheres no bairro do Santa Rita (66,67%), seguido dos bairros Congós (57,57%), Beírol (55,55%), Perpetuo Socorro (52,17%), São Lazaro (42,86%) e por fim o Aturiá (39,40%), como podemos observar no gráfico 02.

Gráfico 02 - Porcentagem de gêneros – homens e mulheres – nas áreas investigadas.



Fonte: A autora. Dados levantados em campo, 2017.

Deste dados, a média de habitantes por residência, conforme cada área é de: São Lázaro (5,6 moradores por habitação); Perpetuo Socorro (5,4); Santa Rita (4,57); Beirol (3,85); Aturiá (5,5) e Congós (5,5). No decorrer das entrevistas, quando perguntados sobre satisfação em viver em seus devidos bairros e se gostariam de mudar do local, inúmeros residentes dos bairros São Lázaro, Congós, Perpetuo Socorro e Aturiá afirmaram que sim, se mudariam de suas casas se tivessem a oportunidade de algo melhor. Essa situação se mostrou nula nos bairros tanto do Santa Rita como do Beirol.

Em relação a renda, 100% das pessoas entrevistadas nas áreas úmidas dos bairros Congós, Aturiá e São Lázaro marcaram a opção de viver com até um salário mínimo por mês (até R\$ 937,00). Essa situação ia melhorando conforme a chegada de mais infraestrutura – como, casas de alvenaria e em terra firme – passando de 1 a 3 salários (de R\$ 937,00 até R\$ 2.811,00). O bairro Santa Rita mostrou ser o melhor em poder aquisitivo, com sua média de renda de 3 a 9 salários mínimos (R\$ 2.811,00 até R\$ 8.433,00).

Sobre as condições de infraestrutura, levou-se em conta o fornecimento de energia e abastecimento e tratamento de água, além de uso de águas pluviais e consumo de água. Questões relativas a moradia também foram levadas em conta, como tipos de terreno onde a residência é instalada, material de construção da casa e se na mesma havia a existência de fossa.

Sobre o fornecimento de energia, 100% das residências pesquisadas em todas as seis áreas tinham acesso à energia elétrica, esse acesso é proveniente da concessionária local, no caso, a CEA (Companhia de Eletricidade do Amapá). O que observou-se, foi a diferença entre essas ligações serem cadastradas ou não. Nos bairros Perpetuo Socorro, Santa Rita e Beirol, 100% das ligações eram cadastradas, com média de valores que oscilou desde de R\$ 20,00 (o que eles disseram ser o valor da taxa de manutenção) até R\$ 600,00. Nos bairros Congós, São Lázaro e Aturiá, verificou-se que conforme a aplicação dos questionários iam adentrando as áreas úmidas as ligações também deixavam de ser cadastradas, onde o fornecimento de energia eram feitos através de *gatos* elétricos (figura 25) ou simplesmente não eram cobradas nenhuma taxa.

Figura 25 - Ligações clandestinas em áreas úmidas, caso no bairro São Lázaro



Fonte: A autora. Julho de 2017.

Já em relação a água, 100% das residências estudadas nas seis áreas tinham acesso à água, porém, esse acesso se dividiu entre o proveniente da concessionária local, CAESA (Companhia de Água e Esgoto do Amapá) e a presença de poços nas casas. Nos bairros Perpetuo Socorro, Santa Rita, Beírol, Congós e Aturiá, 100% do acesso à água nas casas são feitos pela concessionária. Já o bairro São Lázaro mostrou ter um fornecimento misto, com a presença tanto da concessionária (70%), como de poços amazonas (30%).

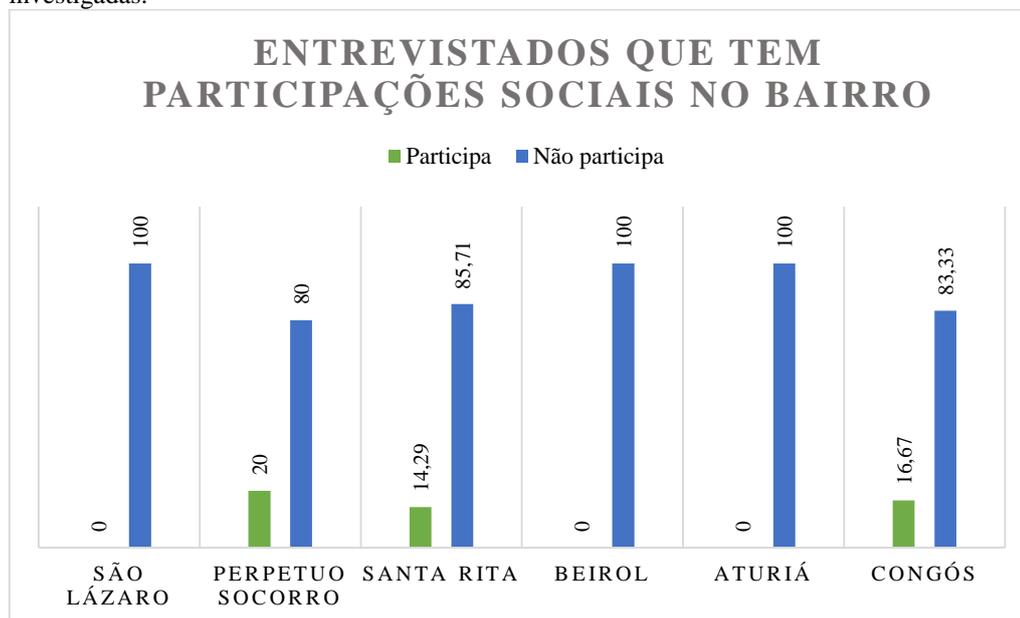
Uma situação evidenciada nos bairros estudados com a presença de áreas úmidas (São Lázaro, Congós e Aturiá), foi que, nas residências situadas nestas áreas alagadas o acesso à água em todas as moradias se dá através de ligações ilegais ou não cadastradas da concessionária local. Nenhuma das 41 residências estudadas fazem uso de águas pluviais.

Sobre as características das moradias, todas em áreas de terra firme eram construídas em alvenaria e as de áreas alagadas eram em madeira. Porém, nas áreas alagadas evidenciou-se uma mistura, onde alguns banheiros eram construídos em alvenaria. Em relação à esgoto e dejetos de resíduos, o bairro do Beírol mostrou ser o único atendido 100% pela concessionária nesse quesito, os bairros Santa Rita e Congós (somente área em terra firme), contam com a presença de fossas sépticas. Nos bairros Perpetuo Socorro e São Lázaro, os moradores afirmaram usar tanto fossa séptica como fossa negra. Nas áreas alagadas dos bairros São Lázaro e Congós, assim como o bairro Aturiá, disseram que suas encanações lançam seus esgotos diretamente nas devidas áreas úmidas. Todos os sanitários das 41 residências ficavam dentro de casa e atendiam a própria família.

3.3.2 Organização social dos bairros e saúde

Sobre a organização social de cada bairro, todas as seis áreas responderam que sim, existe alguma associação ou pessoa que representa os moradores, o que corresponde a 100% dos dados. O mesmo percentual se deu quanto a questão do nome dessas devidas associações ou pessoas representantes, 100% dos entrevistados ou não sabiam ou não lembravam. Em relação a participação social, o resultado se deu da seguinte maneira (gráfico 3):

Gráfico 03 - Porcentagem de entrevistados que tem participações sociais nos bairros investigadas.



Fonte: A autora. Dados levantados em campo, 2017.

Em relação a multirões de limpeza dessas organizações ou de outras instituições nos bairros: o São Lázaro, em área de terra firme, afirmou que não existem multirões e que a prefeitura sempre limpa, porém somente o perímetro que corresponde à rua principal, já na área alagada, alguns moradores disseram que as vezes fazem limpeza ou consertam as pontes, mas não é com frequência; Perpetuo Socorro, Santa Rita, Beirol e Congós declararam que a limpeza de seus devidos bairros fica a cargo da prefeitura; Aturiá afirmou que não há multirões de limpeza por parte da prefeitura, tampouco de associações.

Sobre doenças, foi montado um quadro onde os entrevistados marcavam, se já haviam pegado alguma das doenças que ali estavam transcritas. Depois de uma extensa pesquisa, foram escolhidas para constar no questionário as doenças que tem mais incidência e relação direta com problemas socioambientais, sendo elas, dengue, hepatite, vermes, malária, diarreia e doenças de pele em geral.

Com exceção de doenças de pele, que não foi selecionada em nenhum momento, absolutamente todos os entrevistados afirmaram já terem, em algum dia, pego uma ou mais das doenças constadas no questionário, ficando ao todo: Diarreia (63,41%); Vermes (56,09%); Dengue (39,02%), Hepatite (7,31%) e Malária (2,43%).

3.3.3 Características da alimentação e resíduos

Este tópico sobre a alimentação dos habitantes das áreas pesquisadas foi necessário, pois, quando pensamos sobre meio ambiente, pensamos logo em ações como preservar áreas naturais, reciclar lixo, economizar água, dar preferência a fontes alternativas de energia e etc. Mas raramente nos lembramos de relacionar uma de nossas atividades mais básicas com impactos negativos no meio ambiente: o ato de se alimentar.

Atualmente, o mundo é rodeado por uma cadeia alimentar. São milhares de indústrias que dependem da agricultura, que para aumentar a produção e o lucro, passaram a utilizar métodos artificiais, como fertilizantes e pesticidas químicos, irrigação, manipulação genética e uso de hormônios em animais. A origem dos alimentos que todos os dias consumimos simplesmente não fazem parte da lista de prioridades e a alimentação, o ato mais corriqueiro e básico do dia-a-dia, não é visto sob a perspectiva ambiental.

Essa temática é muito séria, que sozinha já seria uma pesquisa grande de qualquer monografia, dissertação, tese e etc. Entretanto, para este trabalho, foram montadas questões sobre o depois da alimentação, ou seja, os resíduos (enlatados, caixas longa vida, vidros, plásticos, papéis e orgânicos). Para isso, foi montado uma tabela onde pudéssemos compor a cesta básica da família, assim como o destino dos produtos após o consumo, além da quantidade dos mesmos, para se ter uma noção também da quantidade que são despejados.

Sobre questões de compras da família, através das entrevistas pôde-se constatar, que de uma forma geral, em todas as seis áreas trabalhadas, as famílias fazem uma compra grande mensal, compras essas em supermercados ou mercearias locais e no decorrer do mês vão suprindo o resto da demanda fazendo pequenas compras nas mercearias locais, açougues e feiras. Nenhuma das 41 famílias afirmaram terem outras fontes de comida, como o plantio de alimentos no quintal ou o ganho de cestas básicas. Em relação a composição das cestas básicas das famílias e seus níveis de consumo, juntando todas áreas, chegou-se ao resultado da tabela 01.

Tabela 01 - Composição da cesta básica e níveis de consumo nas áreas investigadas.

Composição da cesta básica			
Produto	Níveis de consumo		
	Diário	Semanal	Mensal
Enlatados	34,16%	26,82%	39,02%
Caixas longa vida	12,21%	26,82%	60,97%
Vidros	24,40%	-	75,60%
Garrafas pet's e plásticos em geral	75,60%	-	24,40%
Papeis	100%	-	-
Orgânicos	100%	-	-

Fonte: A autora. Dados levantados em campo, 2017.

Quando perguntados quanto ao destino de cada material, em relação aos enlatados, caixas longa vida, vidros, papeis e orgânicos, 100% dos entrevistados informaram jogarem os mesmos no lixo. Já em relação as garrafas pet's, 63,41% afirmaram jogar no lixo, enquanto que 36,59% disse reusar para diferentes fins. Posteriormente, foi feita uma pergunta sobre o que esses moradores fazem com seus restos de comida, o resultado foi que, das seis áreas, 60,97% declararam jogar no lixo e os outros 39,03% dão para seus animais domésticos. A respeito do destino do lixo total da residência, chegou aos seguintes resultados (Gráfico 04).

Gráfico 04 - Destino final do lixo por área nos bairros pesquisados.



Fonte: A autora. Dados levantados em campo, 2017.

Segundo os moradores, a coleta de lixo dos bairros Perpetuo Socorro, Santa Rita, Beiril e Congós é completamente feita pelo serviço municipal, o que corresponde a 100% dos

dados – um fato curioso é que, os habitantes da área úmida pesquisada dos Congós, afirmaram que mesmo morando em espaço alagado, o serviço de coleta os atendem adentrando na ponte (Figura 26). No bairro São Lázaro, 30% dos moradores dizem usar o serviço de coleta municipal e os outros 70% amontoam seus resíduos em um lugar específico atrás da área úmida e queimam (Figura 27), esses 70% correspondem a moradores de área úmida e eles afirmaram que fazem isso porque a coleta municipal não os atendem. Na área estudada do Aturiá, 33,33% dos residentes disseram que usam o serviço de coleta municipal, porém levam estes resíduos para uma espécie de lixeira próxima onde este serviço é oferecido, os outros 66,67% afirmaram jogar a céu aberto e no rio (Figura 28).

Figura 26 - Área úmida pesquisada no bairro Congós, detalhe para as caixas particulares de lixo, moradores afirmaram que serviço público de coleta de lixo entra nas palafitas.



Fonte: A autora. Julho de 2017.

Figura 27 - Lixo acumulado e queimado em final da área de ressaca pesquisada no bairro São Lázaro.



Fonte: A autora. Julho de 2017.

Figura 28 - Lixo acumulado a céu aberto na área do Aturiá.



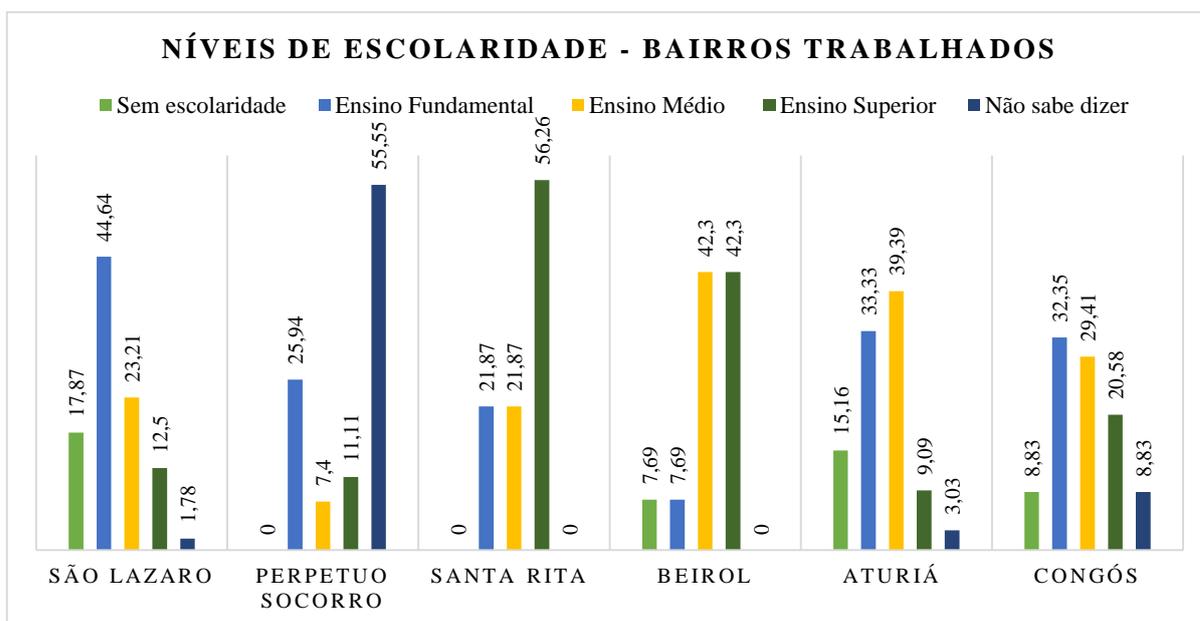
Fonte: A autora. Julho de 2017.

3.3.4 Existência de instituições de ensino, escolaridade e a compreensão sobre Educação Ambiental

Como citado anteriormente, todos as áreas escolhidas envolviam o perímetro de entorno de escolas, mesmo assim, optou-se por perguntar nos questionários sobre a existência de instituições de ensino no bairro/comunidade. De todos os questionários, 100% dos entrevistados afirmaram ter instituições em suas devidas localidades. Estas escolas, em todos os bairros, englobando ensinios a nível fundamental e médio. Os únicos entrevistados que marcaram a opção de pré-escola foram alguns da área do Beírol. De resto, ficando em branco todas as outras opções disponíveis de escolaridade no questionário, como: técnica, superior e EJA (alfabetização de jovens e adultos).

Fazendo um levantamento sobre os níveis de escolaridades encontrados nos bairros pesquisados, chegou-se nos seguintes resultados conforme gráfico abaixo (05):

Gráfico 05 - Nível de escolaridade das áreas pesquisadas em campo.



Fonte: A autora. Dados levantados em campo, 2017.

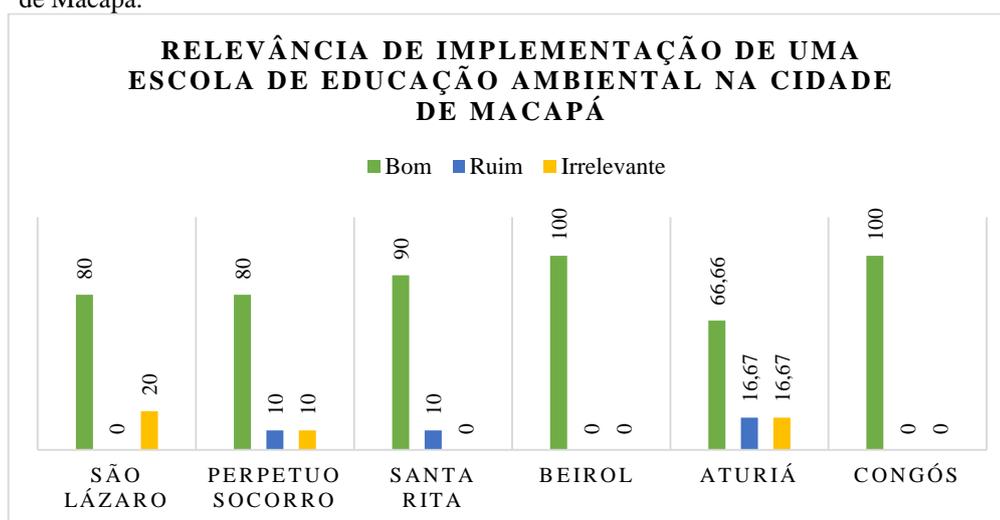
Quando perguntados sobre Educação Ambiental, nos bairros São Lázaro, Aturiá e Congós, 50% afirmaram que nunca ouviram falar sobre tal assunto, no bairro Perpetuo Socorro este índice se mostrou maior com 80%, no bairro Beírol somente 20% nos entrevistados disseram nunca ter ouvido sobre este tipo de Educação e na área do Santa Rita, esta situação foi nula, onde 100% dos entrevistados afirmaram já ter ouvido sobre Educação Ambiental em algum momento de suas vidas. Mostrando assim que quanto maior os níveis de educação, tecnicamente mais conhecimento sobre o meio ambiente a população tem.

Sobre o questionamento a respeito do que compreendiam sobre Educação Ambiental, inúmeras foram as repostas que os entrevistados deram, entre elas: não saber nem do que se trata; uma educação sobre respeitar a natureza e proteger animais; ensinar crianças a respeitar os pais; ensinar a não derrubar plantas, não invadir e não destruir a natureza foram algumas das respostas, mas em geral, as respostas foram relacionadas com a natureza, água, florestas e animais. Já em relação as áreas, os que mais se mostraram esclarecidos a respeito do assunto foram os dos bairro Santa Rita, Beírol e Congós, respectivamente. Seguidos das áreas compreendidas pelos bairros São Lázaro, Perpetuo Socorro e Aturiá, que menos sabiam.

Em relação a pergunta sobre acharem ou não necessário a Educação Ambiental no município de Macapá, 100% dos moradores afirmaram que sim, acham necessário este tipo de ensino na cidade. Entretanto, quando questionados sobre a implementação de uma escola que englobasse este tipo de ensino na cidade, apesar de a maioria responder como pensar ser algo bom, muitos responderam de forma irrelevante.

Quando indagados a justificar suas respostas sobre bom, ruim ou irrelevante, os entrevistados que respondiam que a implementação seria boa, explicavam na maioria das vezes, em suas palavras, que “a cidade está precisando”, que “a juventude iria aprender a ter mais cuidados com as coisas”, para “abranger o ensino” ou até mesmo porque a “a construção civil está acabando com a natureza”.

Gráfico 06 - Relevância de implementação de uma escola de Educação Ambiental na cidade de Macapá.



Fonte: A autora. Dados levantados em campo, 2017

Nenhum dos entrevistados se posicionou a achar ruim a implementação de uma escola assim, porém certa porcentagem acha irrelevante, e entre as justificativas para isso, em suas palavras, estão, pensar que “não vai mudar em nada a situação atual”, “existem no Brasil, e em Macapá, outras prioridades, como hospitais e asfalto” e “precisam primeiro investir em educação básica”.

3.3.5 Percepções sobre a natureza

No tópico do questionário sobre percepções sobre a natureza, foram feitas perguntas como a relação que aquele morador tinha com a mesma, com o rio Amazonas, o que achava sobre uma cidade arborizada, se considerava as áreas de ressaca importantes para a cidade de Macapá, etc.

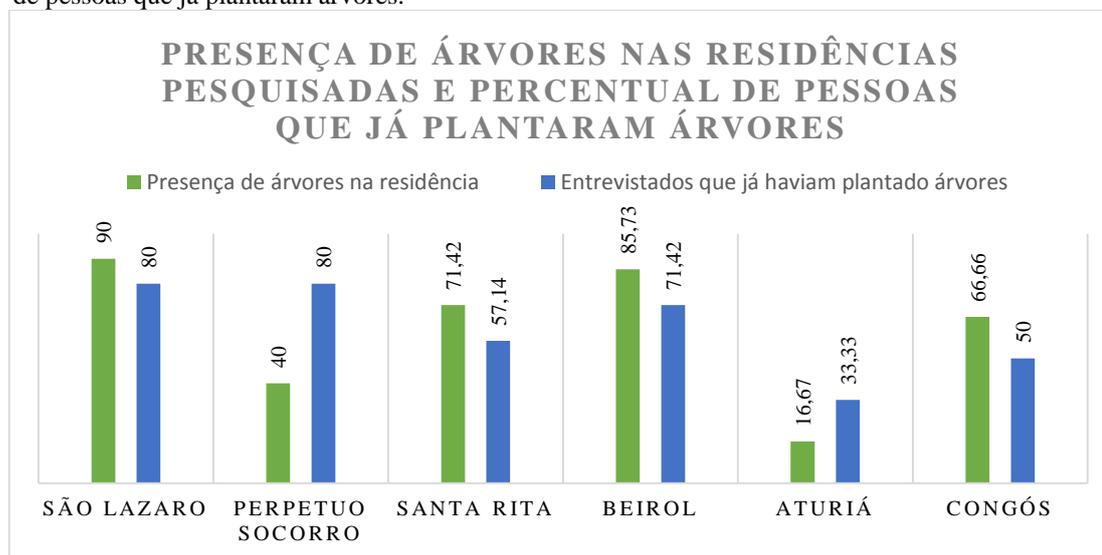
Quando perguntados sobre como consideravam sua relação com a natureza e escolher opções entre bom, ruim e irrelevante, nos bairros São Lázaro e Perpetuo Socorro 80% dos entrevistados consideraram boa e 20% irrelevante; nas áreas do Santa Rita, Beírol e Congós, 100% consideraram sua relação boa; e no bairro do Aturiá, 66,66% consideraram boa, enquanto

que 33,34% responderam de forma irrelevante. Esta mesma porcentagem se deu também quanto a pergunta sobre a relação que essas pessoas tinham com o Rio Amazonas.

Uma relação interessante notada durante a aplicação dos questionários, foram que, com exceção do bairro Santa Rita, as pessoas das outras áreas que acharam irrelevante ou ruim a implantação de uma escola de Educação Ambiental no município de Macapá também responderam como irrelevante sua relação com a natureza e o rio Amazonas. O mesmo se deu em relação a ter árvores em residência, 100% das pessoas que responderam ter uma relação irrelevante com a natureza e com o rio Amazonas também responderam não possuir árvores em casa, tampouco ter plantado uma um dia.

Quanto a presença de árvores nas residências, no bairro São Lázaro 90% afirmaram ter árvores em sua residência, seguido dos bairros Beírol (85,73%); Santa Rita (71,42%); Congós (66,66%); Perpetuo Socorro (40%); e Aturiá (16,67%). Já quando questionados sobre terem ou não plantado árvores algum dia, alguns entrevistados mesmo não tendo árvores em casa, afirmaram que sim, já plantaram. No gráfico 07 é possível analisar a porcentagem de existência de árvores nas residências pesquisadas e porcentagem das pessoas que afirmaram já terem plantado árvores.

Gráfico 07 - Porcentagem de residências pesquisadas que tinham árvores em sua residência e percentual de pessoas que já plantaram árvores.



Fonte: A autora. Dados levantados em campo, 2017

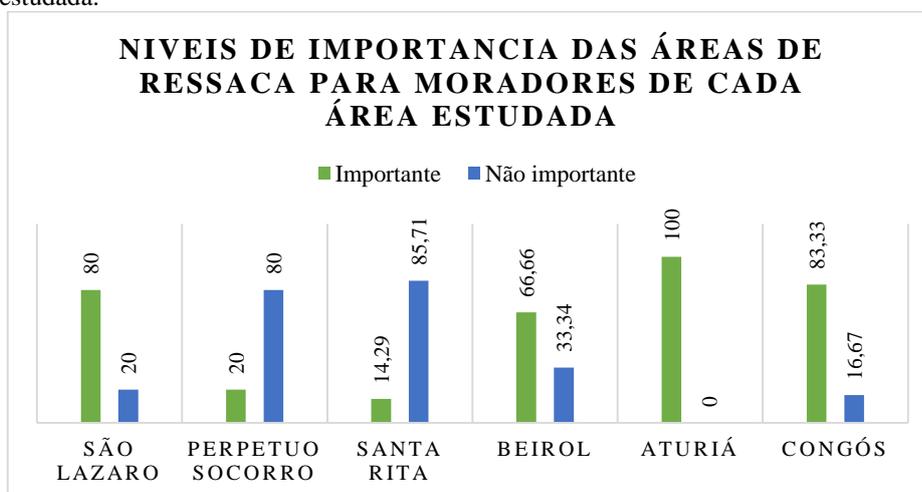
Quando perguntados sobre o que os entrevistados pensavam sobre cidades arborizadas, quando questionados sobre escolher entre bom, ruim e irrelevante, dos 41 questionários aplicados, 95,13% do total responderam como bom, 4,87% pensam ser ruim e 0% irrelevante. Esses 4,87% percentual ruim, corresponderam a 02 pessoas entrevistadas do total de 41, e mesmo

não estando na rota do questionário, foram indagadas ao porquê pensarem dessa maneira, que responderam, em suas palavras: “as árvores servem somente para quebrar e sujar com frutas as calçadas da cidade”; “devem estar nas florestas porque na cidade são um atraso”.

No decorrer deste tópico os entrevistados foram perguntados se costumam ir em praças, 100% dos mesmos afirmaram que sim, costumam ir. E em relação a ter preferência por alguma, de maneiras diferentes, 100% dos entrevistados responderam que preferem ir a praça que envolve desde o perímetro da praça do coco, Zagury, até a Fortaleza de São de José de Macapá e o parque do Forte. Justificando suas respostas, responderam que porque neste perímetro tem conforto, têm diversidade de comida e bebida, ventilação abundante e também por terem mais pessoas e automaticamente mais segurança. Costumam também frequentar este lugar no período do fim da tarde.

A última pergunta sobre percepções da natureza era sobre as áreas de ressaca, se os entrevistados as achavam importantes ou não para a cidade. Sobre as respostas dos entrevistados em relação aos entrevistados, foram levantados os seguintes dados (gráfico 08).

Gráfico 08 - Níveis de importância das áreas de ressaca para moradores de cada área estudada.



Fonte: A autora. Dados levantados em campo, 2017.

Conforme o resultado acima, observou-se que essas áreas se mostram importantes principalmente para as pessoas que residem nestas áreas úmidas, tanto nos bairros São Lazaro, como Congós, 100% dos entrevistados que habitam essas áreas disseram que consideram essas zonas importantes para a cidade, e a não importância foi o resultado de 100% dos moradores que residiam em terra firme. No bairro Perpetuo Socorro, a justificativa do porque não acharem importante para o município foi bem interessante, grande parte dos moradores responderam que se não existissem pessoas morando nestas zonas úmidas, não haveria tido o incêndio em 2013

e se tivesse ocorrido não teria sido em grandes proporções. No bairro Santa Rita, com exceção de somente um entrevistado que disse ser engenheiro florestal e afirmou que as áreas de ressacas são importantes, os outros entrevistados, que corresponderam a quase 86%, disseram que essas zonas não são importantes. Entre inúmeras justificativas do porque não acharem essas zonas importantes para a cidade, falta de segurança e violência foram as respostas mais dadas.

3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS – QUESTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL

Com base na aplicação do questionário nas seis áreas estudadas, foi possível ter uma noção dos mais diversos tipos de informações a respeito da cidade de Macapá, possibilitando uma real caracterização da população do município. São diversas as facetas que pode-se encontrar, mesmo numa cidade média como Macapá. Assim, para a construção do programa de necessidades da escola itinerante de educação ambiental, pode-se elencar as seguintes conclusões a respeito das práticas ambientais da cidade.

Em relação a primeira parte do questionário, que trabalha os dados gerais do entrevistado, composição familiar, renda, condições de infraestrutura e moradia, pôde-se concluir que nas áreas mais periféricas da cidade – como o São Lazaro, Aturiá e Congos, que no caso foram as estudadas - e com menos infraestrutura urbana, a porcentagem de habitantes por residência é maior.

Constatou-se também, que na inserção dos próprios bairros, principalmente nas áreas que tinham diferentes morfologias de espaço, como o caso do São Lazaro e do Congós, onde dentro do perímetro dos dois quarteirões estudados existiam moradias tanto em espaços alagados ou terra firme, o número de habitantes por moradia das áreas úmidas se mostrou até 20% maior que nas áreas de solo firme e plano.

Sobre a questão de escolaridade, a pesquisa constatou que nos bairros com menor infraestrutura e mais distante do centro, os níveis de escolaridade diminuem, os bairros São Lázaro, Congós e Aturiá foram os que mais mostraram níveis de pessoas analfabetas. Além disso, nestes mesmos lugares, concomitante com o bairro do Perpetuo Socorro, aconteceu várias vezes de quando o entrevistado ser perguntado sobre o nível de escolaridade dos outros membros de sua residência, alguns não sabiam dizer, mesmo de tratando de irmãos ou pais.

Estas duas partes do questionário, dos dados gerais da população e escolaridade, quando analisados de forma conjunta, podemos chegar à conclusão que os níveis de renda estão diretamente ligados aos níveis de escolaridade. Os bairros menos infraestruturados e com pessoas com menos poder aquisitivo tem níveis de escolaridade menor, e conseqüentemente,

menor conhecimento e sensibilização a respeito das práticas ambientais. Mostrando assim que os problemas ambientais estão diretamente ligados com os problemas sociais. Chiarentin et. Al. (2012, p.) comprovam essa teoria ao afirmarem que a escolaridade está intimamente ligada as condições socioeconômica, e ela que influencia a moradia, saúde e educação do ser humano, influencia ainda na rotina de toda a família, pois em muitos casos há necessidade de que todos os integrantes de uma casa criem maiores responsabilidades: os pais visando garantir o sustento da casa e das crianças.

Vivenciando os bairros estudados, observou-se também que o déficit de conhecimento e instrução, estão, inclusive, na maioria das vezes a níveis básicos, como padrões de higiene, tratamento devido de água e despejo de resíduos. Esses mesmo bairros - São Lazaro, Aturiá e Congós - foram os que mais responderam não saber nem do que se tratava educação ambiental.

Sobre os resultados a respeito da organização sociais dos bairros, notou-se que apesar das mesmas existirem, não são dadas a devida importância. Ricardo Braum (2001, p. 07-13), em seu livro “Desenvolvimento ao ponto sustentável”, chama a atenção pela falta de coletividade que o processo de modernização trouxe, transformando os homens, cada vez mais em seres individualistas, fazendo assim, a sociedade perder sua essência. Essa falta de coletividade, incide diretamente no índice de várias problemáticas, que se agravam a medida que a sociedade não contribuí com o planejamento e manutenção das cidades. Um exemplo dessas problemáticas são as doenças urbanas, cada vez mais comum, são frutos de problemas estruturais e organizacionais das cidades. No caso da cidade de Macapá, constatou-se que elas se manifestam pelas diarreias, verminoses, hepatite, dengue, malária, entre outras.

De forma geral, a demanda sobre as questões ambientais na cidade de Macapá é defeituosa em todas as zonas, porém, cada local, por suas peculiaridades, exigem necessidades particulares. Em relação as características de alimentação da cidade, notou-se um ponto em comum em todas as áreas, o quanto de alimentos são desperdiçados e o quanto, principalmente as áreas periféricas e alagadas descartam mal seu lixo. Certa vez, em uma aula sobre planejamento urbano escutei o professor em questão falar, que a Educação ambiental é defeituosa no mundo todo, mas no caso do Brasil, principalmente na Amazônia, ela é um pouco mais difícil de se trabalhar pois ainda temos muitos recursos em abundância, tendo uma cultura de desperdício e não percebendo o quanto já estamos degradando o meio ambiente.

A partir disso, é necessário buscar soluções criativas para solucionar esses problemas. Embasada em todas essas questões que até agora foram explanadas nesta monografia, que a Escola de Educação Ambiental surge como alternativa para a melhoria das questões ambientais. No decorrer de todo o trabalho de campo, 100% dos entrevistados concordaram sobre estar

faltando este tipo na cidade e boa parte dos entrevistados acharam uma boa ideia a implementação da mesma, pois em geral a população se idêntica e tem percepções sobre a natureza.

Braum (2001, p. 13) explica que devemos levar em conta que todos os esforços, para melhorar a questão ambiental, empreendidos por diversos tipos de entidades e gestões não estão sendo suficientes, uma vez que tem se trabalhado muito para resolver as questões externas, esquecendo que inicialmente o processo de mudança e aperfeiçoamento deva começar a nível interno de cada pessoa.

A cidade de Macapá, em síntese, já conta com diversos instrumentos públicos, como o plano diretor e as leis complementares, carecendo de aplicabilidades e fiscalizações corretas. Para solucionar esses problemas e os pontos de equilíbrios exterior começarem a darem certo é necessário investir em decisões equilibradas e participativas, através de um trabalho simples que o ser humano moderno acabou esquecendo, que Braum (2001, p. 13) cita como sendo “o contato com a natureza, a abertura e flexibilidade para coisas novas, a criatividade e o uso de energia intuitiva que faz parte do nosso mundo interno”.



Capítulo IV

4 ESCOLA ITINERANTE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA

A expressão “Itinerante” vem da ideia de não fixo, ou seja, que é possível se movimentar, mudar de lugar, deslocar-se para exercer certa função. Segundo o Dicionário Luft (2000), faz menção a quem ou ao que “percorre itinerários, que não tem parada”. Quando referido à pessoa, diz-se da pessoa que está sempre a viajar, a caminhar, um “andarilho”, por assim dizer. Assim sendo, a Escola Itinerante pode ser compreendida como a escola que anda, que se movimenta, que muda de lugar.

No Brasil, o início da Escola Itinerante está diretamente ligado ao âmbito do Movimento Sem-Terra, onde para garantir o direito à educação das pessoas que viviam em situação de itinerância, a escola necessitou acompanhá-las. De acordo com o site do Movimentos dos Trabalhadores Rurais sem Terra, em âmbito nacional, a Escola Itinerante como política pública existe em seis estados: Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Alagoas, Piauí e Goiás.

Em relação a práticas pedagógicas, a escola itinerante se diferencia das escolas convencionais pelo fato de perder sua centralidade no quesito sala de aula, mas ganhando em coletividade, demonstrando e aprendendo que é possível e necessário fazer educação sem a centralidade na sala de aula e nos conteúdos, ao mesmo tempo, sem se descuidar dos mesmos. Nela, os sujeitos e as relações sociais passam a ter centralidade, na medida em que se ambiciona a formação humana dos sujeitos; e os conhecimentos escolares, os espaços da escola e as relações nela vividas contribuem para possibilitar a compreensão da vida em plenitude. (KNOPF, 2009).

Na Amazônia, projetos de escolas em balsas são amplamente conhecidos e divulgados, oferecendo diversos cursos profissionalizantes. Oferecendo direitos de educação a cidadãos que necessitam, ampliando seus valores e horizontes, além de proporcionar oportunidades.

O projeto de uma escola de educação ambiental itinerante partiu dessa ideia, de oferecer o direito à educação para todos os moradores e poder contribuir com a melhoria da sua qualidade de vida. Uma vez que a educação surge como um objeto transformador e capacitante. E o fato de ser itinerante surge para atender e favorecer não só uma comunidade, podendo assim, existir um sistema rotativo de atendimento, trabalhando de forma democrática, beneficiando diversas comunidades e pessoas que hoje vivem em situações de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental.

4.1 ESTUDOS PRELIMINARES

Os estudos preliminares se caracterizam por representar o estágio inicial do processo projetual de qualquer edificação arquitetônica. É quando se analisa os problemas, se estudam definições para a determinação da viabilidade do programa e do partido a ser adotado. Assim, iniciamos este processo com o programa de necessidades da escola.

4.1.1 Programa de Necessidades

O programa de necessidades é um instrumento muito utilizado por profissionais da área de projeto para organizar os dados coletados, como informações sobre as necessidades e os espaços, e os limites estabelecidos pela legislação sobre construções e o local de implantação. É o primeiro passo a níveis de estudo preliminar que todo projeto arquitetônico exige.

O programa de necessidades aqui proposto foi desenvolvido conforme a pesquisa de campo. Assim, foi decidido que esta escola de educação ambiental será composta por cinco (05) blocos: 04 blocos ou módulos referentes as salas de aula e 01 módulo referente a administração. Este número foi decidido a partir dos usos que cada bloco terá, que inspirados no meio ambiente e nos elementos da natureza, cada qual terá seu tema. Podendo funcionar de forma individual ou conjunta. Como pode-se observar no quadro a seguir (Quadro 03).

Quadro 03 - Tema de blocos inspirados nos elementos da natureza

TEMA	NECESSIDADES DE ENSINO
	<p>Conhecido como o elemento do poder, o <i>Fogo</i>, quando utilizado de forma inadequada gera diversos impactos. Evitar queimadas, prevenir a desertificação, recuperar áreas degradadas, entre outros, é um dos enfoques no plano político pedagógico desse bloco.</p>
	<p>As necessidades de ensino para este bloco, que irá tratar de um dos elementos indispensáveis a nossa sobrevivência, a <i>Água</i>, terá como prioridade principal o tratamento da mesma. Além, claro, da sensibilização à respeito dos rios e de nossas áreas úmidas, do desperdício, da prevenção sobre algumas doenças urbanas, entre outros.</p>
	<p>Sendo o chão que pisamos todos os dias e o nosso lar, o bloco que trabalhará o elemento <i>terra</i>, virá com o enfoque a respeito do manejo</p>

	sustentável e desestruturação do solo, agrotóxicos, hortas urbanas, desmatamento, entre outros.
	Apesar de existir diferentes problemas relacionados ao elemento <i>Ar</i> , como a poluição do ar e sonora, este bloco trabalhará a questão da espiritualidade. Embora trabalhar a espiritualidade, pareça uma assunto tanto romântico, provavelmente seja ela o paradigma mais importante de todos descritos até aqui, porque representa a mola propulsora das ações que redirecionarão o nosso Planeta. Sem a evolução espiritual necessária do homem, os outros paradigmas não funcionarão em sua plenitude.
	Representada por ser a dona dos quatro elementos, o bloco referente a <i>Mãe Natureza</i> irá trabalhar na administração e na sinergia dos outros blocos. Unindo o trabalho de todos os blocos de ensino.

Fonte: A autora. Setembro de 2017.

O plano de necessidade e disposição dos ambientes de cada bloco da escola, será bem básico. O enfoque do projeto - diferente da grande maioria, que é a organização dos espaços – será a configuração da estrutura itinerante.

Baseada na teoria do arquiteto espanhol Tomas Eliaeson, esta escola, irá fugir dos padrões convencionais de sala de aula e focar no que ele chama de uma nova forma do espaço, oferecendo descoberta, transmissão, troca, criação e reflexão. Focando na questão do aprendizado crítico das pessoas através de um ensino democrático e holístico, envolvendo diversos profissionais. Como é o caso da escola de educação ambiental de Bali, onde as salas de aulas são abertas e propensas a rodas de conversa, conforme imagem abaixo (Figura 29).

Figura 29 - Sala de aula da “Green School de Bali – Indonésia”.



Fonte: Pinterest. Disponível em:
<https://br.pinterest.com/pin/448600812869221387/>.
 Acesso em setembro de 2017.

Assim, o plano de necessidades desta escola itinerante, contará com os seguintes ambientes (tabela 02):

Tabela 02 – Plano de necessidades da escola

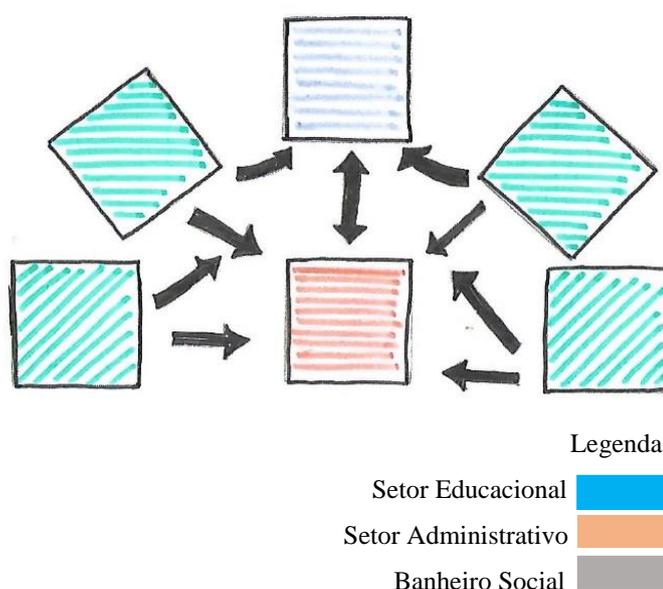
TODOS OS BLOCOS		
Ambiente	Função	M ² mínimo*
Varanda	Lazer, contemplação e espera externa	7 m ²
Sala de aula	Ambiente para aprendizado e rodas de conversa	27 m ² (Capacidade 15 pessoas)
Sala de administração	Ambiente dos funcionários onde funcionará a organização e administração do bloco	9 m ²
Banheiro	Realização das atividades de higiene pessoal e necessidades fisiológicas tanto para usuários comuns como para pessoas com deficiência	Normal: 1 m ²
		P.C.D*: 2,55 m ²
*Valores mínimos sujeitos a mudança no decorrer do projeto. * Pessoa com deficiência.		

Fonte: A autora. Setembro de 2017.

4.1.2 Organograma Geral

Objetiva auxiliar na elaboração de um projeto de arquitetura pela compreensão da estrutura funcional. Assim, iniciou-se alguns estudos a respeito de uma possível esquematização, como podemos observar no croqui abaixo (figura 30).

Figura 30 – Croqui esquemático funcional da escola itinerante.

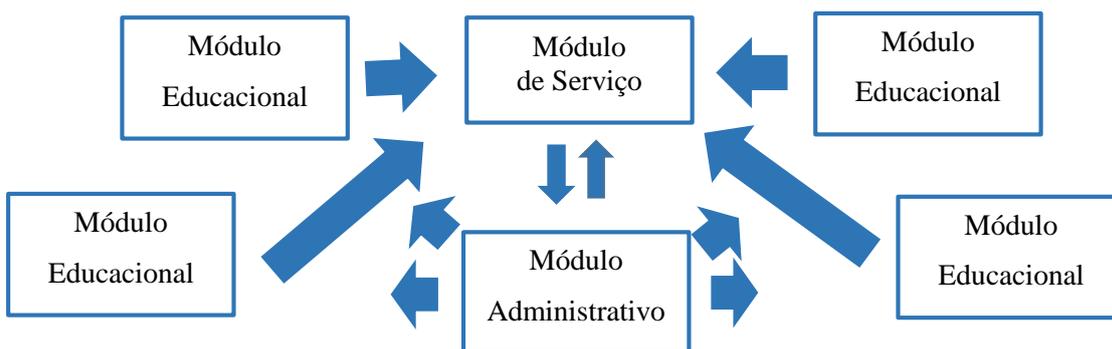


Fonte: A autora. Abril de 2018.

Como observa-se no croqui (figura 30), tanto o setor administrativo como o módulo do banheiro estão localizados no ponto central da esquematização com o objetivo de ter uma melhor conexão com os setores educacionais. Ressalta-se que neste croqui não se usou traços pois os módulos não são conectados entre si. Assim, para esta esquematização básica, optou-se pelo uso de setas para exemplificar a disposição dos ambientes necessários e a fluidez dos mesmos.

A escolha da escola itinerante ser o resultado de vários módulos partiu da ideia de liberdade organizacional que tais módulos trariam, trazendo flexibilidade e adaptabilidade a escola, tornando possível criar propostas adequadas à vários lotes diferentes. Assim, ao considerar as características físicas de cada lote, viabiliza-se tanto o conforto ambiental, como o social, instalando-se posteriormente a escola. Definida a esquematização, a mesma foi computadorizada afim de resultar em um organograma geral (figura 31).

Figura 31: Organograma funcional da escola itinerante.



Fonte: A autora. Abril de 2018.

Salienta-se que tal organograma proposto é apenas um exemplo e uma recomendação da autora quanto a organização funcional da escola, uma vez que a mesma é itinerante podendo-se adaptar a inúmeros terrenos apresentando variadas esquematizações funcionais.

4.1.3 Condicionantes Projetuais

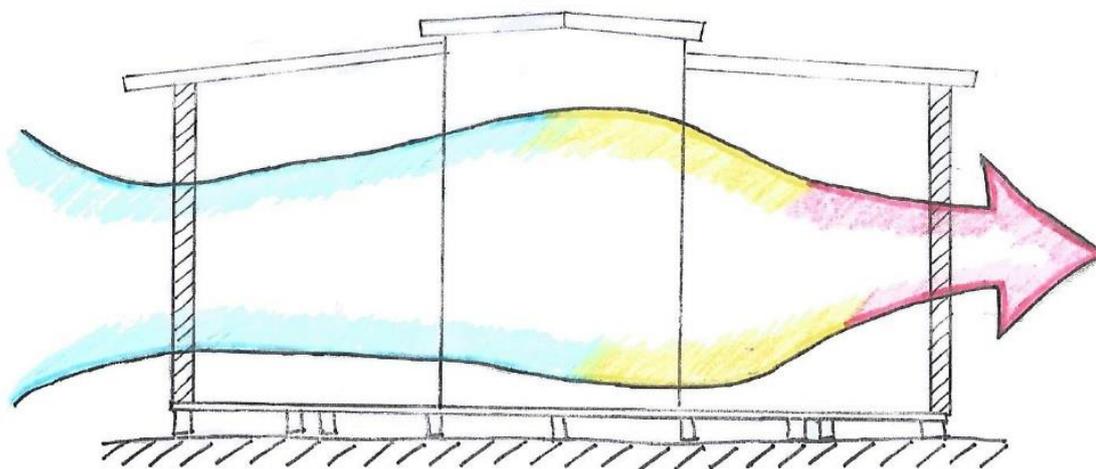
Entre os condicionantes e determinantes que norteiam o partido arquitetônico estão o clima, condições físicas e topográficas do local escolhido, assim como o seu entorno, legislação pertinente e as técnicas construtivas disponíveis. A partir disso, iniciou-se uma ampla pesquisa, principalmente em relação aos aspectos de adequação ambiental, racionalização energética, conforto do usuário e viabilidade técnico-construtiva.

Em relação aos fatores bioclimáticos que podem afetar a edificação, encontramos três primordiais para um bom desempenho: o conforto acústico, o conforto luminotécnico e o conforto climático.

Quanto ao conforto acústico, sabendo-se que a escola será itinerante e que os problemas acústicos, oriundos da dinâmica urbana, podem acontecer dependendo da localização da mesma, no decorrer do projeto foi decidido pelo uso de materiais isolantes acústicos. Em relação a análise da luz natural e orientação solar, é de conhecimento da autora que para um bom rendimento luminotécnico da edificação, a penetração de luz natural tem de ser adequada para não afetar tanto o conforto visual, como o térmico. Assim, será pensando para este projeto soluções de iluminação que não afetem os mesmos.

A respeito do calor e ventilação, não achou-se necessário um estudo a respeito da predominância dos ventos, uma vez que para isso o terreno deve ser fixo. Assim, afim de obter uma adaptação nos lotes, para este projeto optou-se na melhoria do conforto térmico da edificação através do uso de sistema de ventilação cruzada (figura 32), ideal para climas tropicais úmidos, que é o caso da região norte do Brasil, além do uso de materiais térmicos nas telhas e vedações.

Figura 32: Croqui esquemático de ventilação cruzada, através do uso de venezianas.



Fonte: A autora. Abril de 2018.

Não achou-se necessário o estudo individualizado de terreno e de suas devidas legislações aplicáveis pois a escola não terá um terreno fixo. Assim, ressalta-se que para a mesma ser locada em determinado perímetro é necessário de antemão um estudo prévio quanto a área e devidas autorizações de entidades e órgãos responsáveis pelo perímetro.

A concepção do protótipo da escola itinerante de educação ambiental deve ser a mais ecologicamente correta possível, sendo idealizada objetivando demonstrar procedimentos adequados do ponto de vista ecológico na construção civil.

4.1.4 Conceituação e partido geral

O partido geral define as características gerais do projeto, como uma “sequência formal derivada de uma série de condicionantes ou determinantes, afim de um resultado físico da intervenção sugerida” (RABELLO, 2007, s/p.). A tomada de decisão quanto a conceituação e partido do projeto da escola foi a integralização de dois aspectos fundamentais da sociedade: a cultura e o patrimônio histórico. Assim, para este projeto usou-se de referência bons exemplos de elementos conceituais e arquitetônicos, como podemos analisar no quadro a seguir ou na prancha semântica encontrada no “Manual do Projeto”, volume com o projeto arquitetônico deste trabalho.

Quadro 04 - Elementos conceituais e arquitetônicos do partido da escola.

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS
<p>VILA DE SERRA DO NAVIO DE OSWALDO BRATKE</p>  <p>Fonte da Imagem: Arcdaily. Junho de 20118.</p>	<p>- Exemplo de arquitetura moderna com adaptações ao clima tropical úmido da região norte brasileira.</p>
<p>BARCO ESCOLA - SENAI</p>  <p>Fonte da Imagem: FIEAM. Junho de 20118.</p>	<p>- Unidade de escola fluvial que percorre a região amazônica oferecendo desenvolvimento social através de capacitação profissional. São mais de 14 cursos oferecidos.</p>

THE GREEN SCHOOL - BALI



Fonte da Imagem: Sustentarqui. Junho de 2018

- Considerada a escola mais verde do mundo, é toda construída em bambu. Um exemplo de construção de baixo impacto ambiental.

CONSTRUÇÃO VERNACULAR RIBEIRINHA



Fonte da Imagem: Geoview. Junho de 2018.

- Construções encontradas por toda a região amazônica, que com estrutura simples e provenientes de conhecimentos empíricos conseguem ser ideais para o clima tropical úmido. Além de ser um símbolo de identidade da região.

MOBILIDADE DO CONTAINER



Fonte da imagem: Caminhoneiros blogspot. Junho de 2018.

- Inspiração na mobilidade e praticidade dos containers para fazer a escola se movimentar.

SUSTENTABILIDADE



Fonte da Imagem: Sustentarqui. Junho de 2018.

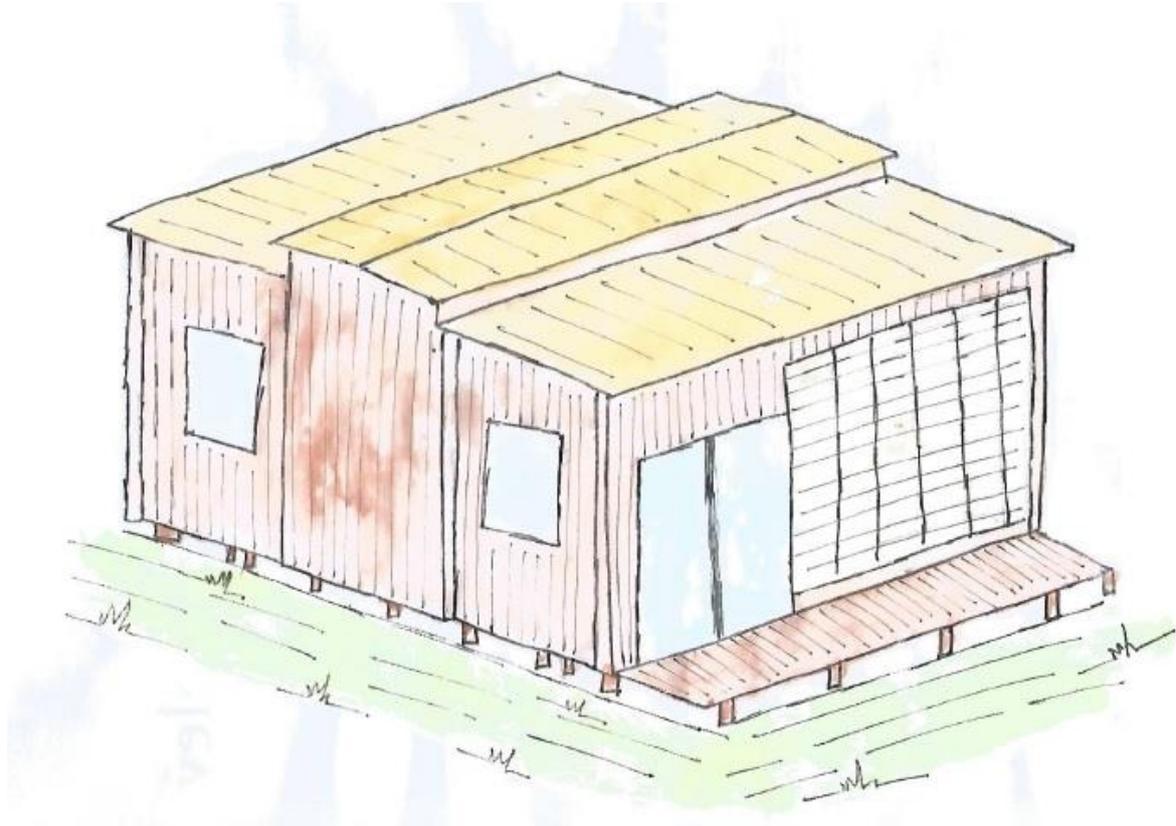
Fonte: A autora. Junho de 2018

- Escolhas de tecnologias ou materiais sustentáveis provenientes de reciclagem ou com selo verde para um meio ambiente ecologicamente mais equilibrado.

4.1.5 Croquis

Tendo em mãos os dados conceituais e de partido levantados e analisados, avança-se para a efetiva representação do partido arquitetônico com os estudo de volumetria do mesmo (figura 33).

Figura 33: Volume representativo do partido arquitetônico.



Fonte: A autora. Abril de 2018.

Como a escola será trabalhada em módulos, optou-se pelo uso da mesma estética e estrutura para todos. O partido apresentado é resultado das informações obtidas no decorrer desta etapa da pesquisa, assim de uma perspectiva geral o partido geral da escola trará um modelo em madeira, com uso de varanda frontal para cumprir a função de área de espera e também de proteção da fachada principal e uso de janelas venezianas para circulação cruzada do ar.

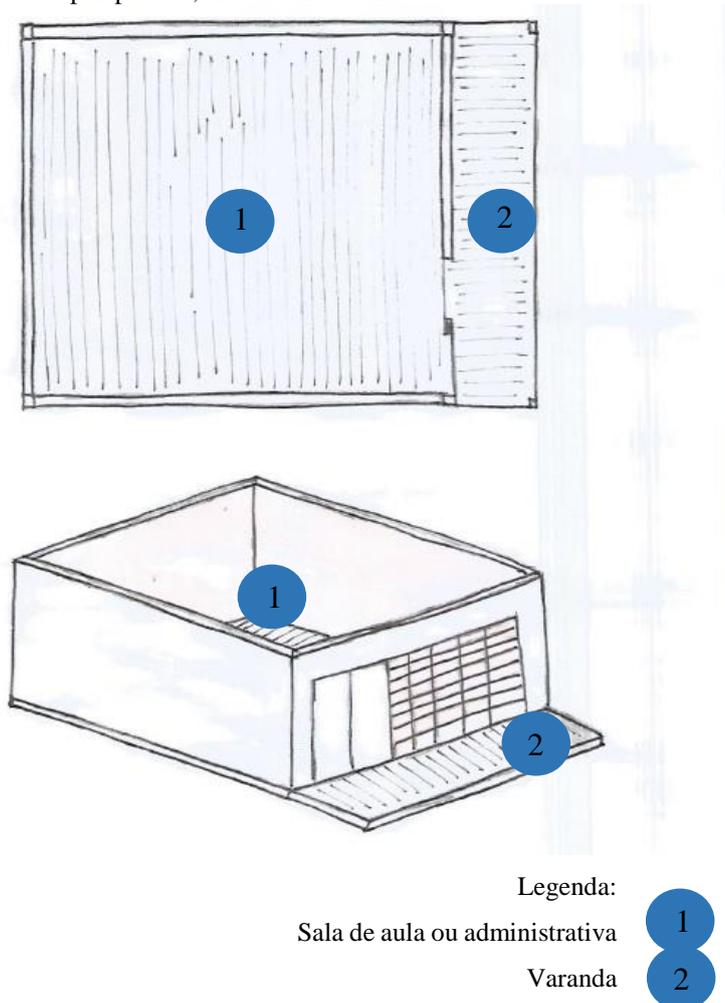
4.2 MÓDULO ITINERANTE – PROPOSTA ARQUITETÔNICA

4.2.1 Setorização de ambientes e fluxograma

Uma vez definido o protótipo quanto ao partido geral do projeto, iniciou-se os estudos quanto ao projeto arquitetônico da Escola de Educação Ambiental Itinerante em questão. Conforme já citado anteriormente, a escola será formada por cinco (05) módulos, dos quais: quatro (04) terão fins educacionais e um (01) terá fim administrativo, todos itinerantes. Assim, começaram-se os desenvolvimentos quanto a setorização dos ambientes.

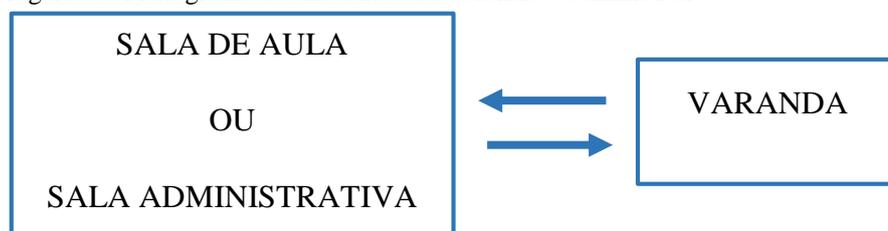
Pensando em uma melhor locomoção dos módulos, optou-se para os mesmos um programa de necessidades e setorização bem básica de sala de aula e varanda para espera e descanso dos alunos. Conforme pode-se observar no croqui abaixo (figura 34).

Figura 34: Desenvolvimento de setorização: plano em planta baixa representativa e perspectiva, ambos sem escala.



Assim, definido a setorização dos ambientes dos módulos, organizou-se o fluxograma dos mesmos, afim de representar graficamente, através de setas, o roteiro de fluxo de pessoas, conforme esquematização a seguir (figura 35):

Figura 35: Fluxograma dos módulos educacionais e administrativo.



Fonte: A autora. Abril de 2018.

4.2.2 Dimensionamento dos módulos

Possuindo o fluxograma, com intuito de oferecer qualidade de ensino para os alunos e tomando como parâmetro a Finlândia - que atualmente lidera o ranking de país com melhor educação do mundo³ - optou-se neste projeto, que as salas de aula abrigassem um número reduzido de alunos, totalizando ao máximo quinze (15) discentes por sala.

Sabendo do número máximo de alunos que cada sala iria ter, iniciou-se as pesquisas quanto ao dimensionamento das mesmas. Entretanto, não foram encontradas nenhuma legislação a nível nacional que determine a metragem quadrada (m²) por aluno nas salas de aulas, o máximo que foram encontrados foram diretrizes quanto ao número de alunos por sala de acordo com os níveis de ensino.

Tomando como referência a Lei nº 4958/2008 do município de Cascavel - Paraná, que dispõe sobre o número máximo de alunos por sala de aula no âmbito da rede municipal de ensino, foram adotadas para este projeto a metragem de 1,5 m² por aluno com acréscimo de mais 4,5 m² para o professor, totalizando o total de metragem mínima 27 m² para as salas de sala.

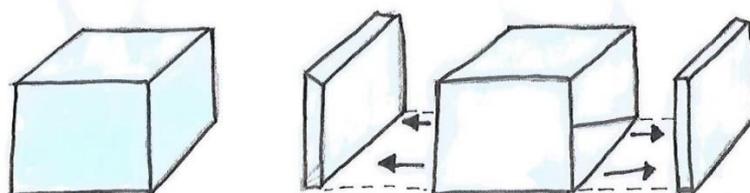
³ País com melhor educação no mundo, Finlândia aposta em professor. Disponível em: <http://www.linearica.com.br/artigos/educacao/pais-com-a-melhor-educacao-do-mundo-finlandia-aposta-no-professor>. Acesso em Maio de 2018.

4.2.3 Mecanismo de expansão

Tendo em mãos a metragem quadrada mínima para as salas de aula dos módulos, iniciou-se a indagação de como poderia ser locomovida uma sala de aula com o mínimo de 27 m²? A partir de tais questionamentos, iniciou-se as pesquisas quanto ao deslocamento dos módulos.

Tomando como referência inicial a praticidade de locomoção dos containers, tomou-se como um dos partidos conceituais deste projeto a ideia de que os módulos da escola poderiam se movimentar igual um container através de balsas, navios e caminhões, funcionando como uma caixa móvel expandindo-se e transformando-se em sala de aula. Conforme observar-se no croqui esquemático abaixo (figura 36).

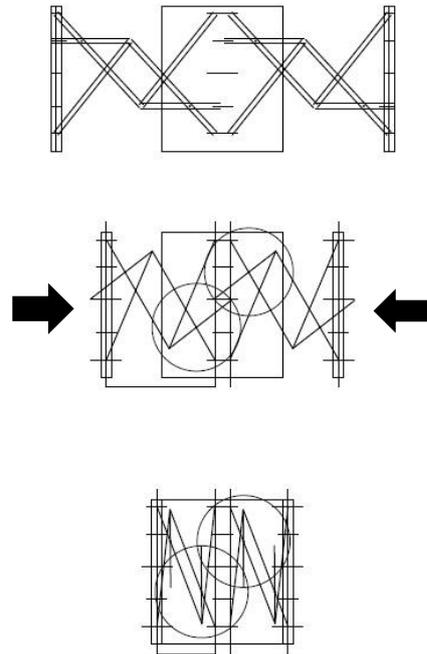
Figura 36: Croqui esquemático de uma caixa (representando um container) e possível maneira de expansão.



Fonte: A autora. Abril de 2018.

Mas o que poderia ser usado para a expansão destes módulos? Usando como referência conceitual portões sanfonados e estendedores/varais de roupa montáveis, iniciou-se a criação de um sistema que permitisse a expansão das caixas e movimentação de paredes, conforme exemplificado através do croqui esquemático a seguir (figura 37). Tal sistema, neste projeto é intitulado de “mecanismo de expansão”.

Figura 37: Croqui do mecanismo de expansão e seu funcionamento



Fonte: A autora. Abril de 2018.

Assim, a estrutura de cada módulo (educacionais e administrativo) contará com este mecanismo para poder expandir-se e transformar-se em uma sala de aula itinerante, que após os cálculos de encaixe, obteve como resultado final o mecanismo apresentado nas figuras a seguir (figura 38 e 39). O projeto e detalhamento deste mecanismo de expansão e o processo de montagem da escola encontra-se no Manual do Projeto desta monografia.

Figura 38: Vista - maquete 3D do mecanismo de expansão usado nos módulos



Fonte: A autora. Maio de 2018.

Figura 39: Perspectiva - maquete 3D do mecanismo de expansão usado nos módulos



Fonte: A autora. Maio de 2018.

4.2.4 Projeto Arquitetônico

Roberta Mülfarth, arquiteta e urbanista que prega a sustentabilidade na arquitetura menciona que é dever do arquiteto e de outros projetistas envolvidos em uma construção civil que optem por elementos conscientes em seus projetos, pensando nas possibilidades econômicas e ambientais. Acreditando que ao direcionar as ações neste sentido, “os arquitetos irão conseguir educar e cada vez mais criar um senso de responsabilidade como um todo (...) rumo a um futuro mais sustentável” (MÜLFARTH, 2006, s/p).

Assim, criou-se o projeto dos módulos educacionais e administrativo da Escola de Educação Ambiental Itinerante, que traz como principal conceito o respeito ao meio ambiente e ao contexto espacial, social e econômico encontrado nas cidades amazônicas. O projeto arquitetônico da mesma é encontrado no Manual do Projeto desta monografia, que obteve como resultado final a seguinte volumetria (figura 40):

Figura 40: Perspectiva renderizada do módulo (educacional e administrativo) da escola.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

A respeito do layout tanto dos módulos educacionais, como o administrativo da escola, como já supracitado, os mesmos foram desenvolvidos para serem os mais simples possíveis, como observa-se nos resultados experimentais de layout na figura 41 e figura 42.

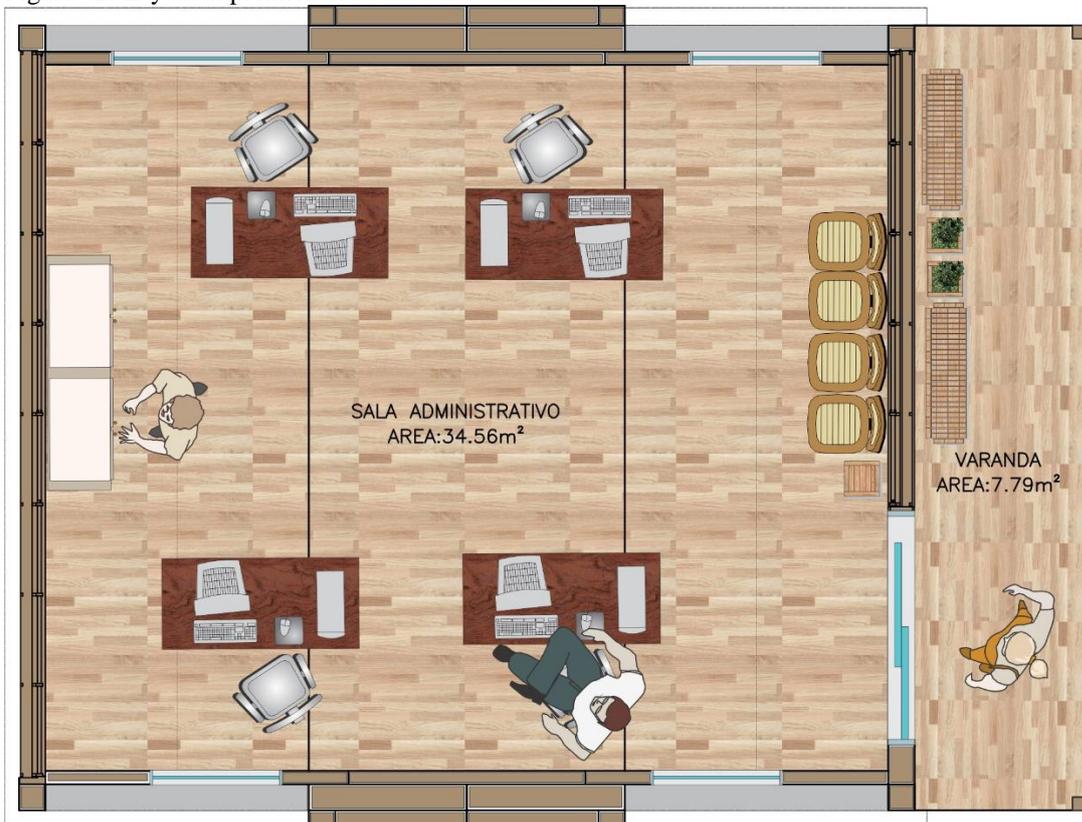
Ressalta-se que tais layout's apresentados a seguir são ditos como experimentais uma vez que os mesmos podem ser modificados a partir da oferta de mobiliários e sugestão da administração pedagógica da escola. Porém estas plantas se fazem de grande importância para a concepção do projeto, pois auxiliam na definição de áreas de circulação de acordo com os mobiliários necessários para cada ambiente.

Figura 41: Layout experimental do módulo educacional.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

Figura 42: Layout experimental do módulo administrativo.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

4.3 BANHEIRO ITINERANTE – PROPOSTA ARQUITETÔNICA

Conforme foram criados e devidamente projetados os módulos educacionais e administrativos, constatou-se a necessidade de criação de um projeto de banheiro itinerante para suprir as necessidades da escola quanto as atividades de higiene pessoal e fisiológicas de seus usuários. A priori desejou-se introduzir o banheiro dentro de cada módulo, porém por questões de higiene, praticidade e até de não interferência nas aulas, optou-se pela criação de um módulo itinerante exclusivo para o banheiro. Assim, iniciou-se os estudos quanto ao projeto arquitetônico do mesmo, uma vez que tanto o partido como os conceitos dos módulos educacionais e administrativos para o módulo do banheiro seria o mesmo.

A primeira coisa que necessita-se saber antes de começar a pré-dimensionar os ambientes do banheiro é o número de sanitários necessários. Não achou-se nenhuma especificação quanto a isso na legislação de Código de Obras do município de Macapá (lei complementar nº 031/2004) e no Código Sanitário de Macapá. Assim, para fins deste projeto, usou-se como parâmetro a Lei nº 16.642/2017, Código de Obras de São Paulo.

Nesta legislação supracitada, o cálculo quanto ao número de sanitários necessários é feito em cima do número total de usuários da edificação e o tipo de utilização da mesma. Assim, para uma edificação usada para serviços de educação⁴, adota-se a proporção de 1:20 (um sanitário a cada vinte pessoas), podendo ou não ser dividido tal resultado por sexos. Neste projeto, não optou-se pela divisão, o que resultou no total de 2 sanitários (um feminino e um masculino) a cada 20 pessoas, conforme pode-se analisar na tabela a seguir:

Tabela 03: Cálculo de pessoas para dimensionamento de número de sanitários.

CÁLCULO DE PESSOAS PARA DIMENSIONAMENTO DE NÚMERO DE SANITÁRIOS				
Tipo de módulo	Nº de pessoas/módulo		Nº de módulos	Nº de pessoas/total
Educativo	15 alunos	16 pessoas	4	64
	01 professor			
Administrativo	04 pessoas		1	04
Total de pessoas:				68
Acréscimo de 10% para margem de erro:				6,8
Total de pessoas com margem de erro:				71,8
Total de pessoas com margem de erro e arredondamento:				72

Fonte: A autora. Maio de 2018.

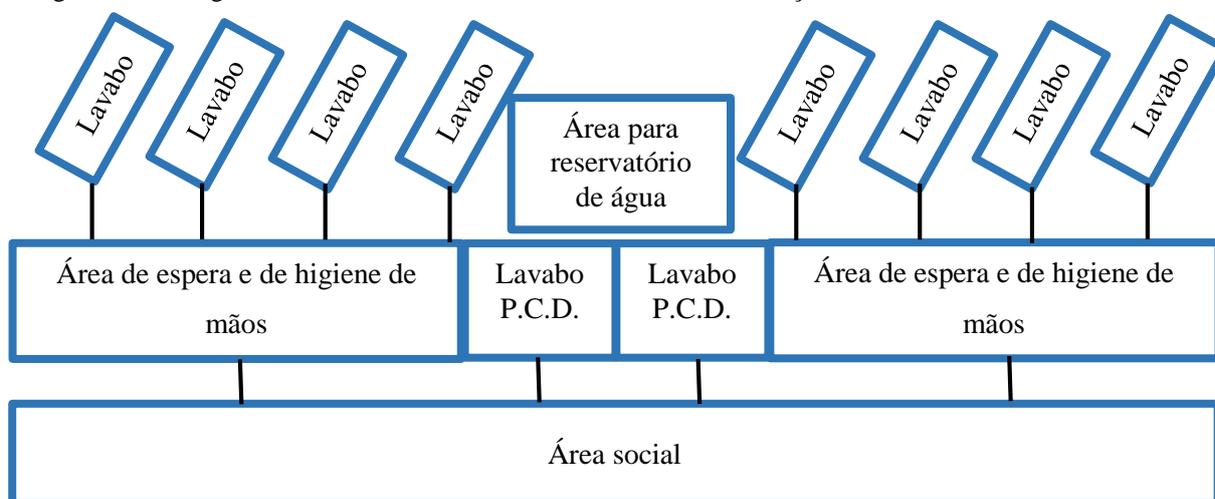
Assim, sabendo-se que o número de pessoas será 72 e que a cada 20 pessoas será necessário 1 sanitário para cada sexo, chegou-se ao resultado de 4 sanitários por sexo.

⁴ Adota-se nesta legislação como serviços de educação os seguintes usos: Creches, escolas do fundamental ao superior, profissionalizante, preparatórias, de linguagem e aprendizagem.

Considerando a NBR 9050, que trata sobre acessibilidade de edificações, entre outras coisas, cita que devesse ter 5% das instalações sanitárias acessíveis. Assim, com os cálculos já feitos, acrescenta-se ao resultado de 4 sanitários por sexo o número de 1 sanitário P.C.D (pessoa com deficiência) por sexo, totalizando: 04 sanitários femininos, 04 sanitários masculinos, 01 sanitário P.C.D. feminino e 01 sanitário P.C.D. masculino.

Definido o número de sanitários necessários por sexo, começaram-se os desenvolvimentos quanto a setorização dos ambientes, organizando o fluxograma do banheiro itinerante, como observa-se na esquematização gráfica a seguir (figura 43).

Figura 43: Fluxograma do banheiro itinerante de acordo com a setorização de ambientes.



Fonte: A autora. Maio de 2018.

4.3.1 Projeto Arquitetônico

Desenvolvido o fluxograma do banheiro de acordo com a setorização dos ambientes do mesmo e usando o pré-dimensionamento estabelecido no item 4.1.1 deste capítulo, que em seu programa de necessidades cita uma metragem quadrada mínima de 1m² para o lavabo dos usuários normais e de 2,55m² para o lavabo dos usuários P.C.D., iniciou-se o projeto arquitetônico do banheiro itinerante.

Como o banheiro da escola, acompanhando a mesma, deverá ser itinerante, para o projeto arquitetônico de seu módulo, optou-se para o mesmo a ocupação em uma estrutura adaptada de um carro de porte grande, como um ônibus ou um trailer grande. Tal decisão foi tomada para excluir a necessidade de mão de obra especializada/qualificada para a montagem e desmontagem de um sistema hidráulico.

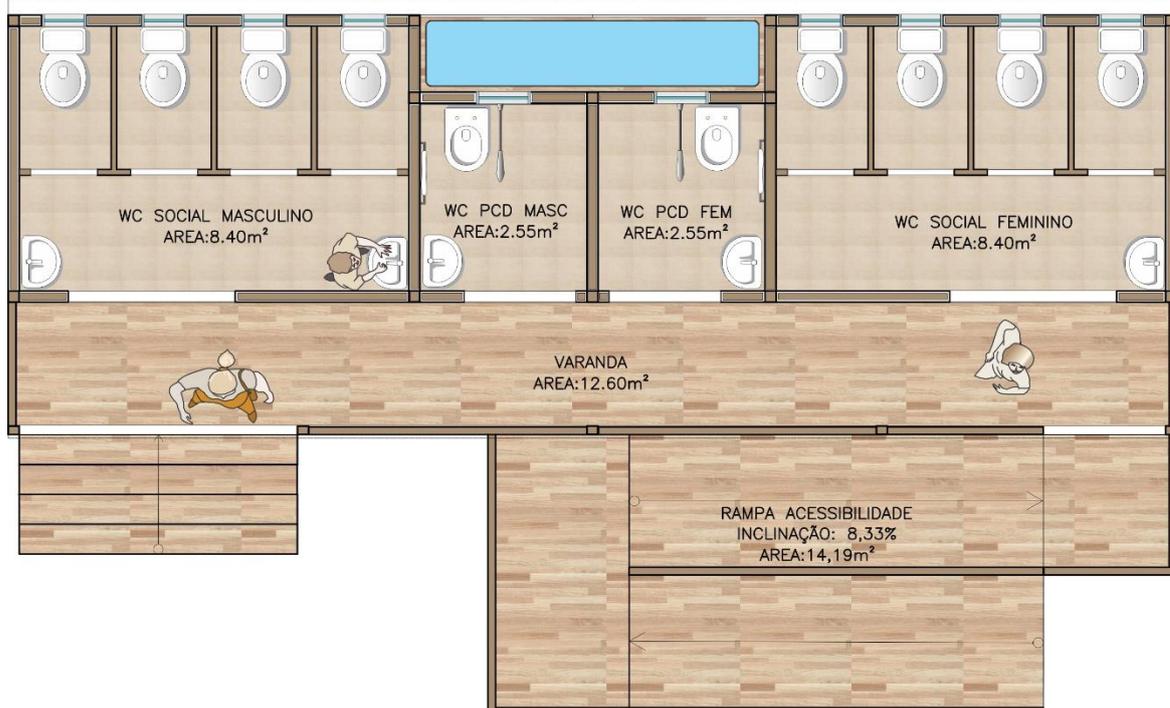
Assim, criou-se o projeto do módulo do banheiro da Escola de Educação Ambiental Itinerante. O projeto arquitetônico do mesmo é encontrado no Manual do Projeto desta monografia, que obteve como resultado final a seguinte volumetria (figura 44) e layout experimental (45):

Figura 44: Volumetria do módulo do banheiro da escola.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

Figura 45: Layout experimental do módulo do banheiro.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

4.3.2 Tratamento de águas residuais e esgoto

Como o módulo do banheiro da escola de educação ambiental foi projetado para ser itinerante, seu reservatório de água e tanque séptico também deveria seguir esta linha. Assim, para iniciar o projeto destes dois reservatórios, iniciou-se as pesquisas quanto ao pré-dimensionamento dos mesmos.

Para o reservatório de água, de acordo na NBR 5626/1998, que diz respeito a “instalação de água fria”, para o tipo de construção com fins educacionais (escola externato), usa-se o valor pré-determinado de consumo médio de 50 litros/pessoa. Calculando que a escola deverá ter uma quantidade de 72 pessoas com média de erro e arredondamento, o reservatório de água para escola deverá suportar o valor de 3.600 litros/dia. Considerando que pela mesma NBR 5626, é recomendável o uso de reservatório capaz de suprir dois dias de uso, este valor é duplicado, devendo suportar 7.200 litros/2dias.

A NBR 5626/1998 também aconselha o uso de dois reservatórios de água (inferior e superior) para o valor total já calculando. Para o reservatório inferior, considera-se o uso de 3/5 do volume total encontrado para reservatório, resultando no valor 4.320 litros. Para o reservatório superior, considera-se o uso de 2/5 do volume total encontrado para reservatório, resultando no valor de 2.880 litros. Ambos somados chegam ao valor de 7.200 litros/2 dias.

Para o pré-dimensionamento do tanque séptico, de acordo com a NBR 7229/1993, que diz respeito a “projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos”, é necessário aplicar a fórmula:

$$V = 1000 + N * (C * T + K * Lf) \quad (1)$$

Com exceção do valor N (que diz respeito ao número de pessoas ou unidades de contribuição), que no caso é da escola, o restante dos valores para achar o V (volume útil em litros da fossa) são tabelados. Assim, afim de resumir a NBR 7229/1993 em questão e os valores da fórmula tabelados, fez-se uma tabela esquemática (tabela 04) com os valores encontrados para edificações de ocupação temporária do tipo escola externato.

Tabela 04: Valores encontrados para fórmula de tamanho da fossa séptica (volume em litros) da escola de educação ambiental embasados na NBR 7229/1993.

Símbolo	Significado	Unidade	Valor encontrado	Observação
V	Volume útil, em litros	Litros	***	Valor buscado
N	Número de pessoas ou unidades de contribuição	Pessoa	72	Número de pessoas/usuários da escola itinerante
C	Contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia	Litro/Pessoa	50	Valor tabelado
T	Período de detenção, em dias	Dias	0,83	Valor tabelado para contribuição diária de 3001 a 4500
K	Taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco	Faixa de temperatura em C°	57	Valor estabelecido por faixa de temperatura ambiente °C para temperaturas > 20 e intervalo entre limpezas que neste caso é 1 ano
Lf	Contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia	Litro/Pessoa	0,20	Valor tabelado

Fonte: NBR 7229/1993. Adaptação: a autora. Maio de 2018.

Assim, aplicando os valores na fórmula chegasse ao seguinte valor para o volume de litros da fossa séptica:

$$V = 1000 + N * (C * T + K * Lf) \quad (2)$$

$$V = 1000 + 72 * (50 * 0,83 + 57 * 0,20)$$

$$V = 1000 + 72 * (41,5 + 11,4)$$

$$V = 1000 + 72 * 52,9$$

$$V = 1000 + 3.808,8$$

$$V = 4.808,8 \text{ litros.}$$

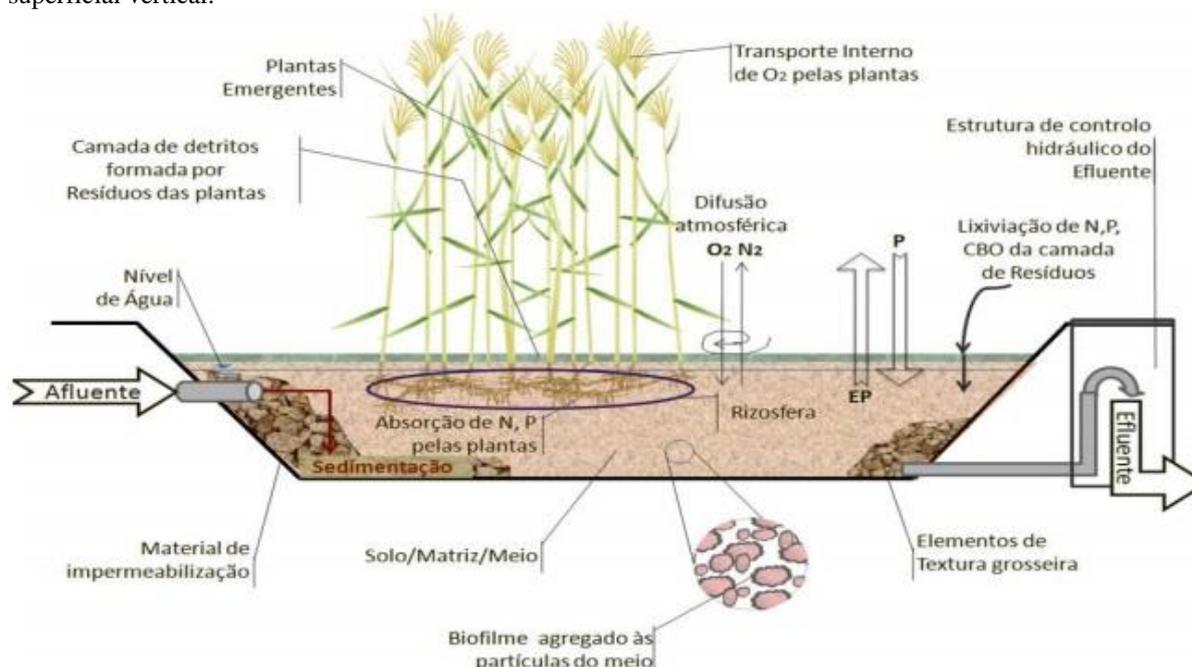
Sabendo-se dos números mínimos quanto ao volume dos reservatórios de água e da fossa séptica, iniciou a construção do projeto arquitetônico dos mesmos. Buscando o desenvolvimento do conceito de sustentabilidade da escola ambiental, começou-se as pesquisas quanto ao tratamento de águas residuais que seriam descartados da escola. Assim, para tais tratamentos, optou-se pela implementação de uma eco-tecnologia aplicada para o tratamento de águas residuais através do uso de plantas ou fito-etar's, (*fito* prefixo que significa plantas + *ETAR* prefixo que significa “estação de tratamento de água residuais”).

Podendo substituir a fossa séptica, as fito-etar's revelam-se uma boa alternativa de tratamento de resíduos, pois apresentam baixo custo de investimento e manutenção, além de

mostrar-se eficaz, rentável e agradável em relação a termos paisagísticos, uma vez que trabalha com plantas para o tratamento de águas residuais.

Substituindo a fossa séptica tradicional, as fito-etar's necessitam de 80% do volume calculado final da fossa, declinando seu volume em litros de 4.808,8 L para 3.847,04 L. O sistema de fito-etar's escolhido para este projeto foi o com macrófitas emergentes com fluxo sub-superficial vertical. Como pode-se analisar na figura abaixo:

Figura 46: Esquemática de sistema de tratamento fito-ETAR com macrófitas emergentes com fluxo sub-superficial vertical.



Fonte: MENDES, 2010, p. 08

Mendes (2010, p. 07) cita que os sistemas de escoamento sub-superficial (ESS), como exemplificado na figura 46 supracitada, possuem o nível hídrico abaixo da superfície do leito. Entre as vantagens destes sistemas ressalta-se “a menor ocorrência de odores e de insectos, com o menor risco de contato das pessoas com a água residual, uma vez que esta é mantida abaixo da superfície do leito”. Assim, como observa-se na figura 46 supracitada, a fito-etar exemplificada funciona na seguinte maneira:

O afluente⁵ é distribuído à entrada do leito ao longo de toda a sua largura, deslocando-se horizontalmente, penetrando através do meio poroso e da rizosfera, não existindo, portanto, escoamento superficial. O efluente⁶ tratado é recolhido no extremo oposto à entrada, para ser descarregado num destino final. (...)A transformação e remoção dos poluentes do afluente ocorrem através de numerosos processos inter-relacionados de natureza química (oxidação-redução, precipitação), física (filtração, adsorção; sedimentação; difusão) e biológica, incluindo a biodegradação de compostos

⁵ Afluente - Água residual que se apresenta à entrada dos leitos de macrófitas para ser depurada.

⁶ Efluente - Fluido que se apresenta à saída dos leitos de macrófitas após sofrer o processo de depuração.

orgânicos pelas bactérias, a amonificação-nitrificação-desnitrificação de azoto orgânico, também efectuada por bactérias, a adsorção de fósforo e a libertação de produtos gasosos da decomposição da matéria orgânica para a atmosfera. (MENDES, 2010, p. 07, 08)

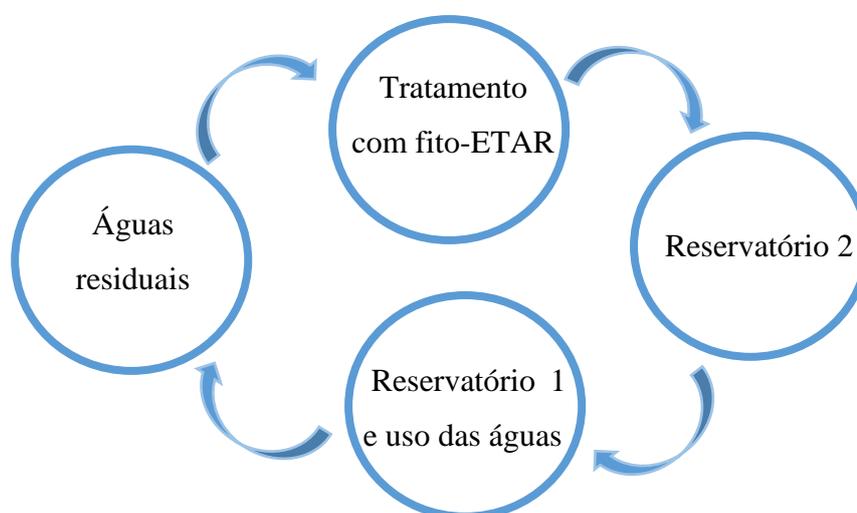
Assim, sabendo-se dos benefícios da fito-etar, do modo de funcionamento da mesma e dos volumes mínimos para o pré-dimensionamento dos reservatórios de água e da fossa séptica que irá ser substituída pela fito-etar, iniciou-se os estudos quanto ao projeto arquitetônico de cada e como os mesmos se movimentarão.

Quanto ao reservatório de água, optou-se pelo uso de dois reservatórios: o primeiro, localizado na parte posterior do banheiro itinerante, conforme pode-se observar na figura 45, que exemplifica o layout do banheiro (item 4.3.1 deste capítulo). Tal reservatório terá a capacidade para abrigar o volume de 4.824 litros de água, medindo 3m x 0.60 m x 2,68 m.

Para o abrigo do segundo reservatório e para a construção do reservatório da fito-ETAR, optou-se pela criação de um modelo de reservatório a parte itinerante. Entre os motivos para tal decisão, a primeira seria para uma melhor locomoção, uma vez que somente o primeiro reservatório já proporcionaria peso suficiente ao banheiro itinerante; o segundo motivo se deu uma vez que tal modelo itinerante serviria também como um bom exemplo de aula didática para a escola.

Tal reservatório itinerante e de tratamento de águas residuais funcionaria de forma acoplada ao banheiro e em circuito. Onde as águas residuais passariam para tratamento com as fito-etar's e já limpas, seriam abrigadas nos reservatórios e posteriormente usadas para consumo externo humano. Como podemos observar no fluxograma a seguir:

Figura 47: Fluxograma do uso da fito-ETAR e dos reservatórios de água.



Fonte: A autora. Maio de 2018.

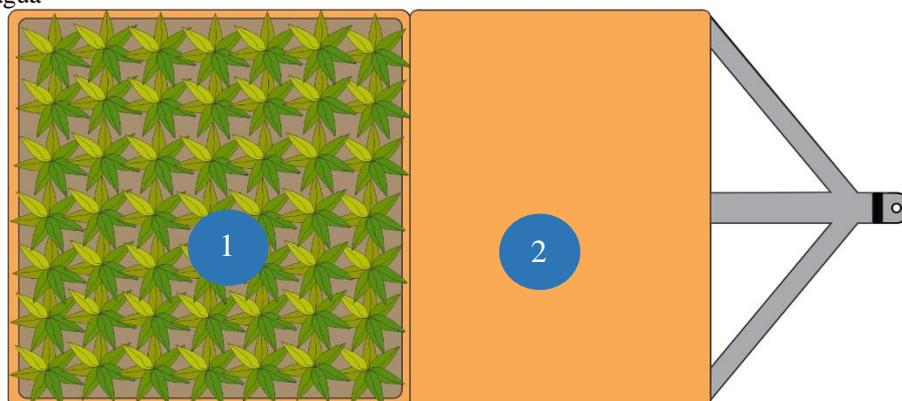
O projeto arquitetônico do reservatório de tratamento de águas residuais com fito-
etar's acoplado ao segundo reservatório de água é encontrado no Manual do Projeto desta
monografia, que obteve como resultado final a seguinte volumetria (figura 48) e layout
experimental (49):

Figura 48: Volumetria do reservatório de tratamento de
águas residuais.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

Figura 49: Layout exemplificado do módulo de tratamento de água e reservatório de
água



Legenda:

- 1 Tratamento de águas residuais com fito-ETAR
- 2 Segundo reservatório

Fonte: A autora. Junho de 2018.

4.4 MATERIAIS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Todos os materiais e tecnologias utilizadas neste projeto arquitetônico da Escola de Educação Ambiental Itinerante estão devidamente descritos no memorial descritivo deste trabalho, encontrado no Manual do Projeto deste trabalho. Porém, para um resumo do mesmo, fez-se uma listagem básica dos principais materiais usados:

- 1 – Estrutura: os módulos educacionais e administrativo terão a estrutura composta por sapatas externas em steel frame; no módulo do banheiro será usado a estrutura de um carro de porte grande como ônibus ou trailer; para o módulo de tratamento de água, indica-se o uso de estrutura de um reboque que suporte o peso do mesmo.
- 2 – Piso: tanto o piso dos módulos educacionais e administrativos, como o do banheiro serão em painel masterboard piso;
- 3 – Vedações e Pilares: uso de madeira laminada colada, que será fabricada de acordo com as necessidades do projeto e entregadas somente para montagem;
- 4 – Cobertura: uso de telha térmica do tipo TermoRoof em aço com revestimento da face inferior em aço galvanizado para dispensar o uso de forro;
- 5 – Esquadrias: uso de esquadrias em alumínio com folhas em vidro temperado tanto para as janelas de todos os módulos como para a porta dos setores educacionais e administrativo com dimensões especificadas no projeto e uso de esquadrias em W.P.C (em inglês, *Wood Polymer-Composite*) para as portas do banheiro itinerante, que é um produto reciclado formado por um composto de partículas de madeira envolvidas em resinas de PVC;

4.5 A ESCOLA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ITINERANTE NA AMAZÔNIA

4.5.1 Dimensão Local - Macapá

Com o projeto arquitetônico da Escola de Educação Ambiental Itinerante pronto, achou-se necessário um estudo da dinâmica e relação que a mesma teria no ambiente urbano. Assim, tomando como exemplo a cidade de Macapá, que é a analisada nesta monografia, iniciou-se este estudo criando um protótipo de cronograma de atendimento/funcionamento anual para a escola por todo o perímetro da cidade. Com o intuito de levar o ensino da escola da forma mais democrática possível, para este cronograma, subdividiu-se o município em quatro zonas cardeais (norte, central, oeste e sul), abrangendo determinados bairros lotados neste perímetro, conforme pode-se analisar no quadro a seguir (quadro 05).

Quadro 05: Protótipo de cronograma anual de funcionamento da escola na cidade de Macapá e bairros atendidos por zona.

CRONOGRAMA DE FUNCIONAMENTO ANUAL DA ESCOLA POR ZONAS – CIDADE DE MACAPÁ													
ZONAS DE ABRANGÊNCIA	BAIRROS E/OU AGLOMERADOS	CICLO ANUAL											
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
NORTE	Pacoval												
	São Lázaro												
	Pantanal												
	Jardim Felicidade I e II												
	Novo Horizonte												
	Infraero I e II												
	Boné Azul												
	Açaí												
CENTRAL	Brasil Novo												
	Laguinho												
	Jesus de Nazaré												
	Perpétuo Socorro												
	Santa Rita												
	Centro												
	Trem												
OESTE	Santa Inês												
	Nova Esperança												
	Alvorada												
	Cabralzinho												
	Marabaixo I, II e III												
SUL	Goiabal												
	Beirol												
	Congós												
	Muca												
	Pedrinhas												
	Araxá												
	Zerão												
	Universidade												
Buritizal													

Fonte: A autora. Junho de 201

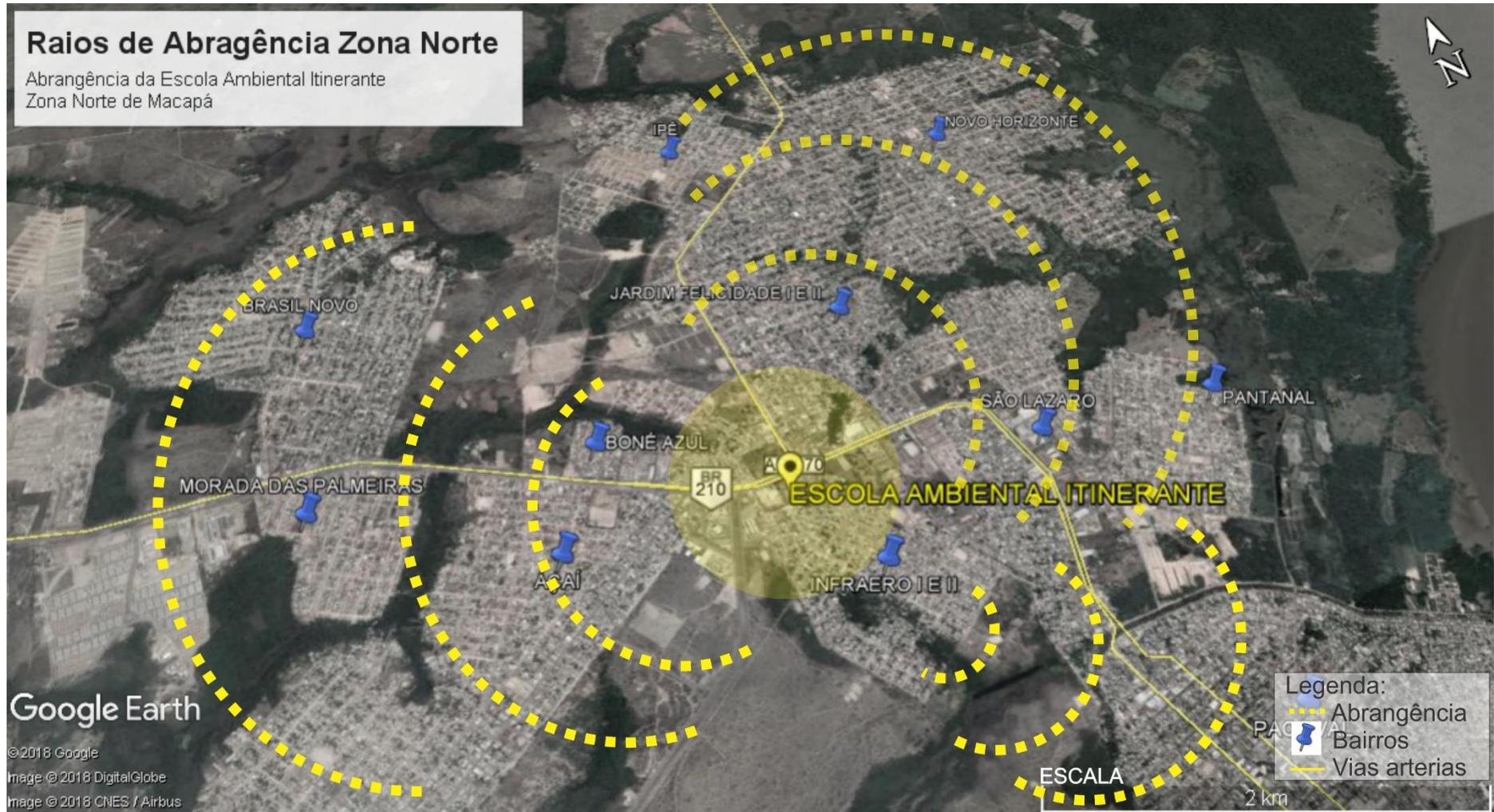
Ressalta-se que para a criação deste cronograma, levou-se em consideração os bairros oficializados pelo IBGE (2011) e os mais conhecidos/populosos mesmo que informais, como por exemplo o Marabaixo e Pantanal. Uma vez que cerca dos 60 bairros encontrados no município de Macapá, somente 28 são oficializados e mais de 30 bairros não são regularizados legalmente, existindo somente a partir de delimitações físicas (PACHECO, Portal G1, 2018).

Assim, com o protótipo de cronograma de funcionamento anual da Escola Itinerante de Educação Ambiental em mãos, iniciou-se uma busca sobre possíveis lugares que a mesma poderia ocupar durante o trimestre na zona em questão, levando em consideração perímetros vazios e ociosos no decorrer da cidade. Após análise foram escolhidos os seguintes perímetros:

- 1 – Zona Norte: perímetro próximo ao ponto da eletronorte, podendo ocupar a praça localizada na entrada da Rodovia do Curiaú ou a área do 2º Batalhão da Polícia Militar;
- 2 – Zona Central: perímetro que envolve o anfiteatro da Fortaleza de São de José;
- 3 – Zona Oeste: perímetro próximo a lagoa dos índios, onde encontra-se uma faculdade particular;
- 4 – Zona Sul: perímetro de entorno do Marco Zero do Equador.

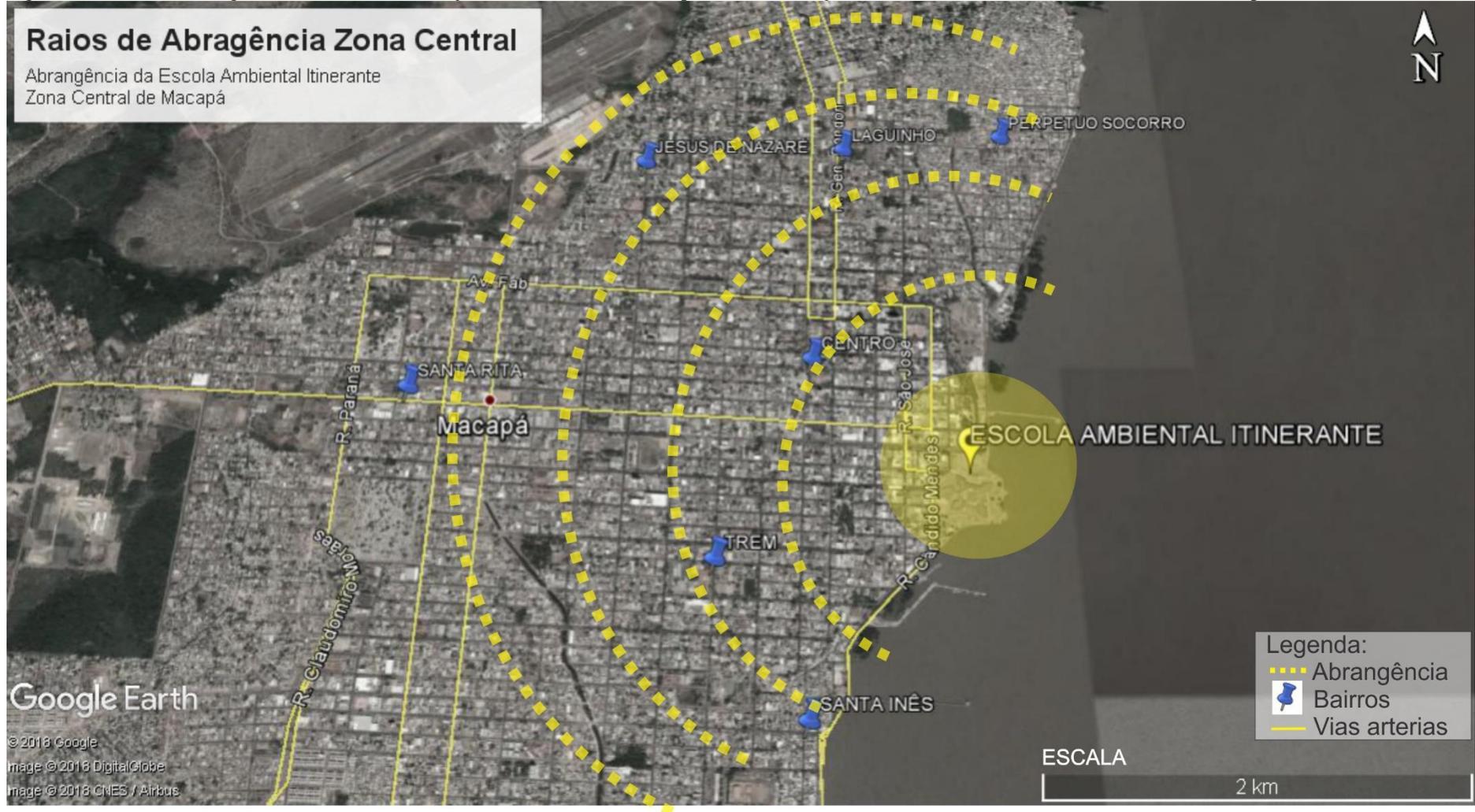
Salienta-se que tais áreas foram escolhidas pela dinâmica e movimentação que oferecem, sendo apenas uma recomendação da autora. A partir de tais recomendações e para uma melhor visualização, criou-se mapas de abrangência da escola nos bairros da cidade de Macapá de acordo com sua ocupação na zona, como observa-se na figura 50 (abrangência zona norte), figura 51 (abrangência zona central), figura 52 (abrangência zona oeste) e figura 53 (abrangência zona sul).

Figura 50: Raios de Abrangência da Escola de Educação Ambiental Itinerante a partir de localização recomendada, Zona Norte da cidade de Macapá.



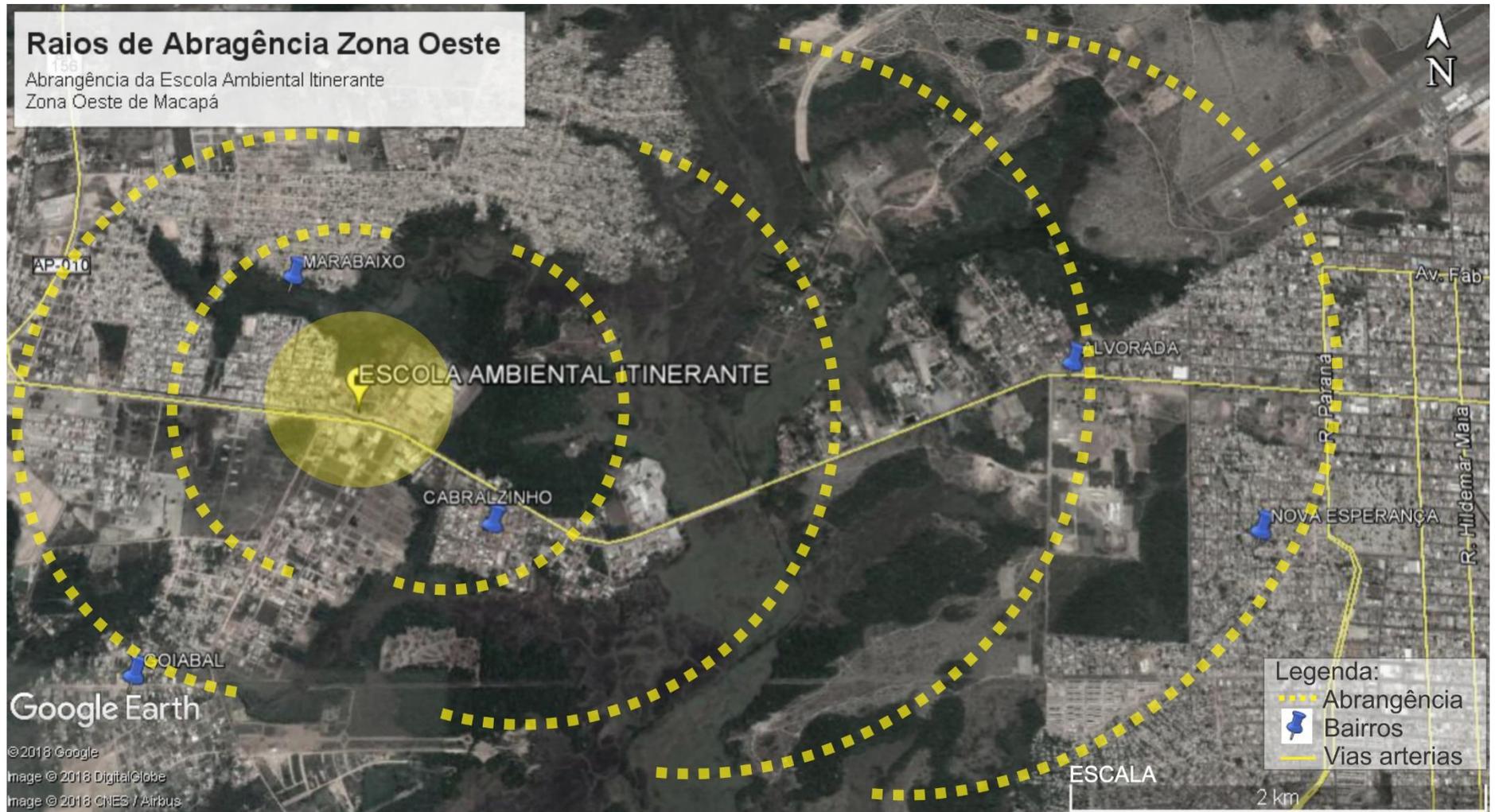
Fonte: A autora. Junho de 2018.

Figura 51: Raios de Abrangência da Escola de Educação Ambiental Itinerante a partir de localização recomendada, Zona Central da cidade de Macapá.



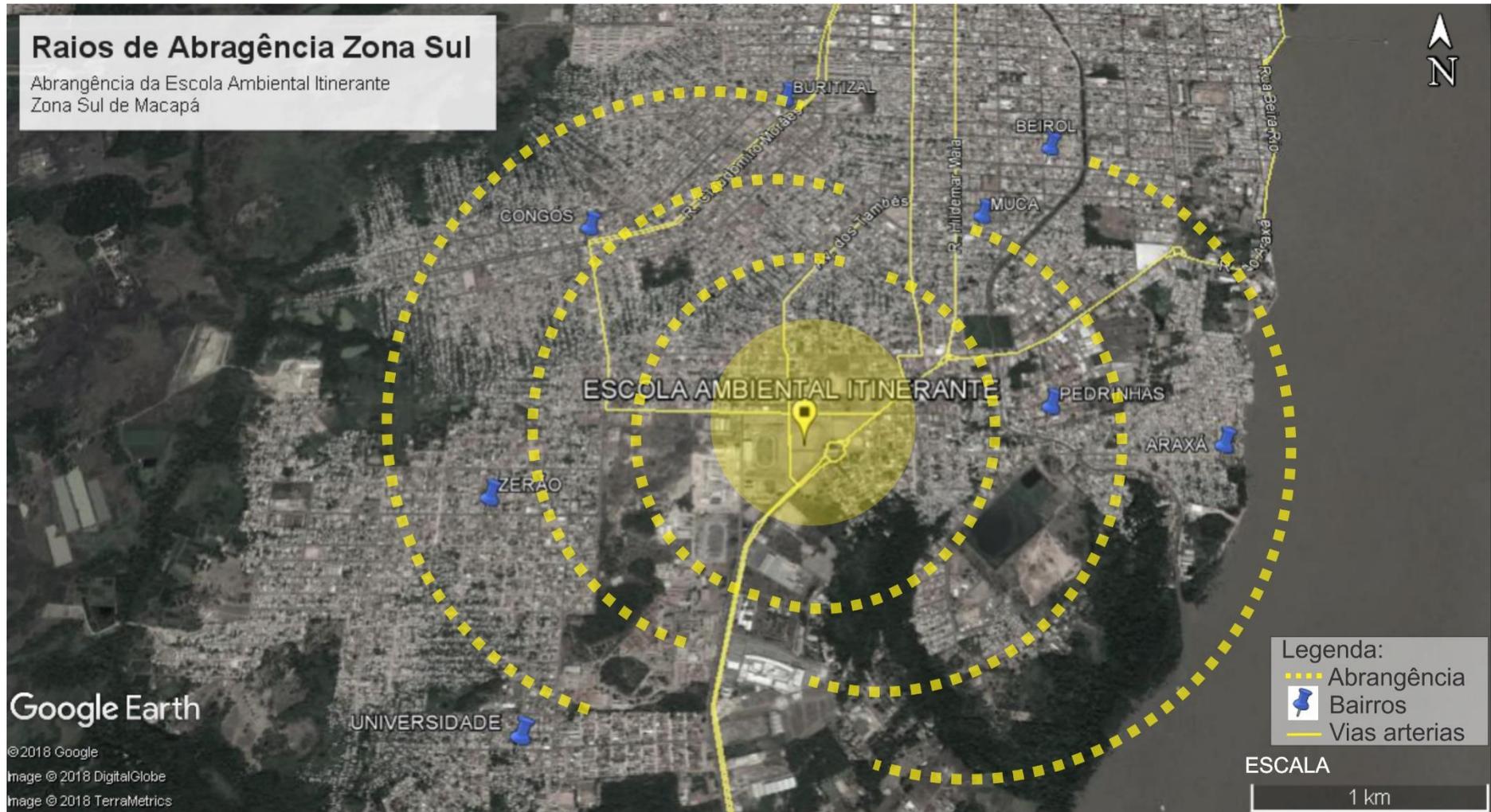
Fonte: A autora. Junho de 2018.

Figura 52: Raios de Abrangência da Escola de Educação Ambiental Itinerante a partir de localização recomendada, Zona Oeste da cidade de Macapá.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

Figura 53: Raios de Abrangência da Escola de Educação Ambiental Itinerante a partir de localização recomendada, Zona Sul da cidade de Macapá.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

Além das zonas cardeais supracitadas, a escola poderia atender também as zonas distritais do município, a exemplo do Distrito da Fazendinha, que possuía cerca de quase 10 mil habitantes em 2010 (IBGE, 2010). Podendo ocupar o perímetro ocioso do parque de exposição da Fazendinha no período que estivesse funcionando na área. Como pode-se observar na figura 54.

Figura 54: Montagem da volumetria da Escola de Educação Ambiental Itinerante na área do parque de exposição da Fazendinha.



Fonte: Google Earth. Montagem: Cássia Moura e Igum D'jorge. Junho de 2018.

4.5.2 Dimensão Regional – Amapá

Embora do estudo de campo e análise desta monografia tenha se dado no município de Macapá, salienta-se que o intuito deste projeto é oferecer uma proposta de Escola de Educação Ambiental Itinerante para toda a Amazônia. A exemplo disse e fazendo uma análise mais regional podemos pegar o Estado do Amapá, que é um dos estados que compreende a Amazônia Legal, possuindo 16 municípios, que sem exceção, possuem problemas de cunho ambiental.

A partir desta ideia, desenvolveu-se um mapa esquemático dos municípios que a escola poderia atender de forma preferencial saindo de Macapá, capital do Estado (figura 55). Tal escolha destes municípios se deu pelo número de residentes dos mesmos, uma vez que quanto maior o número da população, maiores são os impactos ambientais.

Figura 55: A escola itinerante de educação ambiental percorrendo pelos principais municípios do estado do Amapá.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

Assim, o atendimento da escola, bem como o tempo de permanência nestes municípios iriam depender da demanda de cada localidade, podendo ser enviado para tais localidades a escola toda ou somente um ou dois módulos de ensino. A partir disso, fez-se uma sobreposição de imagem da escola nos três municípios mais populosos do estado do Amapá (Santana, Oiaoque e Laranjal do Jari) depois de Macapá e em Serra do Navio, que é um patrimônio histórico tombado pelo IPHAN.

Imagem 56, 57, 58 e 59: Montagem da volumetria da Escola de Educação Ambiental Itinerante em áreas das cidades, respectivamente: Santana, Laranjal do Jari, Oiaoque e Serra do Navio.



Fonte: Google Earth e blogspot João Leitão. Montagem: Cássia Moura e Igum D'Jorge. Junho de 2018.

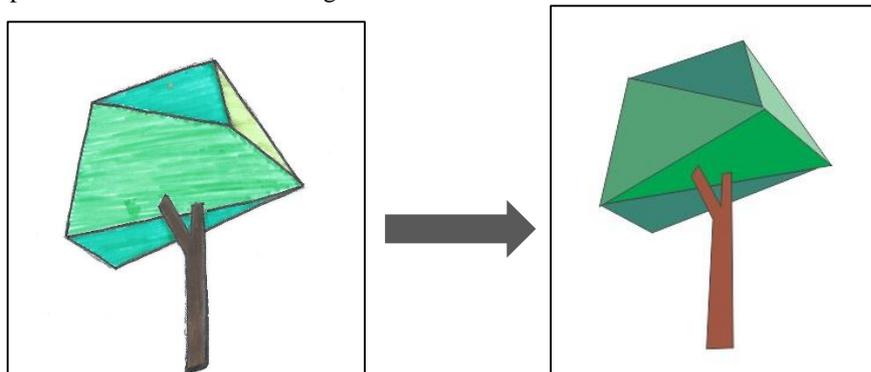
4.6 O MANUAL DO PROJETO DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ITINERANTE

Possuindo como principal objetivo a inserção da temática ambiental nas cidades da Amazônia, o trabalho apresentado nesta monografia foi desenvolvido para ser entregue como uma ferramenta de política pública para as gestões ambientais em seus mais diversos níveis de estâncias, sejam de caráter público ou privado.

Surgindo da ideia de aproximação de quem possui o conhecimento técnico (neste caso, o [a] arquiteto [a]) com os órgãos responsáveis, afim de favorecer posteriormente a comunidade, criou-se o manual do projeto da Escola de Educação Ambiental Itinerante, visando o compartilhamento de conhecimento para uma conscientização da população.

Assim, o Manual do Projeto da Escola de Educação Ambiental Itinerante, apresentará o projeto arquitetônico desenvolvido neste trabalho da forma mais dinâmica, simples e clara possível. Para isso, trabalhou-se na melhor apresentação do mesmo. Inspirando-se na simbologia que as árvores possuem em diversas culturas – como o símbolo de vida e/ou conhecimento - criou-se uma logotipo para escola, que estará presente no decorrer do manual do projeto, como observa-se na figura a seguir (figura 60).

Figura 60: Processo de criação da logo da escola, primeiro em croqui e posteriormente o resultado digitalizado.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

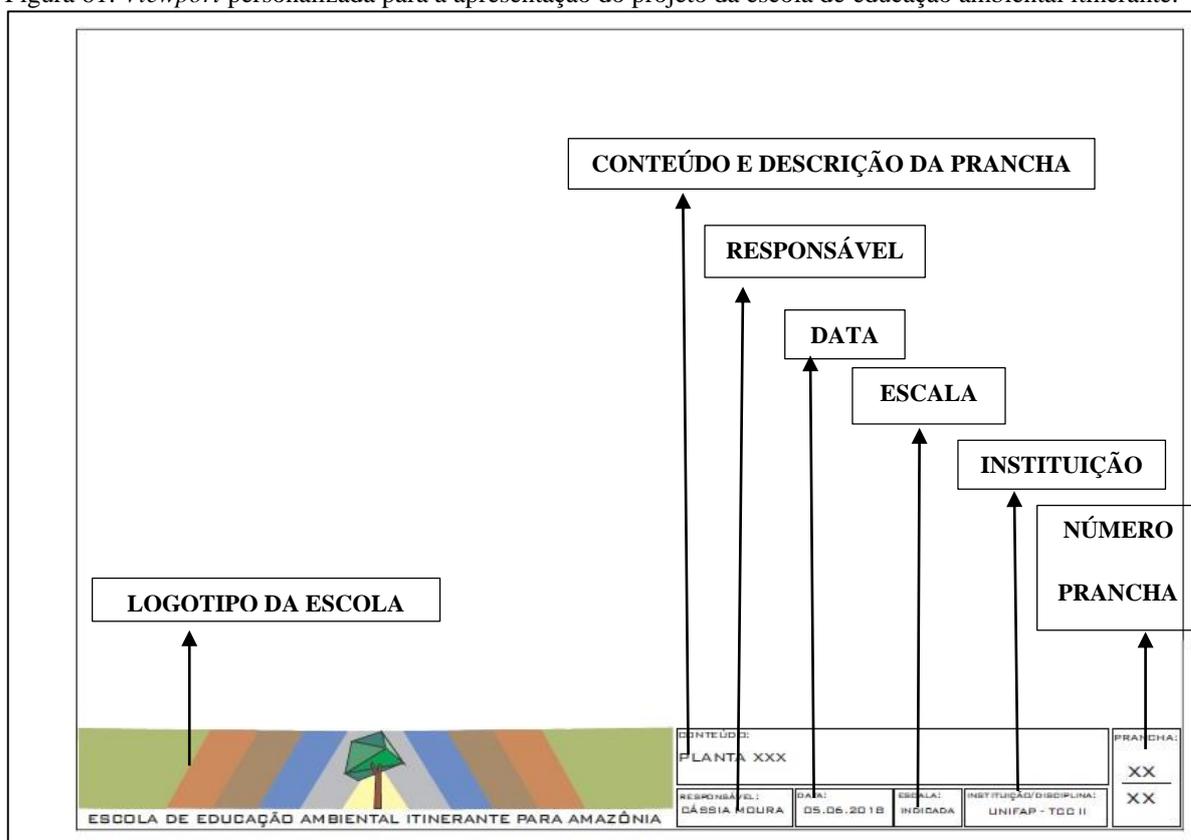
Assim, com a logotipo finalizada, criou-se uma *Viewport* (janela de exibição) personalizada para o projeto, que assim como a logo, estará presente no decorrer de todo o Manual do Projeto. Seguindo a ABNT 13532 que compreende a “Elaboração de projetos de edificações de arquitetura”, esta *viewport* contará com uma legenda apresentando os seguintes elementos:

- 1 – Identificação do conteúdo da prancha em questão e sua devida descrição;

- 2 – Número da prancha;
- 3 – Responsável;
- 4 – Data;
- 5 – Escala;
- 6 – Instituição;
- 7 – Logotipo criado para o projeto da escola.

Como observa-se na figura esquemática a seguir (figura 61):

Figura 61: *Viewport* personalizada para a apresentação do projeto da escola de educação ambiental itinerante.



Fonte: A autora. Junho de 2018.

Assim, o Manual de Projeto apresenta o projeto modelo da Escola de Educação Ambiental Itinerante, que foi criada com o objetivo principal de levar um ensino democrático e conscientização por toda a cidade de Macapá e quem sabe um dia o Estado do Amapá e a Amazônia como um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante este trabalho, buscou-se narrar as reflexões desenvolvidas acerca da temática em relação as questões ambientais no meio ambiente urbano. A partir disso, mostrou-se no decorrer do trabalho que antes de tudo, as problemáticas ambientais envolvem atores, interesses e concepções diferentes por todo o mundo e que sua trajetória de políticas, legislações e conscientização tem se dado, principalmente, desde o período que compreende a metade do século XX até os dias atuais.

A partir disso se fez-se uma pesquisa de como tem se dado a degradação ambiental no Brasil, focando, logo em seguida o estudo na cidade de Macapá, fazendo um trabalho de campo por toda a cidade, que envolveu um processo tanto qualitativo como quantitativo. Em cima desse levantamento, buscou-se meios para mitigar tais problemáticas e a escolhida foi a educação ambiental através da criação de uma Escola de Educação Ambiental Itinerante.

Com relação à Educação Ambiental no município de Macapá, especialmente, muito ainda há de ser feito, principalmente no que diz respeito à conscientização. O trabalho desenvolvido até o presente momento serviu apenas para disparar e tornar visíveis, muitos aspectos que devem ser aprofundados em diferentes áreas. Uma vez que o déficit de conhecimentos a respeito da educação ambiental que encontramos por todo a cidade de Macapá é muito grande e só reflete um problema que é encontrado e bruscamente visível em toda a extensão da Amazônia.

Fazendo uma analogia quanto aos resultados esperados - que foram pontuados no início nesta monografia - e os obtidos, conclui-se que os mesmos foram satisfatórios uma vez que criou-se a proposta do modelo piloto da escola itinerante de educação ambiental para Amazônia. Tal projeto, uma vez que desenvolvido e finalizado, irá obter também todos os outros resultados esperados pontuados, como a articulação entre o meio ambiente natural com o meio ambiente urbano, a mobilização produtiva do território e a distribuição de conhecimento e formação de cidadãos mais informados, contribuindo assim, positivamente para a conscientização da população e conseqüentemente para melhoria de suas qualidades de vida.

REFERÊNCIAS

A IMPLANTAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL. Coordenação de educação ambiental do Ministério de Educação e do Desporto, Brasília – DF, 1998.

AMAPÁ. **Lei nº. 0835, de 27 de maio de 2004.** Dispõe sobre a ocupação urbana e Peri urbana, reordenamento territorial, uso econômico e gestão ambiental das áreas de ressaca e várzeas localizadas no Estado do Amapá e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amapá, Macapá, nº. 3286, 27 maio.2004.

_____. Ministério Público. **Unidades de Conservação do Amapá – uma visão geral.** Promotoria do Meio Ambiente. 15 de junho de 2011. Disponível em: <http://www.mpap.mp.br/meio-ambiente/111-noticias-prodemac/197-unidades-de-conservacao-do-amapa-uma-visao-geral>. Acesso em julho de 2017.

_____. **Código ambiental do estado do Amapá.** Secretária de Estado do Meio Ambiente. Macapá, 2008.

_____. **Lei nº. 0455, de 22 de julho de 1999.** Dispõe sobre a delimitação e tombamento das áreas de ressaca localizadas no estado do Amapá e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amapá, Macapá, n. 2099, 23 jul.1999.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães. **O estatuto da cidade e a questão ambiental.** Consultoria Legislativa da Area XI. Geografia, Desenvolvimento Regional, Ecologia e Direito Ambiental, Urbanismo, Habitação e Saneamento. Câmara dos Deputados, 2003, Brasília – DF.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7229: 1993.** Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

_____. **NBR 5626:1998.** Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

_____. **NBR 9050: 2015.** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil:** texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

_____. **DECRETO Nº 4.281.** Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. 25 de junho de 2002, Brasília – DF.

_____. **Estatuto da Cidade: Lei 10.257/2001 que estabelece diretrizes gerais da política urbana.** Brasília, Câmara dos Deputados, 2004.

_____. **Lei nº 6.938 de 1981:** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. 1981.

_____. **Lei Nº 9.394.** Estabelece As Diretrizes e Bases Da Educação Nacional. 20 De Dezembro De 1996, Brasília – DF.

_____. **LEI Nº 9.605.** Lei dos Crimes Ambientais; Lei da Natureza; Lei dos Crimes contra o Meio Ambiente. 12 DE FEVEREIRO DE 1998, Brasília – DF.

_____. **LEI Nº 9.795.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 27 DE ABRIL DE 1999, Brasília – DF.

BRAUM, Ricardo. **Desenvolvimento ao ponto sustentável.** Novos paradigmas ambientais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

BRETAS, Valéria. **As melhores e piores capitais para se viver no Brasil.** Revista Exame, abril de 2017. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/as-melhores-e-piores-capitais-para-se-viver-no-brasil/>. Acesso em Maio de 2018.

CAMARGO, Ana Luiza de Brasil. **As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável: concepções, entraves e implicações á sociedade humana.** Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

CASCAVEL. **Lei nº 4958 de 02 de setembro de 2008.** Que dispõe sobre o limite máximo de alunos por sala de aula no âmbito da rede municipal de ensino e dá outras providências.

CHIARENTIN, Kellen Cristine; CADORE; Eluisa; SACHETTI, Amanda; OLIVEIRA, Sheila Gemelli de; SCHIAVINATO, Janaína Cardoso Costa. **Nível socioeconômico e grau de escolaridade: relação com as oportunidades para o desenvolvimento infantil.** EFDeportes.com, revista digital. Buenos Aires, Año 17, nº 167, abril de 2012.

EFFTING, Tânia Regina. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios. Marechal Cândido Rondon, 2007.** Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

FERREIRA, Antônio Elias Firmino. **A educação ambiental para a prática da gestão urbana.** Revista Vitruvius – 109.06, ano 10, junho de 2009. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.109/49>. Acesso em agosto de 2017.

GIARETTA, Juliana Barbosa Zuquer; FERNANDES, Valdir; PHILIPPI JR., Arlindo. **O município como ente central na gestão ambiental brasileira. In: Gestão de Natureza Pública e Sustentabilidade.** Coleção Ambiental. Universidade de São Paulo: 2012, São Paulo. 1ª edição.

IBEU MUNICIPAL – **Índice de bem estar urbano no municípios Brasileiros.** Observatório das Metrôpoles – IPPUR/UFRJ. Coordenação Luiz Ribeiro. Rio de Janeiro, RJ.

IBGE. Censo Demográfico. **Agglomerados Subnormais.** Informações Territoriais. Rio de Janeiro, p. 1-251, 2010.

JATOBÁ, Sérgio Ulisses Silva. **Urbanização, Meio Ambiente e Vulnerabilidade Social**. IPEA – Boletim regional, urbano e ambiental. 05 de junho de 2011. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5567/1/BRU_n05_urbanizacao.pdf. Acesso em julho de 2017.

KNOFF, J. F. et al. **Itinerante: a escola dos sem-terra: trajetórias e significados**. Setor de Educação (MST/PR) & Secretaria de Estado de Educação do Paraná/ Departamento da Diversidade – Coordenação de Educação do Campo. Curitiba - PR. Ano II. N.3 – Abril de 2009. (Coleção Cadernos da Escola Itinerante – MST)

MACAPÁ, Prefeitura Municipal. **Plano diretor de desenvolvimento urbano e o Uso e Ocupação do Solo do Município de Macapá**, 2004.

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002, 64 p.

MENDES, Ana Lúcia Mesquita. **Fito-etar uma eco-tecnologia aplicada ao tratamento de águas residuais: análise do comportamento hidráulico**. Instituto superior de Agronomia: Universidade Técnica de Lisboa, Dissertação para obtenção de grau em mestre. Lisboa, 2010.

MÜLFARTH, Roberta Consentino Kronka. **A sustentabilidade e a arquitetura**. AU17, Edição 147, Junho/2006. Disponível em: <http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/147/artigo20562-3.aspx>. Acesso em Junho de 2018.

PORTO, Jadson Luís Rebelo; SANTO, Emmanuel Raimundo Costa; CASTRO, Maria Luiza de; MARTINS, Carlos Rinaldo Nogueira; FURLAN, Lúcia Aparecida. **Interações espaciais em uma cidade média no meio do mundo: o caso de Macapá (AP)**. Somanlu, ano 8, n. 1, jan./jun. 2008. Disponível em: [file:///C:/Users/Cassia%20Ingrid/Downloads/316-867-1-SM%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cassia%20Ingrid/Downloads/316-867-1-SM%20(1).pdf). Acesso em julho de 2017.

QUINTANA, Ana Carolina; HACON, Vanessa. **O desenvolvimento do capitalismo e a crise ambiental**. O Social em Questão – Ano XIV – nº 25/26, 2011.

RABELLO, R. **O que é arquitetura**. São Paulo. Disponível em: <http://ricardo.arquiteto.vilabo.uol.com.br/Arquitetura.htm>. Acessado em: Agosto de 2017.

SANTOS, Carlos Sergio Araújo dos; SOUSA, Daniel Jackson Andrade de Sousa; PESSÔA, Gabriel Carlos Moura; ALMEIDA, Ricardo Ricelli Pereira de Almeida; CHAVES, Alan Dél Carlos Gomes. **Consciência ambiental e percepção sobre os resíduos sólidos pelos residentes da Cidade de Coremas, Paraíba**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável V.12, Nº 1, p. 117-121, 2017 Pombal, PB, Grupo Verde de Agroecologia e Abelhas.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. **Lei nº 16.642/2017**. Aprova o Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo. São Paulo, 2017.

SAULE JÚNIOR, Nelson. **Novas perspectivas do direito urbanístico brasileiro. Ordenamento constitucional da política urbana. Aplicação e eficácia do plano diretor**. Sergio Antonio Fabris Editor, Porto Alegre, 1997. Disponível em: <http://www.irib.org.br/app/webroot/publicacoes/diversos029/pdf.PDF>. Acesso em julho de 2017.

SEJUSP – Secretária de Estado de Segurança Pública. Gerência de estatística e análise criminal. **Relatório Estatístico – Crimes em Macapá por Bairros. Solicitações encaminhadas aos ciodes por bairro – 1º trimestre 2015/2016.** Governo do Estado do Amapá. Disponível em: <http://editor.ap.gov.br/editor/Arquivos/Texto/Gestor0414f4e37404962daac46ef6d11e5605.pdf>. Acesso em março de 2017.

SOUZA, Mauricio Silva de. **Reflexão sobre a História da Política Ambiental no Brasil e a Declaração Universal do Direitos Humanos.** Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH – São Paulo, julho de 2011.

TAKIYAMA, Luís Roberto. [et al.] **Projeto zoneamento ecológico econômico urbano das áreas de ressacas de Macapá e Santana, estado do Amapá: relatório técnico final.** Macapá: IEPA, 2012.

TORRES, Marcos Abreu. **Estatuto da Cidade: sua interface no meio ambiente. Revista de Direito Ambiental – Doutrina Nacional, s/a, p. 196-212.** Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/doutrina_estatuto_de_cidade.pdf. Acesso em julho de 2017.

TOSTES, José Alberto, FERREIRA, Simone Dias. **As fragilidades urbanas e ambientais de áreas de ressaca na Amazônia.** (In) Compatibilidade entre áreas de proteção ambiental e assentamentos precários: como andam as intervenções nas cidades brasileiras. IV enanparq - Encontro da Associação Nacional e Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Porto Alegre, 2016.

TOSTES, José Alberto. **Transformações urbanas das pequenas cidades amazônicas (AP) na faixa de fronteira setentrional.** Rio de Janeiro: Publit, 2012.

TOSTES, José Alberto; FEIJÃO, Antônio da Justa; MOURA, Cássia Ingrid Rosa. **A paisagem cultural na cidade de Macapá: o rio comanda a vida.** XII Fórum Ambiental da Alta Paulista. Faculdade de Ciências e Engenharia / UNESP – Universidade Estadual Paulista. Julho de 2017.

APÊNDICE A – Questionário socioambiental aplicado nas áreas estudadas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E GRADUAÇÃO
GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA: PROJETO MODELO DE UMA ESCOLA ITINERANTE SUSTENTAVEL.

QUESTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL

Parte I

Entrevistado: _____ Data: ____/____/____

Endereço: _____
Comunidade: _____

1. Há quanto tempo sua família reside nessa área? _____

2. Qual último local que sua família morou antes de viver neste local (bairro, cidade, estado)?

3. Gostaria de sair do local: () Sim () Não. Por que? _____

4. COMPOSIÇÃO FAMILIAR E ESCOLARIDADE

Pessoa	Sexo		Idade (anos)	Escolaridade
	M	F		
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				



RENDA FAMILIAR

5. Somando a sua renda com a renda das pessoas que moram com você, quanto é, aproximadamente, a renda familiar mensal? (Marque apenas uma resposta)

- (a) Nenhuma renda.
- (b) Até 1 salário mínimo (até R\$ 937,00).
- (c) De 1 a 3 salários mínimos (de R\$ 937,00 até R\$ 2.811,00).
- (d) De 3 a 6 salários mínimos (de R\$ 2.811,00 até R\$ 5.622,00).
- (e) De 6 a 9 salários mínimos (de R\$ 5.622,00 até R\$ 8.433,00).
- (f) De 9 a 12 salários mínimos (de R\$ 8.433,00 até R\$ 11.244,00).
- (g) De 12 a 15 salários mínimos (de R\$ 11.244,00 até R\$ 14.055,00).
- (h) Mais de 15 salários mínimos (mais de R\$ 14.055,00).

INFRAESTRUTURA

Fornecimento de energia		Abastecimento de água				Tratamento de água	
Ligação cadastrada ()	Ligação não cadastrada ()	CAESA ()	Poço artesiano ()	Poço amazonas ()	Outros ()	Possui ()	Não possui ()

Valor:

--	--	--

7. Você faz uso das águas pluviais? () Sim () Não
Se sim, para que uso? _____

8. Que água você e sua família consomem?
() Concessionária () Concessionária + tratamento
() Poço () Poço + tratamento () Mineral

QUESTÕES RELATIVAS A MORADIA

9. Tipo de terreno:
() Firme
() Lago
() Sofre inundações
() Aterrado
Outros: _____

10. Material da construção:
() Tijolo
() Madeira
() Adobe ou taipa
() Vedação com papelão
() Lona
Outros: _____

11. A casa possui fossa?
() Sim () Não
De que tipo: () Fossa séptica () Fossa negra
Outros: _____

12. Onde fica o sanitário?
() Dentro da casa
() Fora a casa

13. A quem o sanitário atende?
() Apenas a própria família
() A mais de uma família



Parte II

ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE

14. Existe alguma associação ou pessoa que representa os moradores?

() Sim () Não

16. Se sim, você participa dessas organizações?

() Sim () Não

15. Qual o nome?

17. Existem mutirões de limpeza dessa organização no bairro?

() Sim () Não

Se sim, quais?

SAÚDE

18. Marque alguma dessas doenças que você já pegou morando em sua atual residência.

<input type="checkbox"/>	Dengue	<input type="checkbox"/>	Hepatite	<input type="checkbox"/>	Vermes
<input type="checkbox"/>	Malária	<input type="checkbox"/>	Diarreia	<input type="checkbox"/>	Doenças de Pele

Parte III

QUESTÕES SOBRE A ALIMENTAÇÃO DA FAMÍLIA

19. Como funciona as compras de alimentos da família e onde são realizadas?

Diário	Semanal	Mensal
() Supermercado	() Supermercado	() Supermercado
() Mercearia Local	() Mercearia Local	() Mercearia Local
() Feiras	() Feiras	() Feiras

20. Teve outras fontes de comida além das compras?

() Planto alimentos no quintal

() Ganho cesta básica

21. COMPOSIÇÃO DA CESTA BÁSICA DA FAMÍLIA

Produto	Nível de consumo	Quantidade	Destino do material
Enlatados (latas de leite, achocolato, seletas, etc)	() Diário () Semanal () Mensal		() Reusa () Recicla () Joga no lixo () Outros
Caixas longa vida (caixas de suco, leite, creme de leite)	() Diário () Semanal () Mensal		() Reusa () Recicla () Joga no lixo () Outros
Vidros	() Diário () Semanal () Mensal		() Reusa () Recicla () Joga no lixo () Outros
Garrafas pet's (refrigerantes, sucos, água, etc)	() Diário () Semanal () Mensal		() Reusa () Recicla () Joga no lixo () Outros
Papeis	() Diário () Semanal () Mensal		() Reusa () Recicla () Joga no lixo () Outros



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E GRADUAÇÃO
GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Orgânicos	() Diário () Semanal () Mensal	() Reusa () Recicla () Joga no lixo () Outros
-----------	--------------------------------------	--

22. O QUE VOCÊ FAZ COM O RESTO DE SUA COMIDA?

23. O QUE VOCÊ FAZ COM SEU LIXO?

Serviço de coleta publica	Presença de lixeira para pré-coleta (container)	Queima	Enterra	Reaproveita	Recicla	Usa como adubo	Lança a céu aberto
Outros...							

Parte IV

24. Existência de instituições de ensino no bairro/comunidade

Mantenedor	Creche	Pré-escola	Ensino fundamental		Ensino médio	Escola técnica	Instituição de ensino superior	Curso de alfabetização de jovens e adultos
			1-4ª série	5-8ª série				
Pública								
Privada								

25. Você já ouviu falar sobre Educação Ambiental? () Sim () Não

26. O que você compreende sobre educação ambiental?

27. Você acha necessário Educação Ambiental na cidade de Macapá? () Sim () Não
Por quê?

28. O que você acha sobre a implantação de uma Escola de Educação Ambiental?

() Bom () Ruim () Irrelevante

Justifique sua resposta

Parte V

NATUREZA

29. Como você considera sua relação com a natureza? () Boa () Ruim () Irrelevante

30. Você já plantou alguma árvore? () Sim () Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E GRADUAÇÃO
GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

31. Existe árvores em sua residência? () Sim () Não
32. O que você acha sobre uma cidade arborizada? () Bom () Ruim () Irrelevante
33. Qual sua relação com o Rio Amazonas? () Boa () Ruim () Irrelevante
34. Você costuma ir em praças nas cidades? () Sim () Não

Se sim, tem preferência em alguma? _____
Por quê? _____

35. Você acha as áreas de ressaca importantes para a cidade de Macapá? () Sim () Não
Porque? _____

ALTERAÇÕES VERIFICADAS NA COMUNIDADE

	Marcar a opção	Onde ocorre?	Quando ocorre?	Causa
	Aterros			
	Queimadas			
	Abertura de tanques			
	Abertura de valas			
	Retirada de vegetação			
	Despejo de águas pluviais			
	Despejo de esgoto			
	Entulhamento com resto de construção			
	Entulhamento com lixo			
	Descarga de sobras de mercados/ açougues/ feiras			
	Inundações			
Outros				