



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

**PROPOSTA BIOCLIMÁTICA: COMPLEXO COMERCIAL E REESTRUTURAÇÃO
URBANÍSTICA DO COMPLEXO BEIRA RIO E IGARAPÉ DAS MULHERES**

MACAPÁ-AP

2018

TIAGO VIEIRA PEREIRA

**PROPOSTA BIOCLIMÁTICA: COMPLEXO COMERCIAL E REESTRUTURAÇÃO
URBANÍSTICA DO COMPLEXO BEIRA RIO E IGARAPÉ DAS MULHERES**

Trabalho de conclusão do curso apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal do Amapá, objetivando a obtenção do grau em Bacharel em Arquitetura e urbanismo.

MACAPÁ-AP

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

727.8

P436p Pereira, Tiago Vieira

Proposta bioclimática : complexo comercial e reestruturação urbanística do complexo beira rio e igarapé das mulheres / Tiago Vieira Pereira ; orientador, Marcelle Vilar da Silva. -- Macapá, 2018.

195 f.

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

1. Arquitetura bioclimática. 2. Integração projetual. 3. Comércio

TIAGO VIEIRA PEREIRA

**PROPOSTA BIOCLIMÁTICA: COMPLEXO COMERCIAL E REESTRUTURAÇÃO
URBANÍTICA DO COMPLEXO BEIRA E RIO E IGARAPÉ DAS MULHERES**

Trabalho de Conclusão de Curso 1 apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sendo considerado satisfatório e aprovado em sua forma final pela banca examinadora existente.

BANCA AVALIADORA

Prof^ª. Ma. Marcelle Vilar da Silva

Orientadora

Prof^ª. Ma. Patrícia Helena Turola Takamatsu

Avaliadora 1

Prof^ª Ma. Elizeu Corrêa dos Santos

Avaliador 2

Nota: _____ Data: ____/____/____

Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais e avós que sempre acreditaram e depositaram sua confiança em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido todos os caminhos que me conduziram até este momento. Aos meus pais que me ajudaram a desenhar essa trajetória, sempre me fornecendo todo apoio e suporte possíveis. Ao meu irmão por todo apoio nos diversos momentos de cansaço e toda ajuda no desenvolvimento deste trabalho. Agradeço a minha namorada Thais Cunha que sempre me incentivou e me ajudou o quanto pôde para tornar esse trabalho possível. Gostaria de agradecer a toda minha família e em especial ao meu primo Naum Vieira que sempre está ao meu lado e a minha avó que sempre me incentivou a ser alguém melhor.

Agradeço com carinho aos meus amigos Josefy Viana, Ana Flávia e Ana Patrícia por me ajudarem diretamente na produção deste trabalho. E agradeço a Maira Amaral, Pablo Hiago, Paulo Henrique, Victor Antônio, Ygor Hitallo, Lucas Bitencourt e Adrienne Azevedo que me ajudaram a traçar toda essa trajetória ao longo desses cinco anos de curso, para que eu pudesse construir o conhecimento necessário para este trabalho.

Agradeço a todos os professores e profissionais que me auxiliaram ao longo do desenvolvimento deste curso e conseqüentemente deste trabalho. Em especial gostaria de agradecer a minha orientadora Msc. Marcelle Vilar que me ao meu lado construiu essa ideia e a algumas pessoas que me ajudaram a pensar e repensar sobre a análise e a proposta desenvolvida como Maurício Ribeiro, meu tio Pedro Vieira, minha prima Lina Botelho, meu primo Lucas Silva, o professor Felipe Moreira, o professor Elizeu Corrêa, a professora Patrícia Takamatsu e o professor Jadson Porto.

RESUMO

Dentro do contexto amazônico se faz necessário entender o clima quente-úmido, para então se desenvolver propostas adequadas a região, visto que as elevadas temperaturas e radiação solar direta são frequentes. Entende-se também a necessidade de compreender o comércio popular presente na cidade de Macapá, visto que os comerciantes trabalham em locais insalubres e inseguros. Partindo destas premissas, elabora-se uma proposta projetual no intuito de solucionar estas problemáticas presentes na cidade de Macapá, mais especificamente no Igarapé das mulheres e complexo Beira-rio. Adotou-se então como base metodológica o referencial teórico referente ao comércio amazônico e a caracterização climática; referencial projetual através de propostas que buscam uma integração com o entorno na qual são inseridas, propostas bioclimáticas e projetos que possuam esta vertente comercial; para análise do espaço foram elaborados mapas, questionários e entrevistas com comerciantes locais. Após análise de todo o referencial teórico, foi possível pontuar a segregação projetual, sendo o urbanismo, paisagismo e arquitetura elaborados separadamente, condicionou a inadequação da cidade ao clima quente úmido. Desenvolve-se uma proposta bioclimática, sendo ela arquitetônica, paisagística e urbanística, visando a integração destes três eixos como forma de adequação espacial ao clima amazônico equatorial. A proposta consegue atender as demandas comerciais e de infraestrutura apresentadas na área foco de estudo, e apresenta referências e diretrizes projetuais para alcançar o conforto térmico no clima quente úmido amazônico.

Palavras-chaves: Proposta bioclimática; Integração projetual; Comércio popular; Mercado amazônico.

ABSTRACT

Within the amazonian context, It's necessary to understand the hot humid climate, and then develop suitable proposals for the region, since high temperatures and direct solar radiation are frequent. It is also understood a need to understand the popular commerce present in the city of Macapá, since the traders work in unhealthy and insecure places. Based on the premises, it is elaborated a project proposal in order to solve these problems in the city of Macapá, more specifically in Igarapé das mulheres and Beira-rio complex. It was adopted as methodological basis the theoretical background regarding the Amazonian trade and climatic characterization; project background through proposals that seek integration with the environment at which they are inserted, bioclimatic proposals and projects with this market aspect; for space analysis were elaborated maps, questionnaires and interviews with local traders. After analysis of the whole theoretical background, it was possible to punctuate the design segregation, being the urbanism, landscaping and architecture elaborated separately, conditioned the inadequacy of the city to the hot humid climate. A bioclimatic proposal was developed, being it architectonic, landscape and urbanistic, aiming an integration of the three axes as a form of spatial adaptation to the equatorial Amazonian climate. The proposal can meet commercial and infrastructures demands presented in the study focus area, and presents references and design guidelines to achieve thermal comfort in the hot humid Amazonian climate.

Key-words: Bioclimatic proposal; Project integration; Popular commerce; Amazonian market

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da cidade de Macapá	24
Figura 2 - Vista aérea da fortaleza de São José e o Igarapé ao seu lado direito	26
Figura 3 - Vista aérea da fortaleza de São José atualmente, sem o Igarapé.	27
Figura 4 - Vista aérea da Fortaleza de São José e a Doca do Igarapé	27
Figura 5 - Canal do Igarapé da Fortaleza	28
Figura 6 - Ambulante no Conjunto Residencial Macapaba.....	29
Figura 7 - Ambulante no Centro da cidade.....	30
Figura 8 - Casa do artesão	30
Figura 9 - Feira do Produtor, vista do canteiro da Rua Claudomiro de Moraes.....	32
Figura 10 - Vista interna da Feira do produtor	32
Figura 11 - Feira do peixe.....	33
Figura 12 - Feira da 1º de maio, vista da Rua Hamilton Silva	33
Figura 13 - Lixo locado na frente da Feira da 1º de maio, vista da Av. 1º de maio	34
Figura 14 - Comércio populares próximos ao Mercado Central.....	34
Figura 15 - Feira do Camarão.....	35
Figura 16 - vista superior da feira do Camarão e o terreno para a proposta do shopping popular a esquerda.....	35
Figura 17 - Vista do passeio no entorno do mercado central	36
Figura 18 - Fachada frontal do Mercado Central recoberta por barracas de comerciantes	36
Figura 19 - Estrutura do passeio e esgotamento no entorno do Mercado Central.....	36
Figura 20 - Feirão Popular.....	37
Figura 21 - Produtos em exposição no Feirão popular.....	37
Figura 22 - Comércio populares próximos ao Igarapé das mulheres.....	38
Figura 23 - Mercado do Peixe	39
Figura 24 - Vista superior da feira da Banana	39
Figura 25 - Feira da Banana	39
Figura 26 - Via onde se localiza a Feira da Banana	40
Figura 27 - Vista superior do comércio localizado na orla do Rio Amazonas	40
Figura 28 - Comércio localizado na orla do Rio Amazonas.....	40
Figura 29 - Posto de gasolina em frente ao píer	41
Figura 30 - Feira do Pacoval.....	41
Figura 31 - Mapa climatológico simplificado do Brasil.....	46
Figura 32 - Mapa dos climas do Brasil.....	46
Figura 33 - Zoneamento bioclimático brasileiro	47
Figura 34 - Aberturas em beirais, para ventilação do ático.....	48
Figura 35 - Esquema de ventilação urbana em climas úmidos.....	49
Figura 36 - Características de Macapá segundo o INMET	51
Figura 37 - Linha do equador cortando a cidade de Macapá.....	52
Figura 38 - Carta solar.....	53
Figura 39 - Características dos solstícios e equinócios	54
Figura 40 - Carta Hipsométrica com intervalo entre as classes de 3m de Macapá-AP.....	56
Figura 41 - Pavimentação no passeio e na via - Rua Jovino Dinoá. Bairro do trem.....	57
Figura 42 - Ausência pavimentação no passeio - Avenida Felipe Camarão. Bairro do trem...	57
Figura 43 - Canal do Beírol	57
Figura 44 - Passeio estreito e via sem pavimentação na Rua do Canal do Beírol.....	58

Figura 45 - Esquemas de ventilação e insolação para as residencias	69
Figura 46 - Estudos de entrada de ar nas edificações	70
Figura 47 - Elemento vazado no hospital em Serra do Navio	70
Figura 48 - Faixas de Brises	70
Figura 49 - Estrutura dos brises	71
Figura 50 - palha preta.....	72
Figura 51 - Cobertura de Ubim.....	73
Figura 52 - Vista superior shopping manauara.....	74
Figura 53 - Luminárias com conceito regional.....	75
Figura 54 - Planta do primeiro pavimento (Buriti) do shopping Manauara (áreas em verde são destinadas as lojas)	76
Figura 55 - Planta do segundo pavimento (Açaí) do shopping Manauara (áreas em verde são destinadas as lojas)	76
Figura 56 - Planta do terceiro pavimento (Tucumã) do shopping Manauara (áreas em verde são destinadas as lojas)	77
Figura 57 - Planta do quarto pavimento (Castanheira) do shopping Manauara (áreas em verde são destinadas as lojas)	77
Figura 58 - Praça de alimentação do Manauara Shopping	78
Figura 59 - vista da praça de alimentação do Manauara shopping para a área externa.....	78
Figura 60 - Área externa em frente à praça de alimentação do Manauara Shopping	79
Figura 61 - vista aérea da área de intervenção da estação das docas, do complexo do Ver-o-Peso e da Feliz Lusitânia	80
Figura 62 - Delimitação da área do complexo Ver-o-Peso Com seus elementos constituintes.	81
Figura 63 - Zoneamento do Complexo do Ver-o-Peso.....	81
Figura 64 - Perspectiva do Ver-o-Peso.....	82
Figura 65 - Vista aérea do Ver-o-Peso	82
Figura 66 - Vista superior da implantação do Orquideorama	84
Figura 67 - Planta superior do Orquideorama	85
Figura 68 - Vista ampla do Pavilhão	86
Figura 69 - Vista da cobertura de Flores-árvores	86
Figura 70 - Perspectiva superior do Freedom Park	87
Figura 71 - Vista do parque evidenciando os espaços para sentar utilizando o desnível	88
Figura 72 - Vista superior do Parque Micaela Bastidas	89
Figura 73 - Uso de rampas para vencer a topografia do Parque Micaela Bastidas	89
Figura 74 - Vista da declividade no Parque Micaela Bastidas	90
Figura 75 - Vista dos caminhos do Parque Micaela Bastidas.....	90
Figura 76 - Vista Superior da Praça Floriano Peixoto.....	91
Figura 77 - Vista em perspectiva da praça	92
Figura 78 - Composição do passeio acessível recoberto por arborização	92
Figura 79 - Vista da praça com flores e a vegetação com cores verdes em tons fortes.....	93
Figura 80 - Vista aérea da área, destacando a área de intervenção	94
Figura 81 - Figura destacando os bairros onde está localizada a área foco de estudo.....	96
Figura 82 - Setor da área foco de estudo	97
Figura 83 - Igarapé das mulheres	99
Figura 84 - Igarapé das mulheres	99
Figura 85 - Embarcações ancoradas no Igarapé	100

Figura 86 - Complementação da proposta urbanística segundo o Presidente da associação .	101
Figura 87 - Área ocupada por usuários de drogas	106
Figura 88 - Barco chegando no píer	106
Figura 89 - Vista superior do complexo Beira-rio.....	108
Figura 90 - Estudo de insolação e ventilação na área.....	112
Figura 91 - Acessos o complexo Beira-rio	120
Figura 92 - Vegetação elevada no local.....	121
Figura 93 - Lixo despejado no complexo Beira-rio.....	121
Figura 94 - Representação do homem com o meio natural	123
Figura 95 - Interação da composição arbórea proporcionando sombreamento para a edificação	123
Figura 96 - representação da composição arbórea projetando sombreamento para a via	124
Figura 97 - Samaumeira localizada na Praça Samaúma no Ministério Público AP.....	125
Figura 98 - Organograma dos setores.....	128
Figura 99 - Organograma setorizado do complexo comercial	129
Figura 100 - Zoneamento do Complexo Comercial	130
Figura 101 - Esquema indicando a ventilação predominante em planta do complexo comercial	131
Figura 102 - Esquema indicando a ventilação no complexo comercial em um corte no sentido leste-oeste	132
Figura 103 - Vista superior do complexo comercial	133
Figura 104 - Vista superior do complexo comercial destacando a cobertura verde, as trepadeiras no pergolado e a projeção da sombra da Samaumeira	133
Figura 105: Estudo da carta solar para as fachadas Norte, Sul, Leste e Oeste em Macapá ...	138
Figura 106 - Radiação solar incidente no solstício de verão	139
Figura 107 - Radiação solar incidente no solstício de inverno.....	139
Figura 108 - Transição do sol e projeção de sombras no Solstício de verão, respectivamente as 9h, 12h e 16h.	140
Figura 109 Transição do sol e projeção de sombras no Solstício de inverno, respectivamente as 9h, 12h e 17h.	141
Figura 110 - Transição do sol e projeção de sombras no Equinócio, respectivamente as 9h, 12h e 16h.	142
Figura 111 - Brises móveis	143
Figura 112 - Brises móveis	144
Figura 113 - Brises móveis	144
Figura 114 - Piso intertravado	145
Figura 115 - Boxes dos feirantes	146
Figura 116 - Boxes dos artesãos	146
Figura 117 - Boxes dos ambulantes.....	147
Figura 118 - Boxes dos comerciantes.....	148
Figura 119 - Boxes dos comerciantes.....	148
Figura 120 - Boxes dos serviços	149
Figura 121 - Boxes das lanchonetes	150
Figura 122 - Especificações da parede de alvenaria 9 cm, com revestimento interno e externo de argamassa 2,5 cm.....	151
Figura 123 - Janela camarão.....	152
Figura 124 - Balancin em madeira	153

Figura 125 - Vista externa do complexo evidenciando os blocos administrativo e banheiros Fonte: Elaborado pelo autor	154
Figura 126 - Organograma dos setores da proposta urbanística.....	156
Figura 127 - Organograma setorizado dos espaços da proposta urbanística.....	157
Figura 128 - Bosque da proposta.....	158
Figura 129 - Bosque da proposta.....	158
Figura 130 - Clareira com diferentes cores e alturas em relação ao piso	159
Figura 131 - Vista externa da clareira	160
Figura 132 - Caminhos propostos para o complexo beira rio.....	161
Figura 133 - Caminhos e pista de ciclismo propostos para o complexo beira rio.....	161
Figura 134 - Piso drenante	162
Figura 135 - Pista para o trânsito de ciclistas	163
Figura 136 - Pista para trânsito de bicicletas.....	163
Figura 137 - Rampa para o trânsito de ciclistas e veículos	164
Figura 138 - Rampa para o trânsito de ciclistas e veículos Fonte: Elaborado pelo autor.....	164
Figura 139 - Pista para trânsito de veículos Fonte: Elaborado pelo autor	165
Figura 140 - Piso intertravado	165
Figura 141 - Rampa e escadarias.....	166
Figura 142 - Rampa e escadarias.....	166
Figura 143 - Academia ao ar livre da proposta	167
Figura 144 - Espaço para jogos de tabuleiro	168
Figura 145 - Espaço para os jogos de tabuleiro.....	169
Figura 146 - Mobiliário para o espaço de jogos de tabuleiro	169
Figura 147 - Quadras poliesportivas.....	170
Figura 148 - Vista superior da academia ao ar livre da proposta	170
Figura 149 - Perspectiva da academia ao ar livre da proposta	171
Figura 150 - Perspectiva da vista posterior da academia ao ar livre da proposta.....	171
Figura 151 - Playground vista interna do térreo	172
Figura 152 - Playground vista interna do segundo pavimento	172
Figura 153 - Vista superior do Playground	173
Figura 154 - Vista externa do Playground	173
Figura 155 - Vista do piso térreo dos módulos de folhas do playground.....	174
Figura 156 - Vista superior dos módulos de folhas do playground.....	174
Figura 157 - Níveis do espaço de leitura	175
Figura 158 - Perspectiva do espaço de leitura e seu mobiliário	175
Figura 159 - Redário.....	176
Figura 160 - Praça de alimentação do complexo Beira rio.....	177
Figura 161 - Vista externa da praça de alimentação do complexo beira rio	177
Figura 162 - Proteção por enrocamento de pedras no Rio Itajaí-Açu	178
Figura 163 - Píer para atracação e aportamento de barcos	179
Figura 164 - Píer para atracação e aportamento de barcos Fonte: Elaborado pelo autor	179
Figura 165 - Recomendações de acessibilidade para plataforma flutuante aplicada no cenário ribeirinho	180
Figura 166 - Vista externa do píer e Mirante	181
Figura 167 - Vista interna do Mirante	181
Figura 168 - Vista externa do Mirante no pavimento térreo	182
Figura 169 - Vista externa do Mirante.....	182

Figura 170 - Vista interna do Mirante para o Complexo Beira Rio	183
Figura 171 - Vista mobiliário para a praça de alimentação	183
Figura 172 - Vista mobiliário para a o complexo beira rio	184
Figura 173 - Vista mobiliário para o complexo Beira rio.....	184

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diretrizes construtivas.....	48
Quadro 2 - Quadro de dimensionamento das áreas	126
Quadro 3- Diretrizes construtivas.....	134
Quadro 4 - Diretrizes construtivas.....	136
Quadro 5 - Diretrizes construtivas.....	151
Quadro 6 - Dimensionamento das aberturas de acordo com a porcentagem do piso	152
Quadro 7 - Programa de necessidades – proposta urbanística.....	154

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1. MÉTODO	19
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 ORIGEM DA FEIRA LIVRE POPULAR E DO MERCADO PÚBLICO.....	20
2.1.1 <i>Origem das feiras</i>	20
2.1.2 <i>Origem dos mercados públicos</i>	22
2.1.3 <i>Dualidade entre a feira livre pública e o mercado público (privado)</i>	22
2.2 MACAPÁ E A INFLUÊNCIA COMÉRCIAL	24
2.2.1 <i>Origem do comércio amazônico e macapaense</i>	25
2.2.2 <i>Caracterização do comércio em Macapá</i>	28
2.3 URBANISMO E ARQUITETURA BIOCLIMÁTICOS.....	42
2.3.1 <i>Caracterização climática</i>	42
2.3.2 <i>Caracterização do clima quente-úmido</i>	47
2.3.3 <i>Adequação arquitetônica ao clima quente-úmido</i>	48
2.3.4 <i>Adequação urbana ao clima quente-úmido</i>	49
2.3.5 <i>Caracterização climática de Macapá</i>	51
2.3.6 <i>O ser humano e o conforto térmico</i>	62
2.3.7 <i>Bioclimatismo</i>	63
3. REFERENCIAL PROJETUAL	69
3.1 REFERENCIAL ARQUITETÔNICO	69
3.1.1 <i>Os projetos e soluções arquitetônicas de Oswaldo Bratke para a Amazônia</i>	69
3.1.2 <i>Arquitetura Wajãpi</i>	72
3.2 REFERENCIAL DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS	74
3.2.1 <i>Manauara shopping – Manaus</i>	74
3.2.2 <i>Complexo do Ver-o-peso – Belém</i>	79
3.3 REFERENCIAL URBANO E PAISAGISMO	84
3.3.1 <i>Orquideorama</i>	84
3.3.2 <i>Freedom Park</i>	87
3.3.3 <i>Parque Micaela Bastidas</i>	88
3.3.4 <i>Praça Floriano Peixoto</i>	91
4. PROPOSTA	94
4.1 OBJETO DE ESTUDO.....	94
4.1.1 <i>Delimitação da área e o entorno</i>	94
4.1.2 <i>Contexto do entorno como espaço cultural</i>	100
4.1.3 <i>Fatores climáticos locais da área de intervenção</i>	107
4.1.4 <i>Infraestrutura urbana</i>	112
4.2 PROPOSTA ARQUITETÔNICA, PAISAGÍSTICA E URBANÍSTICA PARA COMPLEXO COMERCIAL IGARAPÉ DAS MULHERES.....	122
4.2.1 <i>Normatização do complexo</i>	122
4.2.2 <i>Partido</i>	122
4.2.3 <i>Complexo comercial</i>	126
4.2.4 <i>Complexo Beira rio</i>	154

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	185
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	187

INTRODUÇÃO

A arquitetura e urbanismo amazônicos, em muitos aspectos tem desprezado, não somente o conforto térmico, mas também o paisagismo que poderia auxiliar na diminuição da carga térmica existente nestas áreas. Pode-se observar o uso excessivo de equipamentos refrigeradores de ar para se obter ambientes agradáveis e a idealização projetual segregada. E de uma maneira geral os habitantes dessas áreas equatoriais amazônicas, sofrem diante das altas temperaturas enquanto a arquitetura, o paisagismo e o urbanismo não têm possibilitado melhorias nas condições de vida para estas pessoas.

Na cidade de Macapá pode se observar trabalhadores autônomos negligenciados pela sociedade e colocados a margem dela, sendo obrigados a vender suas mercadorias em calçadas, beiras de ruas ou em espaços desconfortáveis. Aqui observa-se a necessidade de um novo olhar e um novo espaço onde estes comerciantes possam trabalhar de forma segura e confortável.

A escolha da elaboração projetual bioclimática de um complexo comercial ocorreu após a compreensão que a cidade não consegue atender a demanda espacial de feirantes e comerciantes locais. Enquanto estes trabalhadores esperam oportunidade de trabalhar em um lugar mais estruturado, a atual situação de muitos é precária e insalubre.

Observa-se a falta de olhares políticos com esta classe social que oferece um ganho a comunidade local, como ferramenta para a obtenção de alimentos, através dos feirantes, ou como ferramenta do turismo local e de obtenção de utensílios, através dos comerciantes. Objetiva-se assim integrar o projeto arquitetônico e paisagístico para oferecer conforto no interior do complexo comercial e assim expandir o conceito bioclimático para toda a extensão da área foco de estudo. Desta forma, este trabalho possui como objetivos específicos:

- Desenvolver uma proposta de um complexo comercial, buscando uma arquitetura bioclimática;
- Buscar no partido urbano a integração a paisagem natural;
- Integrar o meio natural ao ambiente construído, visando o paisagismo como protagonista do partido projetual.

Para a elaboração da proposta faz-se necessário uma análise em escala macro, para compreender a influência climática na região, e posteriormente, em escala micro, compreendendo as peculiaridades do terreno e urbanização à qual o objeto de estudo está

submetido, prevendo assim, de que forma o projeto adequa-se nos parâmetros térmicos. Consistirá em uma edificação com o intuito de oferecer qualidade de vida aos comerciantes informais, visando integrar princípios do desenho arquitetônico bioclimático, atrelado ao paisagismo e ao urbanismo inserido na paisagem.

O trabalho encontra-se estruturado em 4 capítulos. O primeiro se apresenta em forma de método, apresentando a metodologia adotada para entender a realidade atual dos futuros usuários da edificação, os referenciais bibliográficos, os referenciais projetuais e por fim o capítulo referente a proposta.

O segundo capítulo será base estruturante do processo de compreensão da tipologia, do comércio na cidade de Macapá e os fatores que determinam o clima de determinada região. Será explanado em um primeiro momento sobre a origem dos mercados e feiras populares, partindo para o entendimento das diferenças entre estes. Seguindo a linha da tipologia será analisada a origem do comércio amazônico e em Macapá, descrevendo a caracterização deste. Posteriormente serão expostos os referenciais teóricos, conceitos e variáveis que englobam o conforto térmico e a arquitetura bioclimática, tanto na escala da região e quanto na escala da cidade.

No terceiro capítulo serão explanadas as referências projetuais, apontando primeiramente as soluções arquitetônicas de Oswaldo Bratke para regiões amazônicas, seguido pela arquitetura indígena, duas tipologias como estudo de caso arquitetônico, o urbanismo bioclimático como referencial de urbanismo e quatro tipologias como estudo de caso urbano-paisagístico.

O quarto capítulo será destinado a explanação dos estudos climáticos referentes ao terreno escolhido (escala micro), partido arquitetônico, programa de necessidades, conceito projetual e a elaboração da proposta. A idealização projetual visa ser agradável esteticamente e também solucionar as grandes deficiências apresentadas por essa quebra na idealização projetual, onde o urbanismo, paisagismo e arquitetura são segregados entre si, e não se apresentam como produto final do processo.

1. MÉTODO

REFERENCIAL TEÓRICO

Terá como base bibliográfica estudos sobre o conforto específico do clima quente-úmido, compreensão da macro e micro escala frente as variáveis do clima e do homem. A arquitetura e cultura indígena, arquitetura de Oswaldo Bratke e as diretrizes do Urbanismo bioclimático como conceito e solução para a nossa região. E como referências projetuais serão analisadas edificações que se propõem a oferecer integração do paisagismo como ferramenta de conforto térmico e edificações que buscam abrigar comerciantes que outrora eram informais.

ANÁLISE DO COMÉRCIO EXISTENTE EM MACAPÁ

Para alcançar dados que entrem em acordo com a concepção do projeto, serão realizadas visitas, análises in loco e questionários para compreender a realidade do comerciante informal e daquele que trabalha em algum espaço destinado ao comércio. Assim, será traçado um perfil do que o comerciante ou feirante local esperam do espaço que pretendem vender sua mercadoria.

CONCEPÇÃO DO PROJETO

Após compreensão do referencial teórico e coleta de dados referente aos feirantes e comerciantes, será desenvolvida uma proposta de edificação para abriga-los, objetivando alcançar uma arquitetura bioclimática que integre a vegetação ao ambiente construído. E a proposta irá intervir no Complexo Beira rio, no intuito de promover uma maior circulação de pessoas e trazer um uso benéfico para a área.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ORIGEM DA FEIRA LIVRE POPULAR E DO MERCADO PÚBLICO

É possível determinar que a formação do comércio esteja intimamente ligada a formação das cidades, visto que a revolução agrícola fez com que os seres humanos deixassem o modo nômade¹ de viver e passassem a se estabelecer em determinados espaços. Os excedentes agrícolas possibilitaram que outras funções fossem desenvolvidas, estas relacionadas a administração, segurança e comércio (ALVES, 2011).

Alves (2011) explica os momentos pelos quais a atividade comercial teve seu declínio e sua ascensão afirmando que: “No decorrer da história as atividades comerciais tiveram períodos áureos e de decadência. Após uma relativa perda de importância na Idade Média as atividades comerciais ganham novo ímpeto nos séculos X e XI com as Cruzadas².” (ALVES, 2011, p. 210).

Para a realização do comércio faz-se necessário o encontro de fluxos, de bens materiais, de mercadorias, de homens e de ideias em determinado espaço físico, esta conjuração sendo chamada de mercado (Vargas, 2001 citado por ALVES, 2011).

O processo histórico perpassa desde a antiguidade, quando apareceram os primeiros aglomerados comerciais como Alves (2011) cita:

De acordo com as formas e funções predominantes Vargas (2001) divide a história do varejo em três períodos: antes do século XIX, o século XIX e o século XX. Sendo o bazaar (no oriente médio), a ágora (na Grécia), os fóruns (na Itália), as feiras e os mercados referentes ao primeiro período; os mercados cobertos, as galerias comerciais, as grandes lojas e as cadeias de lojas ao segundo e os supermercados, os hipermercados e os shopping Center referentes ao último momento. (Vargas, 2001 citado por Alves, 2011, p.210).

2.1.1 Origem das feiras

Segundo Costa (2016), é possível definir as feiras livres como originárias de aglomerações de comerciantes, pessoas, capitais e mercadorias como uma forma de comércio

¹ Não possuem uma habitação fixa, são povos que ficam permanentemente se mudando de lugar.

² Movimentos militares cristãos no intuito de conquistar e ocupar a Terra Santa. (GASPARETTO, Acessado em 21/12/2017)

e concentração de pessoas. As feiras livres podem ser percebidas desde a idade média, onde se iniciou a troca de mercadorias com o excedente daquilo que era produzido para as necessidades básicas.

Com o passar dos anos as feiras começaram a desenvolver particularidades em diversas partes do mundo. O Brasil como exemplo, no qual apresenta feiras desde a época da colonização e estas se apresentam como importantes formas espaciais. Logo, são mecanismos de trocas comerciais que se moldaram ao longo do tempo e permanecem até os dias atuais (COSTA, 2016).

A influência da feira para o espaço perpassa por uma questão econômico-social, que reconfigura sua área de implantação e as dinâmicas dela, Silva (2013) afirma que as feiras:

“Enquanto territorialidades populares, as feiras livres modificam o espaço de forma direta uma vez que nele inserem novos caracteres e o dinamizam. Da economia à cultura, a feira possui uma infinidade de perspectivas e finalidades a depender de quem a faz e de quem a consome. A feira se faz no cotidiano e é parte do mesmo influenciando no fazer social daqueles que a vivenciam”. (SILVA, 2013, p. 1591).

Segundo Costa (2016) as feiras podem se localizar em praças, ruas e avenidas, atraindo diversos tipos de consumidores, por ser um modelo comercial aberto a cidade, e assim, ao público. As feiras livres se destacam de outras formas de comércio nesse ponto, visto que elas não se fecham com muros para um espaço interno. Os produtos são expostos em estruturas de barracas, atraindo um público local ou de uma determinada região. Os produtos expostos são produzidos desde técnicas rudimentares até técnicas inovadoras.

Atualmente as feiras livres possuem como concorrência supermercados, shopping centers, lojas e ruas comerciais, o que ao longo do tempo fez com que as feiras se moldassem para se configurar ao novo público que vive em uma zona urbana e possui necessidades particulares. Logo, ao mesmo tempo que atendia essa nova demanda, seria uma concorrente às novas formas de varejo moderno (COSTA, 2016).

Costa (2016), especifica essa transição de mercadorias com o passar do tempo:

“[...]quando a produção do campo era destinada ao consumo da cidade, as feiras apresentavam produtos regionais, em sua maioria, gêneros alimentícios. Nas feiras livres contemporâneas, vestuários, brinquedos de plástico, utensílios domésticos de alumínio e vidro, CDs piratas, eletrônicos importados e alimentos enlatados estão presentes, nas barracas, ao lado de produtos artesanais produzidos localmente, como produtos de couro, barro, palha, madeira, bordados e rendas, além das comidas típicas e das ervas medicinais”. (COSTA, 2016, p. 655).

2.1.2 Origem dos mercados públicos

Os mercados Públicos são formas de intercâmbio de produtos encontrados desde as cidades da antiguidade até os dias atuais. Grande parte dos mercados originaram-se nas feiras realizadas no mesmo local e assim, perpetuaram-se e materializaram-se em construções (PINTAUDI, 2009).

Os comércios presentes em mercados públicos não se apresentam como um produto único, se modificando ao longo dos tempos. Segundo Pintaudi (2009) os mercados públicos, como forma e espaço comercial se manteve no tempo em função da sua capacidade de metamorfose. Alves (2011) complementa a ideia de evolução das atividades comerciais que “A partir dos mercados surgidos na Idade Média, adaptados segundo diferentes técnicas e racionalidades da produção social em diferentes momentos têm-se a evolução das atividades e das formas comerciais.” (ALVES, 2011, p. 210).

Pintaudi (2009, p.87), esclarece que ainda na idade média, as cidades eram rodeadas por muralhas de proteção, fazendo com que o comerciante: “tivesse que pagar o direito de entrada na cidade para vender as suas mercadorias. Isto fez com que muitos mercados se instalassem junto das muralhas, ou seja, fora dos muros, mas próximos ao núcleo urbano, nele não ocupando um lugar central. ” Segundo Alves (2011) os mercados localizavam-se nas áreas periféricas da cidade, porém o crescimento populacional atrelado expansão urbana, ao longo dos anos, proporcionou uma mudança de paradigma, onde estes mercados passaram a se localizar nos centros urbanos. E assim, sofreu influências incorporando novas funções e papéis.

2.1.3 Dualidade entre a feira livre pública e o mercado público (privado)

Retoma-se aos primeiros tempos da idade média para entender os mercados locais semanais em comparação as grandes feiras do século X ao XV, onde o primeiro se apresentava como locais pequenos, negociando produtos locais, em sua maioria agrícolas, em contraposição as feiras, consideradas grandes e negociavam mercadorias por atacado, que oriundas de todos os pontos do mundo conhecido. As feiras sendo o grande centro distribuidor das mercadorias. (HUBEMAN, 1986).

Quando se discorre a compreensão para um período mais recente da história é possível compreender que os conceitos de feiras livres e mercados públicos se inserem conjugados, onde o primeiro descreve o ponto de partida para a construção/edificação do segundo. (PINTAUDI,

2009). Porém os dois seguem por diferentes linhas de pensamento quando analisados em sua relação ao público privado.

Alves (2011, p. 211) descreve a evolução do mercado após o início do século XIX:

“[...]as transformações sociais e espaciais ganharam novo impulso em decorrência do sistema capitalista de produção. A urbanização foi intensificada e a industrialização promoveu uma grande diversificação das mercadorias existentes. Neste período o comércio passa a função essencialmente econômica e incorpora o ferro e o vidro em suas construções, o espaço do comércio que era público, torna-se, gradativamente, privado.”

Estabelece-se assim o divisor entre a concepção de feiras e mercados públicos. O primeiro abraça a cidade, como um sistema aberto e sem muros. Enquanto o segundo, como modelo moderno se fecha em estruturas de ferro e vidro, buscando o modo privado de comércio.

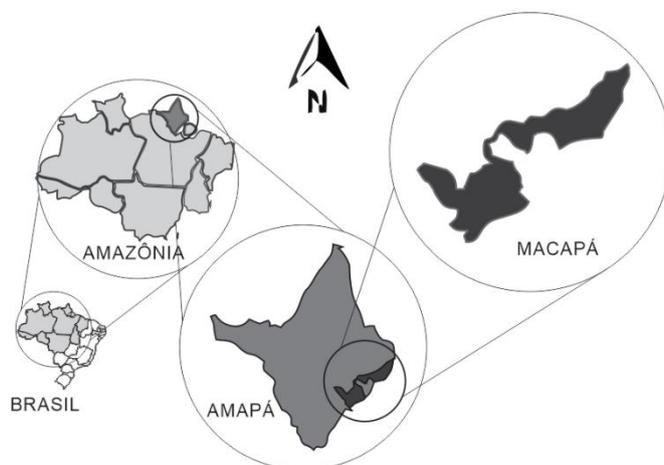
Mascarenhas (2008), estabelece uma conexão dentro do espaço público, onde haveria um embate entre os setores hegemônicos, estes que consolidariam a cidade e a vida pública através de formatações e normatizações ao seu interesse e os segmentos marginalizados que se recusariam (ou seriam impedidos) de participar desta formatação, se apropriando de forma inconveniente dos espaços públicos, e por muitas vezes, de forma precária.

Entende-se assim, do ponto de vista governamental, a necessidade de tornar as feiras livres em mercados públicos, não só como forma organizacional, mas também, como controle de um sistema que organicamente perpetua ao longo dos tempos. Seria então mercado público um nome apropriado? Visto que este não se apresenta aberto a cidade.

2.2 MACAPÁ E A INFLUÊNCIA COMÉRCIAL

A cidade de Macapá (Figura 1) se localiza no estado do Amapá, em uma área que compreende a floresta amazônica, na região norte do Brasil.

Figura 1 - Localização da cidade de Macapá



Fonte: Mapa elaborado pelo autor, 2017.

Segundo Portilho (2006) a ocupação urbana de Macapá se dá no período em que havia uma preocupação em garantir a ocupação territorial através da defesa e fortificação das fronteiras no período colonial. Havendo grande movimentação populacional na construção da Fortaleza de São José de Macapá com o mesmo intuito de proteção.

Em 1943 Macapá se desmembra do Estado do Pará, mas ainda se apresenta como uma cidade sem luz elétrica, esgoto e água encanada. Em 1945 Macapá torna-se capital e se inicia um crescimento populacional acelerado (COSTA, 2008).

Em 1950 pode-se citar um salto de crescimento socioeconômico, com a implantação da empresa ICOMI³. Atraindo assim, uma população de baixa renda, no intuito de conseguir novos empregos para Santana. Com a sua implantação também foi implantado para auxiliar o seu

³ Empresa de pesquisa, lavra, beneficiamento e comércio de minério de manganês.

desenvolvimento a Vila Amazonas⁴, um porto, o complexo administrativo e a indústria de pelotização do Manganês. (PORTILHO, 2006).

A expansão urbana de Macapá acompanha esse processo. Criam-se bairros e Macapá inicia a ocupação nas áreas de ressaca⁵. Em toda a extensão da cidade é possível perceber o seu contato contínuo com as áreas de ressaca, apresentando-se como espaços que foram ocupados por volta de 1950 e essas ocupações se intensificaram na década de 1980. Devido à ausência ou incapacidade de acompanhar o desenvolvimento do estado do Amapá, as políticas públicas e/ou planejamento urbano vigentes não impediram que essas áreas passassem a comportar um contingente populacional, com a finalidade habitacional, cada vez maior. (PORTILHO, 2006).

2.2.1 Origem do comércio amazônico e macapaense

Segundo Costa (2008) na Amazônia as hidroviáveis se articulam como os caminhos naturais, apresentando os rios como aqueles que fizeram o verdadeiro nascimento, desenvolvimento e a fixação do homem nessa região. Benchimel (1977) aprofunda ainda mais essa relação destacando que o panorama amazônico é definido pelas cheias e secas do rio, onde todos os tipos humanos e econômicos vivem intimamente dependentes e conectados ao rio.

Baseado nisso, Costa (2008, pag. 61) afirma:

Assim, na Amazônia, e em especial no Estado do Amapá, as vias fluviais são as únicas formas de atender a grande demanda de deslocamento de cargas e pessoas, principalmente para fora do Estado.

O rio Amazonas e seus afluentes conformam a maior bacia hidrográfica do planeta, estendendo-se numa rede que abrange sete (7) milhões de quilômetros quadrados; desses, 4.778.784 ficam situados na Amazônia brasileira.

Daí parte-se a ideia de que o abastecimento, transporte e comunicação nas áreas amazônicas ocorria por meio fluvial. O abastecimento especificamente ocorria através de regatões, sendo este um pequeno comerciante ambulante, que comprava mercadorias nos grandes centros urbanos e vendia nas regiões interioranas. É possível determinar que era

⁴ Vila destinada aos operários da companhia

⁵ “São áreas encaixadas em terrenos quaternários que se comportam como reservatórios naturais de água caracterizando-se como um ecossistema complexo e distinto, sofrendo os efeitos das ações das marés por meio da rede formada de canais e igarapés e do ciclo sazonal das chuvas” (PORTILHO, 2006, p.15)

utilizado um sistema de trocas (escambo), onde os regatões ofereciam produtos dos grandes centros em troca dos produtos advindos das matas ou dos rios. (COSTA, 2008).

Em Macapá entre 1945 e 1970 a ideia de expansão e desenvolvimento urbano era contrastante com o modo de vida local, pois os governantes visavam um progresso onde o foco era a construção de rodovias e as hidrovias eram vistas como sinônimo de atraso e isolamento. (COSTA, 2008).

Segundo Costa (2008) os regatões atracavam suas canoas e outras formas de navegação, na Doca do Igarapé da Fortaleza de São José de Macapá (Figura 2, figura 3, Figura 4 e Figura 5), advindo principalmente das ilhas do Marajó, para ali manter um contato constante com a cidade. Esse contato era tanto relacionado ao comércio, quanto a figura de um agente que levava e trazia notícias da cidade, mensagem de parentes e encomendas de familiares.

Figura 2 - Vista aérea da fortaleza de São José e o Igarapé ao seu lado direito



Fonte: Site Blogspot porta-retrato <<https://porta-retrato-ap.blogspot.com.br/2011/07/imagens-aereas-da-fortaleza-de-macapa.html>> Acessado em: 22 de Junho de 2017

Figura 3 - Vista aérea da fortaleza de São José atualmente, sem o Igarapé.



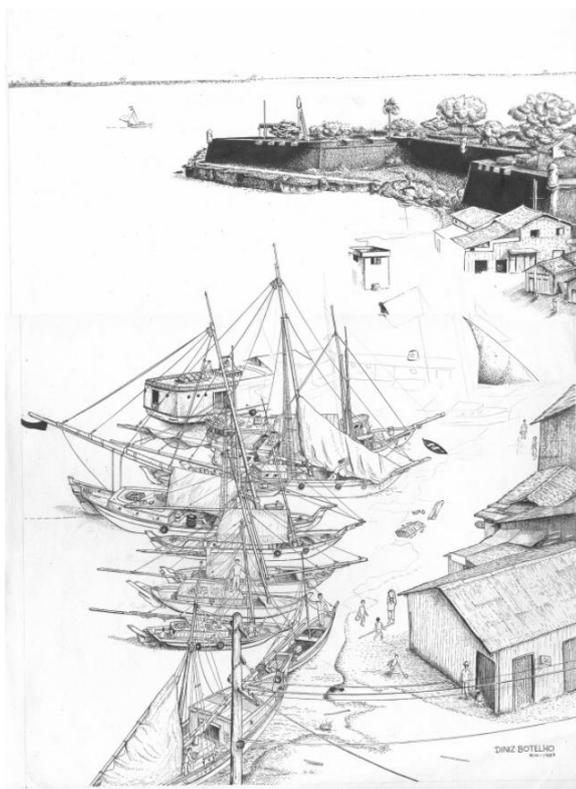
Fonte: Site blogspot Alexandro Colares <<http://alexandrocolares.blogspot.com.br/2012/02/fortaleza-de-sao-jose-de-macapa.html>> Acessado em 10 de julho de 2017.

Figura 4 - Vista aérea da Fortaleza de São José e a Doca do Igarapé



Fonte: Site Blogspot porta-retrato <<https://porta-retrato-ap.blogspot.com.br/2011/07/imagens-aereas-da-fortaleza-de-macapa.html>> Acessado em: 22 de Junho de 2017.

Figura 5 - Canal do Igarapé da Fortaleza



Fonte: Site Blogspot Diniz Botelho Filho < <http://dinizbotelho.blogspot.com.br/2011/05/doca-do-igarape-da-fortaleza-macapa-ap.html> > Acessado em: 22 de Junho de 2017.

2.2.2 Caracterização do comércio em Macapá

Na cidade de Macapá é possível perceber uma grande demanda de espaços comerciais destinado a pessoas que comercializam mercadorias de baixo custo, como produtos alimentícios (carnes, peixes, temperos, frutas e verduras), acessórios e roupas (englobando o varejo em geral).

Para análise comercial na cidade de Macapá, os comerciantes serão divididos em categorias. Onde a primeira categoria seria os ambulantes que podem vender qualquer tipo de produto deslocando-os para diferentes lugares; seguido pelos os artesãos que vivem da venda de sua arte; o feirante, considerando aqueles que vendem produtos alimentícios que perecem rapidamente; e por último pelos comerciantes que possuem como mercadorias roupas, acessórios e utensílios. Considera-se para esta análise o comércio formal aquele que apresenta ao menos uma forma de cadastro, este realizado por empresa, órgão público ou associação e o comércio informal não possui nenhuma forma de cadastro.

É possível perceber também o elevado número de ambulantes que circulam pela cidade, em sua grande maioria cadastrados pela Secretaria de Estado do Trabalho e Empreendedorismo (SETE). O cadastro é realizado e renovado todo ano no intuito de notificar estes ambulantes quando ocorre algum evento, para que eles possam comercializar seus produtos.

A questão do vendedor ambulante (Figura 6) se torna relevante a medida que fica perceptível que estes trabalham em lugares que podem oferecer riscos à saúde, seja em ruas de tráfego de veículos em velocidade elevada, pela falta de infraestrutura em calçadas ou até mesmo pela exposição as intempéries, por trabalhar constantemente sem proteção contra a radiação solar, as chuvas e aos ventos.

Figura 6 - Ambulante no Conjunto Residencial Macapaba



Fonte: site: blogspot tribuna amapaense < <https://tribunaamapaense.blogspot.com.br/2015/06/feiras-livres-de-macapaba-uma-tradicao.html>>. Acessado em 11 de julho de 2017.

Por não possuir outra alternativa, este vendedor se vê obrigado a ocupar a calçada, um espaço público que já se apresenta comprometido na cidade, tanto pela falta de estrutura, quanto por ser um espaço reduzido. Logo, este vendedor pode prejudicar o fluxo de pessoas e ao mesmo tempo estar diariamente em situação de vulnerabilidade (Figura 7).

Figura 7 - Ambulante no Centro da cidade



Fonte: site: blogspot tribuna amapaense < <https://tribunaamapaense.blogspot.com.br/2015/06/feiras-livres-de-macapa-uma-tradicao.html>>. Acessado em 11 de julho de 2017.

A partir de uma entrevista realizada com o senhor Junielson Pessôa⁶ que coordena os artesãos da casa do artesão (Figura 8), a cidade de Macapá possui 560 artesãos cadastrados e 107 destes vivem somente do artesanato. Atualmente a casa do artesão está fechada para reforma e adequação de acessibilidade, seus produtos estão sendo expostos principalmente no monumento Marco Zero.

Figura 8 - Casa do artesão

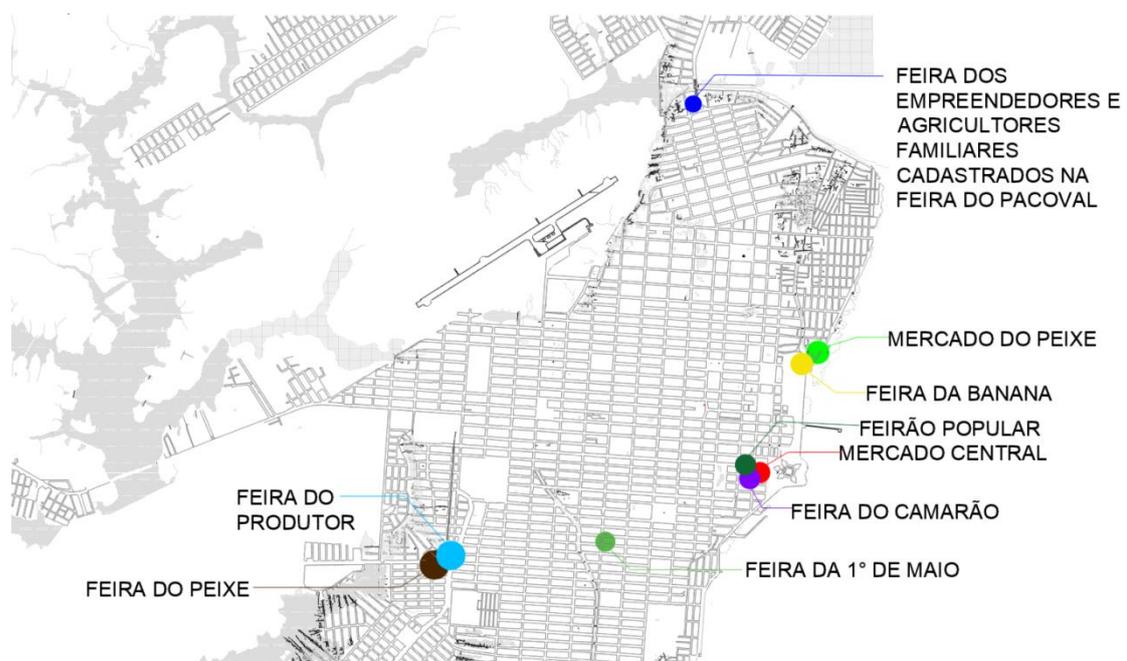


Fonte: site: selesnafes <<http://selesnafes.com/casa-do-artesao-macapa-amapa/>> Acessado em 14 de julho de 2017

⁶ Junielson Pessôa é o gerente de núcleo do artesanato - SETE

Para analisar aqueles comerciantes e feirantes que se estabelecem em um determinado local, desenvolveu-se o Mapa 1, apontando alguns dos locais onde é possível perceber o comércio popular na cidade de Macapá, seja ele formal ou informal. A questão dos comerciantes populares na cidade se apresenta em diferentes estágios de consolidação. Por um lado, alguns vendedores se apresentam bem instalados e comercializam seus produtos em feiras ou mercados e por outro lado alguns deles vendem seus produtos em situações precárias, quase insalubres.

Mapa 1 - Mapa das feiras e mercados públicos na cidade de Macapá



Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se citar a Feira do Produtor no Bairro Novo Buritizal (figura 9) que atende a zona sul de Macapá. Esta feira tem seu foco no produtor local e seu funcionamento ocorre as terças-feiras e quintas-feiras, onde é possível encontrar grande variedade de boxes (Figura 10) que incluem venda de frutas, legumes, temperos e itens regionais.

Figura 9 - Feira do Produtor, vista do canteiro da Rua Claudomiro de Moraes



Fonte: acervo do autor

Figura 10 - Vista interna da Feira do produtor



Fonte: Acervo do autor

Ao lado da Feira do Produtor é possível localizar a Feira do peixe (Figura 11), com infraestrutura muito inferior a primeira, isto devido ao espaço no qual ela está instalada possuir um pé-direito baixo e telhas de Fibrocimento, o que gera desconforto térmico para os usuários. Outro fator que contribui para esta feira apresentar infraestrutura aquém da anterior é sua proximidade com a rua, que gera uma certa periculosidade para os compradores que ficam próximos ao movimento dos carros.

Figura 11 - Feira do peixe



Fonte: Acervo do autor.

A feira da 1º de maio que atende parte da zona central e sul não apresenta muitos comerciantes. A ausência de infraestrutura é perceptível ao conhecer a área, desde a estrutura das barracas/boxes até a coleta de lixo que se acumula em um espaço em frente a feira como mostra as figuras 12 e 13.

Figura 12 - Feira da 1º de maio, vista da Rua Hamilton Silva



Fonte: Acervo do autor.

Figura 13 - Lixo locado na frente da Feira da 1º de maio, vista da Av. 1º de maio



Fonte: Acervo do autor.

Ao analisar a área que compreende a feira do camarão, Feirão popular, Mercado central e os comerciantes que se estabeleceram no entorno do Mercado Central (Figura 14) foi possível perceber indignação por parte dos vendedores. Foram realizadas entrevistas com comerciantes dessa área e foi possível compreender a conjuntura sócio espacial que levou a situação atual.

Primeiramente a feira do camarão acontecia no terreno indicado na figura 14, porém os feirantes foram retirados no intuito de ser edificado no terreno um “shopping popular” para abrigar tanto esses feirantes, quanto os comerciantes que se localizavam no envolto do mercado central e no Feirão popular localizado no centro da Rua Antônio Coelho de Carvalho. Porém a edificação nunca se concretizou.

Figura 14 - Comércio populares próximos ao Mercado Central



Fonte: Elaborado pelo autor

Com isso, os feirantes se alocaram na área em frente ao terreno proposto (Figura 15), em uma calçada estreita, próximo à Rua São José que possui um fluxo elevado. Para estes feirantes foram construídos boxes cedidos pela Prefeitura, porém os trabalhadores do local relataram que o espaço oferece muitas problemáticas, como a falta de um banheiro; cobertura inferior a necessária, pois quando chove, a parte interna recebe a água da chuva; ausência de uma lixeira para depósito do lixo, gerando assim, mau cheiro; o espaço destinado ao edifício está com vegetação elevada e sem proteção (Figura 16), se tornando um espaço utilizado por usuários de drogas e ocasiona a proliferação de animais peçonhentos; passeio estreito e muito próximo a via.

Figura 15 - Feira do Camarão



Fonte: Acervo do autor.

Figura 16 - vista superior da feira do Camarão e o terreno para a proposta do shopping popular a esquerda



Fonte: site: blogspot tribuna amapaense < <https://tribunaamapaense.blogspot.com.br/2015/06/feiras-livres-de-macapa-uma-tradicao.html>>. Acessado em 11 de julho de 2017

Após entrevistar alguns comerciantes que trabalham no entorno do Mercado Central (Figura 17 e 18), foi possível perceber que estes não estão satisfeitos com o espaço. O mercado central está fechado atualmente para reforma, porém esta não tem sido realizada, agregando muitos comerciantes no entorno, mesmo sem este oferecer a estrutura necessária. Foi possível perceber odor advindo do esgotamento precário (Figura 19), vielas estreitas para a passagem, ausência de permeabilidade para entrada do sol em algumas áreas e barracas/boxes em bom estado e algumas em situações precárias.

Figura 17 - Vista do passeio no entorno do mercado central



Fonte: Acervo do Autor

Figura 18 - Fachada frontal do Mercado Central recoberta por barracas de comerciantes



Fonte: Acervo do autor

Figura 19 - Estrutura do passeio e esgotamento no entorno do Mercado Central



Fonte: Imagem retirada da reportagem no site G1 < <http://g1.globo.com/ap/amapa/videos/t/todos-os-videos/v/comerciantes-e-clientes-reclamam-de-problemas-no-esgoto-do-mercado-central-de-macapa/3325216/>>
Acessado em 11 de julho de 2017.

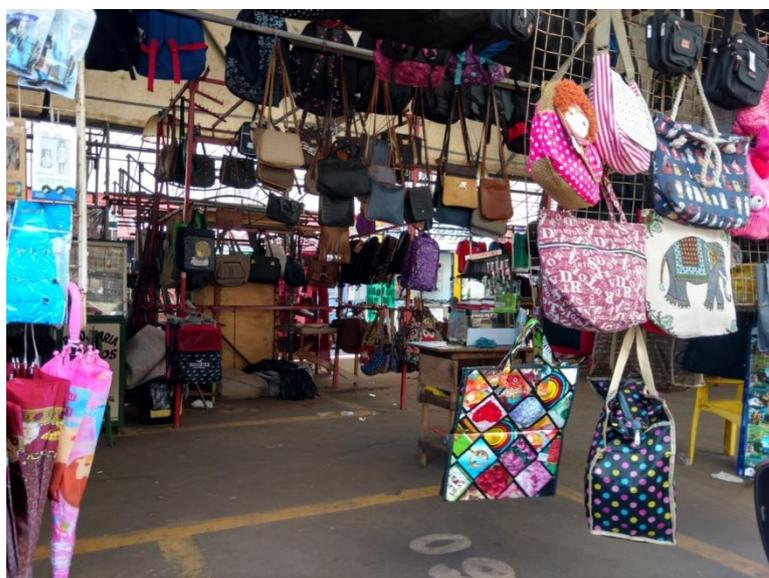
Os comerciantes presentes no Feirão Popular (Figura 20 e 21) alegaram estar satisfeitos com o local no qual estão inseridos, apesar de almejem trabalhar no shopping popular. Sua principal problemática seria a ausência de um depósito para guardar as mercadorias, sendo obrigados a trabalhar como ambulantes, transportando todos os dias suas mercadorias ou pagando aluguéis, segundo eles, elevados nas áreas próximas. Estes comerciantes ainda disputam o espaço com os carros que trafegam muito próximos, oferecendo risco a segurança dos mercadores.

Figura 20 - Feirão Popular



Fonte: Acervo do autor.

Figura 21 - Produtos em exposição no Feirão popular



Fonte: Acervo do autor.

Após entrevistar alguns comerciantes no entorno do Mercado Central, do feirão popular e alguns feirantes da feira do camarão, foi possível perceber que apesar da falta de infraestrutura

adequada, a maior parte dos vendedores não gostaria de sair da área, visto que esta se apresenta como o centro comercial da cidade.

Ao analisar o comércio localizado nas adjacências do Igarapé das Mulheres, foi possível perceber três espaços distintos. Sendo o Mercado do Peixe, a feira da Banana e o comércio localizado na orla do rio Amazonas como mostra a figura 22.

Figura 22 - Comércios populares próximos ao igarapé das mulheres



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Base Mapa de georreferenciamento de Macapá.

O mercado do Peixe (Figura 22) se apresenta como o mais estruturado e organizado, por estar em um local edificado e planejado. Possui boxes separando os mercadores, apresenta um aspecto limpo e sem grandes odores. Segundo o jornalista local João Silva:

“O Mercado do Pescado Igarapé das Mulheres abrigará 227 trabalhadores que comercializarão diversos produtos como peixe, camarão, caranguejo, frango, carne suína, verduras, açaí, polpas de frutas, entre outros. São 70 boxes para pescado, 5 boxes para açougue bovino, 14 polpas de frutas, 44 verduras, 16 açougues suíno, 5 de açaí, 30 camarão, 9 de caranguejo, 22 diversos, 11 de lanches.” Silva (2017)

Figura 23 - Mercado do Peixe



Fonte: Acervo do autor.

A feira da Banana (Figura 24 e 25) é uma feira localizada em frente ao píer do Igarapé, de costas para o complexo Beira-rio e assim, para a cidade de Macapá. Apresenta estrutura precária apesar de ter sido construída pela prefeitura. Seu comércio se baseia basicamente em verduras e frutas advindas de áreas ribeirinhas. A feira está em contato constante com a via e interage com o seu fluxo (Figura 25).

Figura 24 - Vista superior da feira da Banana



Fonte: Acervo do autor.

Figura 25 - Feira da Banana



Fonte: Acervo do autor.

Figura 26 - Via onde se localiza a Feira da Banana



Fonte: Acervo do autor.

O Comércio que se apresenta na orla (Figuras 27 e 28), de costas para o Rio Amazonas, apresenta estrutura mais consolidada apesar do espaço não ser destinado a esta função, vende-se nesta área desde frutas e verduras a produtos de varejo em geral. Foi possível perceber também serviços mecânicos para carros, motos e bicicletas e um posto de gasolina (Figura 28).

Figura 27 - Vista superior do comércio localizado na orla do Rio Amazonas



Fonte: Acervo do autor.

Figura 28 - Comércio localizado na orla do Rio Amazonas



Fonte: Acervo do autor.

Figura 29 - Posto de gasolina em frente ao píer



Fonte: Acervo do autor.

A feira do pacoval (Figura 30) oferece mercadoria para atender a zona norte da cidade e se apresenta como uma feira para o empreendedor e agricultor local. Esta apresenta-se rodeada por muros, contradizendo os conceitos iniciais de feiras no capítulo 2. Porém se apresenta organizada e com uma infraestrutura e local mais adequado para a comercialização.

Figura 30 - Feira do Pacoval



Fonte: Acervo do autor.

Dos espaços apresentados a Feira do produtor e o Mercado do peixe são os únicos espaços que possuem uma infraestrutura própria e adequada para a comercialização deste tipo de mercadoria. Isto devido a esses espaços serem fechados, organizados e visivelmente mais limpos que os outros em questão. Os dois se apresentam como um espaço estruturado, assemelhando-se ao conceito de mercado. A feira do pacoval não apresenta uma grande estrutura, porém se apresenta mais organizada e em um lugar mais apropriado que as outras.

Em relação aos espaços para essa demanda comercial popular, foi possível perceber que existem muitas carências e angústias por parte dos usuários do espaço. Estes por sua vez tem esperança de no futuro vivenciarem um espaço mais adequado para desenvolver seu trabalho.

2.3 URBANISMO E ARQUITETURA BIOCLIMÁTICOS

A bioclimatologia advém da palavra climatologia, esta que analisaria por longos períodos ou séries temporais a atmosfera, faria a hierarquização dos fatos climáticos, bem como utilizaria meios adequados de observação e tratamento dos dados, aliando esses fatores a realidade local e tecnologia disponível. Partindo disso, ao integrar essa relação aos seres vivos, obtêm-se a Bioclimatologia. (BOGO, 2011).

Busca-se entender de que forma o urbanismo e a arquitetura podem adequar-se ao clima local, considerando todos os fatores e preexistências.

Para a construção desse capítulo entende-se a necessidade de compreensão da caracterização e influência climática para o ambiente; seguido por um entendimento acerca da relação térmica do ser humano com o ambiente; a explanação do bioclimatismo; e concluir o capítulo fazendo a ponte entre os conceitos anteriores e um paisagismo integrado e adequado ao meio urbano.

2.3.1 Caracterização climática

Ao compreender o conceito de climatologia é necessário entender os fatores, elementos e escalas de análise do clima. Define-se primeiramente a macro escala do clima, onde aparecem os fatores climáticos globais que condicionam, determinam e dão origem ao clima nos seus aspectos mais gerais, sendo estes a radiação solar, latitude, altitude, massas de ar, ventos locais, massas de água e massas de terra. Em sequência observa-se os fatores climáticos locais, que condicionam, determinam e dão origem ao microclima de uma determinada área. Por último, considera-se os elementos climáticos, representando os valores relativos a cada tipo de clima. E estes sendo a temperatura, precipitação, umidade e movimento do ar. (ROMERO, 2000).

A latitude refere-se a linha do equador e suas gradações, não constantes, de temperatura média do ar até chegar aos pólos. Ela determina a quantidade de energia solar que cada ponto da terra vai receber. A altitude está diretamente relacionada a temperatura, pois quanto mais elevada é a altura do terreno em relação ao mar, o ar possui menos partículas sólidas e líquidas que absorvem a radiação solar e as difundem, aumentando a temperatura do ar. A radiação solar é a energia transmitida pelo sol através de ondas eletromagnéticas, absorvidas em sua maior parte pela camada de ozônio. Parte das ondas que conseguem penetrar a camada são refletidas e a outra parte é absorvida pelos níveis inferiores da atmosfera, elevando a temperatura do ar.

Os padrões diários e anuais da incidência de energia solar na superfície da terra dependem da intensidade de radiação solar e da duração do sol na abóbada celeste. (ROMERO, 2000).

As massas de ar é o fluxo de vento gerado por diferenças de temperatura e pressão, onde os ventos mais leves e expandidos (com menor pressão) se deslocam verticalmente e dirigem-se para as zonas mais frias e os ventos mais pesados e frios se deslocam para as zonas de mais próximas do equador, gerando um constante fluxo na terra. A água possui um elevado calor específico, provocando assim um tempo maior para o armazenamento de calor, logo as massas de água possuem um efeito estabilizador, visto que estas provocam redução das temperaturas diurnas extremas. As massas de terra podem absorver maior ou menor quantidade de calor de acordo com seu albedo⁷. (ROMERO, 2000).

Segundo Romero (2000) A topografia é resultante de processos geológicos e orgânicos, deve-se considerar nela a declividade, a orientação, a exposição e a elevação das ondulações da superfície da terra, estes fatores podendo alterar o clima de dois lugares próximos por provocar diferentes fluxos de massas de ar ou por provocas diferente direcionamento da radiação solar. A análise topográfica é essencial para compreensão do clima local, visto que ela é formada por processos geológicos e orgânicos e pode produzir diferenciados microclimas devido sua influência no fluxo de umidade do ar, gerando níveis pluviométricos variados.

Segundo (Higueras 1998) A vegetação atua de maneira significativa no microclima, devido a sua função fisiológica, liberando para o ambiente a água extraída de suas raízes em forma de umidade. A autora afirma que um metro quadrado de floresta contribui com 500 Kg de água por ano. ela auxilia na diminuição da temperatura do ar. Romero (2000) ressalta que a umidade reduz os extremos ambientais, proporcionando uma estabilização do clima nos seus arredores imediatos.

Higueras (1998) evidencia de que forma a vegetação influencia positivamente um ambiente através de um paisagismo funcional. A autora destaca a purificação do ar através da vegetação, particularizando os fatores que cada planta possui (crescimento, fertilizantes e umidade do solo...) que podem desencadear diferentes reações em relação aos poluentes. A autora enfatiza também a atuação da vegetação na condução e absorção dos ventos, o que a difere de uma edificação que funciona como uma barreira, desviando e causando efeitos nocivos

⁷ Albedo: É a proporção entre a luz do sol recebida e refletida por uma superfície (ROMERO, 2000)

ao meio ambiente. Outro fator modificado pela vegetação seria seu efeito sobre a radiação solar, com um mecanismo termorregulador duplo de sombra, onde há uma absorção do calor através da transpiração e proteção física para o solo e os transeuntes. E por último a autora enfatiza os efeitos acústicos da vegetação que pode atuar de maneira significativa na atenuação de ondas sonoras excessivas.

A superfície do solo, observada a partir da natureza dos materiais presentes, proporciona diferentes níveis de absorção e condutibilidade. É possível denotar que solos naturais podem oferecer desde baixa condutibilidade e elevado albedo que proporcionam climas de extremos, até solos com alta condutibilidade e baixo albedo que possibilitam um maior equilíbrio da temperatura. Por outro lado, os solos modificados pelas ações humanas, em sua maioria, alteraram o microclima do ambiente, causado pela retirada da vegetação nativa e pavimentação da superfície do solo. Dessa forma, a quantidade de calor absorvido e refletido é alterada, provocando distúrbios no ciclo térmico diário. A pavimentação que conduz rapidamente a água e reduz assim, a umidade do local, e em consequência a sua evaporação. Isso provoca ambientes com solos quentes durante o dia e frios durante a noite. (ROMERO, 2000).

A temperatura do ar varia de acordo com os fluxos das grandes massas de ar e da captação de radiação solar em determinados pontos da terra. A umidade do ar seria o elemento resultante da evaporação da água e da evapotranspiração das plantas e que pode influenciar diretamente na redução da radiação solar. (LAMBERTS, 2014)

A partir da evaporação se obtém o elemento climático da precipitação que pode ser na forma de chuva, neve ou granizo. O esfriamento do ar⁸ gera a formação de orvalho, névoa e precipitações em larga escala. As precipitações acontecem a partir da condensação do ar na atmosfera em forma de nuvens e essa formação impede a passagem da radiação direta solar, sendo assim, a relação de nebulosidade é inversamente proporcional a quantidade de radiação solar direta que incide sobre a superfície do solo. Por último tem-se o movimento do ar gerado pelas diferenças de pressão atmosférica, esta diretamente relacionada a temperatura. O movimento do ar recebe muita influência do relevo, devido a este definir sua condução e canalização. (ROMERO, 2000)

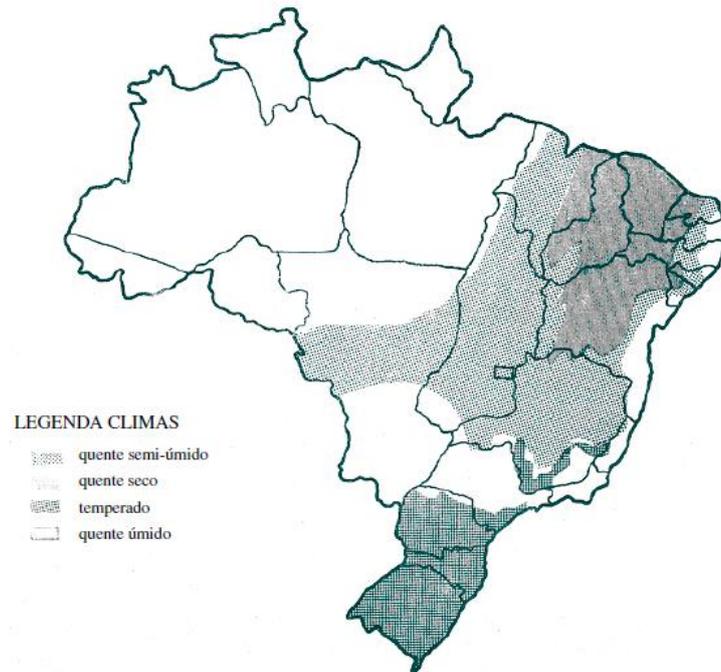
⁸ Gerado por contato com superfícies frias, por mistura com ar frio e por expansão associada com a elevação das correntes de ar.

Todos esses fatores e elementos climáticos como já citado dão origem, condicionam e determinam o clima para uma determinada região. Para a análise das variáveis climáticas os dados climáticos mais difundidos no Brasil são as normais climatológicas, publicadas pelo Instituto Nacional De Meteorologia (1979) e Pelo Departamento Nacional de Meteorologia (1992). São quantificadas em estações meteorológicas e descrevem as características gerais desta região em termos de sol, nuvens temperatura, ventos, umidade e precipitações. (LAMBERTS, 2014)

Os climas do planeta terra são variados e apresentam diferentes classificações dependendo de cada autor, dessa forma as variações climáticas se apresentam como fator preponderante na análise de determinado país ou região. Segundo a classificação de Köppen, entende-se o Brasil como um país de clima variado devido a sua grande extensão de terras e por se localizar entre dois trópicos. (LAMBERTS, 2014)

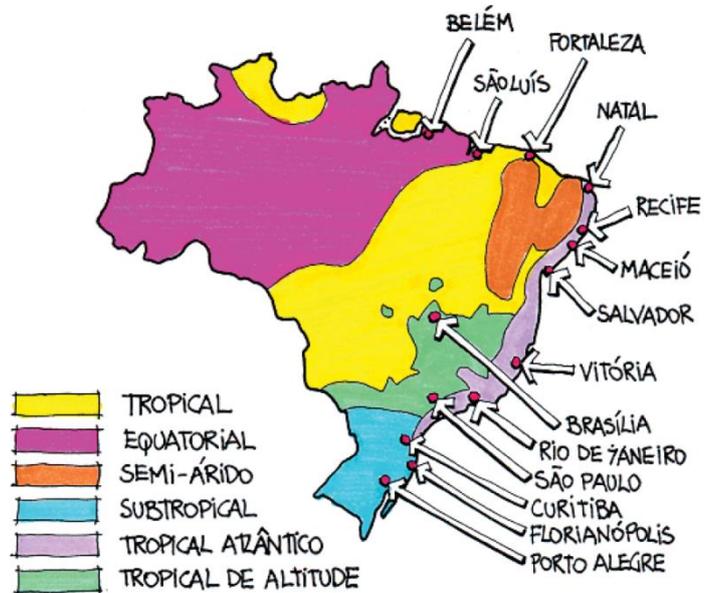
É possível determinar diferentes análises em relação ao zoneamento presente no país. Segundo o IBGE (mapa derivado do mapa de Köppen), o país seria dividido em quatro zonas, sendo estas: quente semi-úmido, quente seco, temperado e quente-úmido (Figura 31). Porém ao analisar o mapa de zoneamento segundo Lamberts (Figura 32), sendo este uma adaptação do mapa do IBGE, possuiríamos o clima tropical, equatorial, semi-árido, subtropical, tropical atlântico e tropical de altitude. E ainda pode-se citar o zoneamento segundo a NBR 15220 que divide o país em 8 zonas (Figura 33), porém a NBR não descreve características das zonas, somente as estratégias para adequação climática.

Figura 31 - Mapa climatológico simplificado do Brasil



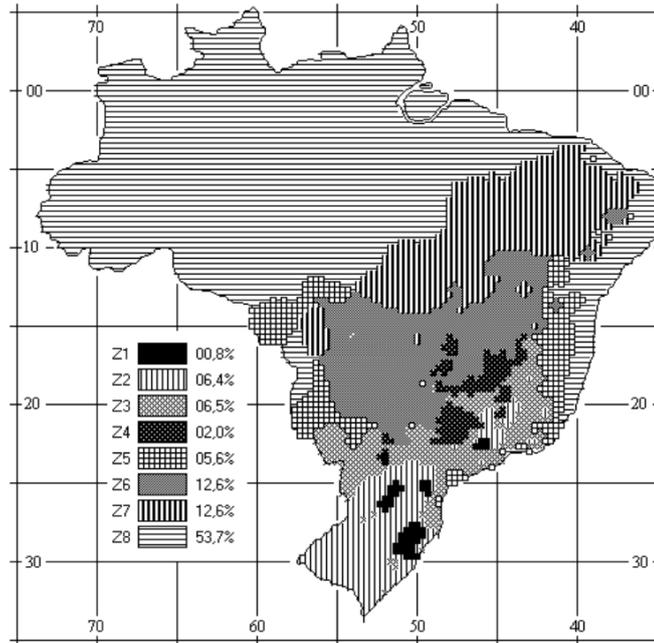
Fonte: Manual de conforto térmico (1995)

Figura 32 - Mapa dos climas do Brasil



Fonte 1: Eficiência energética na arquitetura (2014)

Figura 33 - Zoneamento bioclimático brasileiro



Fonte: NBR 15220

2.3.2 Caracterização do clima quente-úmido

O clima quente úmido se encontra entre os trópicos de capricórnio ($23^{\circ}27'S$) e câncer ($23^{\circ}27'N$). Nele é possível determinar que as noites a temperatura é mais amena que a temperatura pelo período da manhã. A umidade relativa do ar é elevada. Se estabelece duas estações, sendo o verão e o inverno, com pouca variação de temperatura entre estas. Radiação difusa intensa, favorecida pelo excesso de nuvens que barram a radiação direta. (ROMERO, 2000)

Segundo a figura 31 apresenta-se a zona de clima quente úmido. A umidade nesta região não permitiria que houvesse grandes variações de temperatura na transição do dia para a noite, ou ao contrário. (FROTA, 1995)

De acordo com a figura 32 a zona equatorial seria a zona que apresenta características do clima quente-úmido, compreendendo toda a Amazônia, destacando o elevado volume das chuvas e sua temperatura média que oscila entre $24^{\circ}C$ e $26^{\circ}C$. (LAMBERTS, 2014)

O albedo destas regiões é baixo, por suas superfícies serem úmidas e escuras. Assim sendo, permissivo à absorção da radiação solar incidente, sendo o excesso de calor absorvido e armazenado rapidamente. Isto favorecendo a estabilidade do clima (ROMERO, 2000).

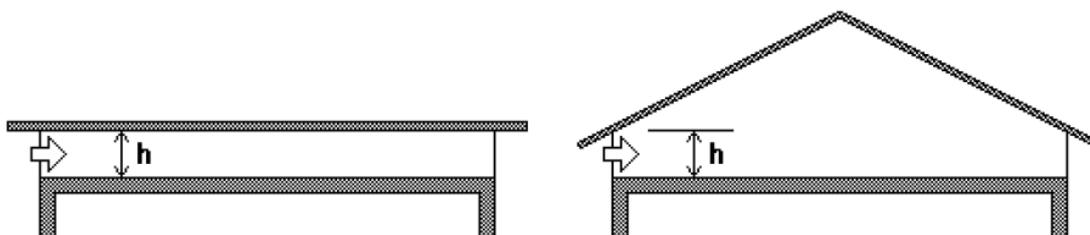
2.3.3 Adequação arquitetônica ao clima quente-úmido

Após compreender as características do clima quente-úmido, é necessário pontuar as estratégias para adequação a este clima. A nível da edificação estabelecem-se adequações que podem proporcionar melhorias na qualidade de vida do usuário.

A figura 33 classifica a área que possui o clima quente-úmido na zona bioclimática 8 trazendo a ventilação como fator a ser pensado como solução para a questão térmica, com grandes vãos para as edificações (ventilação cruzada). Desumidificação do ar. E a zona ainda esclarece que “O uso de resfriamento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por calor”. (NBR 15220, 2003)

As vedações devem ser leves e refletoras, tanto as paredes quanto as coberturas. Estas se forem implantadas com telhas de barro e com ausência de forro, não deverão possuir telhas pintadas ou esmaltadas. Serão aceitas coberturas com transmitância acima do valor tabelado pela Quadro 1, se possuírem aberturas para ventilação em pelo menos dois beirais opostos e estas aberturas se estenderem por toda a fachada. Nestes casos deve-se calcular a abertura de acordo com a Figura 34 - e a fórmula: $FT = 1,17 - 1,07 \cdot h - 1,04$ (NBR 15220, 2003).

Figura 34 - Aberturas em beirais, para ventilação do ático



Fonte : NBR 15220.

Baseado na NBR 15220 é possível determinar também que para as cidades localizadas na zona 8 é necessário seguir os coeficientes de acordo com a Quadro 1.

Quadro 1 - Diretrizes construtivas

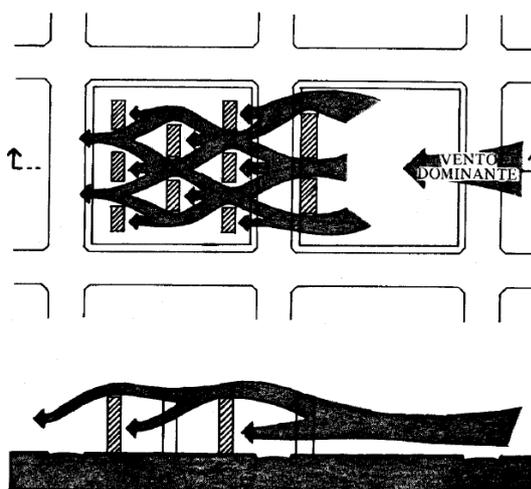
	Aberturas	Devem ser maiores que 40% da área do piso e devem ser sombreadas
Parede	Transmitância térmica (U)	Deve ser menor que 3,6 (parede leve e refletora) W/m ² K
	Atraso térmico	Menor ou igual 4,3 horas

	Fator solar para superfícies opacas	Menor ou igual a 4,0%
Coberturas	Transmitância térmica (U)	Menor ou igual a 2,3.FT (cobertura leve e refletora) W/m ² K
	Atraso térmico	Menor ou igual a 3,3 horas
	Fator solar para superfícies opacas	Menor ou igual a 6,5 %

Fonte: adaptado do livro eficiência energética na arquitetura (adapção da NBR 15220).

Segundo Frota (1995) as edificações devem ser pensadas de forma a favorecer a ventilação nas horas do dia em que a temperatura externa está mais baixa que a interna, com grandes aberturas, sendo estas, protegidas da radiação solar direta. As copas das árvores devem ser previstas de forma que não prejudiquem a ventilação, mas possam ser uma barreira para a radiação solar direta. O arranjo das edificações no lote deve permitir a maior circulação de ar por todos os edifícios. E a disposição dessas no lote devem ter seu comprimento maior no sentido perpendicular ao vento dominante (Figura 35).

Figura 35 - Esquema de ventilação urbana em climas úmidos.



Fonte: Livro Manual de conforto térmico.

2.3.4 Adequação urbana ao clima quente-úmido

Ao analisar a escala urbana é possível estabelecer critérios específicos em relação ao sítio, morfologia do tecido urbano, ao lote e o tamanho dos espaços públicos, que incluem a diminuição da temperatura, incrementar o movimento do ar, evitar a absorção de umidade, proteger das chuvas e promover seu escoamento rápido.

A escolha do sítio segundo Romero se baseia primeiramente na sua altura, sendo os sítios mais favoráveis em regiões de clima quente-úmido em lugares altos e abertos ao vento. (ROMERO, 2000). Romero (2000) ainda especifica a relação do sítio e suas declividades:

“As declividades naturais do sítio devem ser preservadas ou ainda criadas, para auxiliar o escoamento rápido das águas da chuva (grande volume nesta região), evitando, assim, as águas estanques, propícias ao desenvolvimento de microrganismos, insetos e outros prejudiciais a saúde, tomando-se cuidado com a erosão ” (ROMERO, 2000. Pag. 106).

Se tratando da morfologia urbana, esta deve ser dispersa, aberta, solta e extensa, permitindo a ventilação. Para as áreas menos adensadas as edificações devem possuir um espaçamento entre si e arborização a fim de absorver radiação solar. Em áreas adensadas é necessário que sejam produzidas edificações com diferentes níveis de pavimentos, para proporcionar a entrada de ventilação e não uma barreira que desloque o ar e não permita sua entrada nos edifícios. Deve-se ainda buscar um espaço contínuo de integração entre o meio externo e interno, sem grandes diferenças entre os espaços (ROMERO, 2000).

As ruas devem oferecer sombreamentos para permitir a permanência do pedestre no espaço público. Os passeios, assim como as vias, devem oferecer sombreamento e devem ser curtos, sendo a arborização densa para os caminhos somente para pedestres e uma arborização menos densa para caminhos de pedestres e veículos. Buscando também utilizar uma superfície vegetal a superfície pavimentada, objetivando absorção solar (ROMERO, 2000).

Frota (1995) complementa sobre o passeio apontando que a vegetação possui importância, podendo criar passeios sombreados. E não somente a vegetação, mas também as marquises, toldos, projeções dos andares acima do térreo, entre outros também podem oferecer este sombreamento.

Em relação aos lotes, estes devem ser mais largos que compridos e não devem possuir uma rigidez quanto ao seu posicionamento em relação a rua, pois este agrupamento não-linear proporciona a entrada de ar. Deve existir o favorecimento desta ventilação advinda da rua, existir poucas vedações. (ROMERO, 2000)

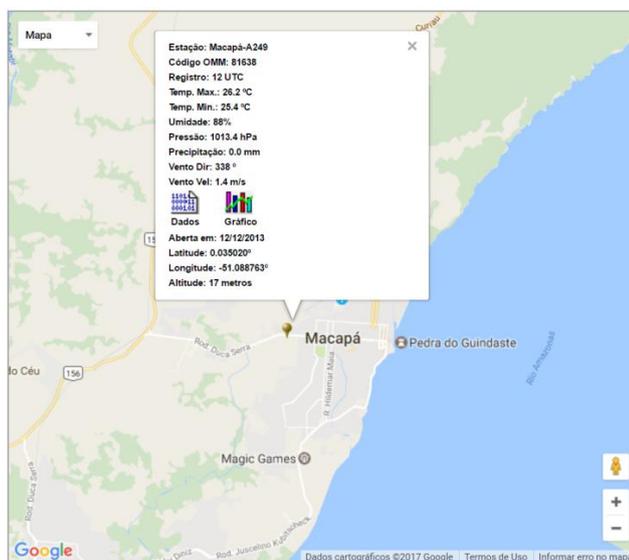
Os espaços públicos devem possuir dimensões pequenas, pois espaços de grandes dimensões não conseguem aproveitar o sombreamento. Os espaços abertos devem prevalecer e serem arborizados buscando a perda de calor e renovação do ar. (ROMERO, 2000)

A ventilação seria o fator preponderante na proposta, tanto para a edificação, quanto para a disposição da morfologia urbana. Logo, a preocupação com o espaço edificado e não edificado deveria focar na insolação direta, porém qualquer medida tomada como barreira solar, não deveria assim, prejudicar a ação dos ventos. (FROTA, 1995).

2.3.5 Caracterização climática de Macapá

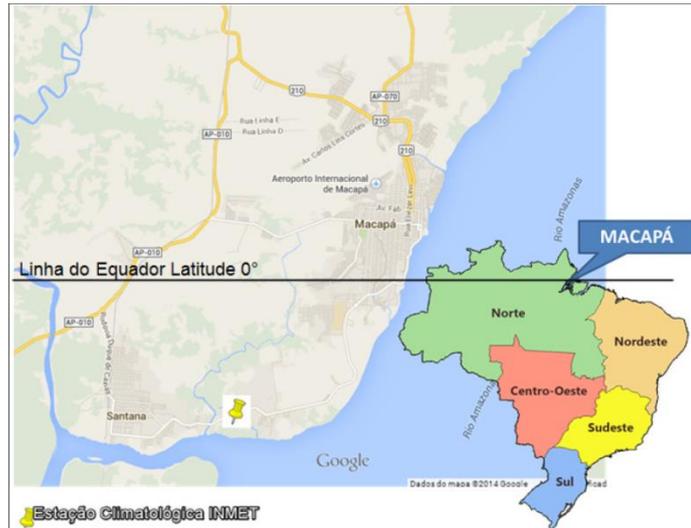
Para a análise da influência solar, latitude, altitude massas de ar, massas de água e terra sobre a cidade de Macapá, adotou-se alguns programas e autores que pudessem demonstrar de forma prática essas características na cidade. Primeiro a análise do INMET (Figura 36) ele especifica a latitude da cidade como $-00,035020^{\circ}$. O que permite determinar sua localização, a cidade se localiza na Amazônia equatorial, entre dois hemisférios e está dividida pela linha do equador (Figura 377).

Figura 36 - Características de Macapá segundo o INMET



Fonte: Site INMET.

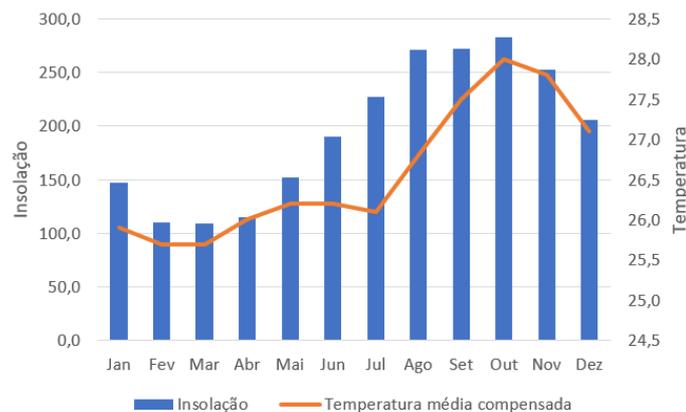
Figura 37 - Linha do equador cortando a cidade de Macapá



Fonte: Tavares 2014.

Segundo Romero (2000), como já exposto no capítulo 2.3.1 (caracterização climática), considera que a linha do equador seria o ponto zero, e que partindo dele a temperatura média do ar diminuiria paulatinamente até chegar aos pólos (apesar do esfriamento não ser constante, por haver outras características que provocam variações de temperatura). Deduz-se assim que a cidade de Macapá se configura em um ponto onde a temperatura média do ar se classificaria como a mais elevada por sua latitude 0° ou próxima desse valor, por receber, assim, maior quantidade de energia solar (Gráfico 1). Frota (1995, p.81) esclarece a duração dos dias e das noites: “Para o observador localizado na linha do Equador, onde a latitude é 0° , a duração dos dias é igual à das noites, pois os círculos determinados pelas trajetórias aparentes do Sol são perpendiculares ao plano do horizonte do observador.”

Gráfico 1 - Relação entre a os valores de insolação e a temperatura média em Macapá 1961 - 1990



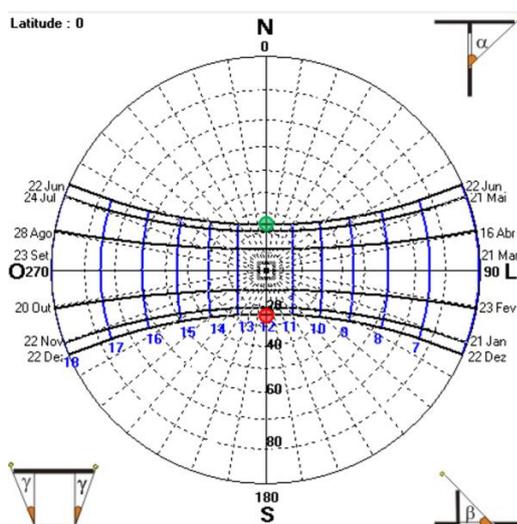
Fonte: Gráfico elaborado pelo autor a partir dos dados do INMET.

É possível determinar a altitude de 17 metros em relação ao mar, o que se revela em um número baixo, considerando ainda o que foi dito no capítulo da caracterização climática, logo, é fato que por Macapá estar em um nível próximo ao nível do mar, existem muitas partículas sólidas e líquidas presentes do ar e isso faz com que estas absorvam radiação solar e as difundam para o ambiente, tornando-o mais elevado termicamente.

Após entender a latitude e a altitude, é possível determinar que a cidade de Macapá recebe elevadas taxas de radiação solar, devido ao tempo que o sol permanece na abóboda celeste e o ângulo de elevação ao meio dia, que fica próximo de 90° , e pouco varia desse valor. (TAVARES, 2014)

De acordo com a Figura 38 da carta solar pode-se determinar o azimute e a altura do sol. Por se localizar na latitude 0° o sol sofre uma inclinação no sentido norte-sul de acordo com o período do ano, alcançando sua inclinação máxima de $23 \frac{1}{2}^\circ$ (Ponto vermelho na figura 37) ao sul no solstício de inverno e sua inclinação máxima de $23 \frac{1}{2}^\circ$ (Ponto verde na Figura 37) ao norte no solstício de verão (Figura 39). Nestes solstícios é possível determinar que a altura máxima que o sol alcança ao meio dia seria abaixo de 90° , de acordo com esta inclinação, uma vez que o sol atinge sua altura máxima somente às 12 horas nos equinócios⁹ (23 de setembro e 21 de março).

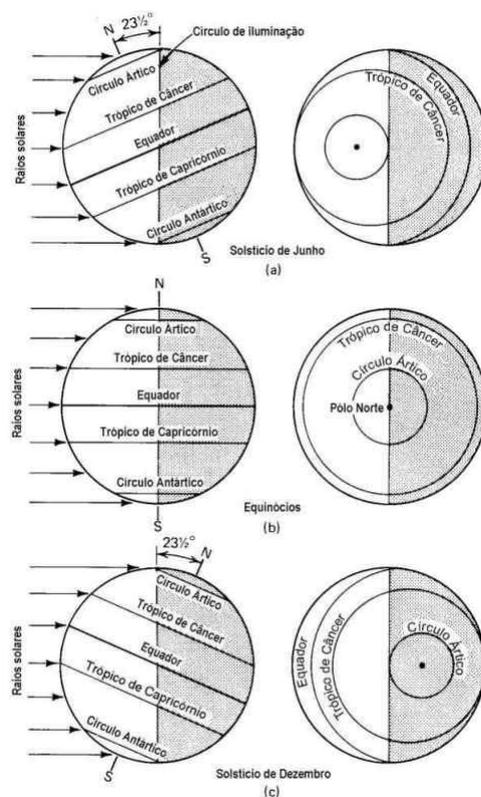
Figura 38 - Carta solar



Fonte: Programa sol-ar.

⁹Dias em que o raios solares e o movimento aparente do sol percorre diretamente a linha do equador.

Figura 39 - Características dos solstícios e equinócios



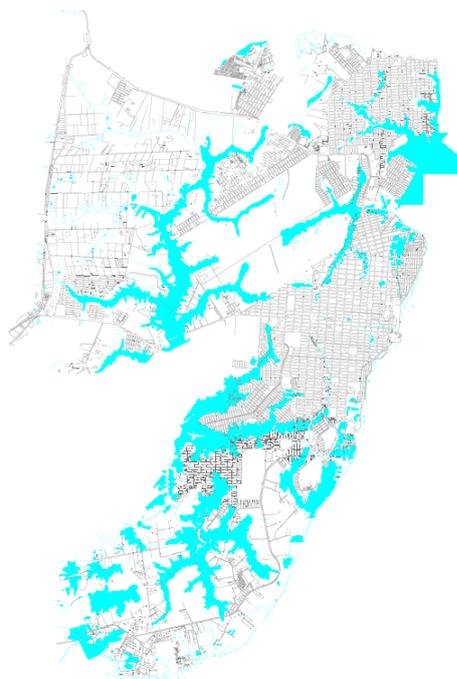
Fonte site: <http://fisica.ufpr.br/grimm/aposmeteo/cap2/cap2-1.html>.

Segundo Tavares (2014) esta zona que recebe elevado fluxo de ventos se chama, zona de convergência intertropical¹⁰, na qual a cidade de Macapá, o objeto de estudo, se localiza.

Para a análise das massas de água e terra o mapa 2 destaca os canais e ressacas presentes na cidade de Macapá. Busca-se evidenciar o meio úmido presente na cidade pois este é um fator muito presente e que está integrado ao urbano em quase toda sua extensão. Como descrito no capítulo de caracterização climática, as massas de água e terra estão intimamente ligadas, e por Macapá apresentar um contato constante com córregos e com o próprio rio Amazonas, a cidade possui uma maior estabilização do clima, sem grandes variações na transição dia e noite. Tavares (2014) afirma que as áreas úmidas “[...]exercem um importante papel no microclima local, fornecendo umidade para a atmosfera, e servindo como um sumidouro das águas pluviais, por estarem em depressões ligadas ao rio Amazonas”.

¹⁰ A zona de convergência intertropical “consiste numa banda de nebulosidade convectiva que dá a volta no globo, associada à confluência dos ventos alísios, à baixa pressão atmosférica à superfície na região do equador, às áreas de máxima temperatura da superfície do mar e à máxima convergência de umidade em baixos níveis da atmosfera” (MELO; CAVALCANTI; SOUZA, 2009 apud TAVARES 2014, pag. 139)

Mapa 2 - Mapa das massas de água presente na cidade de Macapá



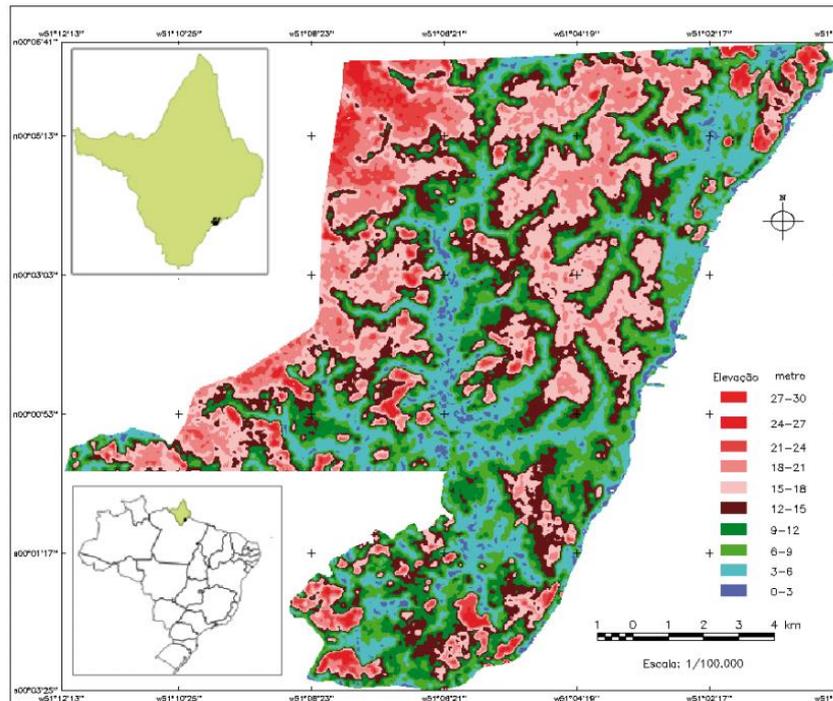
Fonte: Mapa geral de Macapá modificado pelo autor.

FATORES CLIMÁTICOS LOCAIS

Filho (2016) faz uma análise sobre a altitude da cidade de Macapá (Figura 40) destacando que na “A maior altitude encontrada no perímetro urbano da cidade de Macapá encontra-se entre 24 a 30 metros de altitude, somando um valor de 1,5% deste total. Os valores de 27 à 30 m de elevação é de apenas 0,2%” (FILHO, 2016. p.24).

O autor esclarece que a zona sul de Macapá apresenta uma altitude mais baixa que a altitude da zona norte e que “(...)é possível observar a abrangência das áreas de ressacas em tonalidade de azul no perímetro urbano, as quais se encontram a uma elevação entre 0 e 6 metros de altitude, num total de 17,9% deste perímetro. ” (FILHO, 2016. p.24).

Figura 40 - Carta Hipsométrica com intervalo entre as classes de 3m de Macapá-AP



Fonte: Filho 2016, p 25.

Sobre a vegetação é necessário que se faça uma discussão sobre a forma como esta se estabelece em determinada área. Para tanto, será analisada a composição arbórea e superfície verde do solo no capítulo 4.1.3, onde se apresentará a área de estudo e as análises pertinentes a ela.

Para uma análise da superfície do solo, a cidade se apresenta com uma pavimentação consolidada nas áreas que possuem um período maior de ocupação, sendo os bairros centrais, os mais antigos, aqueles que possuem um passeio e via mais estruturados (com maiores taxas de pavimentação) como pode ser visualizado na figura 41. Porém, os bairros não se apresentam como um produto unificado, podendo este sofrer de diferentes escalas de consolidação e pavimentação, como pode ser observado na figura 42, o mesmo bairro da figura 41, com ausência de calçamento. Logo, a taxa de absorção da superfície das massas de terra presentes em Macapá, pode variar devido as diferentes escalas de consolidação e diferentes materiais que recebem e refletem a radiação solar.

Figura 41 - Pavimentação no passeio e na via - Rua Jovino Dinoá. Bairro do trem



Fonte: Acervo do autor.

Figura 42 - Ausência pavimentação no passeio - Avenida Felipe Camarão. Bairro do trem



Fonte: Acervo do autor.

Reforçando a ideia de graus de consolidação, se apresentam as figuras 43 e 44 que demonstram diferentes pavimentações em trechos do canal do Beiril que são próximos um do outro.

Figura 43 - Canal do Beiril



Fonte: Acervo do autor.

Figura 44 - Passeio estreito e via sem pavimentação na Rua do Canal do Beírol.



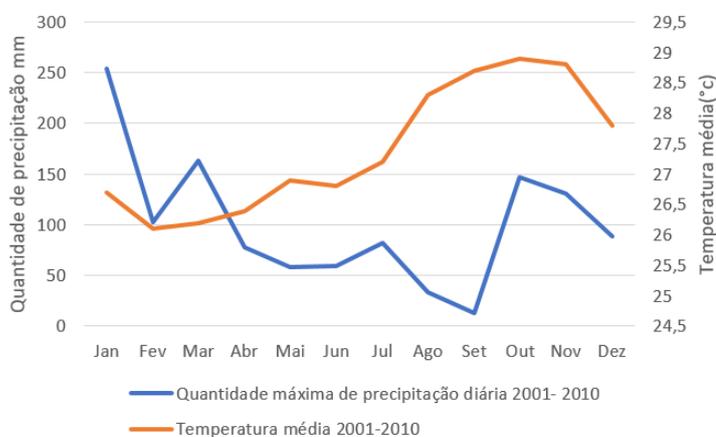
Fonte: Acervo do autor.

ELEMENTOS DO CLIMA

Após entender como a temperatura se origina no capítulo 2.3.1, Tavares (2014) analisa que a temperatura do ar presente em Macapá pode ser dividida em máximas, médias e mínimas. Onde as máximas variam entre 31°C e 33°C podendo alcançar até 41°C. As médias variam entre 25°C e 26°C. E por fim as temperaturas médias mínimas ficam próximas de 22,9°C.

Tavares (2014) ainda afirma que temperatura média do ar não possui elevada amplitude térmica¹¹, variando próximo aos 27°C. Durante os meses com ocorrência de precipitação pluviométrica a temperatura média do ar tende a ser menor (Gráfico 2) em função da cobertura de nuvens que provoca a reflexão da radiação, esta alcançando o solo de forma difusa. Logo, os valores se apresentam inversamente proporcionais.

Gráfico 2 - Relação entre a os valores de precipitação e a temperatura média em Macapá 2001 - 2010



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor a partir dos dados do REDEMET.

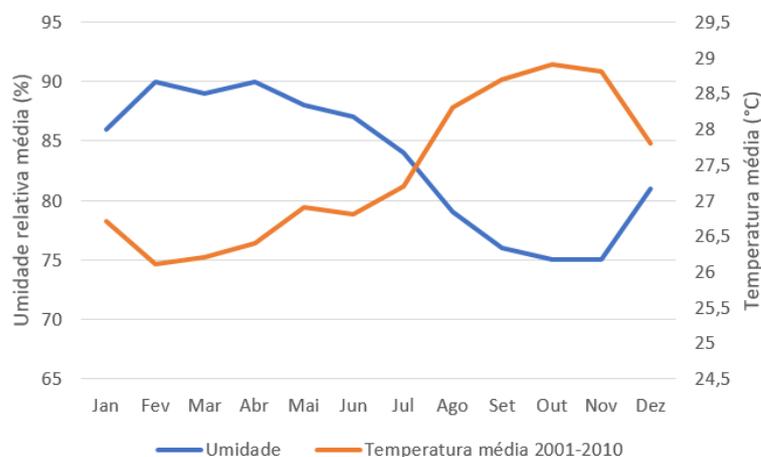
¹¹ Variação entre a temperatura máxima e mínima analisada em um determinado período de tempo

Para a análise da umidade optou-se por adotar o conceito de umidade relativa que determina a porcentagem de vapor de água no ar (ROMERO 2000). A umidade relativa do ar da cidade de Macapá de acordo com o site REDEMET, no Gráfico 3 na cidade de Macapá se apresenta com variações ao longo dos meses. Tavares (2014) ainda complementa:

“Do ponto de vista do conforto térmico, os meses com maior umidade relativa são menos confortáveis, porque a saturação de umidade inibe a evaporação do suor do corpo, além de dar a sensação de “tempo abafado”. A umidade relativa média mensal também apresenta variabilidade sazonal, variando entre 60 e 100%, com desvio padrão $\sigma = 5,2$. ”

Optou-se por cruzar os dados de umidade e temperatura com o objetivo de apontar de que forma essas grandezas se relacionam, logo, foi possível perceber que elas são inversamente proporcionais.

Gráfico 3 - Cruzando os dados de Umidade relativa média e temperatura média de Macapá 2001 - 2010



Fonte: Site REDEMET.

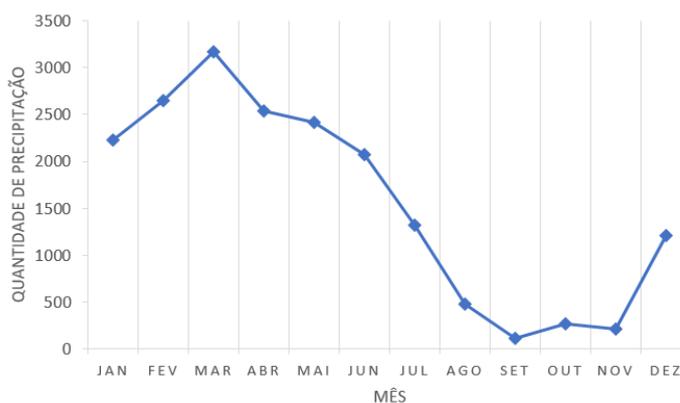
Segundo o IEPA (2010) é possível determinar que as variáveis climáticas mais importantes na Amazônia, situada na região tropical da América do Sul, são a atividade convectiva e a precipitação pluviométrica. Tavares (2014) destaca que essa atividade convectiva e a precipitação pluviométrica são causadas pela zona de convergência intertropical. IEPA (2010) ainda acrescenta dados sobre os meses de ocorrência das precipitações em maior escala:

“O regime de precipitação da Amazônia exibe máximos anuais bem pronunciados durante os meses do verão (dezembro, janeiro e fevereiro – DJF) e outono (março, abril e maio – MAM), sendo que os mínimos anuais ocorrem durante os meses de inverno (junho, julho e agosto – JJA) e primavera (setembro, outubro e novembro –

SON). Portanto, considera-se a estação chuvosa do Amapá ocorrendo durante os períodos sazonais de DJF e MAM.”

Tavares (2014) destaca ainda que o maior volume de chuvas que ocorrem em 24 horas é nos meses chuvosos (Gráfico 4). O autor ainda ressalta que os problemas críticos de inundação ocorrem somente quando a precipitação extrema acontece ao mesmo tempo que a maré alta durante a lua cheia ou lua nova.

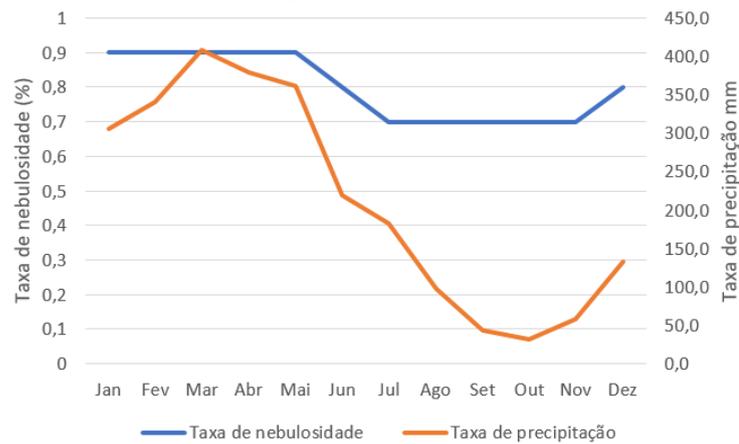
Gráfico 4 - Quantidade de chuvas de acordo com os meses em Macapá 2001 - 2010



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor a partir dos dados do REDEMET.

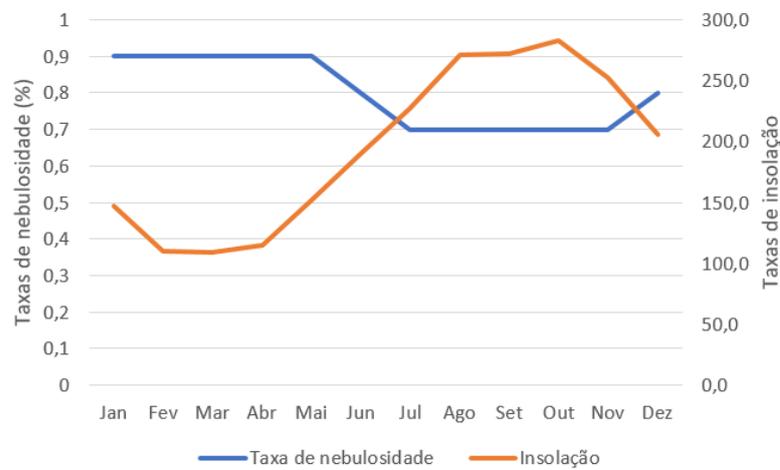
Sobre a atividade pluviométrica é possível ainda esclarecer que como a cidade de Macapá possui números elevados, conseqüentemente a formação de nuvens seria elevada também, contribuindo para uma radiação difusa nos meses de maior atividade pluviométrica, logo, maiores taxas de nebulosidade. Sendo assim, demonstra-se, no gráfico 5, a relação proporcional entre o volume de chuvas e a formação de nuvens. No Gráfico 6 demonstra os meses de maior nebulosidade e a sua relação com a insolação, indicando que os níveis de entrada de radiação solar são inversamente proporcionais aos níveis de porcentagem de nuvens. E por último o Gráfico 7 apontando a relação da nebulosidade com a temperatura média do ar, que assim como a insolação se apresenta inversamente proporcional, ou seja, quanto maior a porcentagem de nebulosidade, maior será o quantitativo de nuvens e chuva, bloqueando a radiação solar direta e assim, diminuindo o aumento da temperatura. Estes dados levantados se referem ao período de 1961 à 1990 devido o site do INMET disponibilizar apenas dados para estes períodos.

Gráfico 5 - Relação entre a taxa de precipitação e a taxa de nebulosidade em Macapá 1961 - 1990



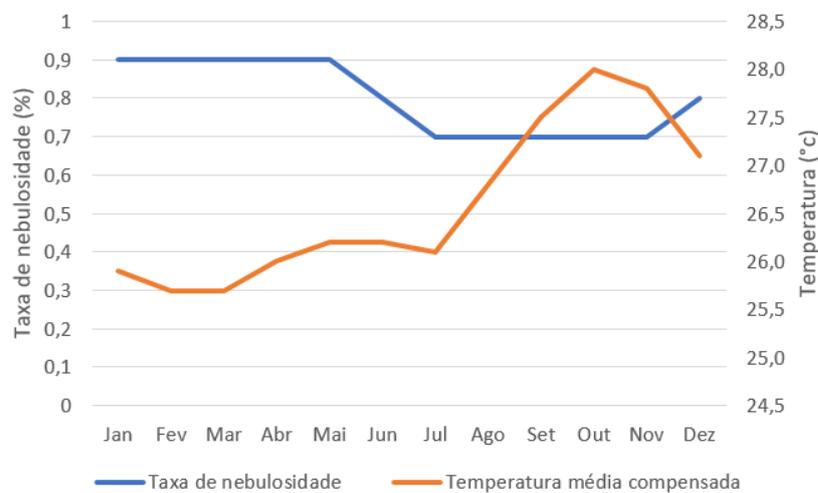
Fonte: Gráfico elaborado pelo autor a partir dos dados do INMET.

Gráfico 6 - Relação entre a taxa de nebulosidade e a insolação 1961 - 1990



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor a partir dos dados do INMET.

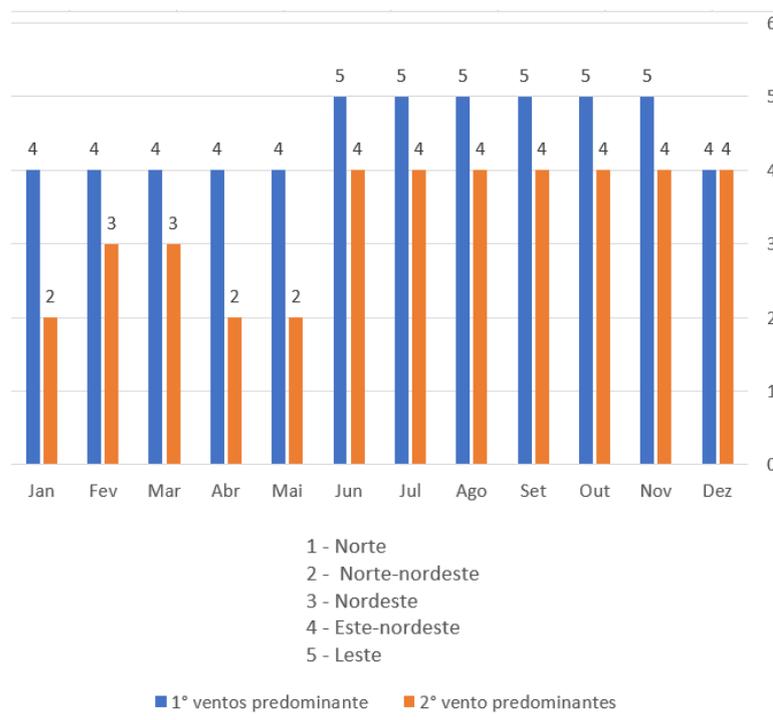
Gráfico 7 - Relação entre a taxa de nebulosidade e a temperatura média em Macapá 1961 - 1990



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor a partir dos dados do INMET.

O último elemento em escala local seria o Movimento do ar, que se apresenta em Macapá com uma predominância para a direção nordeste como apresenta o Gráfico 8, porém pode-se encontrar diferentes direcionamentos do movimento do ar como mostra o Gráfico. A velocidade média do ar varia de 0 a 4 m/s segundo o site do INMET.

Gráfico 8 - Direção dos ventos 2001 - 2010



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor a partir dos dados do REDEMET.

2.3.6 O ser humano e o conforto térmico

O ser humano e suas diversas interações com o ambiente proporcionam mudanças das sensações térmicas. Logo, o campo do conforto térmico ligado as sensações humanas é muito subjetivo, pois depende de fatores físicos, fisiológicos e psicológicos. Os físicos, proporcionando as trocas de calor com o ambiente, os fisiológicos, trabalhando na resposta do organismo com o meio e por fim, os psicológicos, relacionado a diferença de percepção. (LAMBERTS, 2016)

“O conceito de conforto térmico se refere ao estado mental que expressa a satisfação do homem com o ambiente térmico que o circunda. A não satisfação pode ser causada pela sensação de desconforto pelo calor ou pelo frio, quando o balanço térmico não é estável, ou seja, quando há diferenças entre o calor produzido pelo corpo e o calor perdido para o ambiente.” (LAMBERTS, 2016, pag. 6).

Para a compreensão de todos os processos que envolvem a relação do ser vivo e o ambiente, faz-se necessário compreender como a temperatura do ser humano interage com o meio. O ser humano é um animal de sangue quente e mantém uma temperatura constante em relação ao meio externo e usa mecanismos de regulação como homeostase, que seria uma condição de estabilidade do corpo. O corpo através de processos metabólicos produz energia ao ingerir alimentos e o consumo desta energia é relacionado ao peso e grau de atividade da pessoa. (FLORENSA; ROURA, 1991)

Assim, a conexão da temperatura do homem com o ambiente que o rodeia e atividade exercida, exige que o ser humano restabeleça a sua temperatura através mecanismos termorreguladores. Porém esta variação ou adequação a situação ambiental estabelecida pode proporcionar uma quebra de eficiência na produção do indivíduo, ou seja, esse esforço extra provoca uma queda na potencialidade de trabalho. O uso excessivo dos aparelhos termorreguladores pode, ainda, proporcionar a fadiga higró-térmica gerada por condições ambientais desfavoráveis. (FROTA, 1995)

Quando se busca uma análise relacionada ao conforto ambiental, é possível determinar a variável humana (metabolismo gerado pela atividade física e resistência térmica gerada pela vestimenta) e a variável ambiental (temperatura do ar, temperatura radiante média, velocidade do ar e umidade relativa do ar). (LAMBERTS, 2016)

2.3.7 Bioclimatismo

A adoção de meios para a iluminação e climatização artificial foram utilizados em larga escala nos edifícios, permitindo ao projetista uma posição mais cômoda no que diz respeito a elaboração projetual. Porém, isto se agravou na crise do petróleo em 1973 e com o aumento populacional nos centros urbanos. Com o aumento da demanda por energia, a expansão dos centros em grandes proporções, foi exigido maior número de usinas hidrelétricas ou outras formas de produção de energia. Ao passo que os governos investiriam mais em produção de energia nos grandes empreendimentos, o dinheiro investido entraria em contraposição a política proposta pelos governos, pois ocasionaria uma redução nos investimentos em outras áreas. (LAMBERTS, 2014)

Daí parte-se a ideia de repensar o uso da energia, desde os eletrodomésticos até a produção arquitetônica. Pensar na eficiência energética a partir do uso de edifícios onde o consumo de energia seja o menor possível, possibilitando que o usuário possa desfrutar de um

limiar de conforto adequado sem, no entanto, utilizar excessivamente de meios que consumam energia. (LAMBERTS, 2014)

É possível denotar que os parâmetros de conforto a serem adotados em um projeto, visam oferecer qualidade térmica ao maior número possível de usuários do ambiente, visto que os seres humanos possuem uma variação biológica, e assim é impossível proporcionar conforto térmico para todos os indivíduos do local. (LAMBERTS, 2016)

Frota (1995, pag. 53) complementa:

À arquitetura cabe, tanto amenizar as sensações de desconforto impostas por climas muito rígidos, tais como os de excessivo calor, frio ou ventos, como também propiciar ambientes que sejam, no mínimo, tão confortáveis como os espaços ao ar livre em climas amenos.

Romero esclarece de que forma a produção arquitetônica é um importante meio de controle das variáveis climáticas:

“Os modelos de conforto térmico, adequadamente desenvolvidos, são um instrumento importante para o estudo das técnicas de controle do ambiente, uma vez que permitem a identificação daquelas variáveis do meio que devem ser modificadas e/ou aproveitadas para se conseguirem as condições de conforto desejadas, a partir do próprio projeto de arquitetura.” (ROMERO 2000, pag. 53)

Pode-se destacar que a bioclimatologia agrega conceitos que conduzem a mesma linha de pensamento, por exemplo o conceito de arquitetura solar, que traz principalmente a ideia de utilização de fontes de energia renováveis, tendo o sol como base de iluminação natural e fator de aquecimento para as residências. (ROMERO, 2015)

Outro fator a ser analisado seria a arquitetura vernacular, presente em diversos lugares do mundo, se oferece como referência na forma de se construir, adequando-se ao meio pré-existente. O abrigo elaborado a partir das pré-existências, utilizando materiais e métodos locais podem se apresentar como uma ferramenta importante na tentativa de ocupar determinado clima. (ROMERO, 2000)

Frota esclarece de que forma a arquitetura bioclimática atua:

“Na arquitetura bioclimática é o próprio ambiente construído que atua como mecanismo de controle das variáveis do meio, através de sua envoltura (paredes, pisos, coberturas), seu entorno (água, vegetação, sombras, terra) e, ainda, através do aproveitamento dos elementos e fatores do clima para o melhor controle do vento e sol.” (ROMERO, 2000, pag. 86)

É necessário entender que a questão bioclimática é formada por uma geração de profissionais que tenta pensar em uma nova forma de pensar o espaço construído e não construído. Romero (2015, pag.28) explica que “a arquitetura bioclimática é uma forma de desenho lógico que reconhece a persistência do existente, é culturalmente adequada ao lugar e aos materiais locais e utiliza a própria concepção arquitetônica como mediadora entre o homem e o meio.”

Os conceitos de eficiência energética conduzem a edificação para o controle das variáveis, porém o estudo se apresenta muito amplo quando se busca parâmetros de análise e conceitos que demonstram a interação do ser humano e o clima envolto.

Logo, A dinâmica que envolve todos os processos que antecedem a elaboração de um projeto, perpassam não somente pela questão da adoção de premissas em relação a questão energética da edificação, mas também de análise do clima e dos seres vivos.

A busca por um urbanismo bioclimático parte da compreensão do que pode ser o fator preponderante no momento de se projetar uma edificação adequada ao local, Borges Martins (p. 2, 2014) traz esse questionamento: “ Pero cómo es posible mejorar nuestros edificios sin antes prever posibles intervenciones que mejoren la eficiencia de nuestras ciudades?”

Entender e analisar o urbanismo nas cidades atuais se faz perceber um padrão repetitivo e um urbanismo inconsciente baseado em princípios econômicos e benefícios a curto prazo. Criando um ambiente em desequilíbrio com seu entorno, seja por ruas e edifícios que se orientam de forma errada em relação ao sol ou pela contaminação do solo, água e ar (BORGES MARTINS, 2014).

Borges Martins (2014) define o urbanismo bioclimático como:

“O urbanismo bioclimático pode ser definido como o planejamento integral do território, espaços públicos e edifícios, com o objetivo geral de tentar fechar os ciclos ecológicos de matéria e energia, reduzir as pegadas ecológicas dos assentamentos, minimizar os impactos negativos no ar, água e solo e, além disso, use as energias disponíveis de forma eficiente.(...)” (BORGES MARTINS, Pág. 48. 2014)

As cidades contemporâneas concentraram ao longo do tempo problemáticas nos mais diversos aspectos: diferenças de temperatura com o entorno circundante, onde as cidades possuem uma temperatura mais elevada; a mudança no regime de ventos, conduzindo-os e aumentando ou diminuindo sua velocidade em determinados pontos; diminuição da umidade devido as superfícies presentes na cidade; a contaminação do ar pelo excesso de meios de transporte; a exploração dos

aquíferos e desperdício de água; esgotamento ou excesso de nutrientes em determinados solos e sua contaminação por zonas industriais; (BORGES MARTINS, 2014).

Toma-se então o conceito de bioclimatologia como base estruturante no processo de compreensão do ambiente físico, entende-se que são necessárias diversas análises em relação ao clima e ao ambiente envolto de onde deseja-se pensar o espaço, para só assim compreender a dinâmica dos processos que irão culminar no projeto arquitetônico, urbanístico e paisagístico, integrando assim, uma relação harmoniosa entre o ser humano e o ambiente.

Faz-se necessária a compreensão que assim como a concepção arquitetônica é consequência de uma série de fatores climáticos. A construção do espaço físico livre presente no espaço envolto é essencial para uma melhor dinâmica dos processos internos da edificação. Logo, o urbano envolto deve seguir os parâmetros bioclimáticos:

“Estas concepções bioclimáticas podem ser aplicadas ao espaço urbano, de forma que os ambientes urbanos resultantes possam se transformar também em filtros dos elementos do clima adversos às condições de saúde e conforto térmico do homem. Para que isso aconteça, todo o repertório do meio urbano (edifícios, vegetação, ruas, praças e mobiliário urbanos) deve conjugar-se com o objetivo de satisfazer as exigências do conforto térmico para as práticas sociais do homem” (ROMERO, 2000, pag. 87).

Borges Martins (2014) ressalta a importância do urbanismo bioclimático, onde este deve adaptar o traçado urbano às condições do clima e do território, gerando um urbanismo diferenciado para cada situação geográfica. Propõe-se assim, uma série de estratégias particularizadas com objetivos específicos, integrando a arquitetura à todos os recursos naturais, além de evitar ou suavizar os efeitos negativos.

Franco (2001) ressalta a ideia de planejamento ambiental prevendo uma redução do impacto gerado pela ocupação do espaço, valorizando a manutenção da vida através da auto sustentação e das relações ecossistêmicas, abraçando assim, a inter-relação entre o homem e a natureza. Lotufo (2013) entende que a integração entre as infraestruturas naturais e tecnológicas traz a noção da natureza como infraestrutura e a define como um conjunto de serviços ecossistêmicos que traz os benefícios econômicos, sociais e ambientais integrados ao espaço construído.

A base paisagística a ser analisada se dá dentro do ambiente urbano através da necessidade de pensar o espaço público e privado de forma planejada, atraindo uma maior quantidade de seres bióticos e minimizando o impacto ambiental das áreas urbanas, visto que

as ações antrópicas sem qualquer medida de planejamento, provocam a degradação ambiental. (GENGO, 2012)

Em seu conceito o movimento Landscape Urbanism tenta quebrar o paradigma que põe a paisagem como o desenho dos espaços remanescentes das construções e como espaços restritos para diminuir os efeitos da urbanização, considerando que a paisagem possui um potencial transformador do espaço muito mais abrangente (LOTUFO, 2013).

Higueras (1998) ressalta a necessidade de analisar e compreender a vegetação que complementa e estrutura o espaço existente:

“Não é frequente estudar a localização, espécies, o porte das árvores e da vegetação, nos estudos sobre os solos urbanos. Mas estes são os elementos mais completos para adaptar e proteger os espaços livres, manter o equilíbrio do ecossistema urbano e favorecer a composição atmosférica, a velocidade do ar ou a umidade ambiental.” (Higueras, 1998, p.18).

O livro Urbanismo ecológico Destaca a importância de pensar a paisagem não dissociada da urbanização (da cidade em si), busca a quebra dessa idealização da palavra paisagem como um elemento “selvagem” ou fora do ambiente construído. O autor busca atrelar essa ideia de paisagem urbana a construção de espaços gerados a partir da união de sistemas naturais e humanos, criando assim, cidades sustentáveis zelosas do território, proporcionando qualidade de vida que atravessa as barreiras socioeconômicas. O autor ainda enfatiza que: “Se quisermos criar um ambiente construído sustentável, devemos projetar lugares que as pessoas valorizem e aos quais elas possam se conectar emocionalmente.” (Schwartz, p.524).

Lotufo (2013, p. 53) compreende que:

A proposta do Landscape Urbanism é que a paisagem seja uma prática híbrida e multidisciplinar e que conteste sua separação da arquitetura e do urbanismo. O movimento surge na trilha de teóricos como Patrick Geddes, Lewis Mumford e Ian McHarg, que compreenderam a cidade em seu contexto regional, em suas relações com a geografia, geologia, hidrografia, ecologia, agricultura e todo o conjunto de atividades humanas. Mas o Landscape Urbanism reconhece neles a persistência da dicotomia entre natureza e civilização: para seus teóricos as concepções tradicional e a moderna teriam falhado neste ponto.

Dentro do planejamento ambiental tem-se o paisagismo ecológico que intervém não somente no visual ou na sua funcionalidade em relação a quebra de temperatura, segundo Dos Santos (2015, p. 53):

O paisagismo ecológico é caracterizado por sua intervenção conservacionista, onde é enfatizada a preservação dos recursos hídricos e a sustentabilidade do meio ambiente, [...] e tem como objetivo final a recuperação dos ecossistemas parcialmente ou completamente devastados.

Busca-se através do paisagismo uma proposta que possa oferecer conforto, térmico e psicológico, respeitando os ciclos e biodiversidade pré-existentes. Construir uma flora e assim uma fauna local, para que as interações homens-ambiente sempre dialoguem com equilíbrio.

3. REFERENCIAL PROJETUAL

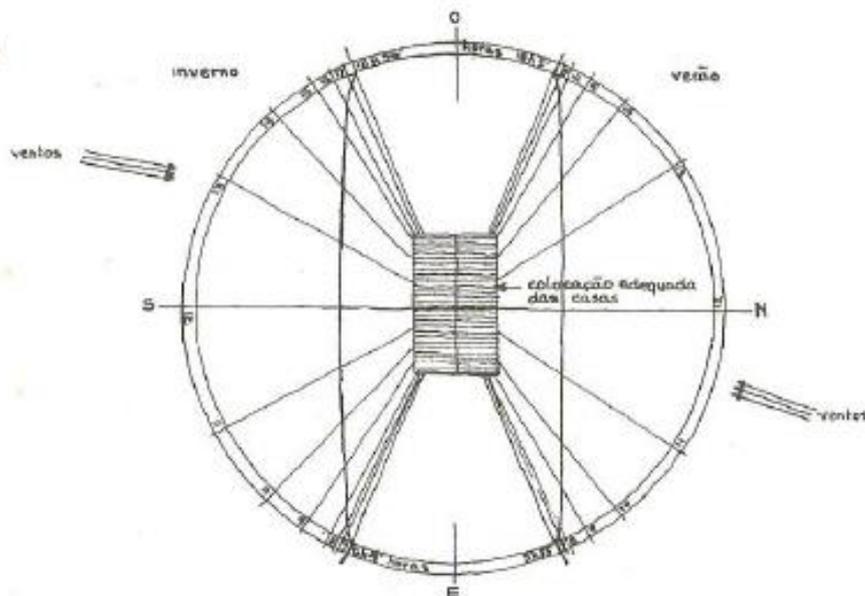
3.1 REFERENCIAL ARQUITETÔNICO

3.1.1 Os projetos e soluções arquitetônicas de Oswaldo Bratke para a Amazônia

Para base de referência projetual característica amazônica optou-se por entender e analisar as propostas e soluções de Oswaldo Arthur Bratke, que em 24 de outubro de 1955, assinou um contrato de serviço com a empresa ICOMI. Sendo então desenvolvidas duas vilas para o estado do Amapá: A vila Amazonas em Santana e a Vila em Serra do Navio. (SEGAWA, 1997)

Conceitualmente o arquiteto visava adequar o espaço ao futuro usuário, visto que, como o exemplo de Serra do Navio, estaria sendo implantada uma cidade com toda a infraestrutura necessário em meio a floresta amazônica. Partindo disso, foi possível observar que o arquiteto estudou a questão bioclimática, onde os efeitos de insolação (Figura 45), ventilação (Figura 46) e chuvas locais, obtiveram soluções pontuais nas propostas. Estudou também o uso de materiais locais, como a madeira na qual foram realizadas pesquisas para avaliar sua qualidade e assim escolheu-se cerca de 20 tipos para as obras. (SEGAWA, 1997)

Figura 45 - Esquemas de ventilação e insolação para as residências

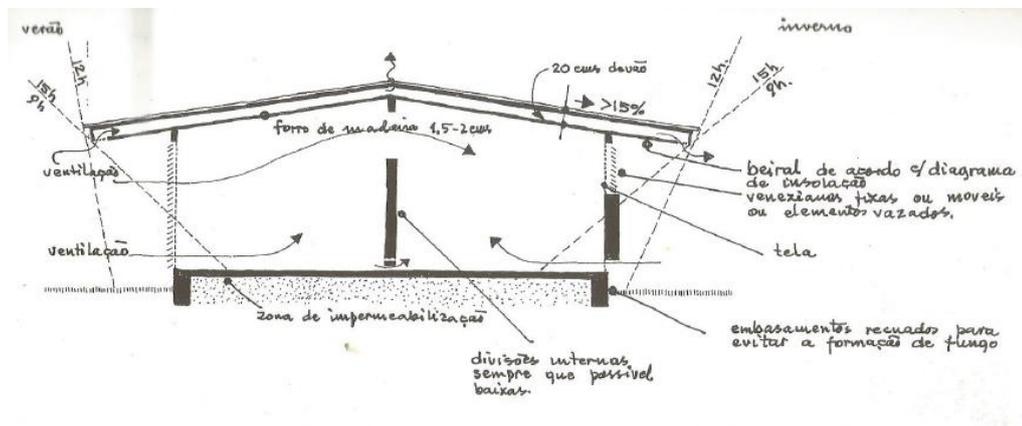


Fonte: SEGAWA, 1997. p. 289

É possível elencar primeiramente o uso de largos beirais, no intuito de sombreamento e proteção contra as chuvas (Figura 46). Seguido por paredes com elementos vazados (Figura 47)

que permitem a proteção dos ambientes internos sem impedir a passagem dos ventos. Dispositivos que permitem a passagem de ar entre as telhas e o forro (Figura 48). E por último é possível perceber a utilização de extensas faixas de brises (Figuras 48 e 49) com fechamento controlado para a entrada de radiação solar para o ambiente. (SEGAWA, 1997)

Figura 46 - Estudos de entrada de ar nas edificações



Fonte: SEGAWA, 1997. p. 289

Figura 47 - Elemento vazado no hospital em Serra do Navio



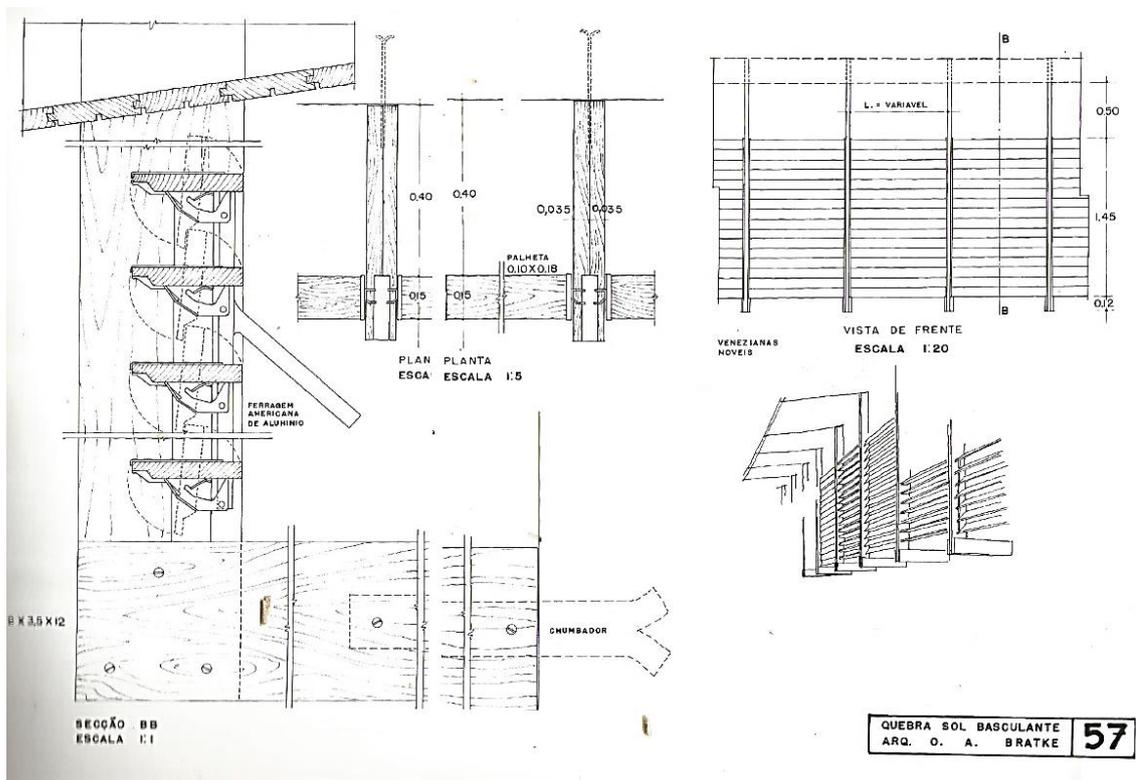
Fonte: SEGAWA, 1997. p. 247

Figura 48 - Faixas de Brises



Fonte: SEGAWA, 1997. p. 250

Figura 49 - Estrutura dos brises



Fonte: SEGAWA, 1997. p. 249

Optou-se assim, por utilizar os estudos bioclimáticos, frente a ventilação e insolação local e conseqüentemente as soluções arquitetônicas projetadas por Oswaldo Bratke, pontuando de que forma é possível projetar edificações adequadas para a região de clima quente-úmido.

3.1.2 Arquitetura Wajãpi

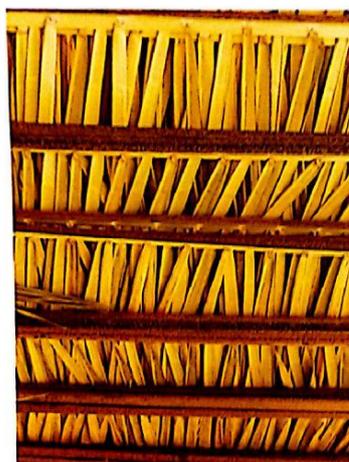
A forma de ocupação do espaço de acordo com a tribo Wajãpi, possui peculiaridades que se fizeram necessárias para pensar o espaço como um complexo interligado de fatores. Os Wajãpi Possuem um termo “Wajãpi Rena” que significaria recipiente, lugar dos Wajãpi. A ideia de estudar e compreender a visão e forma de ocupação do espaço amazônico dessas tribos, perpassa pelo entendimento não só das apropriações culturais e espaciais, mas também das relações sociais e ambientais que lhes pertence (GALLOIS, 2009).

Segundo Gallois (2009, p. 8) ao estudar a arquitetura e o espaço habitado pelos Wajãpi, o objetivo seria:

Alcançar aproximações projetuais de uma arquitetura ecológica”, uma área de interesse que eu considero promissora. Não se trata de buscar na arquitetura indígena uma “fonte” ou uma “inspiração”, mas sim um paradigma, buscando sempre entender os ciclos-ecológicos que a compõem.

Dessa forma, como já citado no capítulo 2.3.7, a arquitetura vernácula se adequa ao espaço, como base de referência para se alcançar uma futura arquitetura bioclimática, logo, estudar o modo de vida amazônico seria base para o processo projetual. Os Wajãpi utilizam diferentes materiais para fazer cada parte das casas, sendo possível encontrar até 20 espécies de vegetais diferentes. Têm-se como exemplo a palha preta (Figura 50) e a folha de Ubim (Figura 51).

Figura 50 - palha preta



Fonte: GALLOIS, 2009. p. 42

Figura 51 - Cobertura de Ubim



Fonte: GALLOIS, 2009. p. 42

Os Wajãpi vivem parcialmente como nômades. Abrindo clareira na floresta, se instalando e utilizando do espaço físico, a terra e água próximos para subsistência. A criação de roças para subsistência é parte integrante desse processo de apropriação do espaço, sempre respeitando o tempo da terra, e locomovendo esta roça para outro ambiente assim que a terra não consegue mais oferecer aquilo que é necessário. As aldeias sempre surgem no centro das roças. Ao se criar novas roças, as antigas se tornarão capoeira¹² e posteriormente florestas de novo, completando o ciclo natural (GALLOIS, 2009).

A ideia de trazer todo esse conceito da forma como os Wajãpi tratam o seu habitat, é apresentado por se tratar de um modo não agressivo de ocupação de uma área, respeitando seus ciclos naturais e se adequando a natureza. Buscando sempre o equilíbrio natural entre o Wajãpi Rena e o meio envolto. A proposta visa esse equilíbrio entre homem e meio natural, que ficará expresso no capítulo da proposta.

¹² Locais entre as moradias e as roças produtivas (GALLOIS, 2009)

3.2 REFERENCIAL DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS

3.2.1 Manauara shopping – Manaus

O Manauara shopping (Figura 52) é um shopping center localizado no Bairro Adrianópolis, na cidade de Manaus – AM. Este shopping center traz em seu conceito, forma, materiais (Figura 53) e paisagismo características amazônicas e dialoga com o meio, rompendo o padrão que se estabelece comumente com a tipologia de shoppings centers, que se apresentam em polígonos formais ou estruturas em aço, concreto e vidro sem considerar a madeira e a vegetação como parte integrante do edifício.

Figura 52 - Vista superior shopping manauara



Fonte: site google maps. Disponível em:<<https://www.google.com.br/maps/@-3.1044548,-60.0119172,335m/data=!3m1!1e3>> Acessado em 14/07/2017

Figura 53 - Luminárias com conceito regional

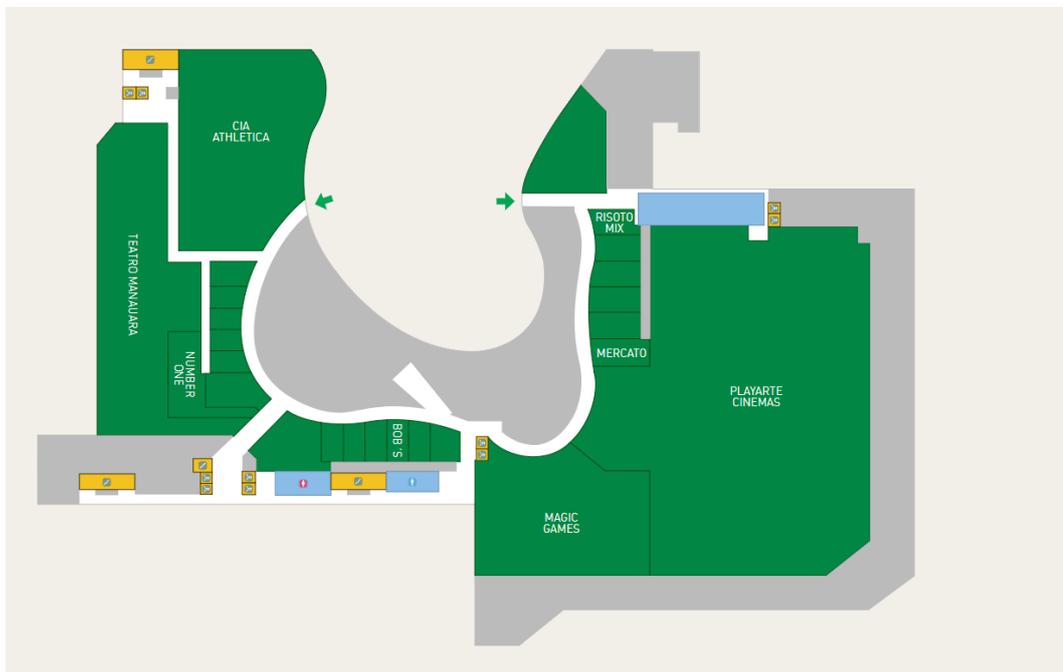


Fonte: site: blogspot shopping center & Cia. Disponível em<
<http://shoppingcentercia.blogspot.com.br/2009/08/shopping-manauara.html>>. Acessado em: 14/07/2017

O Manauara Shopping possui 234 lojas, 10 salas de cinema, espaço de jogos, um Teatro, área de serviços com lojas atendem as necessidades dos usuários como: agência de viagem, cabeleireiro, academia, alameda de serviços, entre outras. Estacionamento com 2.750 vagas para os clientes incluindo as vagas preferenciais. Apoio aos portadores de necessidades especiais através do empréstimo de cadeiras de rodas manuais e motorizadas. O edifício conta com quatro andares (Figuras 54, 55, 56 e 57), sendo: Buriti, Açaí, Tucumã e Castanheira respectivamente o nome do primeiro ao quarto andar.¹³

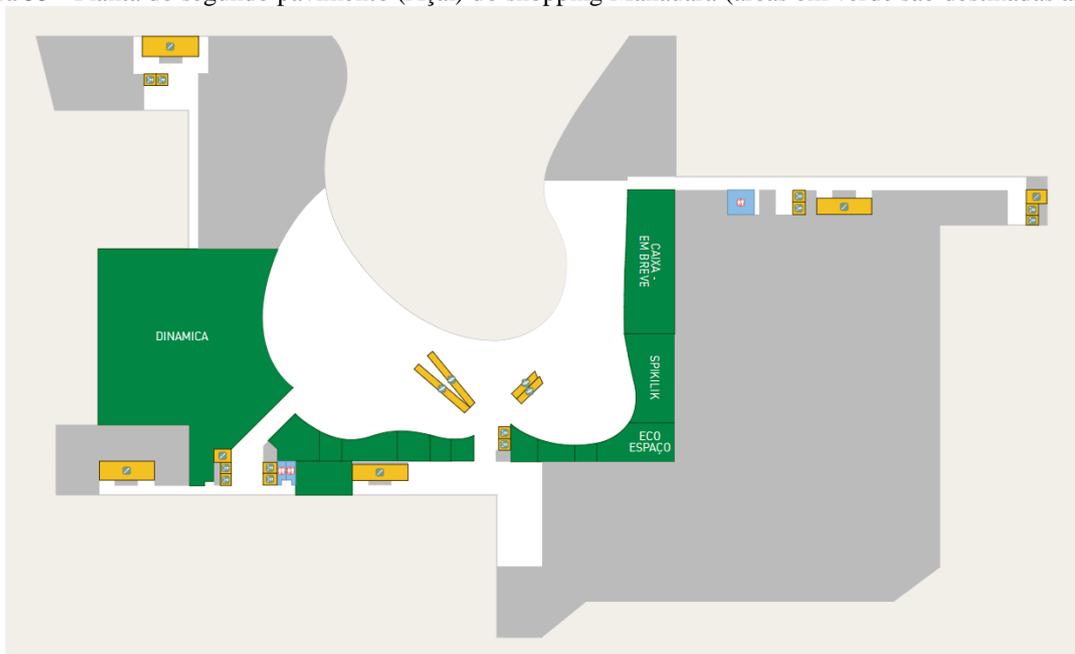
¹³ Informações extraídas do site Shopping manauara. Disponível em <<http://www.manauarashopping.com.br/o-shopping/>> acessado em: 15 de dezembro de 2017.

Figura 54 - Planta do primeiro pavimento (Buriti) do shopping Manauara (áreas em verde são destinadas as lojas)



Fonte: Site Manauara shopping. Disponível em:
<<http://www.manuarashopping.com.br/mapa/desktop/mapa.php>> Acessado em: 14/07/2017.

Figura 55 - Planta do segundo pavimento (Açaí) do shopping Manauara (áreas em verde são destinadas as lojas)



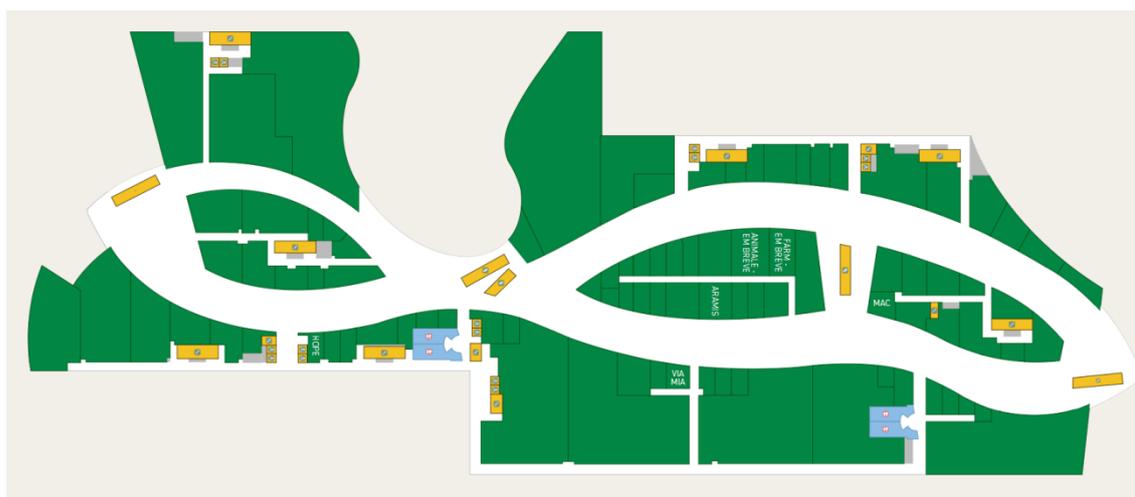
Fonte: Site Manauara shopping. Disponível em:
<<http://www.manuarashopping.com.br/mapa/desktop/mapa.php>> Acessado em: 14/07/2017.

Figura 56 - Planta do terceiro pavimento (Tucumã) do shopping Manauara (áreas em verde são destinadas as lojas)



Fonte: Site Manauara shopping. Disponível em:
<<http://www.manuarashopping.com.br/mapa/desktop/mapa.php>> Acessado em: 14/07/2017.

Figura 57 - Planta do quarto pavimento (Castanheira) do shopping Manauara (áreas em verde são destinadas as lojas)



Fonte: Site Manauara shopping. Disponível em:
<<http://www.manuarashopping.com.br/mapa/desktop/mapa.php>> Acessado em: 14/07/2017.

O Manauara shopping foi construído pela empresa SONAE SIERRA, e projetado pelo escritório DFA Arquitetos, tendo o Arquiteto José Quintela como seu projetista principal. Este

empreendimento conta com captação de energia solar, captação de águas pluviais, estação de tratamento de efluentes. (SONAE SIERRA, 2007)

É interessante analisar a forma como o shopping demonstrou interesse em dialogar com a natureza, ao colocar sua praça de alimentação em frente ao paisagismo externo (Figuras 58, 59 e 60) que aparenta entrar na edificação, possibilitando também que o usuário utilize a área externa para passeio e consumo do alimento.

Figura 58 - Praça de alimentação do Manauara Shopping



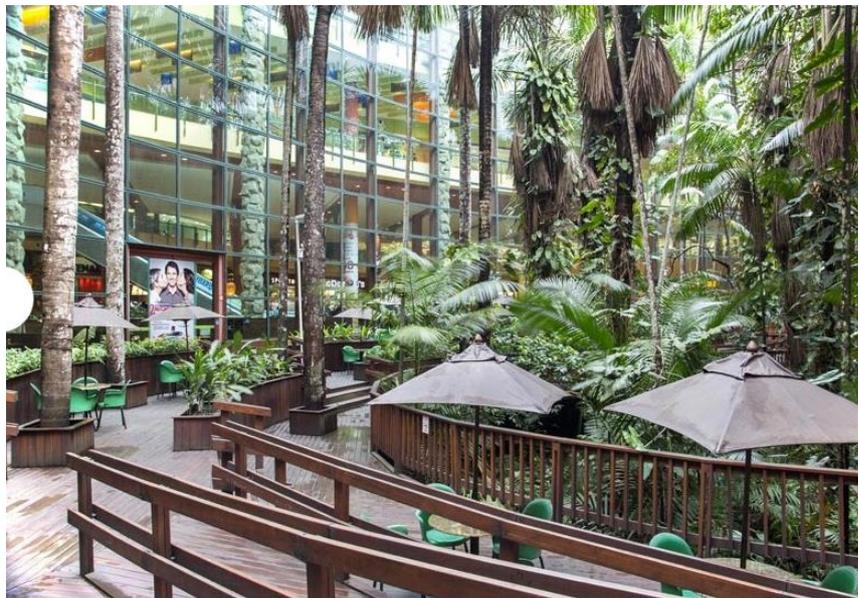
Fonte: site: blogspot shopping center & Cia. Disponível em< <http://shoppingcentercia.blogspot.com.br/2009/08/shopping-manauara.html>>. Acessado em: 14/07/2017.

Figura 59 - vista da praça de alimentação do Manauara shopping para a área externa



Fonte: site: blogspot shopping center & Cia. Disponível em< <http://shoppingcentercia.blogspot.com.br/2009/08/shopping-manauara.html>>. Acessado em: 14/07/2017.

Figura 60 - Área externa em frente à praça de alimentação do Manauara Shopping



Fonte: site: Manauara shopping. Disponível em< <http://www.manauarashopping.com.br/o-shopping/> >. Acessado em: 14/07/2017.

O edifício Manauara Shopping que se instala em um espaço urbano amazônico com intenção de criar um ambiente integrado e adequado ao lugar. Traz materiais e revestimentos regionais, casando com seu conceito, forma e paisagismo. O edifício ainda contempla soluções para diminuir os impactos ambientais durante o seu funcionamento.

3.2.2 Complexo do Ver-o-peso – Belém

O Ver-o-Peso (Figura 61) se localiza as margens da Bahia de Guajará (também conhecido como rio Pará), na cidade de Belém – PA, e se conecta a mais dois pontos turísticos da cidade, que seriam a Estação das Docas e a Feliz Lusitânia. Ela é considerada a maior feira livre da América latina, foi tombada em 1977 pelo Instituto De Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN e se tornou um dos cartões postais da cidade. Conhecido como complexo do Ver-o-Peso, Feira do Ver-o-Peso e/ou somente Ver-o-Peso. (SALES 2014).

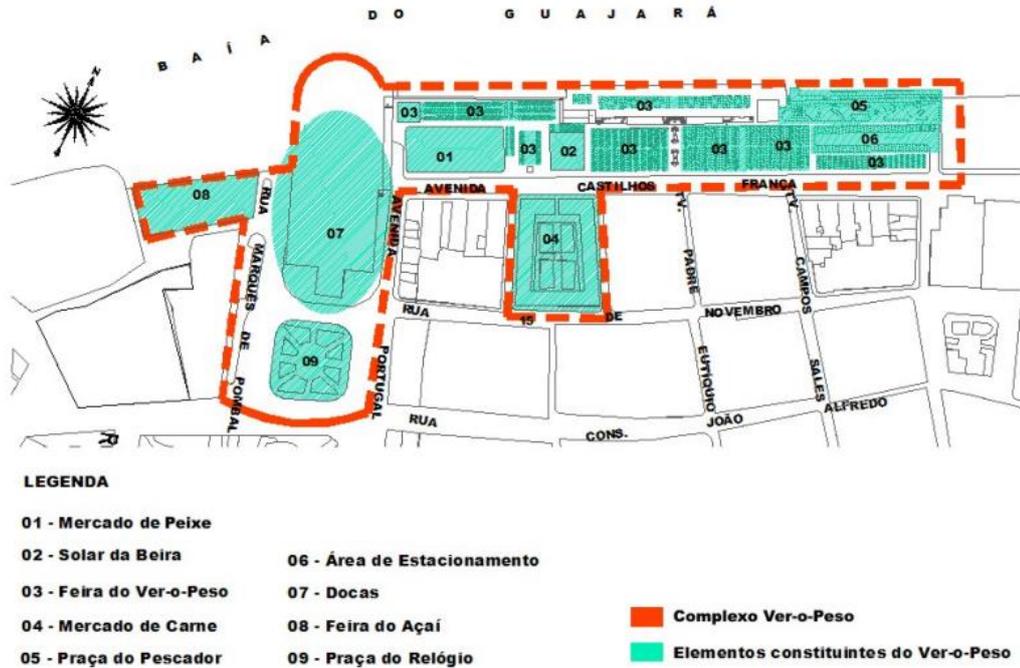
Figura 61 - vista aérea da área de intervenção da estação das docas, do complexo do Ver-o-Peso e da Feliz Lusitânia



Fonte: SALES, 2014. p. 56.

Segundo o site do IPHAN (2010) o Ver-o-Peso é um complexo arquitetônico e paisagístico de 25 mil metros quadrados, que engloba o Boulevard Castilhos França, o Mercado de carne e o Mercado de Peixe, o casario, as praças do relógio e Dom Pedro II, a doca de embarcações, a feira do açaí e a ladeira do castelo (Figura 62, 63 e 64).

Figura 62 - Delimitação da área do complexo Ver-o-Peso Com seus elementos constituintes.



Fonte: LIMA, 2007. P.25

Figura 63 - Zoneamento do Complexo do Ver-o-Peso



Fonte: LIMA, 2007. P.26

Figura 64 - Perspectiva do Ver-o-Peso



Fonte: Site do IPHAN, disponível em: < <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/828>> acessado em 27 de junho de 2017

Segundo Moura (2004) em 1998 houve um concurso pelo IAB para a restauração dos edifícios, e o escritório vencedor foi o de Flávio Ferreira Arquitetura e Urbanismo. Destaca-se assim que a principal diretriz do projeto foi unir o erudito ao popular e o contemporâneo ao antigo.

Moura (2004) explica que as tendas de cobertura da feira livre (Figura 65) foram projetadas em módulos e estas cobrem quase 5 mil m², sendo de tecido sintético, branco e translúcido. Estas tendas de lona tensionada permitem o sombreamento durante o dia, projetadas em módulos de 8m x 8m, sendo um total de 77 unidades. Ao centro do módulo há um poste que dá sustentação a tenda e ilumina-a. A altura das tendas permite a circulação horizontal de ar.

Figura 65 - Vista aérea do Ver-o-Peso



Fonte: Igor Mota/O Liberal. Retirada so site G1 < <http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2016/03/ver-o-peso-comemora-aniversario-com-o-risco-de-perder-o-titulo-de-feira.html>> Acessado em 27 de junho de 2017

Segundo Moura (2004) o projeto de intervenção contempla um novo mobiliário urbano, revestimento no piso, construção de embarcadouros e ainda: “[...] a criação de ancoradouros para turismo e passeio ao longo da feira, além de sanitários públicos, organização de lojas, áreas para a administração e fiscalização do complexo, espaço para cooperativas, postos de saúde e de polícia turística.”

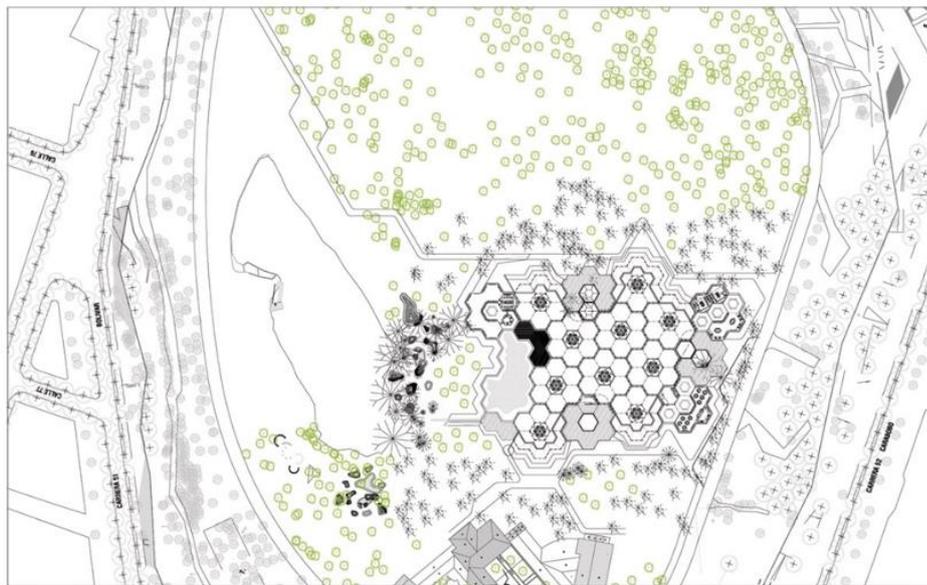
No caso do Ver-o-Peso, todas as dinâmicas e processos já ocorriam antes da reestruturação, porém fazia-se necessário um novo olhar para o espaço. Como já foi citado, era necessário um olhar que pudesse analisar tudo o que já existia, todas as dinâmicas e estruturas, para assim propor algo novo, sem desvencilhar o antigo. Logo, o intuito de escolher o Ver-o-Peso foi tomar suas referências históricas, o contexto pré-existente e a forma como esse se apresenta aberto e convidativo a cidade, dialogando com ela, sem fechar-se com muros e vedações.

3.3 REFERENCIAL URBANO E PAISAGISMO

3.3.1 Orquideorama

O Orquideorama ou Orchid House (Figura 66) foi construído como uma extensão do Medellín Botanic Garden localizado em Medellín na Colômbia. O projeto é do ano de 2006 e foi a proposta vencedora de um concurso. O projeto foi elaborado por dois escritórios Plan B Arquitectos e JPRCR Arquitectos possuindo 4200 m² de área de intervenção.¹⁴

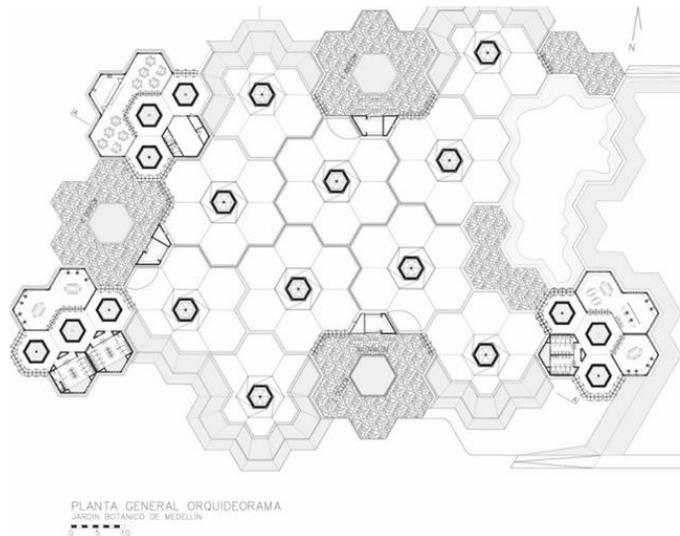
Figura 66 - Vista superior da implantação do Orquideorama



Fonte: site: Archdaily. Disponível em < https://images.adsttc.com/adbr001cdn.archdaily.net/wp-content/uploads/2011/09/1694880362_plantageneral.jpg >. Acessado em: 11/12/2017.

¹⁴ Informações retiradas do site Orquideorama. Disponível em: <<http://landscapeurbanismamericas.net/orquideograma/>> Acessado em 12 de dezembro de 2017.

Figura 67 - Planta superior do Orquideorama



Fonte: site: Concursos de projetos. Disponível em <<https://concursosdeprojeto.files.wordpress.com/2016/08/orquideorama-planta-baixa.jpg?w=1000&h=&crop=1>>. Acessado em: 11/12/2017.

Segundo Restrepo (2017) O projeto consiste em um pavilhão com pátios recobertos por uma estrutura inspirada em dez flores-árvores (Figura 67) e tem o objetivo de camuflar o artificial com o natural, assim como o interior e o exterior de uma floresta (Figura 68). A estrutura com barras de madeiras criam uma atmosfera natural que filtram a luz e permitem a passagem de ar. A geometria permite a construção de um módulo que pode ser replicado e cada pátio funciona de forma autônoma, possuindo diferentes funções (Figura 69).

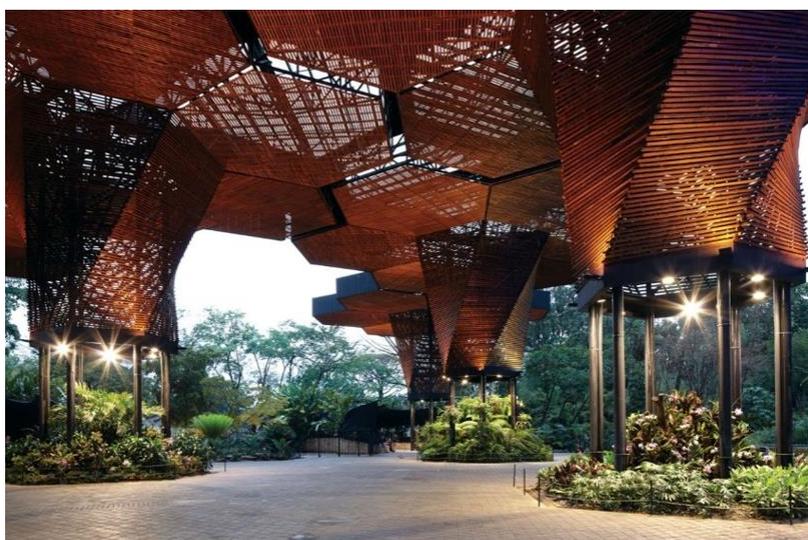
Helm (2017) descreve a edificação como: “A construção do Orquideorama originou-se da interação entre a arquitetura e os organismos vivos. Não existe distinção entre o natural e artificial, mas a relação é de unidade o que permite definir a organização material, ambiental e espacial.”

Figura 68 - Vista ampla do Pavilhão



Fonte: site: Concursos de projetos. Disponível em <https://concursosdeprojeto.files.wordpress.com/2016/08/orquideorama-imagem-11-fotos-por_cristobal-palma.jpg?w=1200&h=&crop=1>. Acessado em: 11/12/2017.

Figura 69 - Vista da cobertura de Flores-árvores



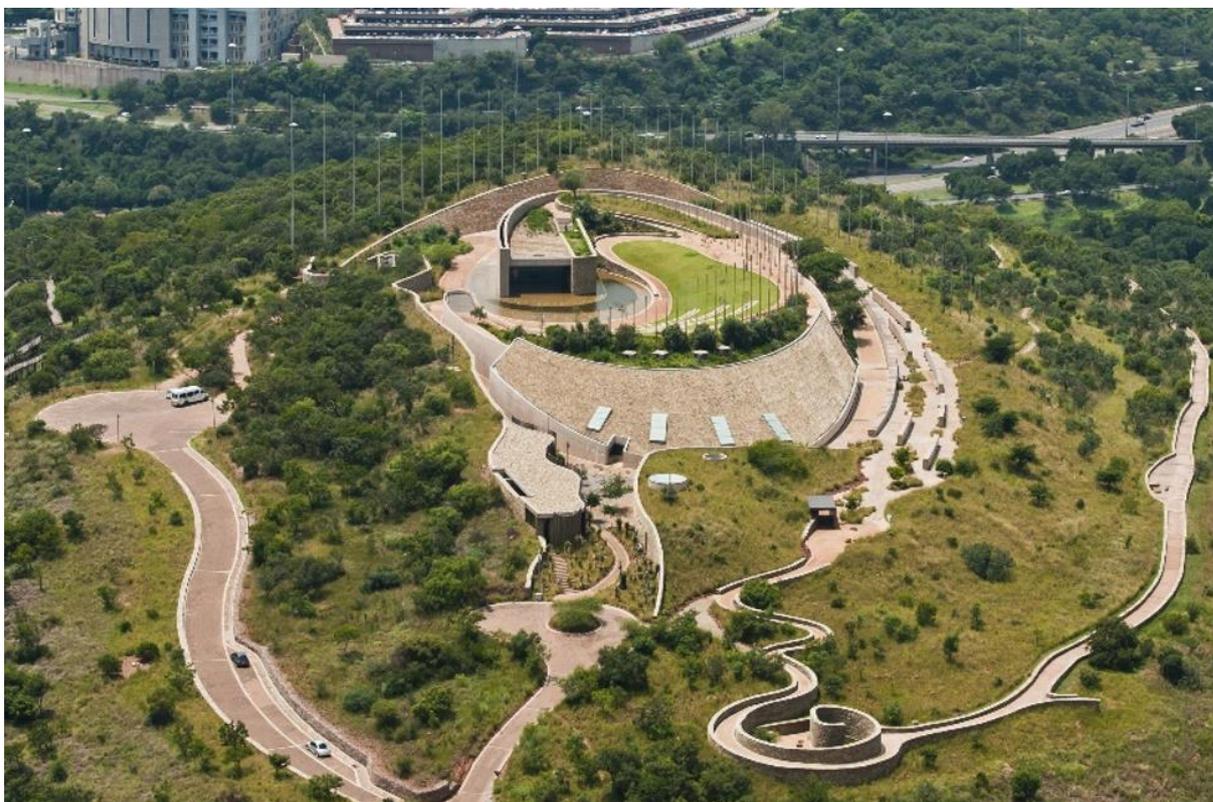
Fonte: site: Concursos de projetos. Disponível em <https://concursosdeprojeto.files.wordpress.com/2016/08/orquideorama-imagem-15-fotos-por_cristobal-palma.jpg?w=1200&h=&crop=1>. Acessado em: 11/12/2017 .

O Orquideorama se apresenta como um projeto que busca redesenhar a paisagem, sem no entanto, contrastá-la e assim criar um ambiente construído e que possa trazer ao seu visitante a ideia de natureza. A proposta busca implementar uma estrutura de proteção contra a insolação direta, adaptando-se a vegetação do seu entorno e assim proporciona um ambiente agradável aos transeuntes e frequentadores.

3.3.2 Freedom Park

O Freedom Park (Figura 70 e 71) é um projeto do legado nacional, mandatado pelo residente Nelson Mandela no ano de 2007, localizado em Tshwane na África do sul. O projeto foi elaborado pelo escritório Office of Collaborative Architects. (UFFELEN, 2011)

Figura 70 - Perspectiva superior do Freedom Park



Fonte: site: Architectes. Disponível em
<https://www.architectes.cat/iframes/paisatge/fotos_proj/8a_BIENNAL/P8378/P8378F5.jpg>. Acessado em:
11/12/2017.

O projeto objetivava homenagear a herança histórica da África do Sul, O Sikumbuto seria um memorial como tributo a todas as pessoas que morreram nos diversos conflitos que resultaram na África do Sul democrática. (UFFELEN, 2011)

Figura 71 - Vista do parque evidenciando os espaços para sentar utilizando o desnível



Fonte: site: Portifolio collection. Disponível em <<https://www.portfoliocollection.com/visit/the-freedom-park>>. Acessado em: 11/12/2017

O Freedom Park traz uma proposta diferenciada, que traça linhas orgânicas e aproveita a topografia para o layout do espaço. O projeto traz um lago e é possível perceber o grande uso de vegetação vinculada ao desenho do mobiliário e dos espaços construídos.

3.3.3 Parque Micaela Bastidas

O Parque Micaela Bastidas (Figura 72) é um projeto que tenta conectar a cidade ao rio e foi elaborado no ano de 1996 e construído em 2003, localizado em Buenos Aires na Argentina. O projeto foi elaborado pelos arquitetos Irene Joselevich, Graciela Novoa, Alfredo Garay, Néstor Magariños, Adrián Sebastián, Marcelon Vila, Eduardo Cajide, Carlos Verdecchia e possui uma área de intervenção de 72.000 m².¹⁵

O projeto buscar criar um conjunto de lugares destinados a usos específicos (Figuras 73 e 74), concedendo escala e caráter próprios a eles. Criou-se espaços diferenciados a medida que foram modificados seus equipamentos urbanos dessa grande área verde (Figura 75) e também através do seu relacionamento com o tecido urbano circundante. O Parque confere três colinas

¹⁵ Informações do site: Habitar. **Parque Micaela Bastidas**. Disponível em <<https://habitar-arq.blogspot.com.br/2013/07/parque-micaela-bastidas.html>> Acessado em 13 de dezembro de 2017.

de cinco metros de altura apoiadas por paredes de pedras que dividem seus espaços. (DEDE, 2017)

Figura 72 - Vista superior do Parque Micaela Bastidas



Fonte: site: Habitar. Disponível em <<https://habitar-arq.blogspot.com.br/2013/07/parque-micaela-bastidas.html>>. Acessado em: 12/12/2017

Figura 73 - Uso de rampas para vencer a topografia do Parque Micaela Bastidas



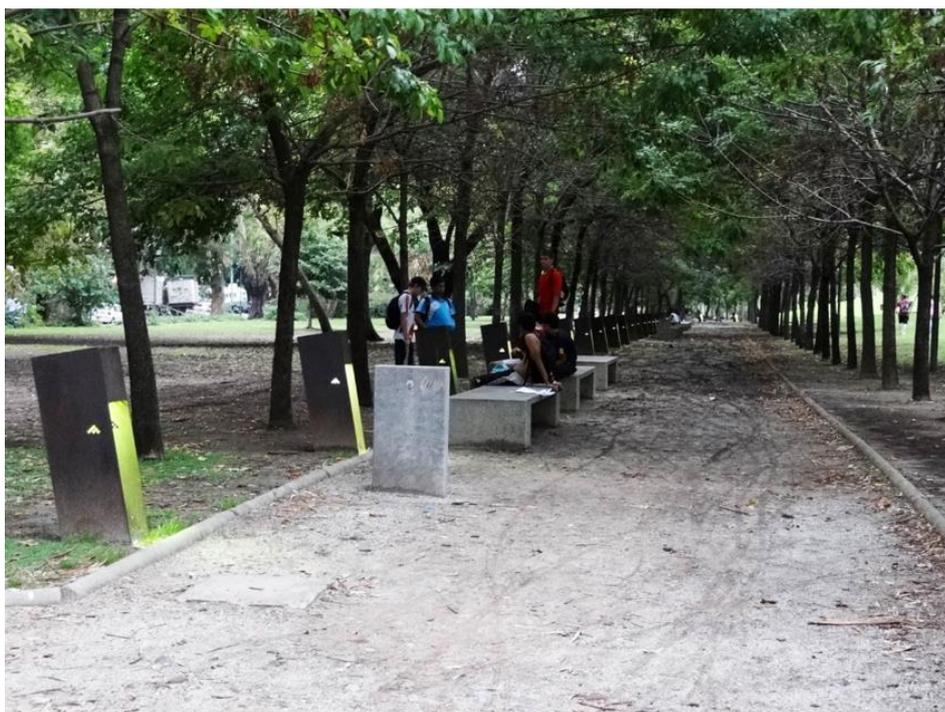
Fonte: site: Habitar. Disponível em <<https://habitar-arq.blogspot.com.br/2013/07/parque-micaela-bastidas.html>>. Acessado em: 12/12/2017

Figura 74 - Vista da declividade no Parque Micaela Bastidas



Fonte: site: Habitar. Disponível em < <https://habitar-arq.blogspot.com.br/2013/07/parque-micaela-bastidas.html>>. Acessado em: 12/12/2017

Figura 75 - Vista dos caminhos do Parque Micaela Bastidas



Fonte: site: Habitar. Disponível em < <https://habitar-arq.blogspot.com.br/2013/07/parque-micaela-bastidas.html>>. Acessado em: 12/12/2017

O Parque Micaela Bastidas busca na topografia um desenho diferenciado, e apropriando-se dela, desenvolve caminhos e passagens. É possível perceber também o uso de arborização para os passeios criando uma atmosfera de natureza no espaço urbano.

3.3.4 Praça Floriano Peixoto

A Praça Floriano Peixoto (Figuras 76 e 77) Localizada no estado do Amapá, Brasil, Já fez parte de um grande lago no centro de Macapá segundo o Mapa original de Gaspar João de Gronfelds, de 1761. A Praça foi criada em 1982, sendo marcada pela presença de boêmios, amantes, poetas e músicos. . Não foi encontrado registro do autor do projeto mas a praça ocupa aproximadamente 21.220 m².

Figura 76 - Vista Superior da Praça Floriano Peixoto



Fonte: Totem do memorial da praça Floriano Peixoto.

Figura 77 - Vista em perspectiva da praça



Fonte: Acervo do autor.

A praça Floriano Peixoto faz um desenho diferenciado na paisagem onde está inserida, por seus caminhos sinuosos, o lago em seu centro e pelas espécies arbóreas (Figura 78) que recobrem grande parte de seu perímetro, criando um ambiente agradável e convidativo (Figura 79) para seus visitantes.

Figura 78 - Composição do passeio acessível recoberto por arborização



Fonte: Acervo do autor.

Figura 79 - Vista da praça com flores e a vegetação com cores verdes em tons fortes



Fonte: site: Eu sou do norte. Disponível em < <http://eusoudonorte.blogspot.com.br/2012/03/o-lugar-e-praca-floriano-peixoto.html>>. Acessado em: 13/12/2017

Por último foi usada a Praça Floriano Peixoto, que traz grande quantidade de espécimes arbóreos, criando um ambiente que quebra a temperatura externa e assim, proporciona um espaço agradável aos visitantes. E esta praça se concentra na cidade de Macapá que possui o clima equatorial amazônico.

4. PROPOSTA

4.1 OBJETO DE ESTUDO

4.1.1 Delimitação da área e o entorno

O foco de estudo se localiza em uma área que compreende o igarapé das mulheres, seu entorno e Complexo-Beira rio (Figura 80). Ambos possuem peculiaridades e representam pontos turísticos ignorados atualmente pelas políticas públicas na cidade de Macapá. No Mapa 3, é possível localizar a área que pretende-se intervir e as vias próximas. O espaço compreende aproximadamente uma área de 131.166,2684 m² e um perímetro de 2.680,7875 m. Localizando-se na zona central de Macapá.

Figura 80 - Vista aérea da área, destacando a área de intervenção



Fonte: Mapa Vetorizado de Macapá.

Mapa 3 - Localização da área de intervenção e vias próximas



Fonte: Elaborado pelo autor. Base: Mapa da prefeitura.

O igarapé das mulheres se localiza no Bairro Perpétuo socorro e o complexo Beira-Rio no Bairro Central (Figura 81). O Bairro central é o mais antigo da cidade de Macapá e se apresenta como um dos mais estruturados, enquanto que o Bairro perpétuo Socorro, apesar de sua proximidade, apresenta maiores deficiências em relação a infraestrutura quando relacionado ao primeiro.

Figura 81 - Figura destacando os bairros onde está localizada a área foco de estudo

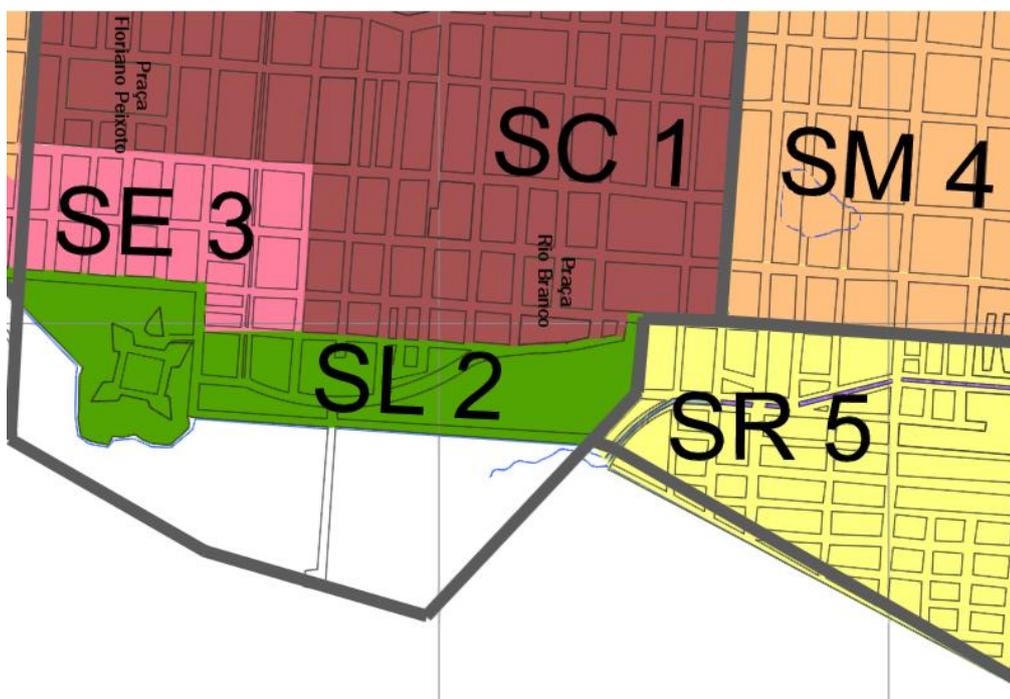


Fonte: Elaborado pelo autor. Base: Mapa da lei de Uso e Ocupação do solo

A área objeto de estudo está localizada no Setor de Lazer 2 (SL2) e no Setor Residencial 5 (SR5) de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Macapá, representado na Figura 82. Os dois setores que constituem a área possuem diretrizes específicas e uma em comum, que estabelece essa área como um espaço para incentivo a baixa densidade. As diretrizes do SL2 estabelecem que deverá haver, baixa verticalização, um estímulo a verticalização baixa condicionada a implantação de solução coletiva de esgotamento sanitário aprovada pela concessionária de água e esgoto local e incentivo a implantação de atividades

comerciais e de serviços de apoio ao lazer e ao turismo. Por outro lado, as diretrizes específicas do SR5 estabelecem que deverá haver ocupação horizontal, o uso predominantemente residencial e incentivo à implantação de atividades comerciais e de serviços de apoio à moradia com restrição às atividades que causem impactos ambientais ou incômodo à vizinhança.

Figura 82 - Setor da área foco de estudo



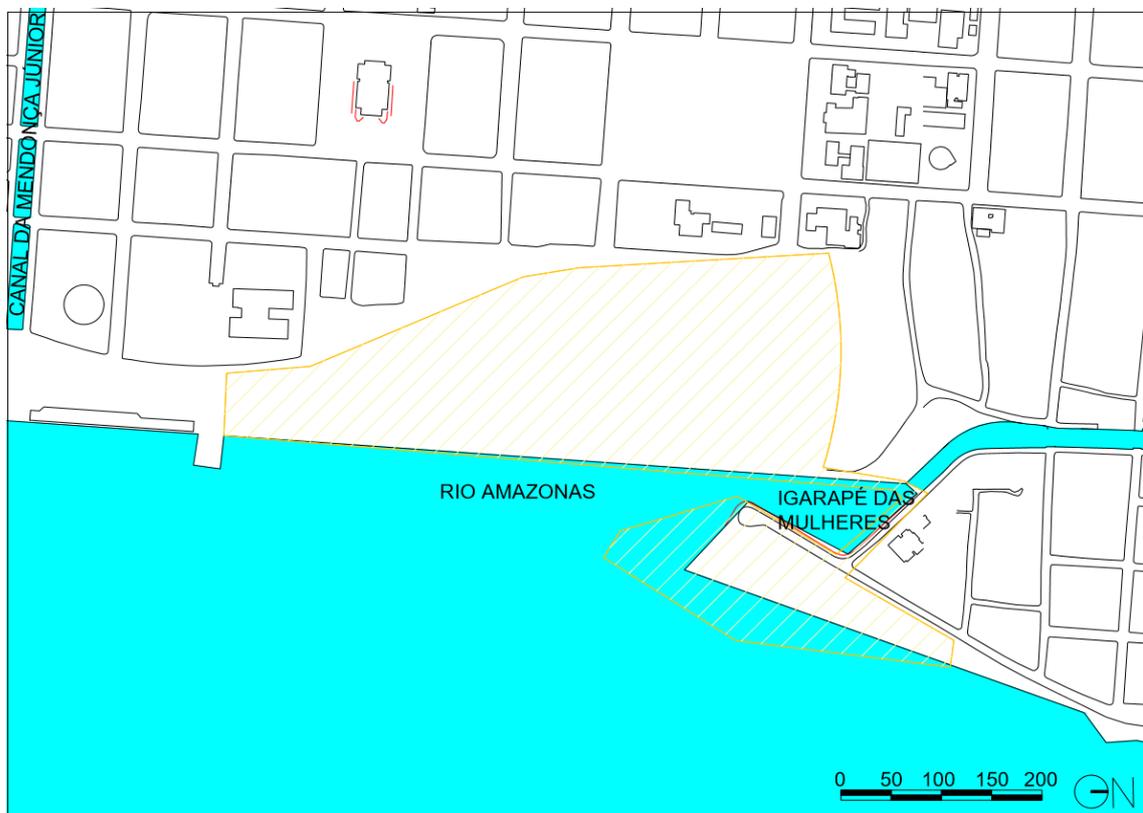
Fonte: Elaborado pelo autor. Base: Mapa da lei de Uso e Ocupação do solo

O setor residencial 5 apresenta o quadro com intensidade de ocupação onde o Coeficiente de Aproveitamento do Terreno (CAT) seria 1,0 básico; com altura máxima da edificação de 8 metros e no máximo 2 pavimentos; possuindo Taxa de Ocupação de 60% e Taxa de Permeabilidade Mínima de 15%; possuindo como afastamento frontal, lateral e fundos de 1,5.

O setor de Lazer 2 apresenta o quadro com intensidade de ocupação onde o Coeficiente de Aproveitamento do Terreno (CAT) seria 2,0 básico; com altura máxima da edificação de 23 metros e no máximo 5 pavimentos; possuindo Taxa de Ocupação de 60% e Taxa de Permeabilidade Mínima de 25%; possuindo como afastamento frontal de 3 metros, lateral e fundos de 1,5 se for ocupação horizontal e 0,15 x altura da edificação se possuir uma verticalização baixa.

A cidade de Macapá possui uma forte conexão com suas áreas alagadas e canais urbanos como demonstrado no capítulo 2.3.5, e essa área em específico, se apresenta dentro deste contexto, sendo a ponte de integração entre o meio urbano e o meio hídrico, como mostra no Mapa 4.

Mapa 4 - Proximidade com os recursos hídricos



Fonte: elaborado pelo autor com base no Mapa da Prefeitura

A área compreende uma reentrância das águas do rio Amazonas na terra, conhecida como igarapé das mulheres (Figura 83), que segundo Silva (2017) após entrevistar moradores antigos, constatou que o Igarapé recebeu este nome devido as mulheres que moravam a margem do igarapé exercerem o ofício de lavadeiras de roupas (Figura 84).

Figura 83 - Igarapé das mulheres



Fonte: Elaborado pelo autor. Base Google Earth e Foto Georreferenciada da cidade de Macapá

Figura 84 - Igarapé das mulheres



Fonte: Blog Alcinéa Cavalcante. Disponível em:<http://www.alcilenecavalcante.com.br/alcilene/repiquete-e-memoria-28>> Acesso em 17/07/2017.

Assim como no passado, atualmente o Igarapé funciona como uma espécie de píer (Figura 85) para as embarcações que trazem mercadorias. Porém ele é a destinação final de lixo e dejetos das moradias próximas, e sofre constantemente assoreamento, o que acaba prejudicando a entrada de embarcações no local.

Figura 85 - Embarcações ancoradas no Igarapé



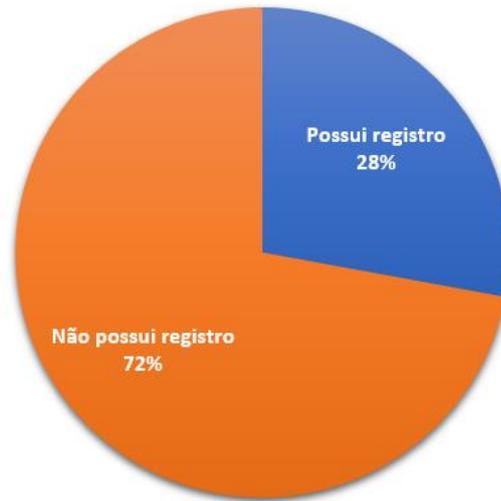
Fonte: Acervo Lucas Bitencourt

4.1.2 Contexto do entorno como espaço cultural

A dinâmica comercial existente na área do Igarapé das mulheres representada no capítulo 2.2.2, caracterização do comércio em Macapá, demonstra uma descrição de como se apresenta o comércio naquele local, porém fez-se necessário compreender mais sobre a dinâmica da área, logo, realizou-se uma entrevista com o senhor Francisco Silva Frota Filho, presidente da associação do pescado, mais conhecido como Chiquinho e questionários com alguns trabalhadores da feira da banana e do comércio localizado na orla do Rio Amazonas (Figura 22).

Ao levantar a questão sobre o cadastramento dos comerciantes e feirantes locais na entrevista, foi possível determinar que a associação não possui um quantitativo, sendo o último realizado em 2008 no intuito de abrigar no mercado do peixe (na época o mercado não existia), os comerciantes que estavam trabalhando no seu entorno. Nesse levantamento foi possível beneficiar o seguimento do peixe, camarão, verduras e as lanchonetes. Os seguimentos que não foram quantificados seriam contemplados posteriormente. Ao questionar os trabalhadores da área foi possível perceber que não existe um cadastro, porém alguns deles afirmaram possuir um registro na prefeitura ou associação, como mostra o Gráfico 9 sobre o percentual de comerciantes que possuem registro.

Gráfico 9 - Percentual de trabalhadores que possuem registro



Fonte: elaborado pelo autor

O Senhor Francisco descreve então a setorização (Figura 86) que futuramente deveria ocorrer, segundo o projeto inicial, no intuito de contemplar todos os comerciantes e a área em si.

Figura 86 - Complementação da proposta urbanística segundo o Presidente da associação

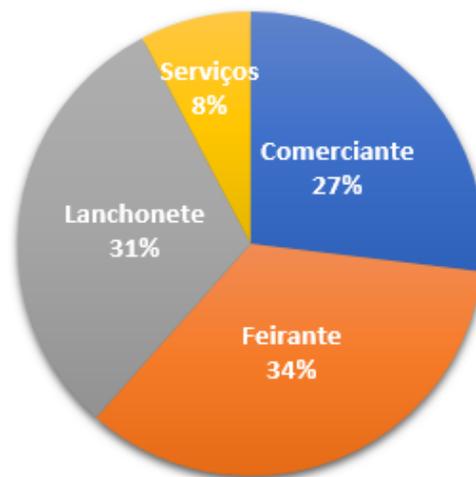


Fonte: Elaborado pelo autor

Ao ser questionado sobre a feira da banana, o Presidente da associação do pescado explica que esta seria uma feira destinada ao ribeirinho, aquele que vem das ilhas e tenta vender seu produto aqui, visto que já existe a Feira do Produtor para aqueles que produzem nos interiores da capital, mas não existe nenhum espaço destinado aos ribeirinhos especificamente. Segundo Francisco: “Então a gente estava pensando nisso, em uma feira que pudesse agregar o ribeirinho, o cidadão que está aí nas ilhas, que traz o açaí, que traz a banana, traz todos os outros tipos de produtos, então nós não temos esse espaço.”

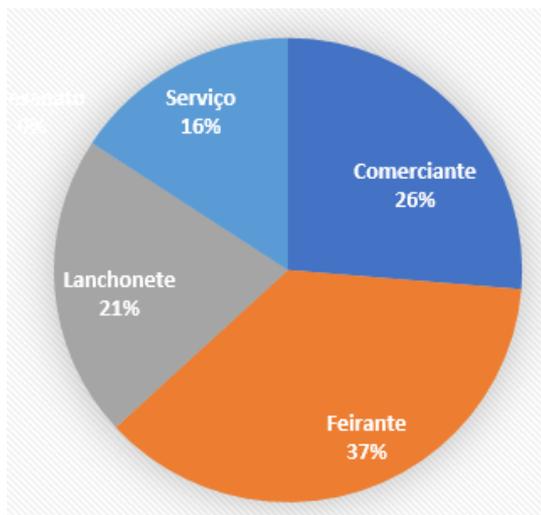
Optou-se por analisar de forma segregada a área da feira da banana e os comércios localizados na orla do rio Amazonas, por se constituírem de diferentes espaços apesar do tipo de mercadoria oferecida ser semelhante como mostra os gráficos 10 e 11. É possível analisar que os números não oferecem grandes variações, com exceção do percentual de serviços, que incluíam em grande parte algo relacionado a mecânica de barcos, sendo os valores mais elevados do lado do comércio que se localiza na orla, isto motivado talvez pela dinâmica mais próxima com o igarapé e pelo dimensionamento maior dos boxes.

Gráfico 10 - Porcentagem do tipo de mercadoria que é oferecida na feira da banana



Fonte: elaborado pelo autor

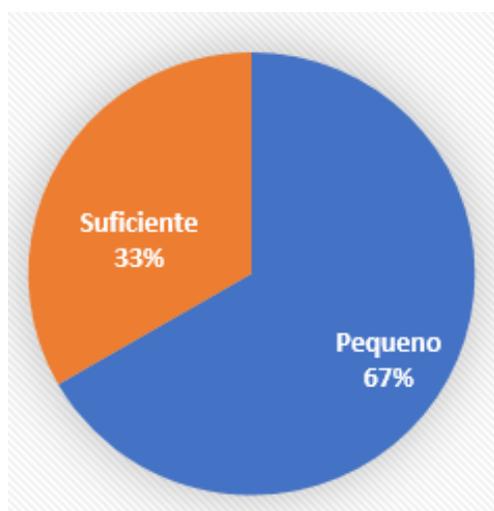
Gráfico 11 - Porcentagem do tipo de mercadoria que é oferecida no Comércio presente na orla do rio Amazonas



Fonte: elaborado pelo autor

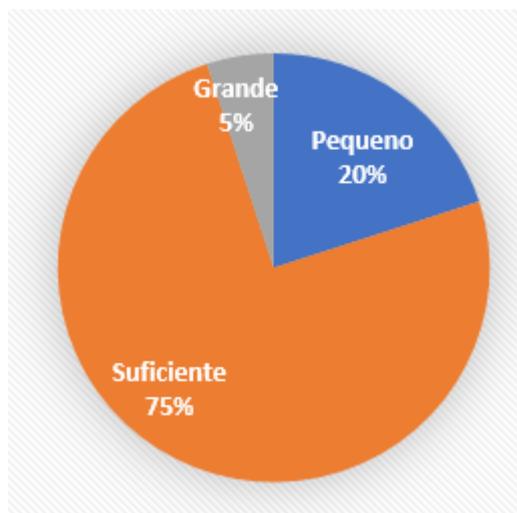
Foi possível perceber uma diferença nas dimensões dos boxes, onde na feira da banana apresenta uma média de 27,80 m² e os comerciantes na orla do rio apresentam uma média de 59,10 m², um valor muito superior ao primeiro. Os gráficos 12 e 13 apresentam a satisfação dos trabalhadores em relação a dimensão dos seus boxes.

Gráfico 12 - Percentual de satisfação dos trabalhadores em relação a dimensão de seus boxes no comércio localizado na feira da banana



Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 13 - Percentual de satisfação dos trabalhadores em relação a dimensão de seus boxes no comércio localizado na orla



Fonte: elaborado pelo autor

Segundo Francisco, nenhum comerciante foi expulso do local, apesar do Mercado do Peixe não poder contemplar todos, aqueles já trabalhavam na área puderam continuar a vender seus produtos próximo ao Igarapé. O presidente afirma que há pessoas trabalhando de forma completamente insalubre, sem condição de comercialização e ainda: “Então hoje eu estou vendo uma situação que eu vivi a 15 anos atrás, eu estou vendo uma situação acontecer e eu fico de mãos atadas porque eu preciso do poder público pra vir me ajudar”.

Foram construídos 33 Boxes para os feirantes da Feira da Banana. Porém, segundo Francisco em quase todos estes boxes existem pessoas morando, após realizarem ampliação com construções clandestinas, isso causado por falta de fiscalização do município e o estado não pode fazer nada, porque a área atualmente é do município. Foi possível perceber que parte desses boxes também não estava em funcionamento. Ele ainda complementa: “O estado tirou todas as casas pra construir esses projetos, porém o município não fez fiscalização e a situação está a mesma ou ainda pior. Durante a construção as outras áreas foram invadidas e não foram removidas.”

Na entrevista com o Francisco Filho, ele esclarece também as problemáticas em relação aos acessos e as potencialidades do espaço. Ele aponta que a ausência de uma política pública para a área é o problema que está impedindo o espaço de se desenvolver, pois ao organiza-lo, seria possível organizar diversas cadeias de produção: “Então você vai ter o pescador, o ribeirinho, o agricultor ribeirinho, o cidadão que trabalha com açaí desembarcando aqui então você vai poder fazer realmente a economia circular e gerar aqui dentro dessa comunidade.”,

Esclarece que a falta de acesso a área prejudica o comércio: “(...)porque não adianta eu dar condições pro pescador, comprar o seu barco, dar condições pro cidadão que está plantando lá no interior se aqui eu não tenho aonde escoar esse produto. Quando esse produto chega aqui ele fica paralisado, não tem para quem vender.”. Ele ainda complementa:

“Hoje nós temos uma ponte que fomos obrigados a fazer com os próprios recursos da associação, de madeira, e depois foi necessário a SEINF para ajustar. Precisamos reorganizar a rua que fica no entorno do mercado. Nós temos um mercado lindo, mas você não sabe nem como chegar aqui no mercado, você não tem placa dizendo por onde você vir, o único mercado na região norte que um ônibus não passa perto. Você tem um mercado maravilhoso que a população poderia fazer uso desse espaço e comprar os produtos diversos, mas que não temos acesso. Você tem uma rua e se você não souber como vir ao mercado, você não encontra o mercado. Você olha, vê o mercado, mas não sabe como você vem. E outra coisa você não tem um ônibus para as localidades e bairros mais distantes, para as pessoas que moram aí poderem vir, comprar aqui no mercado. Porque você fica na FAB, aí a pessoa não quer vir descer a pé.”

Ao questionar os trabalhadores das duas áreas sobre os aspectos negativos do local, foram apontados diversos pontos como: falta de limpeza, mau cheiro, presença de becos, falta de saneamento, muro de arrimo desgastado, assoreamento do igarapé, ausência de áreas de lazer, ausência de linhas de ônibus, prostituição, estacionamento insuficiente, falta de uma conexão para veículos no igarapé, lixo, engarrafamento e barulho. Porém o aspecto mais evidente, pontuado por grande parte dos trabalhadores foi a questão da insegurança, proporcionada por falta de iluminação pública adequada e o aumento de usuários de drogas no local, que consomem e estão atualmente morando no local, como pode ser observado na figura 87, gerando assim, elevados índices de criminalidade. Esta situação causa medo nos transeuntes e trabalhadores que atuam nas redondezas, em um dos questionários, o comerciante apontou ter sido assaltada duas vezes no último mês.

Figura 87 - Área ocupada por usuários de drogas



Fonte: Acervo do autor

Os trabalhadores ao serem questionados sobre os aspectos positivos da área, apontaram a localização que está próximo ao centro comercial da cidade, logística da mercadoria, fluxo de pessoas que proporciona a circulação de mercadoria, e assim a renda e por último a beleza natural do local (Figura 88).

Figura 88 - Barco chegando no píer



Fonte: Acervo Lucas Bitencourt, 2017

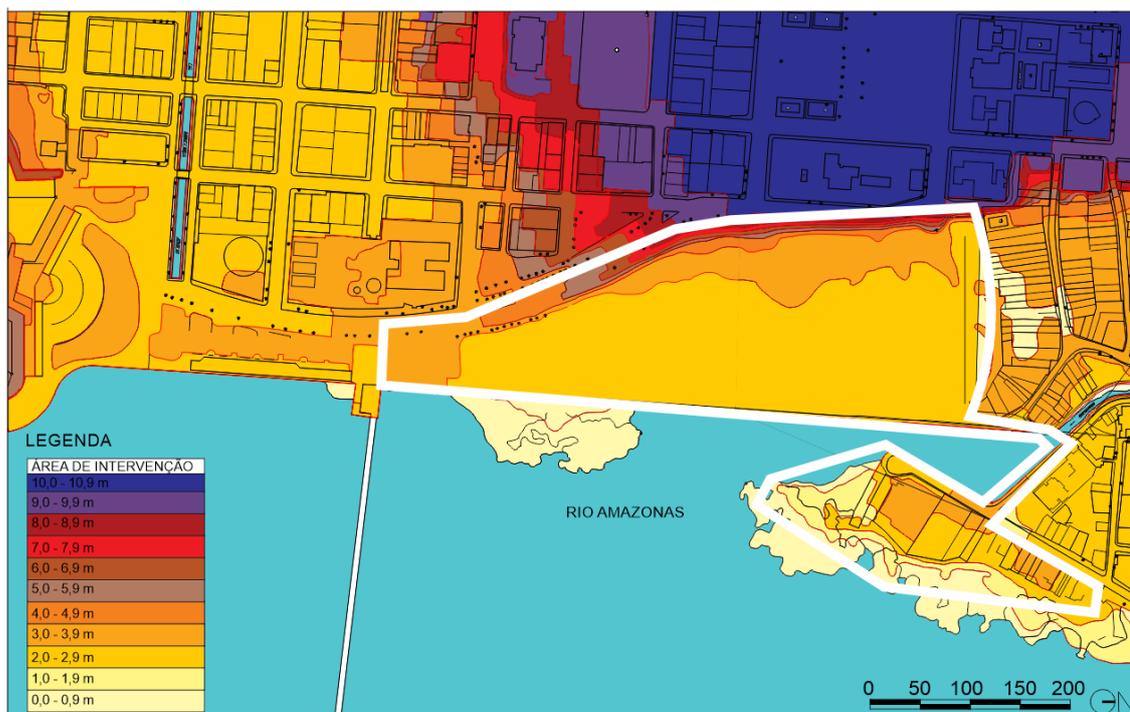
4.1.3 Fatores climáticos locais da área de intervenção

No Capítulo 2.3.1 e 2.3.5 foram realizadas análises climáticas em escala global e local em relação a cidade de Macapá, e como fase final de análise, serão analisadas as características climáticas locais no perímetro da área de intervenção, no intuito de ter uma compreensão total das influências térmicas que esta pode sofrer.

Para análise dos fatores climáticos locais elaborou-se um mapa com as curvas de nível onde se apresentam as alturas em relação ao nível do rio em cores (Mapa 5). É possível perceber assim, que a área sofre um elevado desnível, chegando a configurar uma diferença de altura de cinco metros em menos de dezoito metros de comprimento, em determinado ponto.

Esta configuração do relevo revela a potencialidade da área quanto a ventilação e a paisagem visual criada naturalmente, mas que atualmente não é valorizada, como mostra a figura 89.

Mapa 5 - Mapa da Topografia da área de intervenção e entorno



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

Figura 89 - Vista superior do complexo Beira-rio



Fonte: acervo do autor

Outros dois fatores climáticos locais a serem analisados são a vegetação e a superfície do solo, para tanto delimitou-se uma área para se desenvolver o estudo. Esta área, como pode ser analisado no Mapa 6, se trata de um retângulo de aproximadamente 1.135 m por 820 m, totalizando 931.818,65 m² de área. Deste total, o espaço apresenta uma área ocupada pelos recursos hídricos de aproximadamente 325.622,73 m², restando assim 606.195,92 m² para área urbana, recoberta por superfície verde, pavimentada ou com edificação.

Mapa 6 - Cobertura da superfície vegetal



Fonte: Mapa elaborado pelo autor a partir da foto aérea da área

Após analisar a imagem aérea e calcular as áreas verdes no local, é possível definir que o perímetro urbano possui aproximadamente 60.782,86 m² de área com superfície do solo vegetal e 83.959,61 m² de cobertura vegetal arbórea. A área urbana possuiria aproximadamente 144.742,47 m² de área verde, equivalente a 23,88 %.

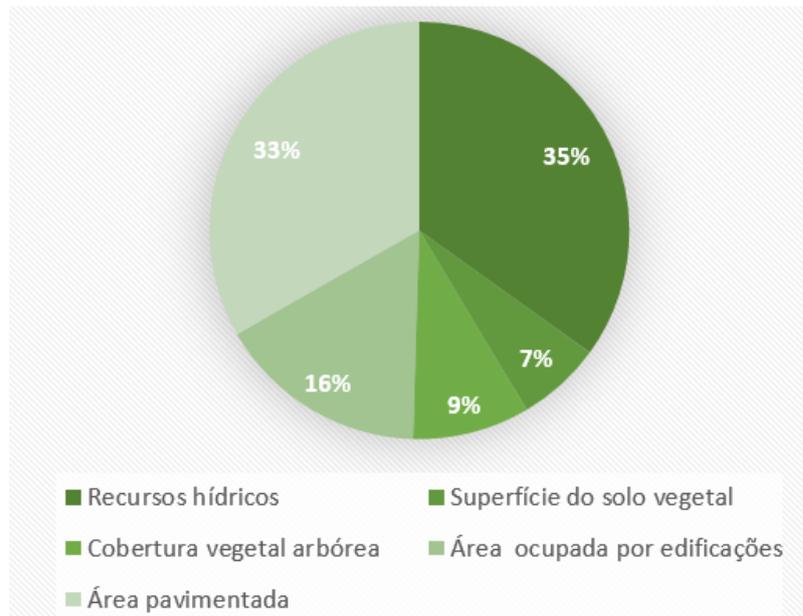
Obteve-se assim o valor de 461.453,45 m² de área pavimentada ou edificada, totalizando 76,12 % da área urbana. Logo, utilizou-se o Mapa 7 de cheios e vazios para quantificar o valor de 151.342,2 m² que equivale a área ocupada por edificações, restando 310.111,25 m² de área equivalente a pavimentação (Mapa 8), sendo essa pavimentação por passeios ou asfaltamento. Elaborou-se a partir destes dados o Gráfico 14.

Mapa 7 - Cheios e Vazios



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

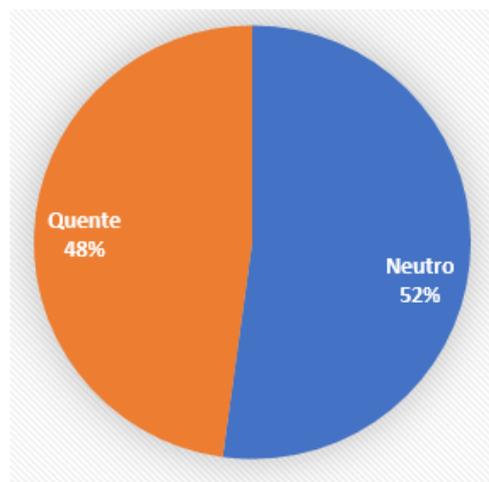
Gráfico 14 - Relação de porcentagem da superfície do solo da área analisada



Fonte: elaborado pelo autor

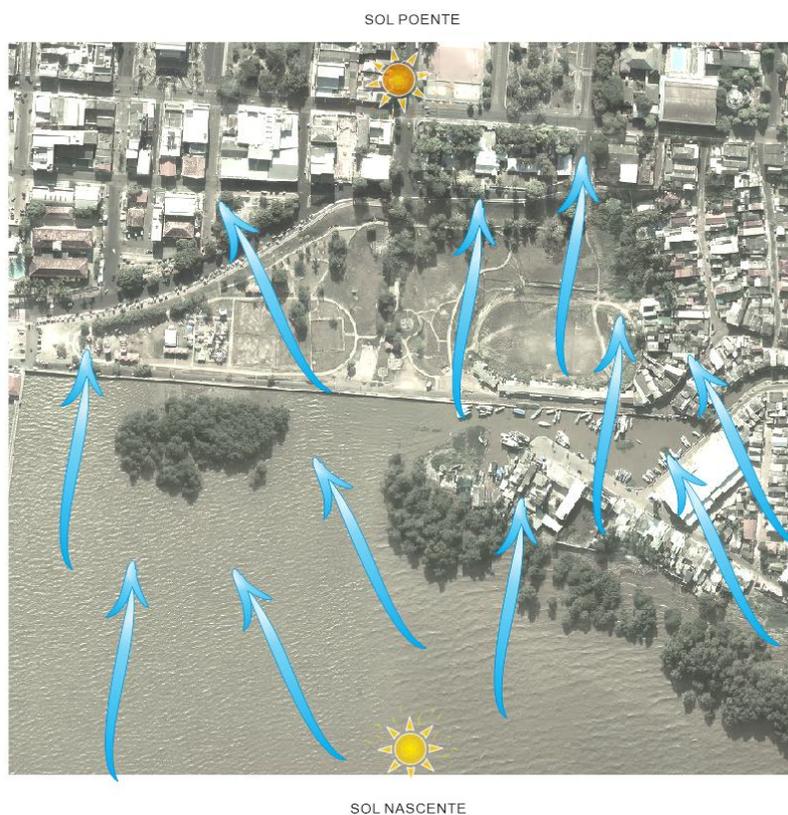
Os questionários realizados com os comerciantes apresentaram resultados diferentes quanto conforto ambiental em relação a feira da banana e o comércio localizado na orla do rio Amazonas. Na feira foi possível perceber que mais da metade dos entrevistados consideram o clima neutro (Gráfico 15) e por outro lado, na área dos comerciantes da orla do rio 100 % dos entrevistados apontaram a temperatura como quente, alguns justificaram que isso se deve a incidência do sol pelo período da tarde, esta invade a fachada das lojas (Figura 28) e penetra o interior dos comércios e por estes comerciantes abrirem suas fachadas principais na direção contrária a ventilação predominante (Figura 90).

Gráfico 15 - Percentual da sensação térmica dos comerciantes na feira da Banana



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 90 - Estudo de insolação e ventilação na área

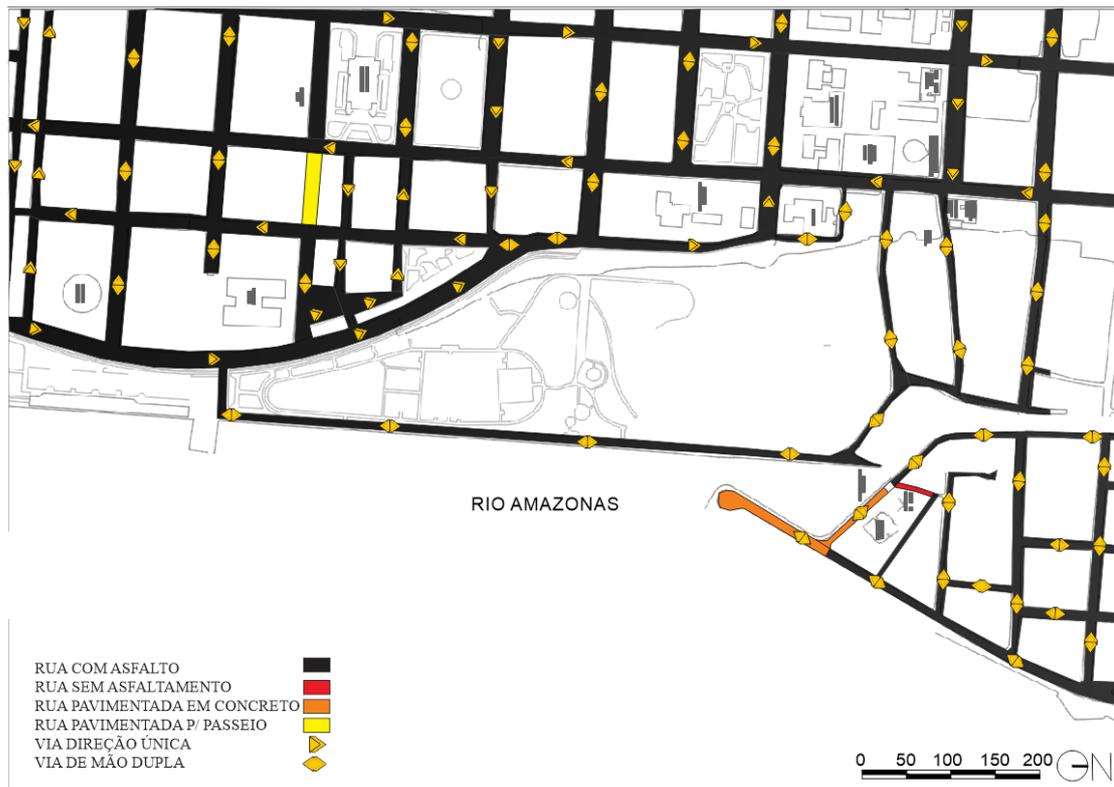


Fonte: elaborado pelo autor

4.1.4 Infraestrutura urbana

Para análise da infraestrutura e dinâmicas presentes no local, desenvolveu-se alguns mapas. Primeiramente é possível observar o mapa de pavimentação e sentidos das vias, onde pode-se perceber um certo grau de estrutura na área, apresentando pavimentação em quase todo Mapa 8. Com exceção de uma via somente para passeio, a estrutura do píer em concreto e uma via não pavimentada.

Mapa 8 - Pavimentação e sentido das vias



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

Em sequência analisa-se o Mapa 9 de pavimentação do passeio, onde pode-se começar a perceber as diferenças entre o bairro Central e o bairro Perpétuo Socorro. Apesar de não ser valores totais, dentro da área estudada o bairro central apresenta todas as vias com passeio pavimentado dos dois lados da via, apesar de apresentar em alguns pontos o passeio ocupado por ambulantes ou trailers comerciais.

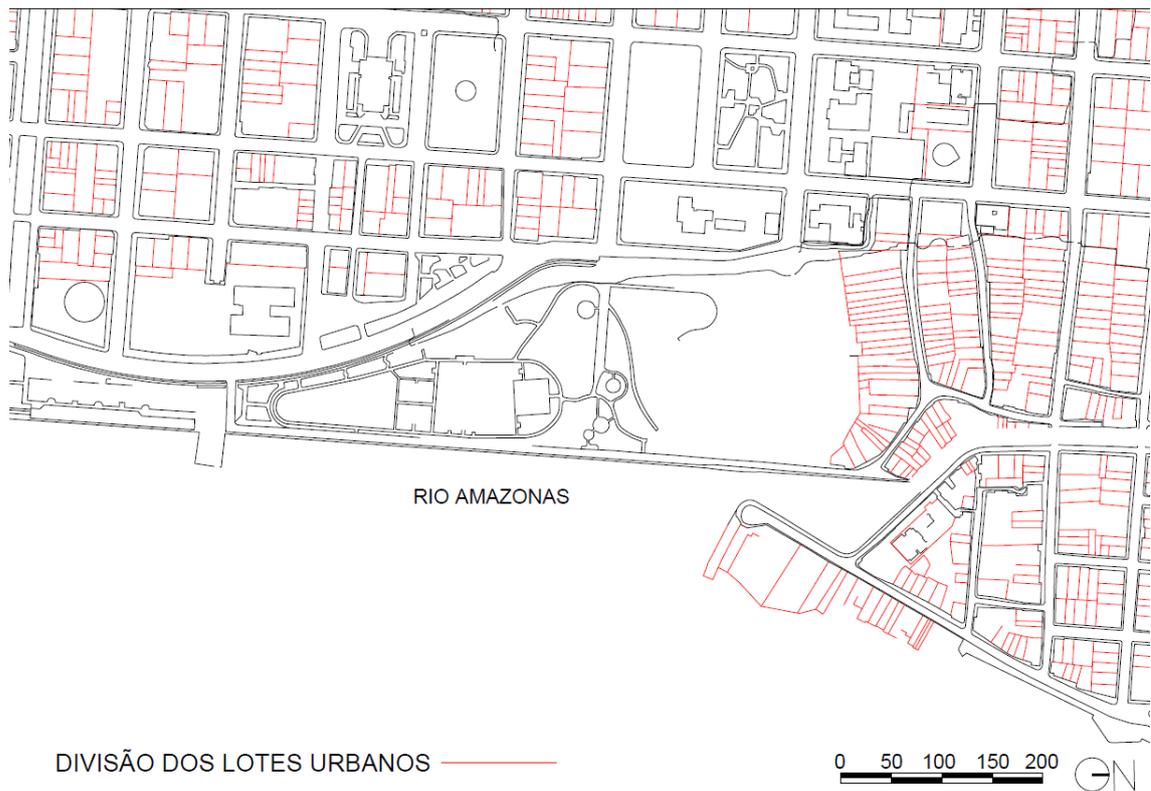
Mapa 9 - Mapa de pavimentação do passeio



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

Ao analisar a padronização dos lotes urbanos (Mapa 10), ficou ainda mais evidente a diferença estrutural nos bairros em questão, onde o mais antigo apresenta organização e alinhamento, enquanto que o bairro Perpétuo Socorro, se apresenta com certa irregularidade e ausência de padrão, caracterizando um bairro com menor planejamento.

Mapa 10 - Divisão dos lotes

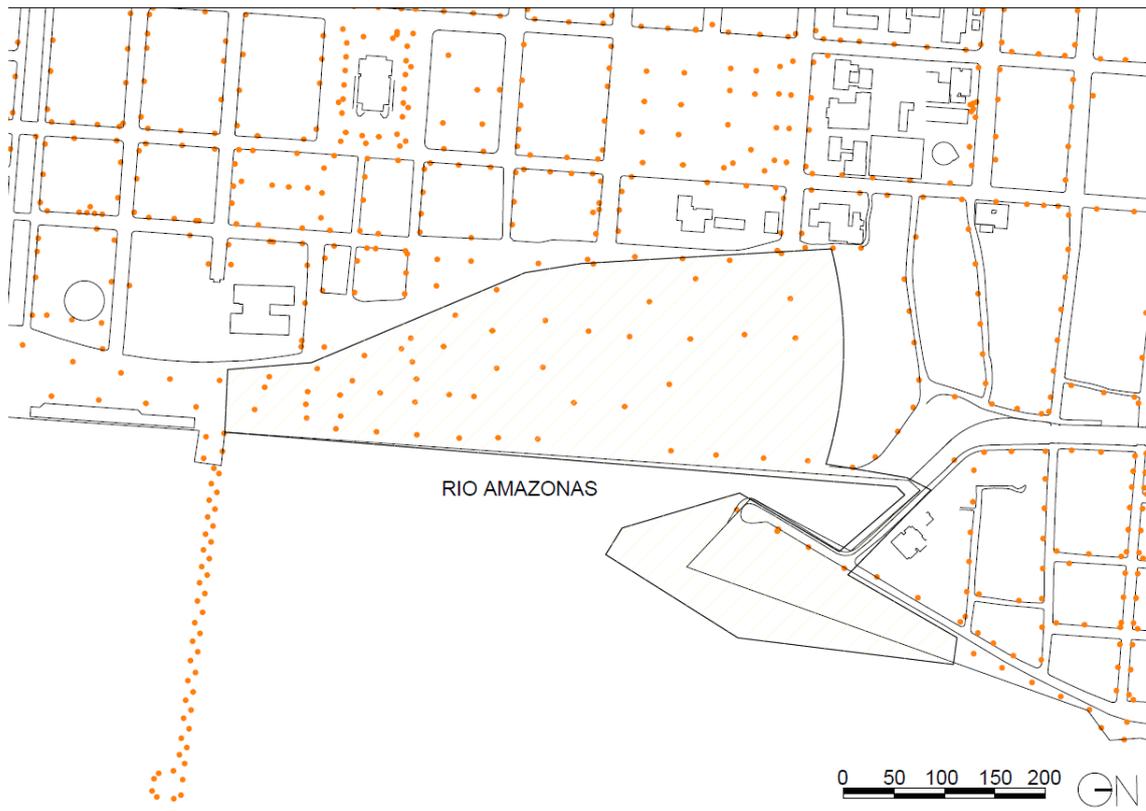


Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

Optou-se por elaborar um mapa de iluminação pública (Mapa 11) para analisar de que forma esta foi implantada e se atende a área de forma eficiente. Apesar dos pontos de iluminação demonstrarem um certo volume e disposição coerente, foi possível perceber que parte do posteamento da praça não funciona¹⁶, o que gera insegurança e preocupação para aqueles que gostariam de utilizar o local.

¹⁶Não foi possível fazer um levantamento dos postes de iluminação que não estão funcionando devido a área apresentar insegurança causada pelos usuários de drogas.

Mapa 11 - Pontos de iluminação pública



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

Foram elaborados os mapas de abastecimento de água e esgoto (Mapas 12 e 13) e pôde-se analisar que os dois bairros são beneficiados dos serviços. Apesar da coleta de esgoto ser muito limitada na cidade, os dois bairros são contemplados por esta. Compreender que a área contempla estes serviços se faz necessário para entender do que a futura proposta pode dispor e se beneficiar.

Mapa 12 - Delimitação de abastecimento de água



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

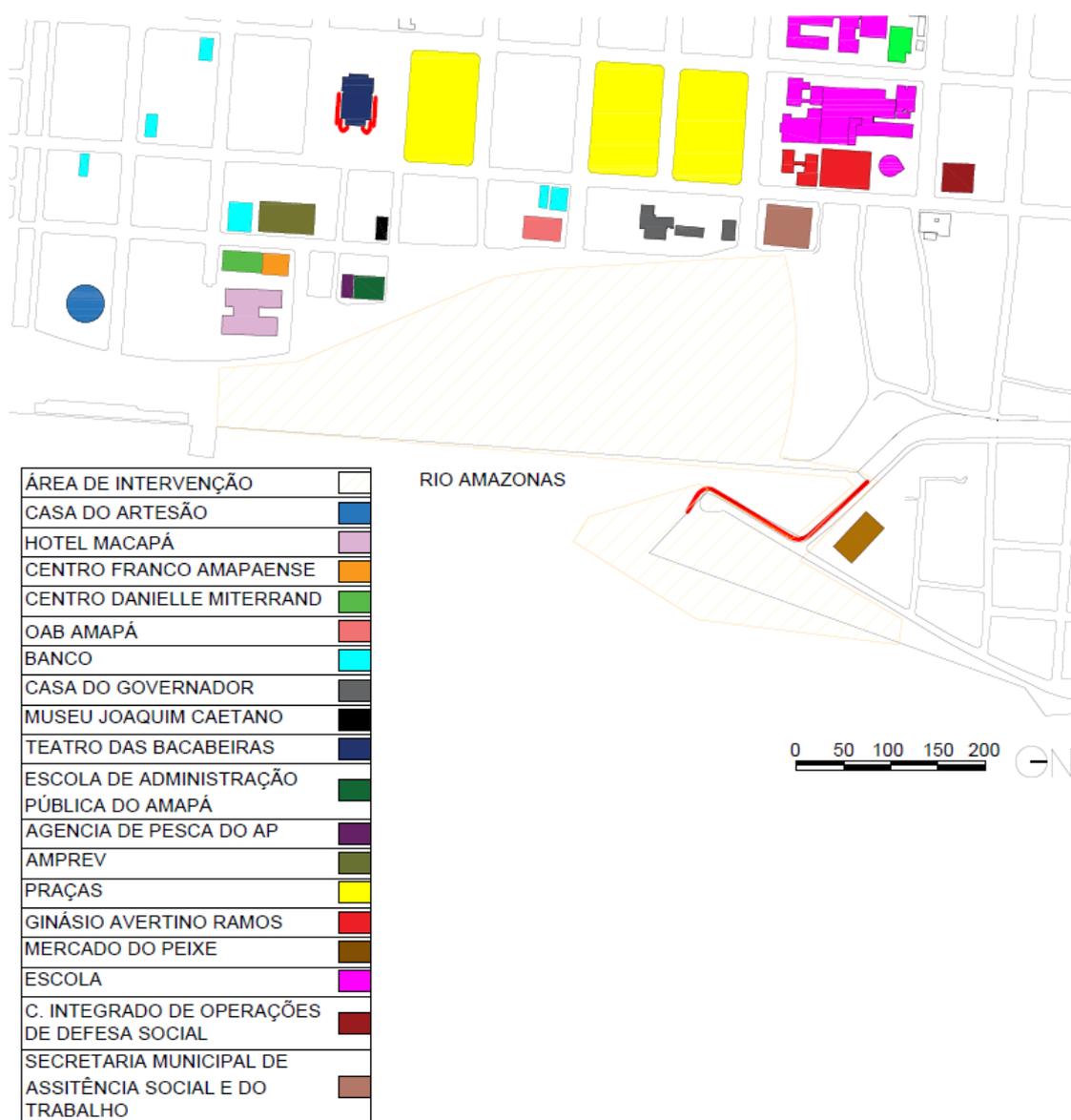
Mapa 13 - Delimitação de coleta de esgoto



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

Para entender de que forma o espaço dispõe de edifícios públicos e assim, edifícios auxiliares para haver uma maior dinâmica na área com a implantação da proposta, elaborou-se um mapa das edificações públicas próximas (Mapa 14). Pôde-se analisar que a área apresenta seis bancos, três praças, o mercado do peixe, um ginásio, um museu, um teatro, um hotel que corroboram para a criação de um espaço turístico no local, apesar de existirem outros fatores que não auxiliam neste processo. E a área apresenta ainda outras edificações institucionais que poderiam fomentar ainda mais a circulação de pessoas na área.

Mapa 14 - Mapa de espaços públicos próximos a área de intervenção



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

A área de intervenção apresenta complicações em relação ao acesso, visto que as linhas de trânsito percorrem um trajeto muito distante da área, como mostra o mapa 15. Além disso, o trajeto para se chegar a área se torna complexo, ainda mais se for analisado o Mercado do Peixe como parte integrante desse processo, como mostra o mapa 16. Essa questão do acesso já explanada no capítulo 4.1.2, se apresenta como uma problemática a ser solucionada na proposta.

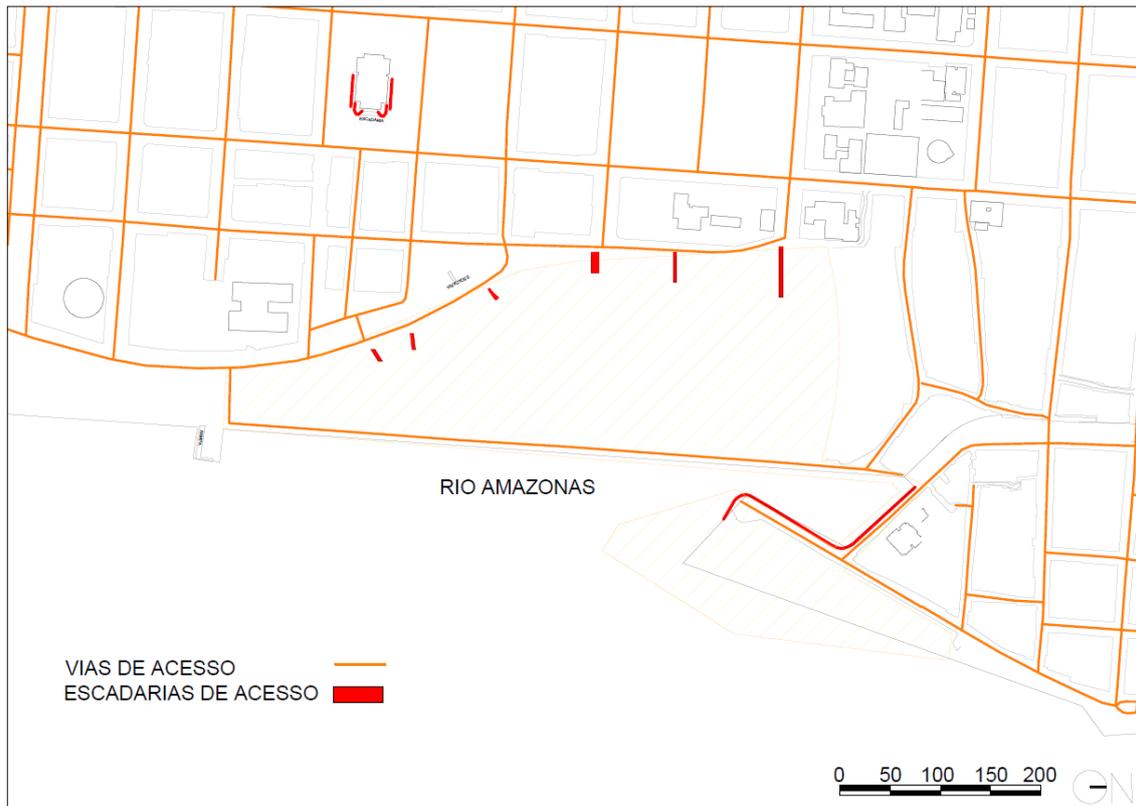
Mapa 15 - Rede de transporte público



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

Outra questão a ser evidenciada é os acessos de pedestres a praça, estes se apresentam em bom estado (Figura 91), porém não possuem acessibilidade, o mato presente na praça está elevado e é possível perceber muito lixo no local (Figuras 92 e 93).

Mapa 16 - Acessos a área foco de estudo



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Mapa cedido pela Prefeitura

Figura 91 - Acessos o complexo Beira-rio



Fonte: Acervo do autor

Figura 92 - Vegetação elevada no local



Fonte: Acervo do autor

Figura 93 - Lixo despejado no complexo Beira-rio



Fonte: Acervo do autor

4.2 PROPOSTA ARQUITETÔNICA, PAISAGÍSTICA E URBANÍSTICA PARA COMPLEXO COMERCIAL IGARAPÉ DAS MULHERES

4.2.1 Normatização do complexo

A proposta do complexo comercial seguirá a diretriz de centro comercial presente na Lei de Uso e Ocupação do solo do município de Macapá que determina centros comerciais ou shopping centers como “conjunto de lojas com área bruta locável igual ou superior a 1.000m² (mil metros quadrados); “ (pag. 6). Visto que a proposta visa uma área bruta locável (ABL) ¹⁷ superior a 1000 m².

Ainda de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do solo do município de Macapá o centro comercial se encaixa no comércio varejista Nível 3 – Usos de médio impacto

VAGAS DE CARROS

De acordo com o LUOS de Macapá é necessário prever o número mínimo de 1 vaga para cada 20m² de área bruta locável mais circulação ao público. Faz necessário também prever um local para carga e descarga de materiais, observando a proporção de no mínimo, área correspondente a 3% das vagas obrigatórias.

Visto que a ABL prevista é equivalente a 2.280, sendo assim, seriam previstas 114 vagas para o estacionamento e mais uma área equivalente a 4 vagas para carga e descarga de materiais.

4.2.2 Partido

Dentro de todos os processos de conjuntura físico-social de Macapá, elabora-se um conceito projetual para abrigar comerciantes e feirantes que parte da necessidade de propor o melhor uso do lote urbano, a partir de uma reflexão da melhor forma de integração do ambiente construído e seu entorno. A linha de construção do conceito segue uma trajetória, onde aparecem muitos conceitos separados, porém estes complementam-se e se configuram como um produto do processo criativo.

O conceito projetual parte da premissa que para se pensar em uma arquitetura bioclimática adequada a regiões de clima quente úmido seria necessário projetar um espaço onde o ser humano e a vegetação dialogam e se complementam (Figura 94), assim, a ideia de

¹⁷ Somatório da área total construída de lojas

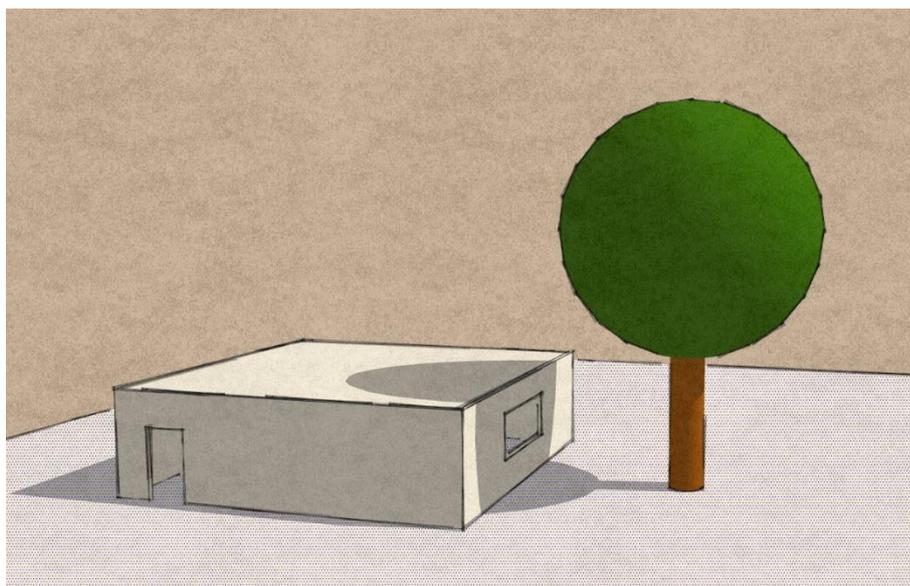
buscar a integração do paisagismo ao arquitetônico e urbanismo (Figura 95 e 96) surge com o intuito de propor uma barreira contra a insolação direta através da vegetação.

Figura 94 - Representação do homem com o meio natural



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 95 - Interação da composição arbórea proporcionando sombreamento para a edificação



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 96 - representação da composição arbórea projetando sombreamento para a via



Fonte: Elaborado pelo autor

Nesse sentido ao desenvolver mais a ideia, o ponto de partida para alcançar uma arquitetura bioclimática seria a integração do projeto arquitetônico e paisagismo desde sua concepção. Logo, surgiu o ponto central do projeto, a Samaumeira (Figura 97). Esta que estabelece uma relação forte com algumas tribos indígenas e traz consigo uma exuberância em seu porte e beleza.

A Samaumeira faz parte das lendas indígenas da tribo Tikuna sobre a origem do mundo, e estas lendas trazem a Samaumeira como aquela que detém os raios de sol e que possui um coração pulsando em seu interior. A narrativa mostra ainda os animais da floresta protegendo o coração da árvore. (Souza; Santiago, 1985)

Figura 97 - Samumeira localizada na Praça Samaúma no Ministério Público AP



Fonte: Acervo do autor

Assim, o projeto visa trazer a árvore Samaumeira, como o coração do projeto arquitetônico, em seu centro e partir dela a integração entre a natureza, o ser humano e o ambiente construído. Logo, a intenção é propor uma área central de socialização e bem-estar para os futuros usuários do local.

Ao buscar referencial cultural indígena para a proposta, vislumbrou-se a possibilidade de análise de seus métodos e materiais construtivos, a fim de compor uma arquitetura adequada ao nosso ambiente. Como já foi retratado, a produção arquitetônica e paisagística na nossa região reflete mais outras zonas, do que uma arquitetura pensada para o clima quente úmido. Por isso, a concepção de materiais estará vinculada as técnicas indígenas, já compondo o preceito bioclimático.

Nesse pensar de forma integrada arquitetura e paisagem, Abbud (2010) destaca que se tratando de paisagismo, não é objetivo trazê-lo como uma matemática exata, pois o espaço físico pode ser medido e calculado de forma a se obter um número exato, uma avaliação precisa da área que está sendo analisada. Objetiva-se o espaço psicológico que somente o ser humano é capaz de entender, aquele que é medido através das sensações.

Seguindo os conceitos pré-estabelecidos pela linha bioclimática e pela proposta arquitetônica, a proposta urbanística e paisagística para o complexo Beira-rio busca um desenho

elaborado junto a paisagem e se adequa aos parâmetros de conforto térmico. Foi proposto um bosque (Figura 129) no centro do complexo beira rio, com arborização de médio e pequeno porte, sem bloquear a visão para o rio e ao mesmo tempo, fornecendo uma quebra na insolação direta e indireta. Do bosque o desenho se abre para as outras áreas do complexo beira rio, integrando o urbano ao paisagismo como vínculo uniforme, desde a morfologia até a forma do mobiliário foi pensada tentando alcançar essa integração.

Integrando a parte final da proposta, a ponta que recobre o igarapé, que outrora abrigava comerciantes, agora se estabelece como um mirante (Figura 166) com vista para o rio e para o próprio Igarapé, moldado em forma de ondas. Este se apresenta como um espaço para convivência e apreciação da vista proporcionada.

4.2.3 Complexo comercial

A proposta do complexo comercial se localiza no complexo beira rio e visa atender a demanda de comerciantes e clientes, como já foi exposto nos capítulos anteriores, para isso desenvolveu-se um programa de necessidades (Quadro 2). Este se apresenta como uma ferramenta para apresentar os setores da edificação; nomear, descrever, quantificar o número e a área mínima dos ambientes internos e externos e apontar o público que será atendido por estes ambientes.

Quadro 2 - Quadro de dimensionamento das áreas

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS- PROPOSTA ARQUITETÔNICA					
SETOR	AMBIENTE	DESCRIÇÃO	QUANT	USUÁRIOS	ÁREA
ADMINISTRATIVO	Coordenação geral	Responsável pela administração do complexo	1	Coordenador do complexo, comerciantes e clientes	10,52 m ²
	Recepção da coordenação	Atender visitantes e comerciantes	1	Comerciantes e clientes	12,00 m ²
	Diretoria	Responsável pela administração do complexo	1	Diretor do complexo, comerciantes e clientes	11,59 m ²
	Recepção da diretoria	Atender visitantes e comerciantes	1	Comerciantes e clientes	11,97 m ²

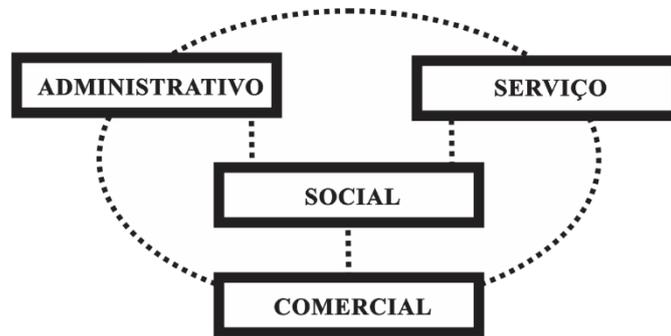
SOCIAL	Praça central	Local de convivência	1	Visitantes e clientes	1.720,45 m ²
SERVIÇO	Área de serviço	Área para depósito de produtos de limpeza dos corredores	1	Comerciantes	12,77 m ²
	Vestiários	Necessidades dos funcionários	1	Comerciantes	42,00 m ²
	Blocos de banheiros	Necessidades dos funcionários, clientes e visitantes	1	Comerciantes e clientes	171,00 m ²
COMERCIAL	Boxes para os artesãos	Destinado a venda de artesanato	40	Artesãos e clientes	187,60 m ²
	Boxes para os comerciantes	Destinado a serviços e a venda produtos do varejo como: Roupas e acessórios	62	Comerciantes e clientes	1.054,00 m ²
	Boxes para os ambulantes	Destinado a serviços e a venda produtos do varejo como: Roupas e acessórios	30	Ambulantes e clientes	195,57 m ²
	Boxes para os feirantes	Destinado a venda de alimentos, verduras e frutas	30	Feirantes e clientes	192,00 m ²
	Boxes para as lanchonetes	Destinado a venda de alimentos para consumo	32	Comerciantes e clientes	386,08 m ²
	Boxes para serviços	Destinado a salões de beleza, barbearia, depilação, loja de costura	9	Comerciantes e clientes	184,00 m ²
	Caixa eletrônico	Destinado a facilitar transações monetárias para os futuros clientes	1	Comerciantes e clientes	11,46 m ²

Fonte: Elaborado pelo autor

Após compreender o programa de necessidades, elaborou-se um organograma explicando a interação dos setores da proposta arquitetônica do complexo comercial (Figura 98). Após isso, foi elaborado um organograma setorizado (Figura 99) para explicitar os

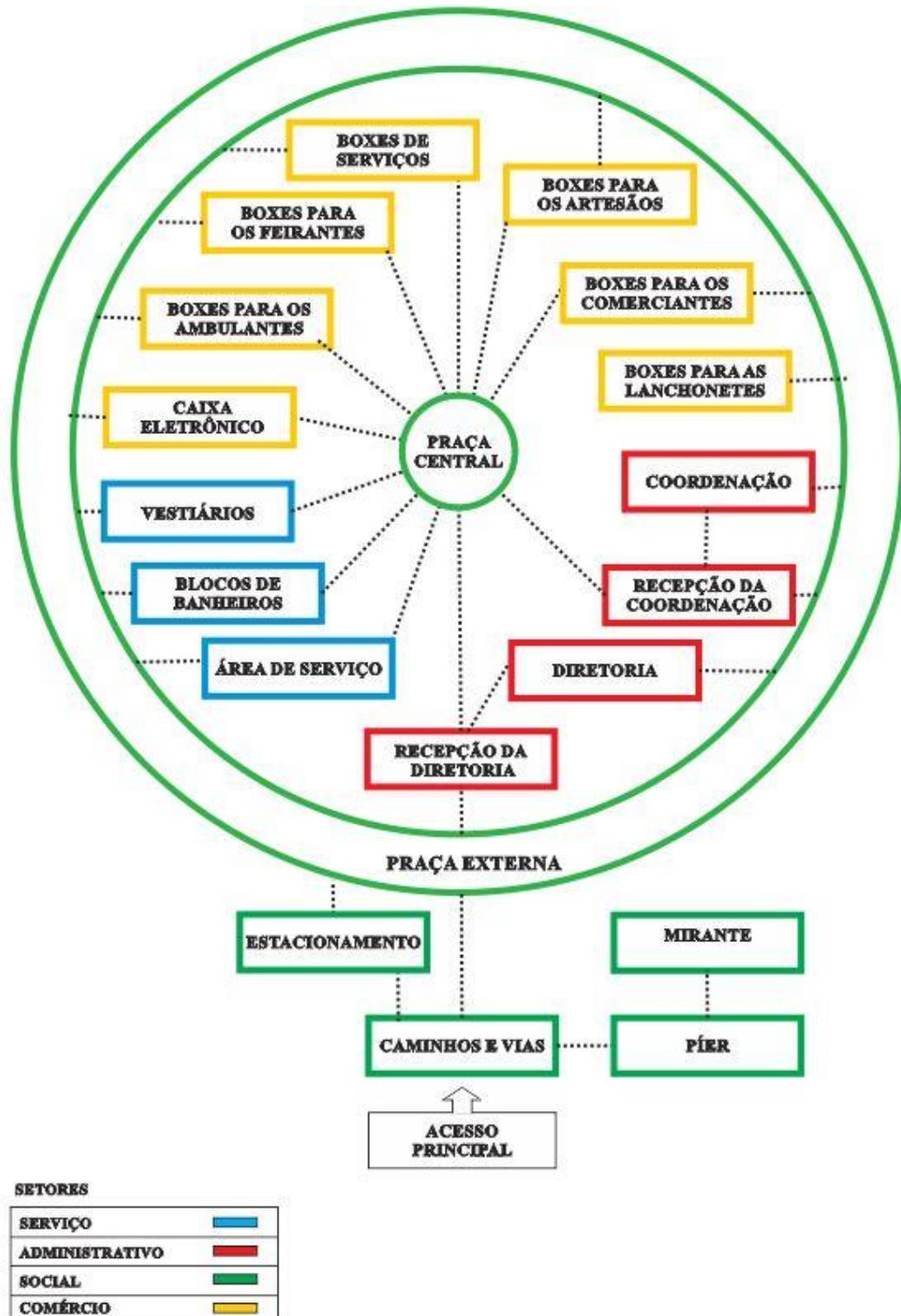
ambientes indicando suas conexões e interações dentro da proposta, como ponto de partida para delinear a forma arquitetônica.

Figura 98 - Organograma dos setores



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 99 - Organograma setORIZADO do complexo comercial



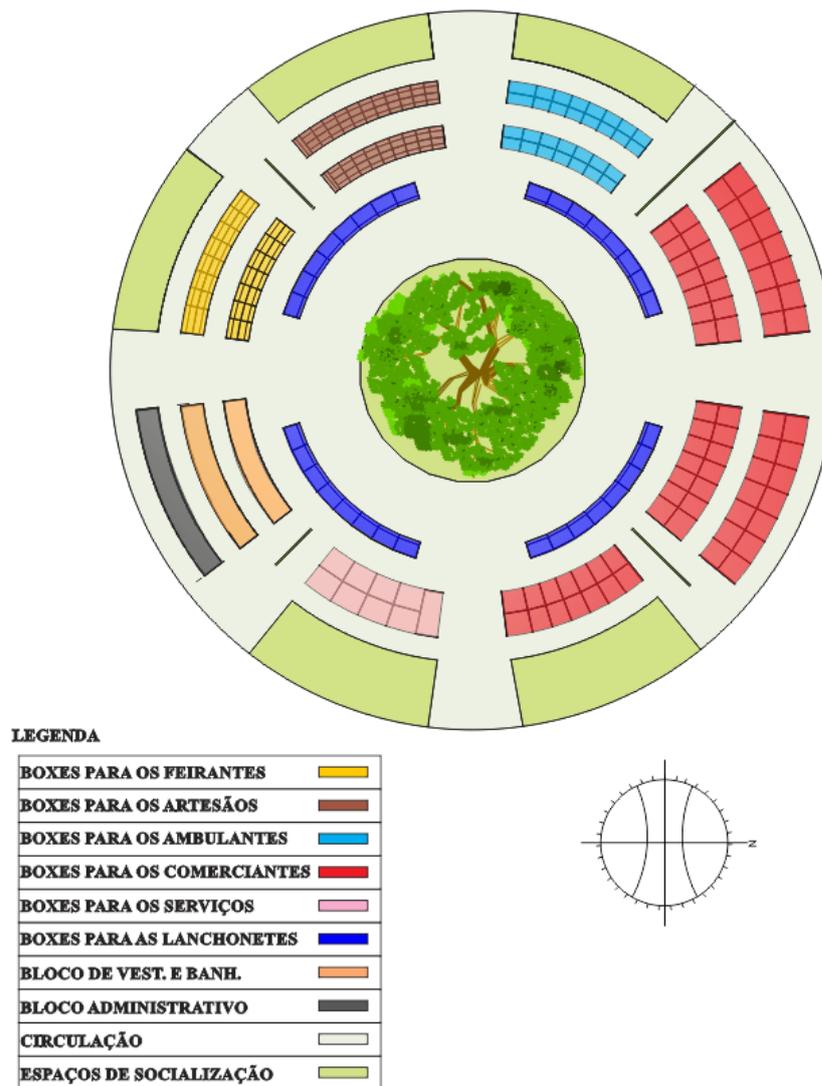
Fonte: Elaborado pelo autor

Propôs-se então, o zoneamento setORIZADO dos ambientes (Figura 100), buscando uma organização espacial, já propondo este diálogo com a árvore Samaumeira, centro da proposta

projetual. As lanchonetes localizam-se ao centro da praça interna, promovendo uma praça de alimentação e área de convivência que dialoga com a árvore.

A organização espacial dos boxes busca atender por similaridades e demandas de produtos, sendo os blocos de boxes dos comerciantes, próximo ao de ambulantes que vendem produtos semelhantes e ao bloco de boxes dos artesãos que venderiam produtos decorativos.

Figura 100 - Zoneamento do Complexo Comercial

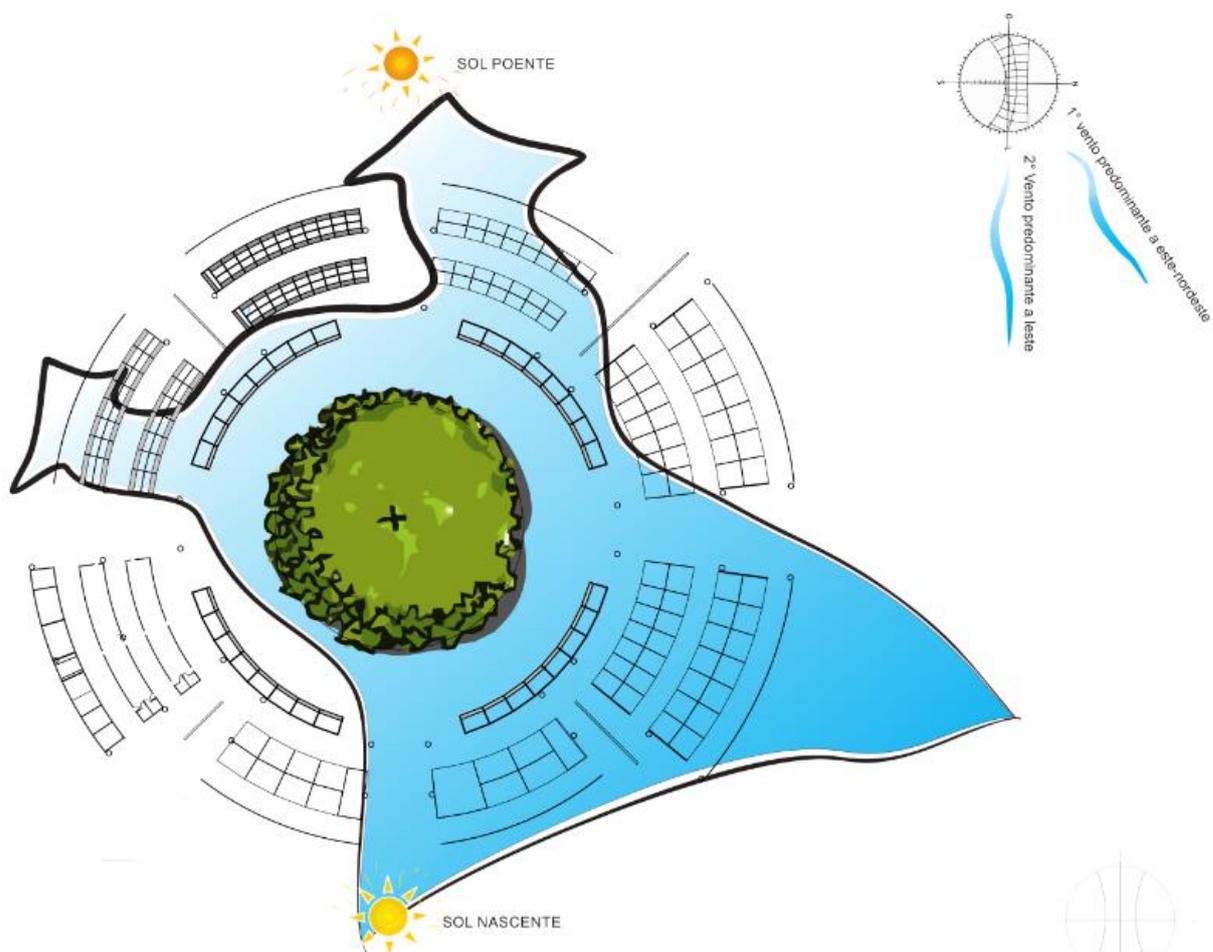


Fonte: Elaborado pelo autor

O bloco de boxes de serviços não necessitaria se conectar a nenhum outro, logo ele foi disposto ao lado do bloco administrativo e de banheiros. A ventilação natural é uma das estratégias e foi pensada como eixo principal desde a concepção da proposta (Figura 101) após compreender todos os questionamentos dos comerciantes e ambulantes locais, optou-se por

locar em um ponto isolado os feirantes, onde é a destinação final da ventilação no complexo, dessa forma o odor gerado pelos alimentos vendidos não seria exalado para outros blocos de boxes. Ainda pensando no odor e na acústica do local, visto que o ambiente possui um comércio informal e isso gera ruído elevado, foram propostas paredes verdes separando alguns espaços. Dessa forma, os feirantes ficariam ao lado dos blocos de boxes de banheiros e administrativo, e separados por uma parede verde dos boxes de artesãos.

Figura 101 – Esquema indicando a ventilação predominante em planta do complexo comercial



Fonte: Elaborado pelo autor

Os acessos principais (Figura 100) nos eixos norte-sul e leste-oeste buscam uma rota de entrada e saída fácil e eficiente, enquanto os eixos nordeste-sudoeste e noroeste-sudeste fornecem uma rota maior, incentivando o caminhar do usuário para conhecer os produtos expostos. Os dimensionamentos dos acessos foram pensados de forma a atender um elevado

fluxo de pessoas, permitir a livre circulação de pessoas com mobilidade reduzida por todos os espaços e proporcionar grandes vão para permitir um fluxo constante de ar.

COBERTURA

Outra estratégia adotada foi o sombreamento, onde utilizou-se da cobertura verde (Figura), pergolados entrelaçados por trepadeiras (Figura 102, 103 e 104) e pela Samaumeira no centro da proposta como soluções para proporcionar o sombreamento. A cobertura foi pensada em vários níveis, no intuito de favorecer essa entrada de ventilação e iluminação natural para a parte interna do complexo comercial, ao mesmo tempo que protege contra a radiação incidente. As coberturas semicirculares, desenharam um encaixe para promover sombra sobre os boxes e ao mesmo tempo não veda o externo da área interna.

Figura 102 – Esquema indicando a ventilação no complexo comercial em um corte no sentido leste-oeste



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 103 - Vista superior do complexo comercial



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 104 - Vista superior do complexo comercial destacando a cobertura verde, as trepadeiras no pergolado e a projeção da sombra da Samaumeira

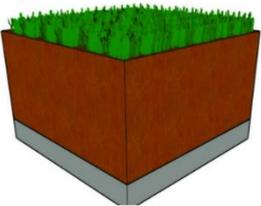
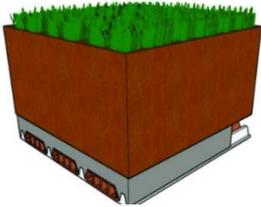
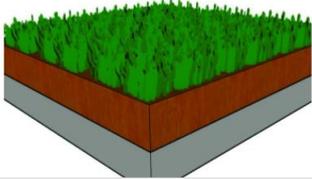
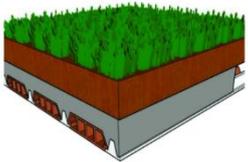


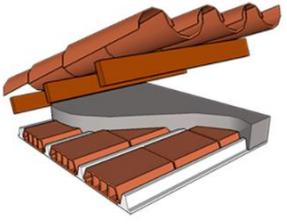
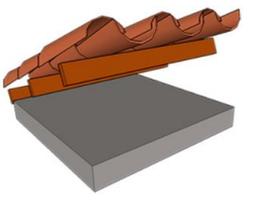
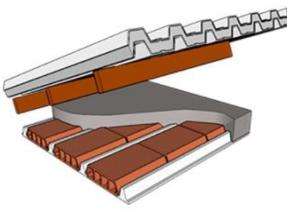
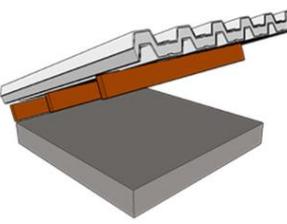
Fonte: Elaborado pelo autor

Ao analisar as estratégias em planta e perceber o tipo de cobertura a ser escolhida para a proposta, foram considerados o telhado de telha cerâmica, a telha metálica com poliestireno

e o telhado verde. Os três representando a linha bioclimática e, no entanto, apresentam qualidades e especificidades. Elaborou-se então o quadro 3, que compara com os dois tipos de cobertura, para assim, analisar qual melhor se adequaria a proposta:

Quadro 3- Diretrizes construtivas

Tipo do telhado	Transmitância	Resistência	Capacidade térmica
 <p>Telhado vegetado intensivo: Laje maciça 10 cm Terra argilosa seca 40cm Vegetação Inclinação entre 2 a 35%</p>	0.96	1.04	791
 <p>Telhado vegetado intensivo: Laje pré-moldada 12cm Terra argilosa seca 40cm Vegetação Inclinação entre 2 a 35%</p>	0.90	1.11	738
 <p>Laje maciça 10 cm Terra argilosa seca 10cm Vegetação Inclinação entre 2 a 35%</p>	2.18	0,531	363
 <p>Telhado vegetado extensivo: Laje pré-moldada 12 cm Terra argilosa seca 10 cm Vegetação Inclinação entre 2 a 35%</p>	1.86	0.531	310

	Laje pré moldada 12 cm Câmara de ar (> 5.0 cm) Telha cerâmica 1 cm Inclinação entre 25 a 35%	1.26	0.448	150
	Laje maciça 10 cm Câmara de ar (> 5,0 cm) Telha cerâmica 1 cm Inclinação entre 25 a 35%	2.05	0.278	238
	Laje pré moldada 12 cm Câmara de ar (> 5.0 cm) Telha metálica com poliestireno 4 cm Inclinação: 5 a 57%	0.64	1.328	175
	Laje maciça 10 cm Câmara de ar (> 5.0 cm) Telha metálica com poliestireno 4 cm Inclinação: 5 a 57%	0.68	1.261	229

Fonte: Dados obtidos do site projeteer < <http://projeteer.mma.gov.br/componentes-construtivos/> > e do anexo geral 5, da portaria do INMETRO nº50/2013

A partir do quadro 3 é possível definir que o telhado de telha metálica com poliestireno apresenta os valores mais baixos de transmitância térmica, porém este tipo de cobertura não faria uma composição tão unificada com o centro do complexo beira rio quanto o telhado verde. O telhado de telha cerâmica seria uma opção positiva para o centro da proposta, porém, este apresenta uma transmitância mais elevada e uma inclinação muito elevada, não permitindo o jogo de níveis na cobertura.

Ferraz (2012) faz ainda uma análise em sua dissertação e compara o telhado verde em relação ao telhado com telhas cerâmicas. Em sua análise ela apresenta dados que apontam o

telhado verde com um desempenho térmico e um isolamento térmico superiores ao telhado cerâmico. A autora destaca que este tipo de telhado:

“(...)promove menos flutuações de temperatura e umidade no ambiente e permite que se atinjam mais facilmente condições de conforto para o usuário; promove uma economia de energia através da minimização da utilização de dispositivos de condicionamento, além do aumento da vida útil da edificação, já que o estresse da estrutura por intempéries é menor (...)”. (FERRAZ, p. 94, 2012)

Para a proposta da cobertura do complexo comercial, optou-se por utilizar o telhado verde, apesar de não representar uma técnica regional, ele se apresentou como a melhor solução para diminuir a carga térmica (Quadro 4) proporcionada pela radiação solar direta e indireta, ao mesmo tempo que consegue promover uma continuidade projetual entre o externo e o interno, causando até mesmo um desenho contínuo entre a praça e o complexo comercial. Outro fator seria por possuir uma inclinação baixa, oferece a possibilidade de uma quebra na condição contínua da cobertura, oferecendo uma maior entrada de vento para o interior da ventilação.

Quadro 4 - Diretrizes construtivas

Coberturas	Transmitância térmica (U)	Menor ou igual a 2,3.FT (cobertura leve e refletora) W/m ² K	Telhado verde 50 cm	0,96
	Atraso térmico	Menor ou igual a 3,3 horas		Não fornecido*
	Fator solar para superfícies opacas	Menor ou igual a 6,5 %		Não fornecido*

*Dados não fornecidos pelo site Projeteer e pelo anexo da portaria do INMETRO n°50/2013

Fonte: adaptado do livro eficiência energética na arquitetura (adapção da NBR 15220) e dados obtidos do site projeteer < <http://projeteer.mma.gov.br/componentes-construtivos/> > e do anexo geral 5, da portaria do INMETRO n°50/2013

Lopes citado por Oliveira (2016) analisa os valores alcançados pelo teto verde:

“Verificou em seus experimentos que em um determinado horário a temperatura máxima do ar foi de 34°C, na célula teste com o sistema de cobertura verde esse valor foi de 26,5°C, resultando em uma diferença de 7,5°C. Para as mesmas condições atmosféricas, a célula teste constituída do sistema de cobertura com telha de cerâmica apresentou uma temperatura interna de 30,63°C.”

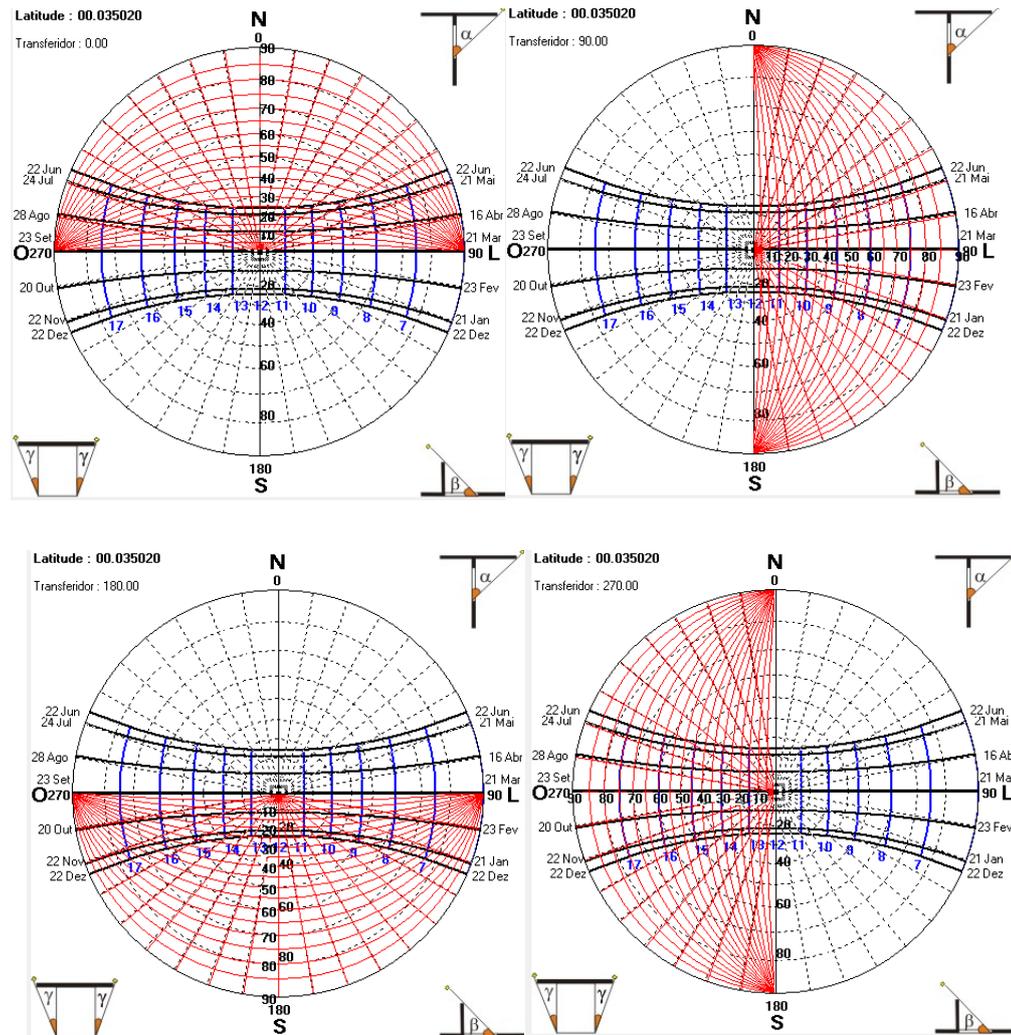
Morais citado por Oliveira (2016) analisa os valores alcançados pelo teto verde:

“Foi verificado que dos raios solares incididos sobre uma cobertura verde, 27% são refletidos, 60% são absorvidos pelas plantas e 13% são transmitidos para o solo que compõe o sistema. Com isso Moraes (2004) demonstrou que no desempenho térmico de verão a cobertura verde reduziu em 20% o fluxo de calor devido aos materiais componentes do sistema, sobretudo as plantas por meio de características biológicas como a fotossíntese e evapotranspiração.”

Dessa forma, o telhado verde se apresenta como uma solução ideal para compor a proposta bioclimática, (Quadro 4) atendendo a norma 15220.

A proposta visa seguir a linha bioclimática através de estratégias de conforto ambiental, dessa forma, para o entendimento da influência da radiação solar no projeto arquitetônico, principalmente na disposição dos ambientes em planta, foi necessário além de analisar os dados anuais de radiação solar incidente, fazer uma análise pontual (definimos para isso o solstício de verão, 22 de junho e solstício de inverno, 22 de dezembro) da radiação solar incidente nas fachadas nestes dois dias típicos, tal análise faz-se necessárias para definir esta condicionante local do terreno NAS seguintes fachadas: N (0°) , L (90°), S (180°) e O (270°) demonstradas nas cartas solares a seguir (Figura 105):

Figura 105: Estudo da carta solar para as fachadas Norte, Sul, Leste e Oeste em Macapá



Fonte: programa Luz do Sol

A partir das leituras das cartas solares e dos dados de radiação solar incidente das fachadas do projeto, nota-se que: a fachada Norte (0°), receberá radiação direta no solstício de verão (Figura 106) ao longo do dia todo enquanto no solstício de inverno esta fachada não receberá radiação direta. A fachada Sul (180°), receberá radiação direta no solstício de inverno (Figura 107) e no solstício de verão esta fachada não receberá radiação direta. A fachada Leste (90°) receberá radiação direta somente no período da manhã tanto no solstício de inverno e solstício de verão quanto no equinócio (Figura). A fachada Oeste (270°), receberá radiação direta somente no período da tarde tanto no solstício de inverno e no solstício de verão quanto no equinócio.

Figura 106 - Radiação solar incidente no solstício de verão

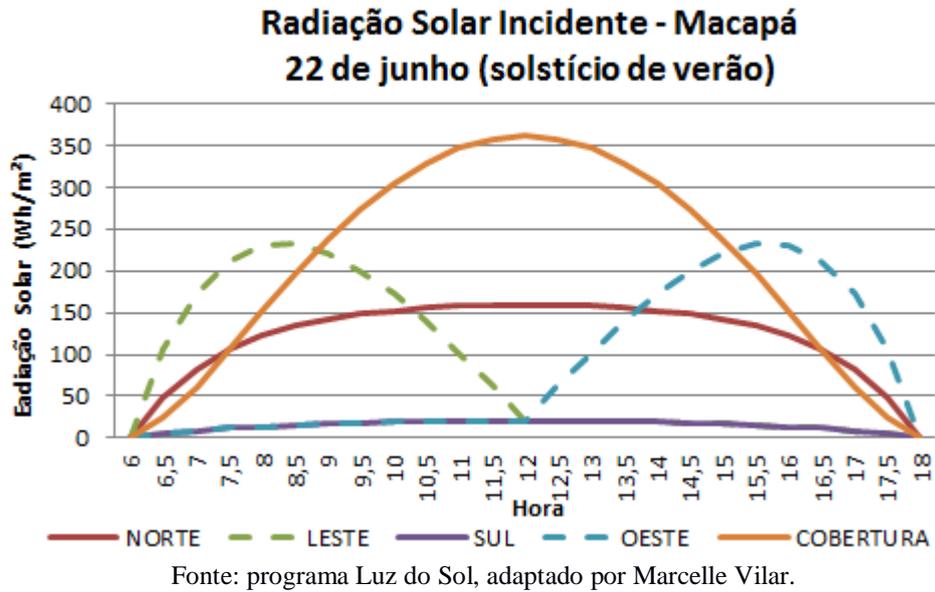
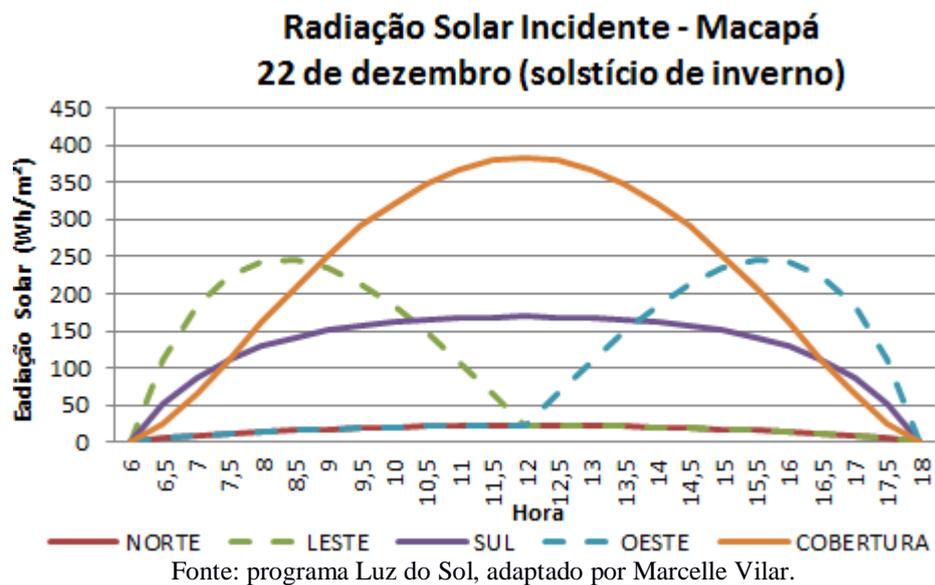
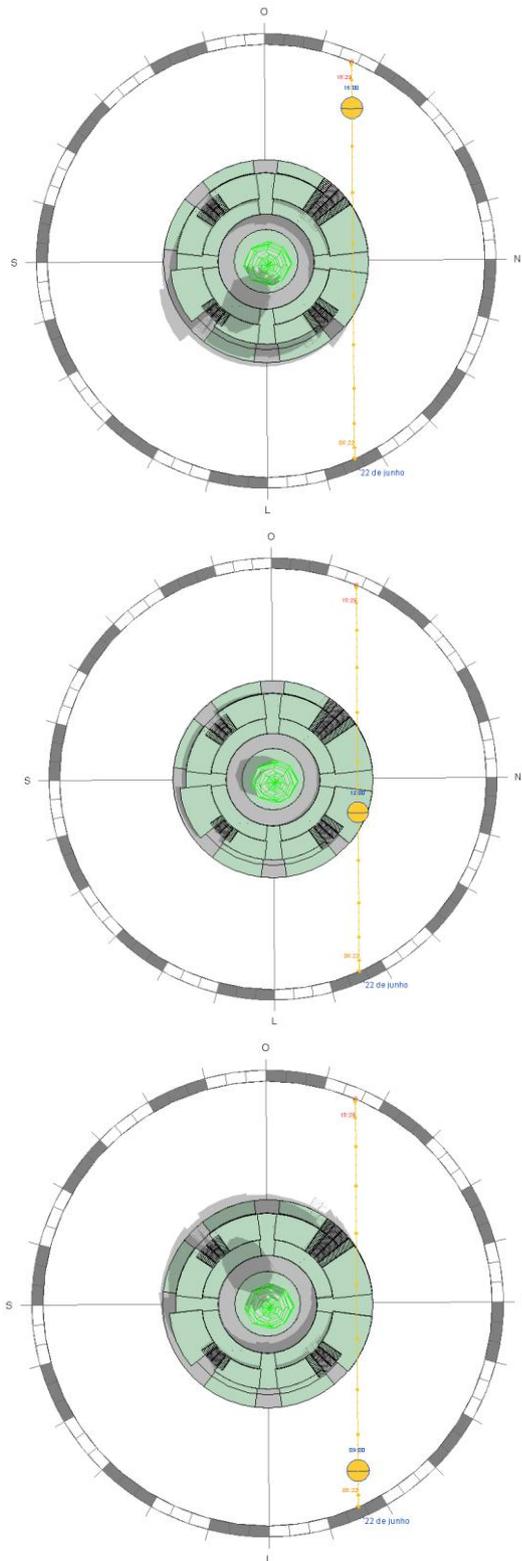


Figura 107 - Radiação solar incidente no solstício de inverno



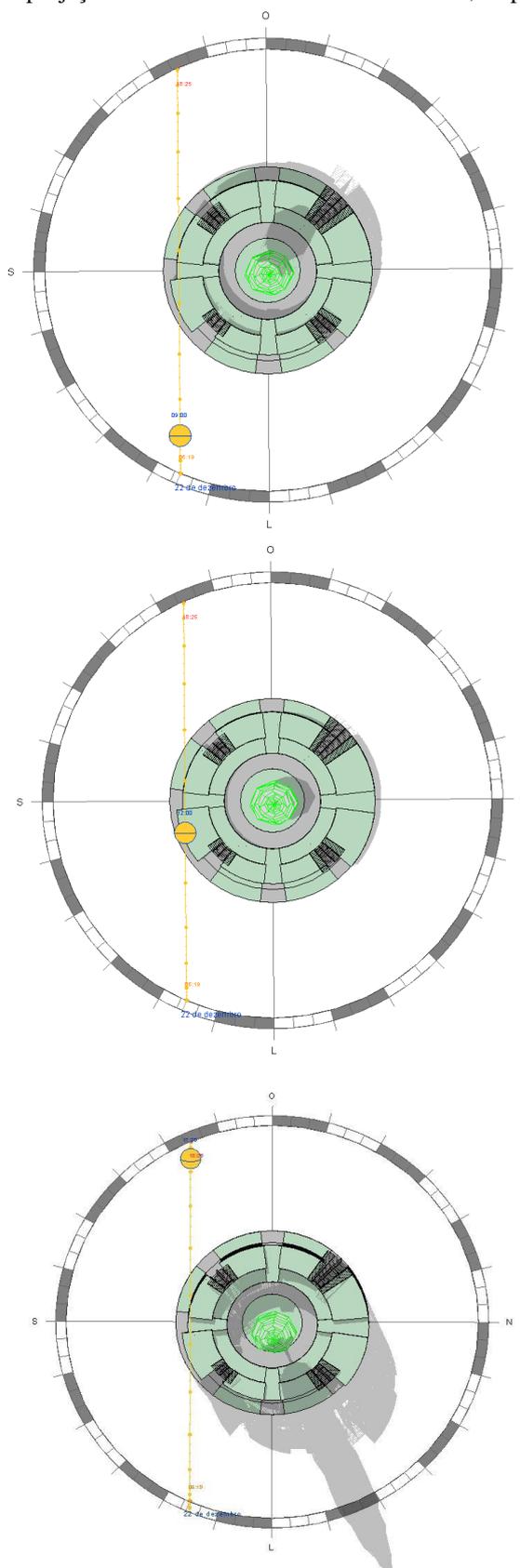
A partir da compreensão das fachadas de maiores cargas e a projeção do sol ao longo do ano, foi desenvolvido um estudo de sombras do complexo comercial que pode ser observado nas figuras 108, 109 e 110. Nesse estudo foram demonstradas as projeções de sombras no solstício de verão, inverno e equinócio, em três períodos do dia sendo: início da manhã, meio dia e ao final da tarde

Figura 108 - Transição do sol e projeção de sombras no Solstício de verão, respectivamente as 9h, 12h e 16h.



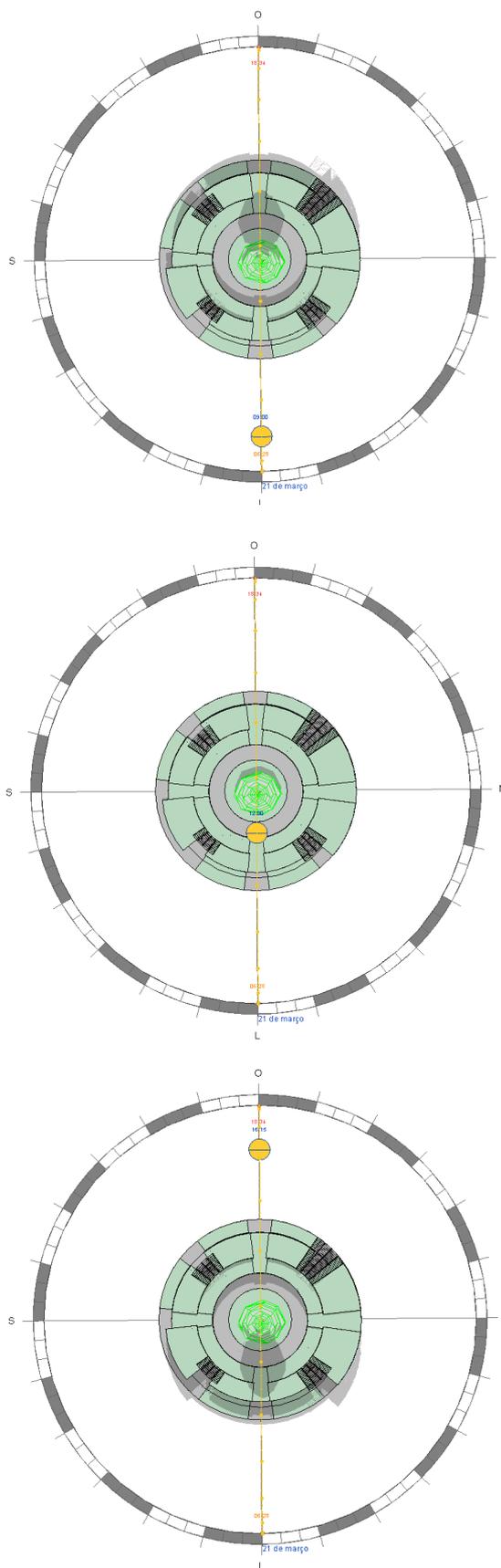
Fonte: Programa Revit, adaptado pelo autor

Figura 109 Transição do sol e projeção de sombras no Solstício de inverno, respectivamente as 9h, 12h e 17h.



Fonte: Programa Revit, adaptado pelo autor

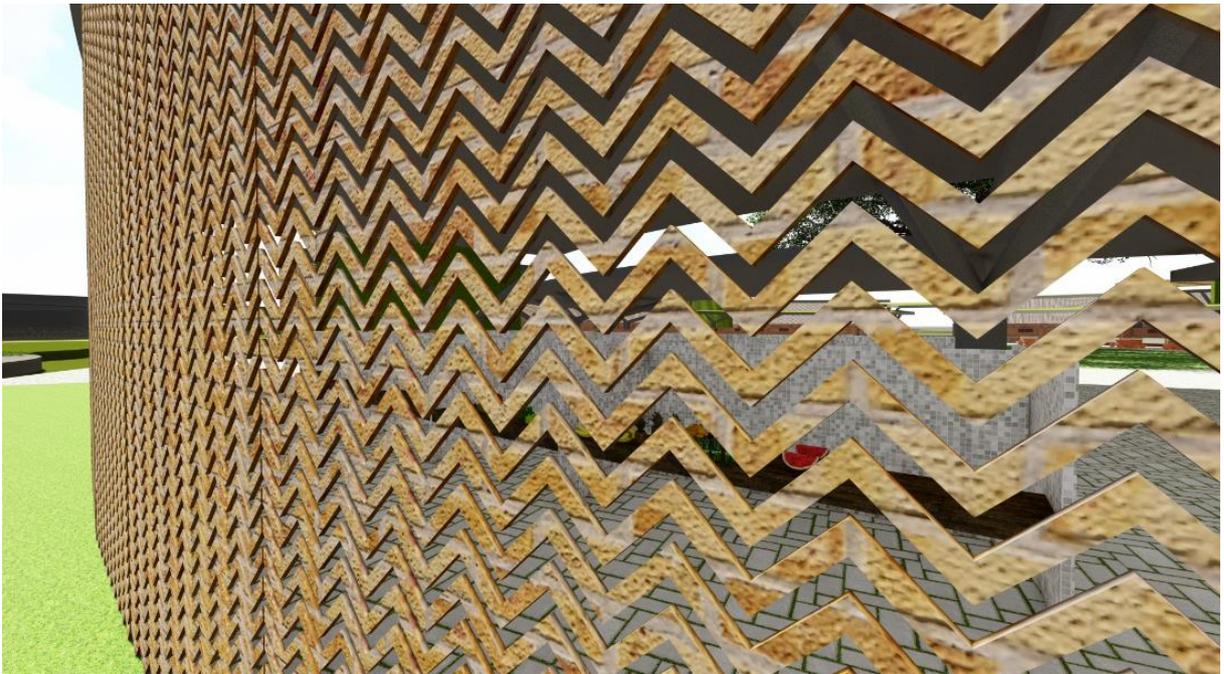
Figura - 110: Transição do sol e projeção de sombras no Equinócio, respectivamente as 9h, 12h e 16h.



Fonte: Programa Revit, adaptado pelo autor

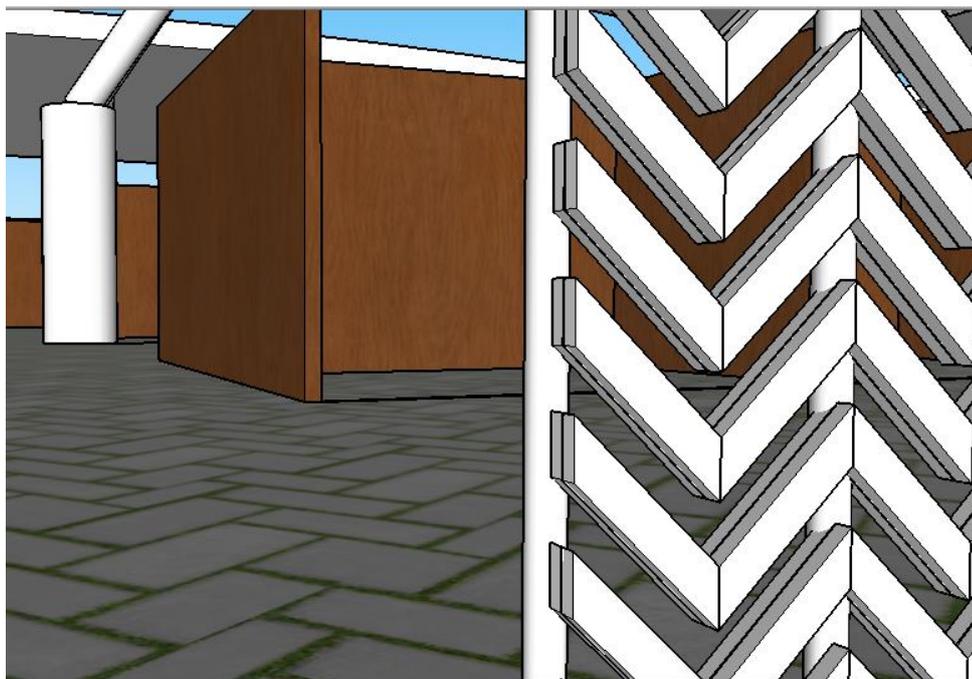
Após compreender que aproximadamente todas as fachadas receberiam radiação direta em algum momento do ano, foi pensada a utilização de brises móveis para recobrir as fachadas (Figura 111), visando assim, o controle da entrada de luz e ventilação para os boxes através do sistema de fechamento por acionamento automático (Figuras 112 e 113). Segundo Bittencourt (2004) as proteções móveis são as mais eficientes pois se ajustam à variação da radiação solar ao longo do ano e das horas do dia.

Figura 111 - Brises móveis



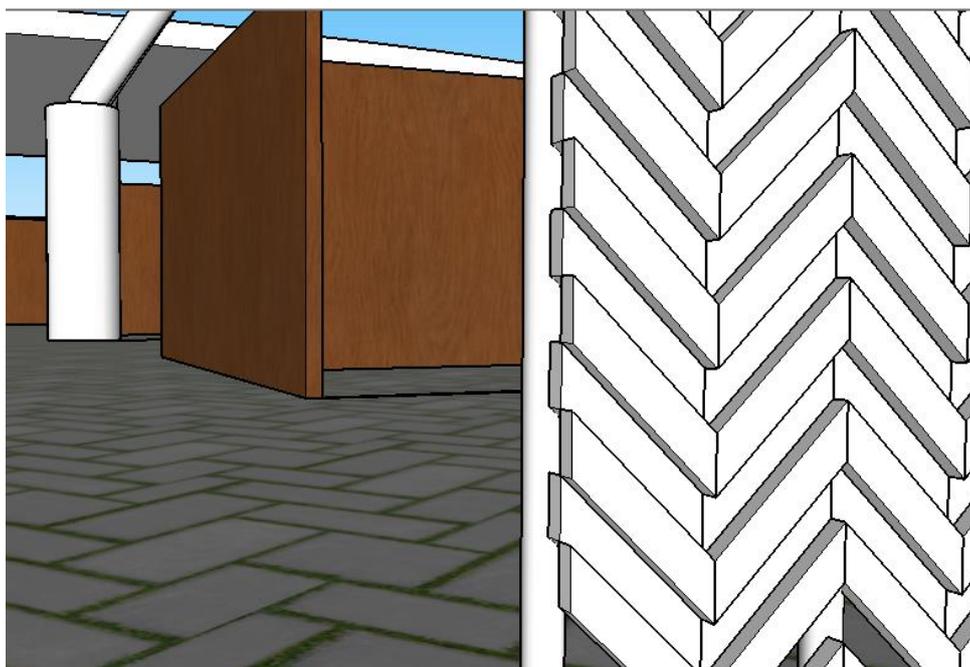
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 112 - Brises móveis



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 113 - Brises móveis



Fonte: Elaborado pelo autor

Os brises móveis se propõe moldados em palha, remetendo a arquitetura vernacular indígena, que utiliza a palha como mecanismo da cobertura em suas edificações. A escolha da palha se mostrou interessante por sua leveza, porém será necessário trata-la com um verniz anti chama. Buscou-se também utilizar o máximo possível o uso da madeira como matéria-prima utilizada nas estruturas vernaculares.

BOXES

Foram divididos os boxes de forma setorizada, identificando o tipo de mercadoria ou serviço oferecido, como mostra a figura 100. Utilizou-se o piso korodur (Figura 114) e divisórias em alvenaria para os boxes. Foi dimensionado o box para os feirantes (Figura 115), baseado em conversas com os mesmos e tomando como base os espaços existentes para esse tipo de mercadoria na cidade. O dimensionamento destinado a produtos de artesanato (Figura 116) foi estipulado com base nas informações obtidas pelo senhor Junielson (Coordenador dos artesãos da casa do artesão), onde se prevê um incentivo maior na comercialização dos produtos, estes possuindo um espaço destinado para a exposição.

Figura 114 - Piso korodur



Fonte: Site: <<http://www.pisolix.com.br/piso-korodur>>

Figura 115 – Boxes dos feirantes



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 116 – Boxes dos artesãos



Fonte: Elaborado pelo autor

Para os ambulantes, foi considerado o dimensionamento proposto no feirão popular, que recebeu muitas críticas dos vendedores, então optou-se por aumentá-lo (Figura 117). Para o

dimensionamento dos boxes dos comerciantes (Figuras 118 e 119) foi considerado o tamanho ideal proposto pelos comerciantes presentes atrás do mercado central e após analisar o tamanho dos boxes presentes na área objeto de estudo.

Figura 117 - Boxes dos ambulantes



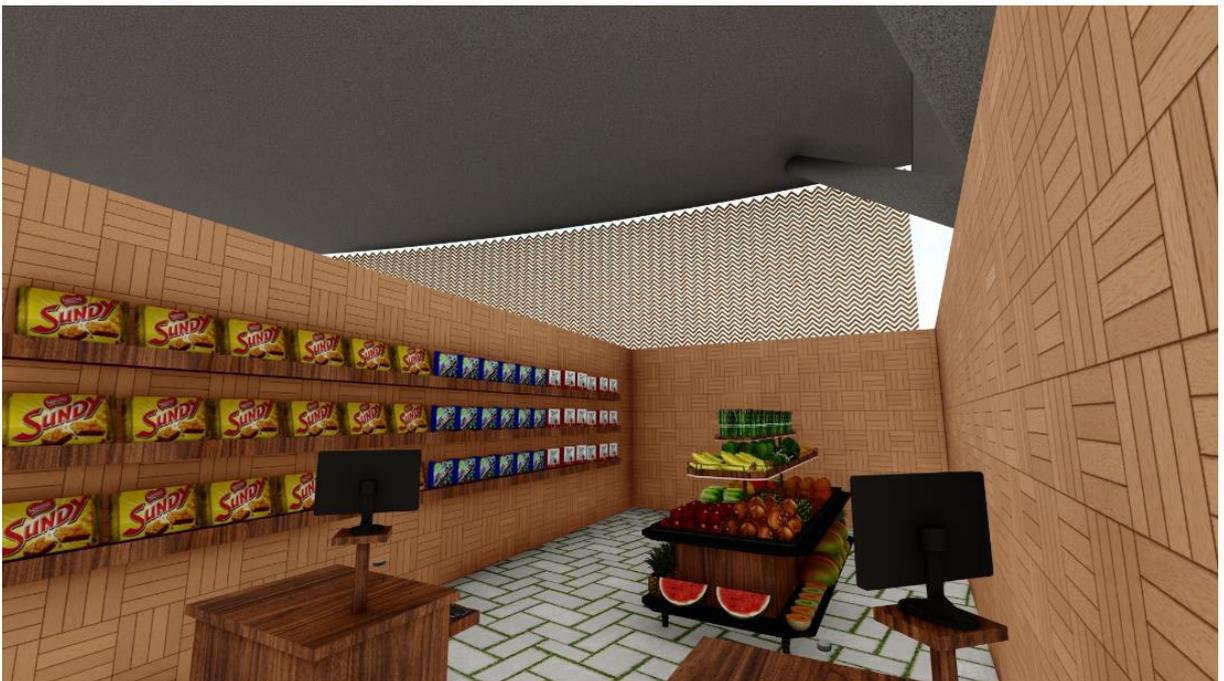
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 118 - Boxes dos comerciantes



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 119 – Boxes dos comerciantes



Fonte: Elaborado pelo autor

Os boxes destinados aos serviços (Figura 120) foram dimensionados em um tamanho maior, devido as peculiaridades dos serviços que posteriormente poderão se instalar, como salões de beleza, mecânicos para barcos, manutenção de eletrodomésticos, entre outros. Os boxes das lanchonetes (Figura 121) foram dimensionados de acordo com os boxes analisados na área do mercado Central e na área objeto de estudo e se apresentam em grande quantidade com o objetivo de oferecer o maior número de variedades alimentícias no local.

Figura 120 - Boxes dos serviços



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 121 - Boxes das lanchonetes



Fonte: Elaborado pelo autor

SALAS EM ALVENARIA

Se faz necessário entender alguns conceitos para entender as escolhas que irão compor os materiais da proposta, dessa forma, Lamberts (2014) define a resistência térmica como a propriedade do material em resistir a passagem de calor, a capacidade térmica que indicaria a maior ou menor capacidade do material em reter calor e a transmitância térmica que seria o inverso da resistência térmica, considerando a capacidade do material de transferir calor.

Logo, como estabelecido no capítulo 2.3.3 o projeto busca as adequações para o clima quente úmido, dentre elas o favorecimento da ventilação natural, sendo a edificação aberta em quase sua totalidade. As áreas administrativas, serviço, o caixa eletrônico, vestiários e banheiros são os únicos ambientes vedados, e optou-se por utilizar a alvenaria cerâmica 9 cm (Figura 122) que apresenta especificações térmicas que se adequam a norma 15220/2005 para o clima quente úmido como mostra a Quadro 5. Os espaços possuem um forro em madeira a 4 metros de altura e aos 6 metros se iniciam venezianas fixas que permitem o fluxo constante de vento para dentro da edificação e renovando o ar que fica entre o forro e a cobertura.

Figura 122 - Especificações da parede de alvenaria 9 cm, com revestimento interno e externo de argamassa 2,5 cm



Fonte: Site <<http://projeteee.mma.gov.br/componente/argamassa-interna-2-5-cm-bloco-ceramico-9x19x19-cm-argamassa-externa-2-5-cm/>>

Quadro 5 - Diretrizes construtivas

	Diretrizes construtivas		Materiais utilizados	Valores alcançados na proposta
Parede	Transmitância térmica (U)	Deve ser menor que 3,6 (parede leve e refletora) W/m²K	Alvenaria 9 cm	2,5
	Atraso térmico	Menor ou igual 4,3 horas		3,6
	Fator solar para superfícies opacas	Menor ou igual a 4,0%		Não fornecido*

*Dados não fornecidos pelo site Projeteee e pelo anexo da portaria do INMETRO n°50/2013

Fonte: adaptado do livro eficiência energética na arquitetura (adapção da NBR 15220-3/2005, dados obtidos do anexo geral 5, da portaria do INMETRO n°50/2013

Seguindo os parâmetros da norma e buscando atender a diretriz de ventilação cruzada para os ambientes administrativos, foi calculado o dimensionamento para as aberturas das salas administrativas com valores acima do estabelecido (Quadro 6), que no mínimo deveriam apresentar 40% do piso. Logo, todas as aberturas destinadas a ventilação são em formato camarão de madeira (Figura 123), aproveitando toda a extensão da abertura para a ventilação.

Quadro 6 - Dimensionamento das aberturas de acordo com a porcentagem do piso

Diretrizes construtivas	Ambiente	Área do piso	Área total das aberturas	Porcentagem da abertura em relação a área do piso
Devem ser maiores que 40% da área do piso e devem ser sombreadas	Recepção da coordenação	12,00 m ²	6,00 m ²	50%
	Coordenação	10,52 m ²	6,00 m ²	57,03%
	Recepção da diretoria	11,97 m ²	6,00 m ²	50,12%
	Diretoria	11,59 m ²	6,00 m ²	51,76%
	Caixa eletrônico	11,46 m ²	6,00 m ²	52,35%

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 123 - Janela camarão



Fonte: site <<http://methamadeiras.com.br/public/fileAdmin/produto/categoria/medio/fd08fadcc7c3cf9d9af406d4951dbacd.jpg>>

O dimensionamento dos blocos de banheiros foi pensado de forma a oferecer o maior número de boxes para os usuários da edificação, incluindo dois boxes acessíveis para cada gênero. Buscando atender os parâmetros de acessibilidade os banheiros e demais ambientes do complexo comercial, não possuem variação de níveis. Os balancins dos banheiros são em madeira (Figura 124).

Figura 124 - Balancin em madeira



Fonte: Site <http://www.ipt.br/ipt/areas/ctfloresta/Impd/madeiras/consulta/img/Zoom_Macaranduba_Radial_75.jpg>

Para o dimensionamento das salas administrativas (Figura 125), se projetou ambientes que suportassem uma demanda pequena de pessoas, visto que as salas não objetivam atender um grande número de pessoas ao mesmo tempo. A área de serviço e vestiários foram idealizados buscando atender a demanda do complexo. O boxe para o Caixa eletrônico foi pensado para atender os clientes que necessitem fazer alguma transação financeira.

Figura 125 - Vista externa do complexo evidenciando os blocos administrativo e banheiros



Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.4 Complexo Beira rio

A proposta visa atender a demanda de infraestrutura na área objeto de estudo na cidade de Macapá, para isso desenvolveu-se um programa de necessidades (Quadro 7). Este se apresenta como uma ferramenta para apresentar os setores da edificação; nomear, descrever, quantificar o número e a área mínima dos ambientes internos e externos e apontar o público que será atendido por estes ambientes.

Quadro 7 - Programa de necessidades – proposta urbanística

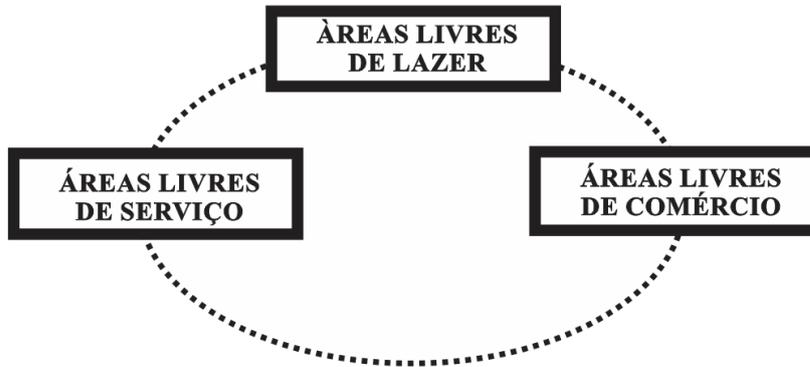
QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS– PROPOSTA URBANÍSTICA					
SETOR	AMBIENTE	DESCRIÇÃO	QUANT	USUÁRIOS	ÁREA
ÁREAS LIVRES DE LAZER	Quadra poliesportiva	Destinado a pessoas de todas as idades para praticar esportes	2	Visitantes e usuários	950,00 m ²
	Quadra de areia	Destinado a pessoas de todas as idades para praticar esportes	1	Visitantes e usuários	475,00 m ²

	Academia ao ar livre	Destinado a pessoas de todas as idades para praticar exercícios físicos	1	Visitantes e usuários	510,00 m ²
	Playground	Destinado a crianças para brincadeiras e diversão	1	Visitantes e usuários	900,00 m ²
	Espaço para Mesas para jogos de tabuleiro	Destinado a jovens, adultos e idosos para praticar jogos mentais	1	Visitantes e usuários	415,00 m ²
	Bicicletário	Destinado a empréstimo de bicicletas e uso destas como prática de exercícios físicos na praça	2	Visitantes e usuários	322,00 m ²
	Redário	Área destinada a pessoas de todas as idades para descanso	1	Visitantes e usuários	837,00 m ²
	Bosque	Área destinada a pessoas de todas as idades para descanso e apreciação do espaço	1	Visitantes e usuários	12.879,00 m ²
	Pista de skate	Área destinada a jovens para descanso e apreciação do espaço	1	Visitantes e usuários	1.000,00 m ²
	Mirante	Área destinada a pessoas de todas as idades para descanso e apreciação do espaço	1	Visitantes e usuários	2.900,00 m ²
ÁREAS LIVRES DE SERVIÇO	Escadarias	Área destinada ao acesso a praça	1	Visitantes e usuários	1.944,00 m ²
	Estacionamento	Área destinada a 140 vagas para veículos automotores	3	Visitantes e usuários	7.000,00 m ²
	Blocos de banheiros	Necessidades dos visitantes e usuários	2	Visitantes e usuários	150,22 m ²
ÁREAS LIVRES DE COMERCIO	Reestruturação do píer	Destinado aos comerciantes que desejam abarcar na área	1	Comerciantes, visitantes e usuários	6.700,00 m ²
	Complexo comercial	Destinado ao comércio de produtos diversos	1	Comerciantes, visitantes e usuários	12.862,00 m ²

Fonte: Elaborado pelo autor

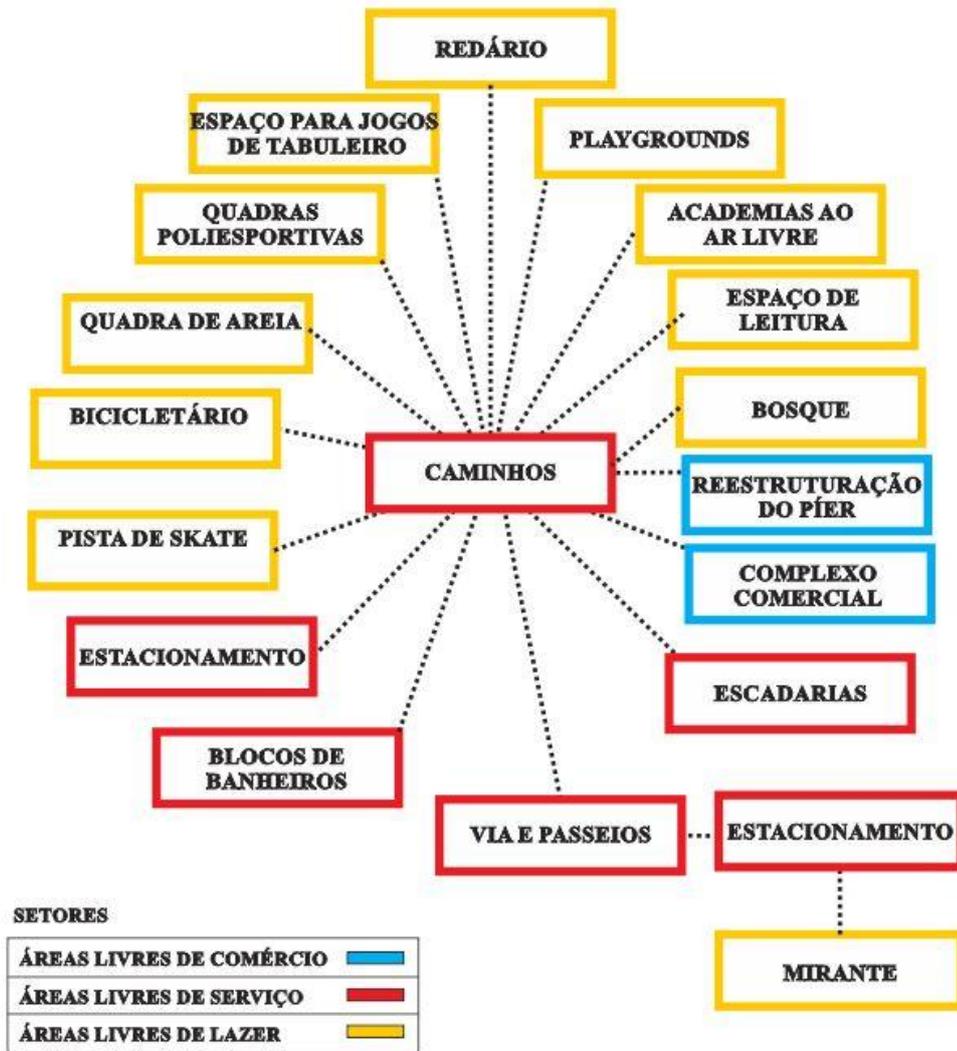
Após compreender o programa de necessidades, elaborou-se um organograma explicando a interação dos setores da proposta urbanística (Figura 126). Após isso, foi elaborado um organograma (Figura 127) para explicitar os espaços, já setorizados, indicando suas conexões e interações dentro da proposta, como ponto de partida para delinear a forma da área a ser idealizada.

Figura 126 - Organograma dos setores da proposta urbanística



Fonte: Elaborado pelo autor

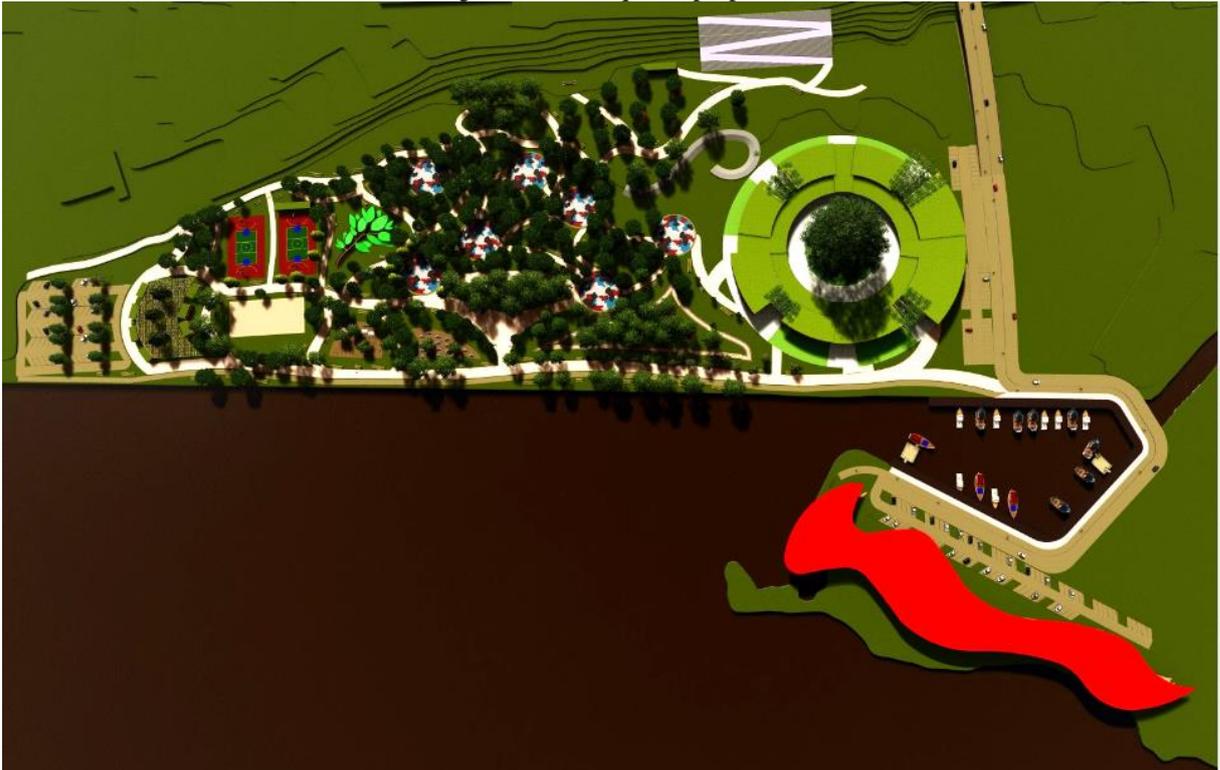
Figura 127 - Organograma setorizado dos espaços da proposta urbanística



Fonte: Elaborado pelo autor

Para o desenvolvimento da proposta urbanística (Figura 128), foi considerada a questão bioclimática e assim, propôs-se no centro da praça um espaço densamente arborizado (Figura 129). Buscou-se trazer a ideia de bosque com árvores de porte pequeno e médio, para que estas não prejudicassem a visão para o rio Amazonas. A proposta desenvolve um urbanismo associado a paisagem e assim, busca não dissociar as preexistências, considerando a arborização e a topografia presente para o desenvolvimento dos espaços de lazer e descanso.

Figura 128 - Bosque da proposta



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 129 - Bosque da proposta



Fonte: Elaborado pelo autor

Dentro do bosque foram abertas clareiras (Figura 130) com diferenciada paginação do piso demonstrando as cores dos elementos essenciais, como: água, fogo, terra e ar, valorizando

assim os elementos que conduziram os estudos de clima e as culturas regionais indígenas e ribeirinhas que enaltecem o rio e as matas. As clareiras utilizam dos níveis para propor espaços de convivência (Figura 131).

Figura 130 - Clareira com diferentes cores e alturas em relação ao piso



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 131 - Vista externa da clareira

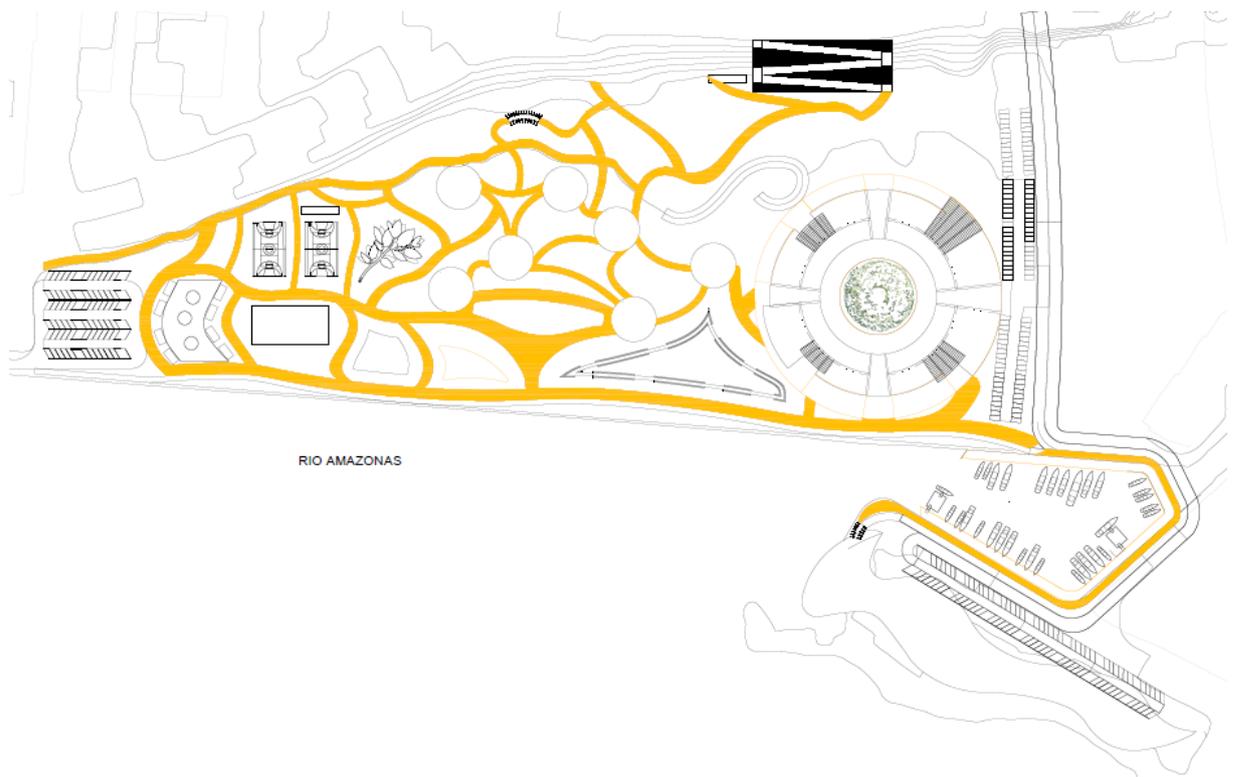


Fonte: Elaborado pelo autor

OS CAMINHOS

Foram propostos caminhos (Figuras 132 e 133) com um desenho orgânico para o complexo Beira rio, buscando apresentar formas mais semelhantes a natureza, em contraponto aos traçados retilíneos e formais. Estes caminhos apresentam um traçado orgânico e irregular, conectando os espaços propostos e os acessos, com largura de 3 a 5 metros. Para ele foi utilizado o piso drenante (Figura 134), no intuito de não utilizar materiais que possam impermeabilizar o terreno.

Figura 132 - Caminhos propostos para o complexo beira rio



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 133 - Caminhos e pista de ciclismo propostos para o complexo beira rio



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 134 - Piso drenante

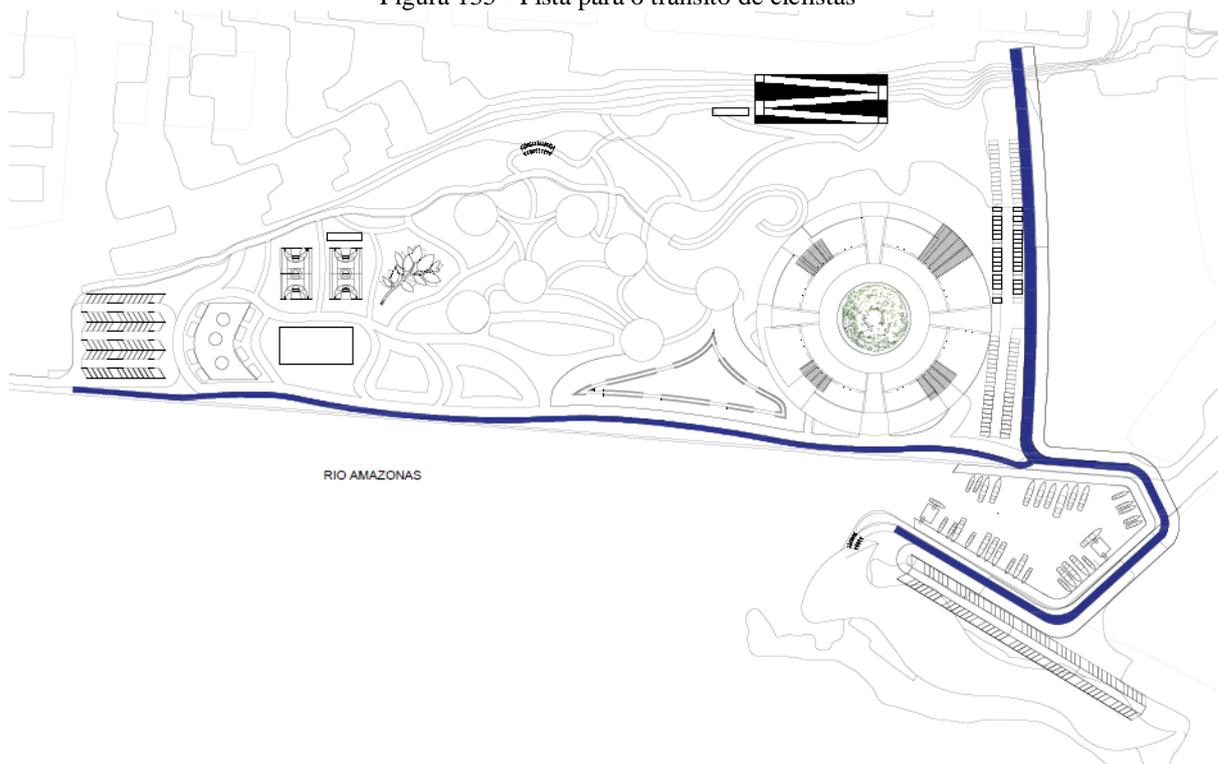


Fonte: <http://sbpisos.com.br/piso-drenante.html>

ACESSOS

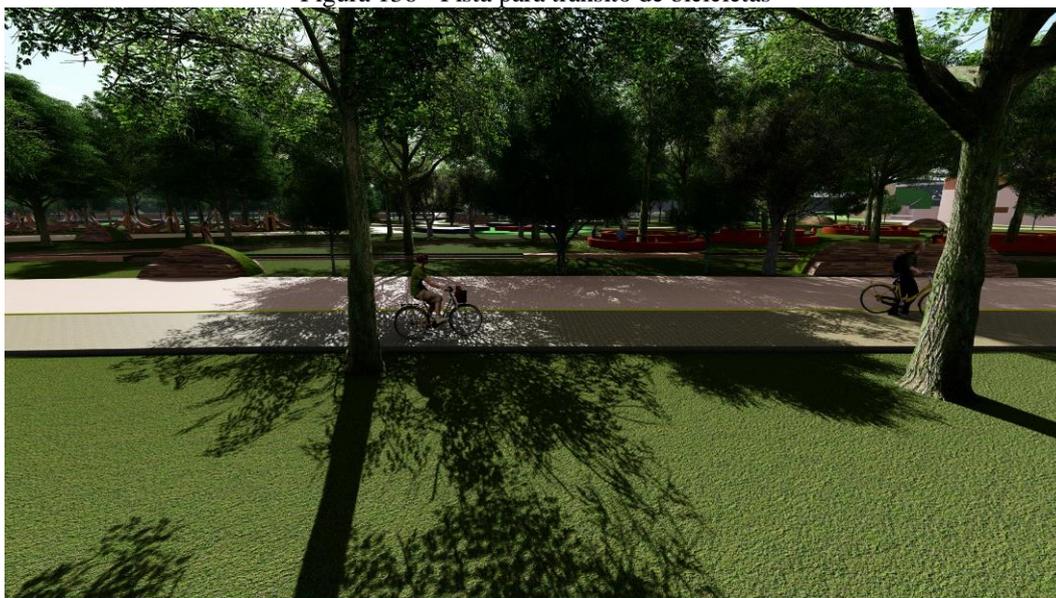
Para incentivar o uso da praça por pedestres e ciclistas e para que veículos não atrapalhassem a visão e a dinâmica do Complexo Beira rio com o rio Amazonas, a via foi retirada e em seu lugar foi locado caminhos para pedestres e ciclistas (Figuras 135 e 136).

Figura 135 - Pista para o trânsito de ciclistas



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 136 - Pista para trânsito de bicicletas



Fonte: Elaborado pelo autor

Para atender as demandas de acesso ao complexo Beira rio, mercado do Peixe e ao Mirante, foi desenvolvido uma rampa (Figuras 137 e 138) para Veículos e ciclistas. O acesso para veículos através da via proposta pode ser visualizado na figura:

Figura 137 - Rampa para o trânsito de ciclistas e veículos



Fonte: Elaborado pelo autor

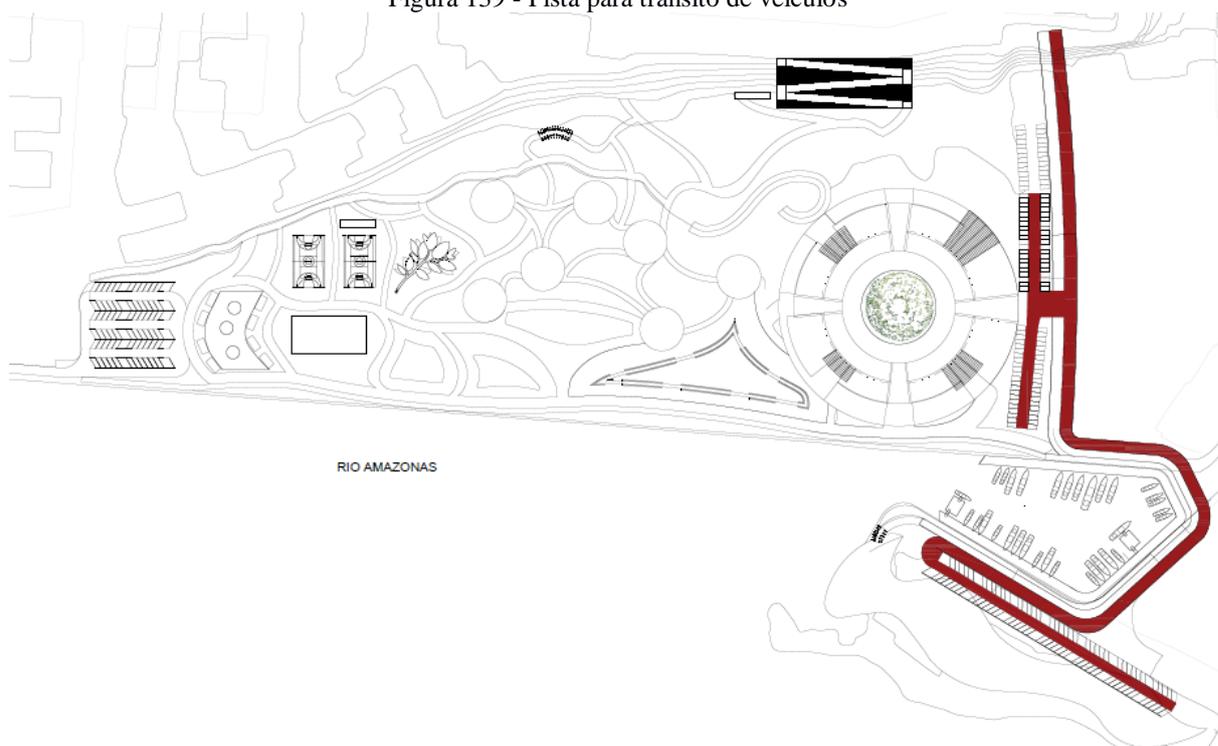
Figura 138 - Rampa para o trânsito de ciclistas e veículos



Fonte: Elaborado pelo autor

A via desenvolvida (Figura 139) busca atender os estacionamentos e acessos aos dispositivos propostos e já existentes. Foi utilizado o piso intertravado (Figura 140) para a via.

Figura 139 - Pista para trânsito de veículos



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 140 - Piso intertravado

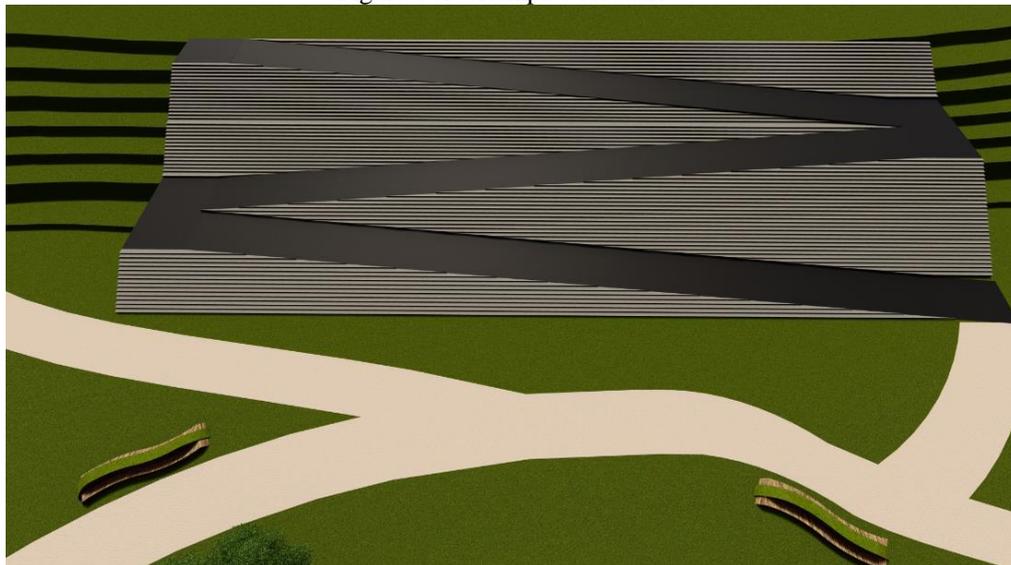


Fonte: site: blog da engenharia <<https://blogdaengenharia.com/pavimento-intertravado-vantagens-que-vaio-muito-alem-da-estetica/>> Acessado em: 16/12/2017

ESCADARIAS E RAMPA

No intuito de desenvolver um acesso para pedestres do ponto mais elevado da topografia da área e ao mesmo tempo uma rampa de acesso para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida foi pensado em escadarias integradas a rampas, como mostra a figuras 141 e 142.

Figura 141 - Rampa e escadarias



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 142 - Rampa e esdadarias



Fonte: Elaborado pelo autor

O PAISAGISMO

O desenvolvimento da proposta segue o plano de arborização urbana do Município de Macapá, onde elenca-se os pontos essenciais da proposta como a busca pela promoção da universalização da mobilidade e da acessibilidade municipal; o conforto ambiental objetivando a manutenção do equilíbrio climático e combate as ilhas de calor; utilizar a arborização como mecanismo de revitalização de espaços urbanos; suavizar os conflitos entre arborização e equipamentos públicos; intensificar a arborização nas ciclovias. O manual especifica que as espécies escolhidas deverão ser predominantemente nativas da região amazônica, a proposta dialoga com esta determinação porém não constitui a especificação destas, somente o porte e desenho na paisagem.

O paisagismo se apresenta inserido na composição projetual, sendo parte constituinte da proposta arquitetônica e urbanística. Como mostra a Figura 143.

Figura 143 - Academia ao ar livre da proposta



Fonte: Elaborado pelo autor

ESPAÇOS DE LAZER

Abbud (2010) apresenta lugares projetados para todos, onde ele busca essa relação ao termo “bom lugar” como um lugar em que as pessoas se sintam valorizadas pelo paisagismo, não importando o a classe social ou idade. Dessa forma, foi proposto diversos espaços buscando atender o maior número de pessoas e faixas etárias possível.

Foi proposto um espaço com mesas e bancos em concreto para jogos de tabuleiro (Figura 144 e 145), no intuito de atender ao público da terceira idade. O desenho do mobiliário (Figura 146) busca um molde diferenciado que possa ser confortável e agradável esteticamente.

Figura 144 - Espaço para jogos de tabuleiro



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 145 - Espaço para os jogos de tabuleiro



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 146 - Mobiliário para o espaço de jogos de tabuleiro



Fonte: Elaborado pelo autor

Para os adultos e jovens que gostam de praticar esportes em geral foram dispostas duas quadras poliesportivas abertas (Figura 147) e uma quadra de areia. Com o intuito de atender o público adolescente foi desenvolvido uma pista de skate em madeira que acompanha o desnível do espaço.

Figura 147 – Quadras poliesportivas



Fonte: Elaborado pelo autor

Para os adultos e jovens que gostam de praticar exercícios, foi proposto uma academia ao ar livre (Figura 148, 149 e 150) locada em um deck de madeira com diversos tipos de dispositivos para alongamentos e exercícios.

Figura 148 – Vista superior da academia ao ar livre da proposta



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 149 – Perspectiva da academia ao ar livre da proposta



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 150 – Perspectiva da vista posterior da academia ao ar livre da proposta



Fonte: Elaborado pelo autor

E para atender ao público infantil, foi desenvolvido um playground em concreto, com uma diferenciada paginação de piso (Figura 151) e um segundo andar a 1,5 metros do chão (Figura 152), que possui o formato de um galho com folhas visto de cima (Figura 153), podendo

ser percebido da área mais elevada da topografia, na rua Binga Uchôa. Para subir e descer as crianças podem utilizar uma escada (Figura 154) ou por algumas folhas se iniciam no segundo pavimento e terminam ao térreo (Figuras 155 e 156).

Figura 151 - Playground vista interna do térreo



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 152 - Playground vista interna do segundo pavimento



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 153 - Vista superior do Playground



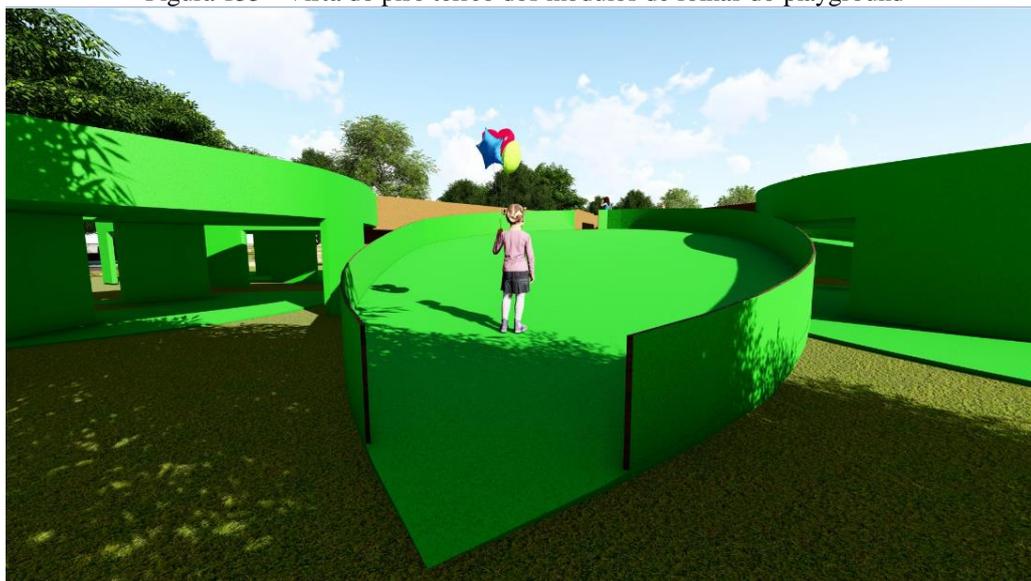
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 154 - Vista externa do Playground



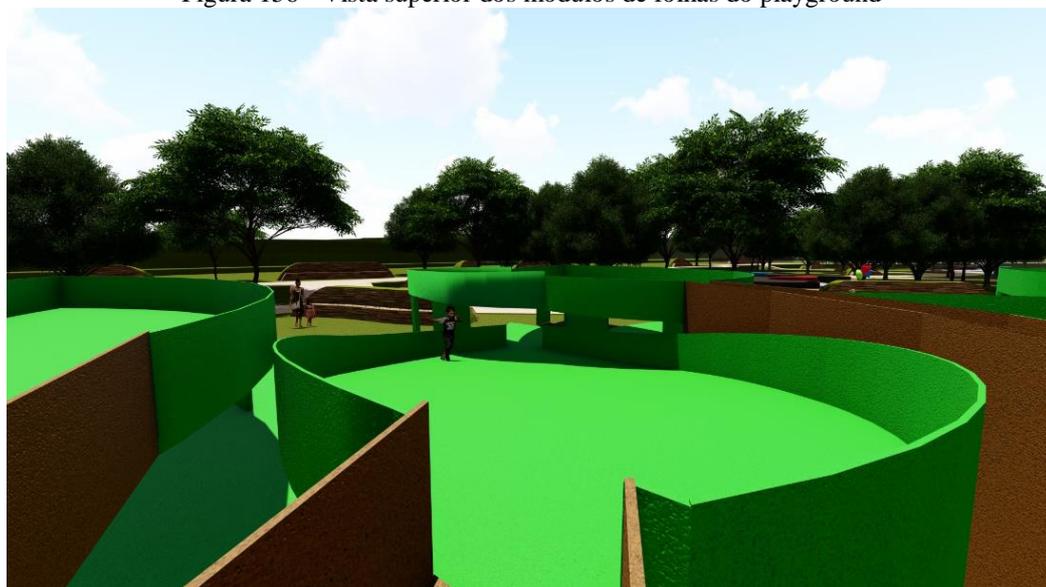
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 155 - Vista do piso térreo dos módulos de folhas do playground



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 156 - Vista superior dos módulos de folhas do playground



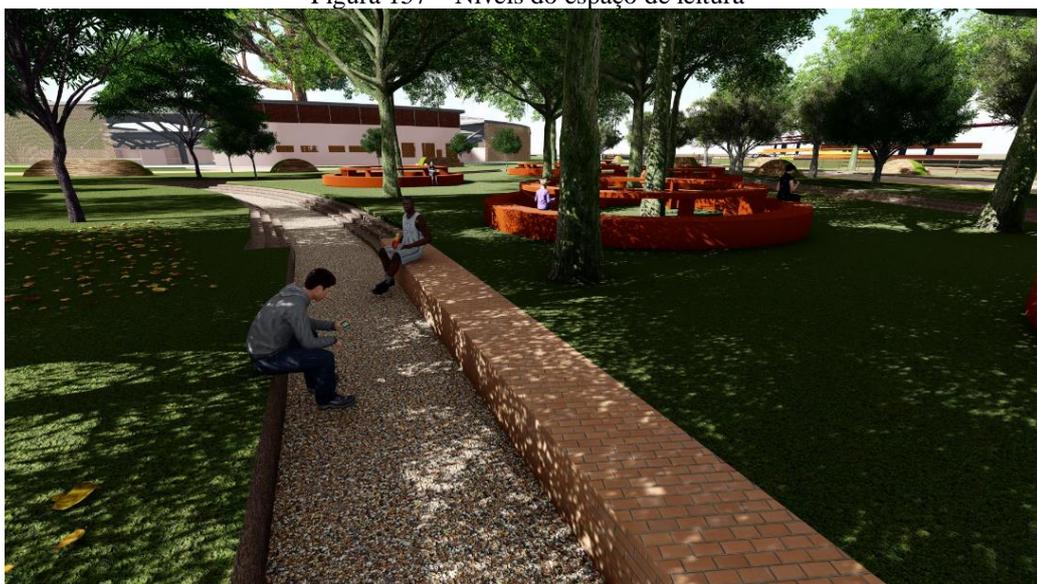
Fonte: Elaborado pelo autor

ÁREAS DE DESCANSO

Seguindo o traçado orgânico dos caminhos, foram desenvolvidas as áreas de descanso, sendo um espaço de leitura e um redário:

O espaço de leitura novamente busca nos níveis do solo uma ferramenta de mobiliário urbano. Este espaço conta com um corredor que percorre todo o espaço em um nível mais baixo, possuindo degraus para descer, e lugares com um piso em concreto para permitir que o usuário possa sentar (Figura 157). Dentro desta área também foi pensado em um mobiliário com mesa e banco interligados, que rodeiam a arborização proposta (Figura 158). O desnível do espaço de leitura ainda pode funcionar como uma solução para drenagem do espaço, onde as águas das chuvas podem se concentrar nesses espaços e escoar mais facilmente devido ao piso de pedras.

Figura 157 – Níveis do espaço de leitura



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 158 – Perspectiva do espaço de leitura e seu mobiliário



Fonte: Elaborado pelo autor

O redário (Figura 159) foi pensado através de módulos fixados ao piso das árvores, de forma a não agredir suas raízes e proporcionar um recanto de repouso para os visitantes. Cada módulo é fixado em meio a uma árvore e é recoberto por esta.

Figura 159 – Redário



Fonte: Elaborado pelo autor

PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO

Para a praça de alimentação (Figuras 160 e 161), foi desenvolvido o projeto de um quiosque que busca as referências já utilizadas no complexo comercial, como o telhado verde e o desenho dos brises. No seu centro foi pensado em um pergolado que possibilitaria um espaço agradável para as pessoas vivenciarem. As estruturas de pergolados foram pensadas com fundação e pilares em concreto e a vedação superior em ripas de madeira. A estruturas de sustentação serão em concreto objetivando aumentar a durabilidade da madeira que não entrará em contato direto com o solo.

Figura 160 – Praça de alimentação do complexo Beira rio



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 161 – Vista externa da praça de alimentação do complexo beira rio



Fonte: Elaborado pelo autor

PROTEÇÃO DA ORLA

A proteção da orla do complexo Beira-Rio receberá um revestimento através de enrocamento (Figura 162) pois esta área recebe constantemente cargas através das ondas do rio Amazonas. O enrocamento seria o revestimento de taludes com rochas lançadas ou arrumadas, Silva (2014) realizou uma análise comparativa entre a utilização do enrocamento e a laje de concreto, concluindo que esta segunda apresenta poucos abrigos para animais aquáticos, o que

pode limitar a formação de uma comunidade complexa e a autora aponta a utilização do enrocamento como a melhor alternativa por apresentar maior versatilidade na limpeza e maior possibilidade de habitats para a comunidade aquática.

Figura 162 - Proteção por enrocamento de pedras no Rio Itajaí-Açu



Fonte: retirada do site O blumenalmense <<http://www.oblumenauense.com.br/site/margem-esquerda-esta-com-90-do-enrocamento-concluido/>>

O IGARAPÉ

O atracadouro (Figura 163 e 164) do Igarapé das mulheres foi idealizado de forma a reestruturar o espaço, atendendo as demandas dos comerciantes, que reivindicaram a limpeza e retirada do excesso de terra causada pelo assoreamento. O espaço para circulação possui 4.90 metros, buscando atender a grande circulação de pessoas. Para este atracadouro foram desenvolvidas duas plataformas de embarque e desembarque, com um dispositivo flutuante que possui quatro pilares não fixados na estrutura, permitindo que esta acompanhe a movimentação da maré. O dispositivo desenvolvido (Figura 165) segue a NBR15450 de acessibilidade no transporte aquaviário e possuiu como base a dissertação de Monteiro (2015) intitulada: “Acessibilidade espacial nas calçadas em estivas no Pará: estudo de caso na ilha do combu e na cidade de afuá.”.

Figura 163 - Píer para atracação e aportamento de barcos



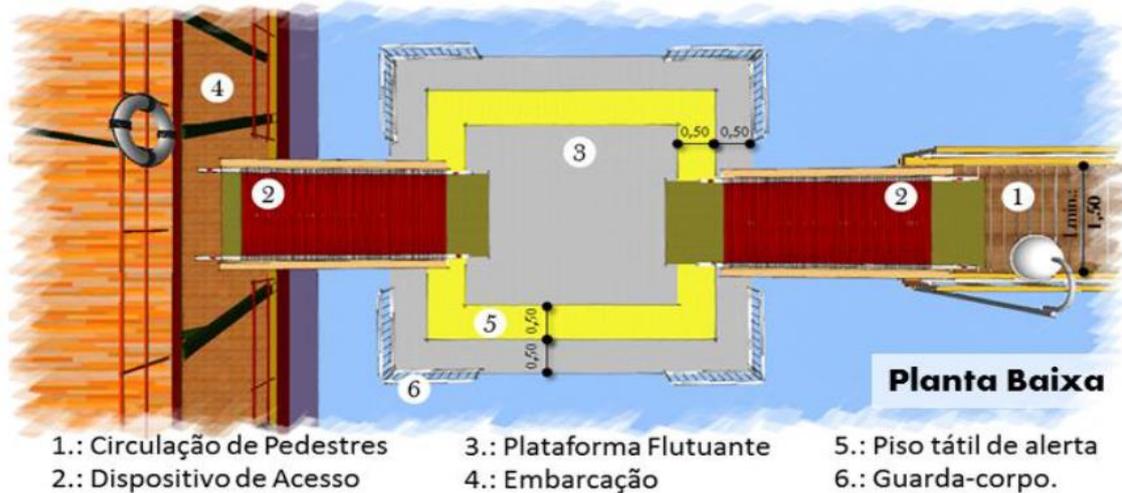
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 164 - Píer para atracação e aportamento de barcos



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 165 - Recomendações de acessibilidade para plataforma flutuante aplicada no cenário ribeirinho



Fonte: NBR 15450/2007; adaptado por MONTEIRO, 2015.

O MIRANTE

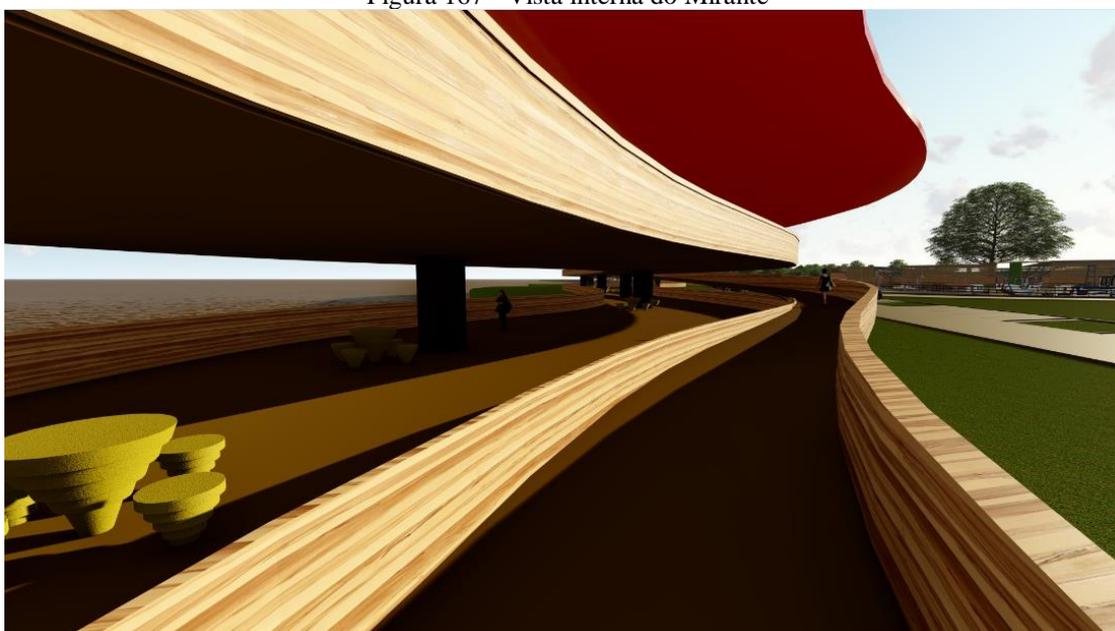
A proposta urbanística apresenta um mirante (Figura 166) que tem seu desenho inspirado nas curvas do rio e que proporciona uma maior visualização do rio Amazonas no seu segundo pavimento. Possui em sua estrutura pilares em aço e uma cobertura de telha metálica com poliestireno, na cor vermelha, contrastando com as cores mais verdes da proposta e dando destaque para sua forma. O segundo pavimento do mirante pode ser acessado por uma rampa (Figura 167) que acompanha o desenho do mesmo. O mirante possui um estacionamento próprio que fornece vagas também para o seu entorno (Figura 168). O Mirante proporciona uma vista singular (Figura 169 e 170) tanto para o complexo beira rio, quanto para o próprio rio Amazonas.

Figura 166 - Vista externa do píer e Mirante



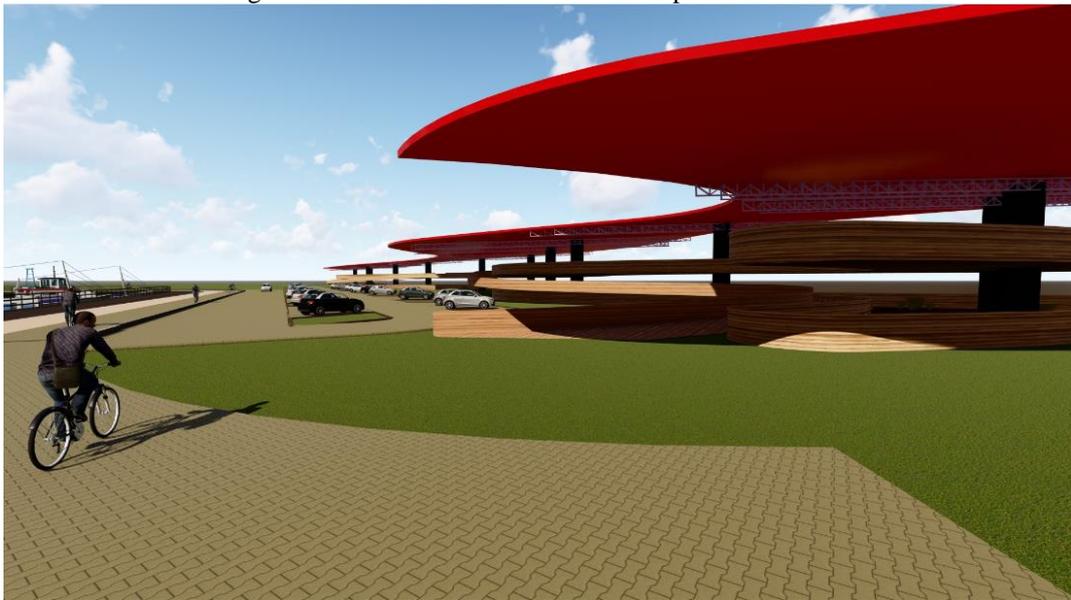
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 167 - Vista interna do Mirante



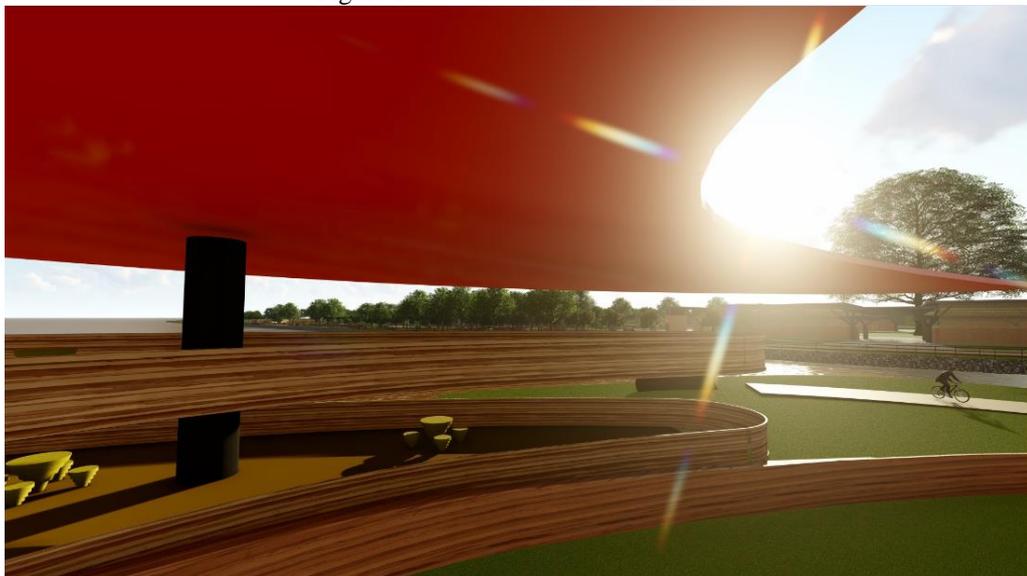
. Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 168 - Vista externa do Mirante no pavimento térreo



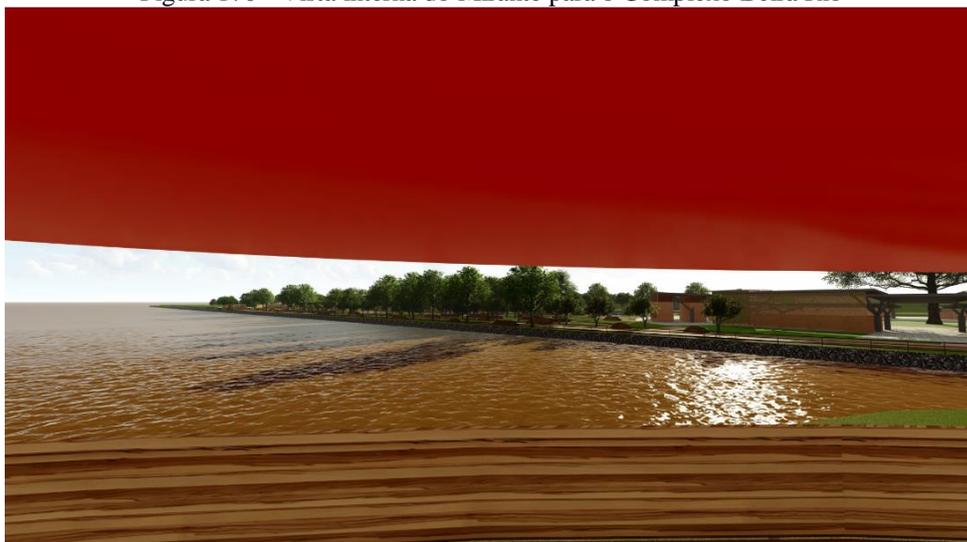
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 169 - Vista externa do Mirante



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 170 - Vista interna do Mirante para o Complexo Beira Rio

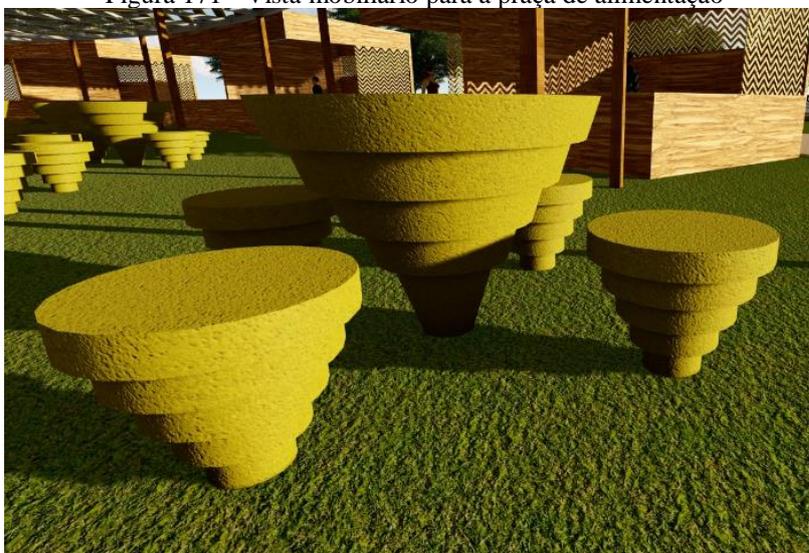


Fonte: Elaborado pelo autor

MOBILIÁRIO

O mobiliário foi desenhado buscando propor um diálogo com a paisagem, tanto por sua forma, quanto pelo uso de materiais. A mesa e bancos (Figura 171) utilizados na praça de alimentação e no Mirante possuem formas circulares simples e foram idealizadas em concreto pintado. Os bancos (Figuras 172 e 173) utilizados no Complexo Beira rio são em madeira e possuem estrutura para dispor de grama na sua parte superior, dialogando com o entorno.

Figura 171 - Vista mobiliário para a praça de alimentação



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 172 - Vista mobiliário para a o complexo beira rio



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 173 - Vista mobiliário para o complexo Beira rio



Fonte: Elaborado pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando aspectos físico-estruturais, foi possível determinar que a insalubridade e insegurança são problemáticas frequentes em quase todas as tipologias de comércio popular em Macapá. Após a compreensão do contexto histórico-cultural do comércio amazônico, a grande demanda de espaços para o comércio na cidade de Macapá e através de entrevistas com os comerciantes foi possível configurar um parâmetro adequado para propor um espaço destinado a esses mercados locais.

Desenvolveu-se posteriormente uma análise da caracterização climática, suas influências em diferentes escalas, até alcançar a escala local. Os estudos apontaram que a cidade de Macapá sofre com elevadas temperaturas, ocasionadas por diversos fatores, logo, optou-se por desenvolver uma proposta bioclimática, no intuito de oferecer qualidade térmica e assim, conforto aos futuros usuários da edificação.

Foram analisados alguns casos de referência regionais, afim de compreender as dinâmicas que essas propostas desenvolvem no local. Dentro destes estudos, foi possível perceber a preocupação com o clima e assim, uma melhor adequação das edificações, objetivando alcançar uma eficiência energética e qualidade térmica dos usuários.

A área escolhida como objeto de estudo foi o Igarapé das mulheres e o complexo Beirário, as duas apresentando fortes laços regionais, com funcionalidades peculiares de comércio, lazer e turismo. Porém este espaço apresenta atualmente precariedade estrutural e ausência de políticas públicas.

Os questionários e entrevistas realizadas no local reafirmaram as perspectivas negativas em relação ao comércio e ao clima. Porém, a conjuntura de fatores negativos não gera um desafeto com o espaço, os comerciantes almejam um ambiente melhor e mais adequado, sem no entanto, sair daquele local.

A carência de arborização e cobertura verde na área de intervenção e suas adjacências foi um fator determinante para a elaboração da proposta. A ausência dessa cobertura proporciona um aumento das temperaturas médias. Objetivou-se então, preservar parte da vegetação existente e propor uma maior cobertura arbórea, visando alcançar limiares de conforto mais adequados ao clima urbano da área. Dentro da conjuntura climática apresentada a proposta visa não protagonizar um projeto arquitetônico, mas sim atrelar a forma projetual de arquitetura ao urbanismo, através de um paisagismo como elo de integração.

Observa-se assim três eixos principais presentes no trabalho, a questão comercial, o bioclimatismo e a integração projetual, objetivando criar um cenário propício para o desenvolvimento de todas as atividades já desenvolvidas de forma precária dentro da área foco de estudo.

A proposta atende a demanda comercial analisada na área foco de estudo, e se estabelece como uma alternativa para solucionar a questão comercial local. Porém muitos comerciantes moravam na parte posterior do comércio informalmente, e essas moradias deverão ser realocadas para um espaço próximo a área. A proposta apresenta ainda dimensões para abrigar um número maior de comerciantes informais de outras áreas. Na escala urbana, a questão do comércio popular ainda precisa ser analisada mais detalhadamente, buscando soluções pontuais para cada espaço.

O projeto do complexo comercial e do mirante seguiram as adequações ao arquitetônicas ao clima quente-úmido amazônico apresentadas no capítulo 2.3.3, sendo assim, a ventilação cruzada permanente e o sombreamento foram os eixos que nortearam a proposta. Para o complexo beira rio, foram adotadas as adequações urbanas ao clima quente úmido amazônico apresentadas no capítulo 2.3.4, sendo assim, a proposta urbana dialoga com a proposta paisagística, promovendo sombreamento através da arborização.

O projeto visa criar um espaço dinâmico e atrativo do ponto de vista turístico, atrelando o uso do complexo beira rio e do mirante de descanso, lazer e práticas esportivas, ao uso comercial do Complexo comercial. A perspectiva criada seria a elaboração de um espaço único na cidade, convidativo para todas as idades e que possa atender uma demanda físico-cultural estabelecida.

Devido ao recorte metodológico utilizado não foram obtidos dados ou realizados cálculos térmicos que comprovem a eficiência energética da proposta como um todo, pois as metodologias de cálculo em sua maioria preveem um cálculo realizado para um ambiente fechado, o que difere da proposta apresentada, no entanto o espaço busca um equilíbrio na relação homem-natureza e assim, arquitetura-urbanismo-paisagismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBUD, Benedito. **Criando paisagens: Guia de trabalho em arquitetura**. 4. Ed. São Paulo 2010.

ALVES, Lidiane; FILHO, Vitor. Os mercados públicos e a cidade: as transformações do mercado municipal de Uberlândia (mg). **Revista Caminhos de geografia**. Uberlandia, v.12, n.39, p. 209-225, Set/2011.

BENCHIMEL, Samuel. **Amazônia: Um pouco – antes e além – depois**. Manaus/AM, Editora Umberto Caldero, 1977.

BORGES MARTINS, Patricia Alexandra. **Urbanismo Bioclimático: de la ciudad antigua a la ecociudad**. Projeto desenvolvido para a obtenção da graduação em engenharia civil na Escola Politécnica na Universidade Federal do Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2014.

BOGO, Amilcar et. al. **Bioclimatologia aplicada ao projeto de edificações visando o conforto térmico**. 2011.

COSTA, Maria; SANTOS, Dionys. Feiras Livres: Dinâmicas espaciais e relações de consumo. **Revista Geosaberes**. Fortaleza, v. 6, número especial (3), p. 653 - 665, Fevereiro. 2016.

COSTA, Paulo M. C. **Na ilharga da Fortaleza, logo ali na Beira, lá tem o regatão: os significados dos regatões na vida do Amapá – 1945 a 1970**. 1. Ed. Belém: Açáí 2008.

DOS SANTOS, Géssica; MEDEIROS, José. Reabilitação Ambiental no Igarapé da Fortaleza - O Parque do Igarapé e seu Paisagismo Ecológico. **Revista Paranoá cadernos de arquitetura e urbanismo**. Brasília , v.14, 51-60, 2015.

FERRAZ, Iara Lima. **Desempenho térmico de um sistema de cobertura verde, em comparação ao sistema tradicional de cobertura com telha cerâmica**. Dissertação (Mestrado em engenharia civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de construção civil. São Paulo, 2012

FILHO, H. d., OLIVEIRA, M. J., & NORRIS, D. (26 de outubro de 2016). **Carta hipsométrica do perímetro urbano da cidade de Macapá-AP utilizando modelos**. Anais 6º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, pp. 20 - 30.

FLORENSA, Rafael; ROURA, Helena. **Arquitectura y energia natural**. 1. Ed. Barcelona, 1995.

FRANCO, Maria A. R. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. Annablume FAPESP, São Paulo, 2001.

FROTA, Anésia; Schiffer, Sueli. **Manual de conforto térmico**. 5. Ed. São Paulo 1995

SOUZA, João; SANTIAGO, Ernesto. **Torü duü'ügü nosso povo**. 1. Ed. Rio de Janeiro 1985.

GALLOIS, Catherine. **Wajãpi rena: Roças, pátios e casas**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Museu do índio - FUNAI, 2009.

GENGO, Rita; RENKES, Jairo. A utilização do paisagismo como ferramenta na preservação e melhoria ambiental em área urbana. **Revista gestão e sustentabilidade ambiental**. Santa Catarina, v. 1, n. 2, 55-81, Out/2012.

HIGUEIRAS, Esther. **Urbanismo Bioclimático: Criterios medioambientales en la ordenación de asentamientos**. Resumo da tese doutoral da Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Madrid, 1998

HUBEMAN, Leo. **História da riqueza do Homem**. 16. Nova York. Ed. LTC, 1986.

Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA. **Tempo, clima e recursos hídricos resultados do projeto REMETAP no estado do Amapá**. Macapá: IEPA 2010.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. **Ver-o-Peso (PA)**. Brasília: IPHAN, 2010.

LAMBERTS, Roberto et. al. **Desempenho térmico de edificações**. 7. Ed. Florianópolis 2016.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando. **Eficiência energética na arquitetura**. 3. Ed. 2014.

LIMA, Maria Dorotéia de. **Ver-o-Peso, patrimônio(s) e práticas sociais: uma abordagem etnográfica da feira mais famosa de Belém do Pará**. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Instituto de filosofia e ciências humanas, Universidade Federal do Pará, Belém 2008.

LOTUFO, José Otávio. Forma e fluxo a natureza na cidade em duas tendências. **Revista Labverde**. N. 6 2013.

MASCARENHAS, Gilmar; DOLZANI, Miriam. Feira livre: territorialidade popular e cultura na metrópole contemporânea. **Revista Ateliê Geográfico**. Goiânia, v.2, n.2, p.72-87, ago/2008.

MOURA, Éride. No princípio de tudo: Um espaço privilegiado de articulação entre a cultura urbana e a dos rios e selvas da Amazônia. **Revista AU**. Edição 121. Editora PINI. São Paulo Abril/2004.

MONTEIRO, Érica Corrêa. **Acessibilidade espacial nas calçadas em estivas no Pará: estudo de caso na ilha do combu e na cidade de Afuá**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em arquitetura e urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

PINTAUDI, S. M. Os mercados públicos: metamorfoses de um espaço na história urbana. **Scripta Nova**. v. X, n. 218 14. p. 2006. Disponível em :<<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-218-81.htm>> Acesso em: 15 Set/ 2009.

PORTILHO, Ivone. **Políticas de desenvolvimento urbano em espaços segregados: uma análise do PDSA na cidade de Macapá (AP)**. 166 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em geografia, Universidade Federal do Pará, 2006.

ROMERO, Marta. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. 2. Ed. São Paulo 2000.

ROMERO, Marta. **Arquitetura bioclimática do espaço público**. 1. Ed. Brasília 2015

TARDIN, Raquel. **Espaços livres: sistema e projeto territorial sobre a ordenação do território a partir dos espaços livres**. 1. Ed. Rio de Janeiro 2008.

TAVARES, João Paulo Nardin. Características da climatologia de Macapá – AP. **Revista Caminhos de geografia**. Uberlândia, v.15, n.50, p. 138-151, Jun/2014.

SALES, Josias. **Feira do Açaí: etnografia da cadeia produtiva do açaí in natura em Belém/Pará**. Dissertação (Antropologia Social) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.

SEGAWA, Hugo. **Oswaldo Arthur Bratke projeto editorial Vicente Wissenbach e Hugo Segawa**. São Paulo: Pro Editores, 1997.

SILVA, Hellen M., MIRANDA, Eduardo O., & MONTEIRO, Ewerton d. (30 de Agosto de 2013). **Identidade e território popular na feira livre: Uma análise sobre a feira do Acari em Maragogipe-Bahia**. X Colóquio do museu pedagógico, pp. 1591-1602.

SILVA, Luciana. **A cidade, a beira e o rio: Requalificação da paisagem do Complexo Hídrico do bairro Perpétuo Socorro em Macapá/AP**. Monografia de conclusão de curso em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Amapá. Macapá, 2017.

SILVA, Juliana Caroline de Alencar da; PORTO, Monica Ferreira do Amaral. **Estudo da influência do tipo de tratamento de canais sobre a qualidade ambiental de corpos d'água. Córrego Ibiraporã e do Sapé**. X encontro nacional de águas urbanas. São Paulo, 2014

UFFELEN, Chris Van. **Waterscapes - Contemporary Landscaping**. 1. Ed. Editora Braun, 2011

SITES

DEDE, Aldo Facho. **Parque Micaela Bastidas**. Disponível em: <<https://habitar-arq.blogspot.com.br/2013/07/parque-micaela-bastidas.html>> Acessado em 12 de Dezembro de 2017

GASPARETTO, Antônio. **As cruzadas**. disponível em <<https://www.infoescola.com/historia/as-cruzadas/>> Acessado em 21 de dezembro de 2017

GRIMM, Alice. **2.1 Movimentos da terra, estações**. Disponível em: <<http://fisica.ufpr.br/grimm/aposmeteo/cap2/cap2-1.html>>. Acessado em 16 de junho de 2017.

HELM, Joanna. **Orquideorama / Plan B Arquitectos + JPRCR Arquitectos**. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-2910/orquideorama-plan-b-arquitectos-mais-jprcr-arquitectos>> Acessado em 12 de Dezembro de 2017

PENA, Rodolfo. **Ventos alísios**. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/ventos-alisios.htm>>. Acessado em 01 de junho de 2017.

SILVA, João. **Inaugurado o Mercado do peixe no perpetuo socorro**. Disponível em: <<https://joaosilvaap.wordpress.com/2013/03/27/inaugurado-o-mercadao-do-peixe-no-perpetuo-socorro/>> Acessado em 11 de julho de 2017.

SONAE SIERRA. **10º centro comercial e de lazer da empresa Sonae Sierra Brasil lança Manauara Shopping com investimento de € 67 milhões em Manaus**. Disponível em <<https://www.sonaesierra.com/uploadfiles/pressreleases/8108ab5f-552e-41ba-a9b8-63858f9e412c.pdf>>. Acessado em 21 de dezembro de 2017