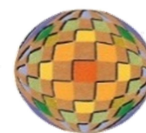




UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente
e Sustentabilidade na Amazônia PPG/CASA



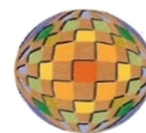
CARLITOS LUÍS SITOIE

**PERCEPÇÃO E CULTURA ATRAVÉS DA SOMBRA NO POVOADO DE AQUI
(MOÇAMBIQUE) E NA CIDADE DE MACAPÁ (BRASIL)**

**MANAUS
2018**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente
e Sustentabilidade na Amazônia PPG/CASA



**PERCEPÇÃO E CULTURA ATRAVÉS DA SOMBRA NO POVOADO DE AQUI
(MOÇAMBIQUE) E NA CIDADE DE MACAPÁ (BRASIL)**

Carlitos Luís Sitoie

Orientadora: Prof^ª. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe
Coorientadora: Prof^ª. Dra. Amélia Regina Batista Nogueira

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPG/CASA como parte do requisito exigido para obtenção do título de Doutor em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, área de concentração em ciências geográficas.

**MANAUS
2018**

Ficha Catalográfica

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

S623p	<p>Siteio, Carlitos Luís</p> <p>Percepção e cultura através da sombra no povoado de Aqui (Moçambique) e na cidade de Macapá (Brasil) / Carlitos Luís Siteio. 2018</p> <p>257 f.: il. color; 31 cm.</p> <p>Orientadora: Therezinha de Jesus Pinto Fraxe Coorientadora: Amélia Regina Batista Nogueira Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas.</p> <p>1. Solstício . 2. Equinócio. 3. Sombreamento. 4. Macapá (BR). 5. Aqui (MZ). I. Fraxe, Therezinha de Jesus Pinto II. Universidade Federal do Amazonas III. Título</p>
-------	--

CARLITOS LUÍS SITOIE

**PERCEPÇÃO E CULTURA ATRAVÉS DA SOMBRA NO POVOADO DE AQUI
(MOÇAMBIQUE) E NA CIDADE DE MACAPÁ (BRASIL)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPG/CASA como requisito exigido para obtenção do título de Doutor em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, área de concentração em ciências geográficas.

Aprovado em: 05/02/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eronildo Braga Bezera, Presidente.
Universidade Federal do Amazonas

Prof^a Dr^a Vilma Terezinha de Araújo Lima. Membro
Universidade do Estado do Amazonas

Prof. Dr. Edilza Laray de Jesus, Membro.
Universidade do Estado do Amazonas

Prof^a. Dr^a. Adorea Rebello Cunha Albuquerque, Membro.
Universidade Federal do Amazonas

Prof^a. Dr^a. Mircia Ribeiro Fortes, Membro.
Universidade Federal do Amazonas

Aos meus pais:
João Messias Mendonça a quem eternizo e
Amélia Francisco Muchanga.
À minha família nuclear:

Stipan, Keccy e Uchewanda
pelo entendimento e compreensão
durante as minhas longas ausências.

Aos meus irmãos:
Eugénio, Francisco, Sónia, Sara, Pedro,
Dinha, Orlando e as duas Melitas.
À Andrielle de A. Marques, minha companheira doadora de amor e carinho.

Aos moradores do Povoado de Aqui em Moçambique e
da cidade de Macapá no Brasil

Ao Senhor todo Poderoso, pela vida, saúde e proteção.

Às minhas Doutoradas que as considero “antropólogas da vida”, sempre dedicadas, amorosas e vividas. De mãos postas em sinal de consideração, amizade e respeito, agradeço à Profª Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe e Profª Dra. Amélia Regina Batista Nogueira, pelo envolvimento imensurável na (re)construção de saberes dos povos *Ba tswa* de Moçambique e dos moradores *Macapaenses* da Amazônia brasileira. As minhas orientadoras me fazem lembrar Santo Agostinho em seu pensamento: “É melhor amar com severidade do que enganar com suavidade”.

À Profª Dra Ivani Ferreira, pela socialização e tramitação do aceite ao Programa de doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade na Amazônia.

Ao Prof. Dr. Henrique dos Santos Pereira, coordenador na época que ingressei no PPG-CASA, pela ajuda durante a estadia no Doutorado, bem como pelo aceite e acolhimento no Programa. À Profa. Dra. Sandra do Nascimento Noda, pela disposta atenção, uma eterna fonte inspiradora.

Ao Raimundo da Silva Nonato (Nonatinho) e sua família, por se comportar como um verdadeiro irmão de sangue, amigo, pai, enfim, uma pessoa humana que me tratou *VIP* dando acolhimento em tudo que precisei enquanto frequentava doutorado.

Aos Professores Drs. Tatiana Schor, Suzy Pedrosa e Alexandre Riva, pela indicação de referências bibliográficas. Aos demais Professores e Servidores da UFAM que compõem o PPG-CASA, pelo exemplo de profissionalismo.

Aos moradores do Povoado de Aqui e da cidade de Macapá, que durante o trabalho de campo compartilharam suas experiências sobre o sistema ambiental analisado a partir da percepção da sombra de objetos e coisas, fornecendo dados necessários para realização deste trabalho.

Aos colegas do curso, Sylvia Forbac, Geize, Gizele, Eloise, Christiane, Eliana Noda, Meire, Wagner, Jhamssem, Raimundo, João Tezza, Aliria de Noronha e Sandro, por me ensinar falar brasileiro, enfim pela compartilha dos momentos acadêmicos e de lazer.

Aos governos do Brasil e Moçambique pela cooperação. Ao Programa FAPEAM /MCT-Mz pela concessão da Bolsa de estudos e ao CNPq pela bolsa Sanduiche que permitiu aprimorar minha pesquisa em Lisboa - Portugal.

Aos amigos brasileiros: Jefferson Rolim, Misael Pontoja, Márcia Reis Pena, Edvaldo Meireles; Aneli de Aquino e Antonio Lauro da Silva Marques entre outros.

Meus sinceros agradecimentos!

Nenhuma coisa é tão agradável na vida
que plantar uma árvore, evitando
proteger-se de calor sobre
a SOMBRA do seu inimigo.
Ditado *Ba tswa*, cp. 2017.

RESUMO

Distintas sociedades procuraram fazer leitura, interpretação do movimento aparente solar e mobilidade das sombras, para organizar estruturas do cotidiano. Dentre as várias funções das sombras, destaca-se o aproveitamento do conforto térmico, utilização para melhoria da qualidade da carne na produção animal. Na agricultura são aproveitadas na produção de cultivares de baixo fotoperiodismo. Na arquitetura, medicina, filosofia, geografia, matemática, física, desenho, arte, dentre outras áreas de saber escolar, ocupam o lugar de destaque, constituindo matérias nos conteúdos programáticos de ensino escolar. Conhecimentos sobre a forma esférica da Terra tiveram seus pressupostos na percepção de sombras, sendo que, ainda na atualidade, muitos povos como é o caso dos moradores do povoado de Aqui e da cidade de Macapá, utilizam esses fenômenos para orientação na construção de moradias para conforto térmico, traçado de rumos e azimutes nas trilhas de caminhadas, na determinação de distâncias a partir de numeração de sombras ao longo do percurso, produção de calendários anuais baseados em ciclos naturais das sombras, entre outras. A Tese analisou como os moradores da cidade de Macapá Estado de Amapá no Brasil e do povoado de Aqui na província de Inhambane em Moçambique, percebem e utilizam suas experiências de vida para aproveitamento das sombras. Procurando semelhanças e diferenças, que refletem particularidades socioambientais dos lugares escolhidos para estudo. O momento marcante da trajetória das sombras corresponde ao instante em que os objetos e coisas se sobrepõem a elas, na fase denominada equinócio, acontecendo na cidade de Macapá duas vezes por ano (março e setembro) e no solstício de dezembro no povoado de Aqui, ocorrendo uma vez por ano. A metodologia de pesquisa baseou-se na revisão bibliográfica e trabalho de campo, numa abordagem teórica conjugada entre o paradigma ecológico do pensamento antropológico de Ingold com as observações e entrevistas aos sujeitos sociais. Em Macapá, as entrevistas foram feitas durante os equinócios envolvendo os moradores participantes no ritual de passagem do sol pelo obelisco do monumento Marco Zero. Em Aqui, priorizaram-se reuniões na sede do povoado, com os *madoda*. O estudo aponta que, dos 465.495 habitantes de Macapá, mais da metade vive na área urbana trafegando a pé, de moto, de bicicleta, em ambientes de temperaturas altas. Os valores da temperatura são agravados pela localização da cidade sobre a linha do Equador, com intensa verticalização de residências, em um local sufocado pela umidade da floresta amazônica e do rio Amazonas, principalmente no equinócio das águas. Para os moradores de Macapá, a identidade da cidade está impregnada na sua localização sobre a linha imaginária do Equador, nomeando ruas, instituições públicas e privadas, organizando diversas atividades do cotidiano de acordo com a influência dos fatores da situação geográfica sobre a linha. A organização socioambiental na cidade obedece, aos equinócios das águas e das secas. A percepção sobre sombras dos moradores de Aqui está explicada de conceitos sobre floração, abscisão foliar, astronomia de posição, relógio solar, foto periodismo e estabelecimento de estações do ano partir de suas experiências de vida permitindo elaborar calendário baseado em ciclos naturais para variadas atividades.

Palavras-chave: Solstício e equinócios. Sombreamento. Experiências de vida. Macapá-BR. Povoado de Aqui-MZ.

ABSTRACT

Different societies always tried to read and interpret the apparent solar movement and mobility of the shadows, to organize structures of daily life. Among the various functions of the shadows, it is worth noting the utilization for the thermal comfort, use to improve the quality of the meat in the animal production. In agriculture are used in the production of cultivars of low photoperiodism. In architecture, medicine, philosophy, geography, mathematics, physics, drawing, art, among other areas of scholastic knowledge, they occupy the prominent place, constituting subjects in the syllabus contents of school teaching. Knowledge about the spherical shape of the earth has had its presuppositions in the perception of shadows, and, still today, many people, as is the case of the inhabitants of the town of Here and of the city of Macapá, use these phenomena for orientation in the construction of houses for thermal comfort, tracing of paths and azimuths in the hiking trails, determination of distances from shading numbering along the route, production of annual calendars based on natural cycles based on shadows, among others. The thesis analyzed how the inhabitants of the city of Macapá in Brazil and of the settlement of Here in Mozambique, perceive and use their experiences of life to take advantage of the shadows. Looking for similarities and differences, which reflect socioenvironmental particularities of the places chosen for study. The striking moment of the shadows' trajectory corresponds to the instant when objects and things shadow the projected shadows, in the phase called the equinox, occurring in the city of Macapá twice a year (March and September) and at the December solstice in the town of Macapá. Here, occurring once a year. The research methodology was based on the bibliographical review and field work, in a theoretical approach conjugated between the ecological paradigm of anthropological thought of Ingold. In Macapá, the protagonists were made during the equinoxes involving the inhabitants participating in the ritual of passing of the sun by the obelisk of the monument Marco Zero and tourists. In Here, prioritized meetings in the headquarters of the town, with the madoda. The results of the study show that, of the 465,495 inhabitants of Macapá, more than half live in urban areas, traveling on foot, motorcycle, bicycle, in high temperature environments. The temperature values are aggravated by the location of the city on the line of the Ecuador, with intense verticalization of residences, in a place suffocated by the humidity of the Amazon river, mainly in the equinox of the waters. For the inhabitants of Macapá, the identity of the city is impregnated in its location on the imaginary line of Ecuador that names streets, public and private institutions, organizing various daily activities according to the influence of the factors of the geographical situation on the line. The socio-environmental organization in the city obeys the water and drought equinoxes. The perception about shadows of the residents of Here is steeped in concepts about flowering, foliage abscission, position astronomy, solar clock, photo journalism and establishment of seasons from their life experiences allowing to draw calendar based on natural cycles for varied activities.

Keywords: Solstice and equinoxes. Shading. Life experiences. Macapá-BR. Village of Aqui-MZ.

LISTA DE FOTOS

FOTO 1 - REUNIÃO COM OS ANCIÃOS DO POVOADO DE AQUI – SOLSTÍCIO DAS SOMBRAS	29
FOTO 2 - REUNIÃO DURANTE O SOLSTÍCIO DAS SOMBRAS NO POVOADO DE AQUI – ORGANIZAÇÃO DOS HOMENS.....	30
FOTO 3 - REUNIÃO DURANTE SOLSTÍCIO DAS SOMBRAS NO POVOADO DE AQUI – ORGANIZAÇÃO DAS MULHERES.....	31
FOTO 4 - VERTICALIZAÇÃO DA CIDADE DE MACAPÁ.....	47
FOTO 5 - CAMPUS MARCO ZERO DO EQUADOR.....	51
FOTO 6 - PROJEÇÃO DE SOMBRA FORA DAS GARAGENS NO CAMPUS MARCO ZERO DE EQUADOR MACAPÁ.....	53
FOTO 7 - PROJEÇÃO DE SOMBRA FORA DA CIRCULAÇÃO DE PEDESTRE NO CAMPUS MARCO ZERO DE EQUADOR MACAPÁ.....	54
FOTO 8 - SOMBREAMENTO COM PAPELÃO PARA CARROS EM MACAPÁ – AM.....	56
FOTO 9 - SOMBREAMENTO COM PAPELÃO PARA CARROS EM MACAPÁ – AM.....	56
FOTO 10 - ESTÁDIO OLÍMPICO ZERÃO.....	58
FOTO 11 - SAMBÓDROMO DE MACAPÁ – COMPLEXO MARCO ZERO.....	59
FOTO 12 - PARTE EXTERNA DO MONUMENTO MARCO ZERO DO EQUADOR – MACAPÁ/AP.....	60
FOTO 13 - PARTE EXTERNA DO MONUMENTO MARCO ZERO DO EQUADOR – MACAPÁ/AP.....	61
FOTO 14 - MONUMENTO ASTRONÔMICO MARCO ZERO DO EQUADOR – MACAPÁ/AP.....	62
FOTO 15 - PARTE INTERNA DO MONUMENTO MARCO ZERO.....	63
FOTO 16 - PARTE INTERNA DO MONUMENTO MARCO ZERO.....	64
FOTO 17 - FEIRA DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DO ESTADO DO AMAPÁ (FECEAP).....	65
FOTO 18 - FEIRA DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DO ESTADO DO AMAPÁ (FECEAP).....	65
FOTO 19- TÉCNICOS DA SECRETARIA DO TURISMO DO ESTADO DO AMAPÁ.....	66

FOTO 20 - OVO SOBRE O MASTRO QUE SIMBOLIZA LINHA DE EQUADOR.	67
FOTO 21 – PISTA DO FEST JEEP DURANTE O EQUINÓCIO DE SETEMBRO.	68
FOTO 22 – BICICLETAS (<i>BIKES</i>) PARTICIPANTES DO EVENTO.	69
FOTO 23 – JEEPS PARTICIPANTES DO EVENTO.....	69
FOTO 24 - MOMENTO DE ABERTURA DO FEST JEEP.....	71
FOTO 25 - MOMENTO DOS HINOS DO BRASIL E DA FRANÇA NO FEST JEEP.	71
FOTO 26 - BANCOS FORA DA SOMBRA.....	73
FOTO 27 – SOMBRAS PROJETADAS NAS VIAS DE PASSAGEM DE VEÍCULOS EM MACAPÁ.....	74
FOTO 28 – ESTACIONAMENTO DA SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE.	74
FOTO 29 – LINHA DE ÔNIBUS DA CIDADE DE MACAPÁ.....	76
FOTO 30- OFICINA DE CARROS NA CIDADE DE MACAPÁ.....	77
FOTO 31- OUTDOOR NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE MACAPÁ.....	78
FOTO 32 - FRUTOS SILVESTRES TICHINDZO OU ESPÉCIE <i>ARECACEAE</i> ...	87
FOTO 33- FRUTOS SILVESTRES <i>STRYCHNOS MADAGASCARIENSIS</i> OU <i>MACUÁCUA</i>	87
FOTO 34 – COPRA.....	90
FOTO 35 - SALAS DE AULAS DA ESCOLA SECUNDÁRIA MARIA DE LUZ GUEBUZA – PACULANE.....	92
FOTO 36 - SALAS DE AULAS DA ESCOLA SECUNDÁRIA MARIA DE LUZ GUEBUZA.....	93
FOTO 37 – FONTENÁRIA NO POVOADO DE AQUI.	95
FOTO 38 – PALMAR NO POVOADO DE AQUI.....	96
FOTO 39 – PAISAGEM DO LITORAL DE AQUI.....	97
FOTO 40 – PALMEIRAS (COQUEIROS) PREDOMINANTE EM AQUI.....	98
FOTO 41- MARCOS DO TRÓPICO DE CAPRICÓRNIO EM MOÇAMBIQUE...	100
FOTO 42– SOMBRAS DE CEMITÉRIO.....	102
FOTO 43 – LIMPEZA E OFERENDA AOS DEFUNTOS.....	103
FOTO 44- FRUTOS DO SOLSTÍCIO DE DEZEMBRO <i>MAMBOMBO</i>	106
FOTO 45- CANHU - FRUTOS DO SOLSTÍCIO DE DEZEMBRO.....	107
FOTO 46 - FRUTOS DO SOLSTÍCIO DE DEZEMBRO.....	107
FOTO 47 – CELEIRO NO POVOADO DE AQUI EM MOÇAMBIQUE.	110

FOTO 48 – PALHOTA NO POVOADO DE AQUI EM MOÇAMBIQUE.	111
FOTO 49 - APROVEITAMENTO DE SOMBRAS PARA AMARRAR PORCOS .	112
FOTO 50 – CABRITOS SOBRE A SOMBRA.....	112
FOTO 51 – POTE PARA ESFRIAR SOMBRA ATRAVÉS DA SOMBRA.....	114
FOTO 52- POTE SOBRE A SOMBRA.....	115
FOTO 53 – SOLSTÍCIO DE DEZEMBRO - ÁRVORES DE SOMBRA.....	116
FOTO 54- ALUNOS NA SALA-SOMBRA DA ESCOLA PRIMÁRIA DE MAHUBO.	121
FOTO 55 - ALUNOS NA SALA-SOMBRA DA ESCOLA PRIMÁRIA DE MAHUBO.	122
FOTO 56 – FEIRA DO MONUMENTO MARCO ZERO NA CIDADE DE MACAPÁ (AP/BRASIL).	123
FOTO 57 – VISITAÇÃO DOS ALUNOS AO MONUMENTO DO MARCO ZERO NA CIDADE DE MACAPÁ (AP/BRASIL).....	124
FOTO 58 - A) SOMBREAMENTO POR TELAS.....	142
FOTO 59 - B) PROJETO PAZ E VIDA.....	143
FOTO 60 - SOMBREAMENTO DE TÚMULOS EM MACAPÁ.....	144
FOTO 61 - SOMBRAS NO DIA A DIA – POVOADO DE AQUI.....	150
FOTO 62 - SOMBRAS NO DIA A DIA – POVOADO DE AQUI.....	151
FOTO 63 - ENSOMBREAMENTO ATRAVÉS DE TELAS ARTIFICIAIS EXPOFEIRA DO MACAPÁ.	158
FOTO 64- SOMBREAMENTO ARBÓREO PARA ANIMAIS – POVOADO DE AQUI.	160
FOTO 65 - SOMBREAMENTO ARBÓREO PARA ANIMAIS – POVOADO DE AQUI.	161
FOTO 66 - INSTRUMENTO DE DETERMINAÇÃO DE HORÁRIO E ESTAÇÕES DE ANO.....	191
FOTO 67 - SOBREPOSIÇÃO DE SOMBRAS EM MACAPÁ E AQUI.....	194
FOTO 68 – SOMBRA DE OFICIAIS NA ESCOLA PRÁTICA DE MATALANE (MZ).	209

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ESQUEMA 1- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	34
ESQUEMA 2 – CICLOS NATURAIS COM OS SOLSTÍCIOS E EQUINÓCIOS.	216
FIGURA 1- SOMBROLOGIA.....	128
FIGURA 2 - SOMBRA PROJETADA POR PALHOTAS DO POVOADO DE AQUI.	179
FIGURA 3 - SOMBRA PROJETADA POR BARRACAS DE AQUI.....	179
FIGURA 4 - OBJETOS DE FORMATOS CILINDRICOS.....	180
FIGURA 5- SOMBRA DA MANGUEIRA.	181
FIGURA 6 - OBJETOS RETANGULARES QUE PROJETAM SOMBRAS NA CIDADE DE MACAPÁ.....	182
FIGURA 7 - ORIENTAÇÃO NA BASE DE SOLSTÍCIOS E EQUINÓCIOS.....	185
FIGURA 8 – RELÓGIO SOLAR.	186
FIGURA 9 – VARIAÇÃO DA IRRADIÂNCIA SOLAR CONSIDERANDO EQUINÓCIOS E SOLSTÍCIOS.....	193
FIGURA 10 - ROSA DOS VENTOS DO POVOADO DE AQUI.....	219
GRÁFICO 1 - VARIAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DE MACAPÁ.	39
GRÁFICO 2 - VARIABILIDADE DE INSOLAÇÃO E TEMPERATURA EM MACAPÁ.....	41
GRÁFICO 3 - HODÓGRAFA DE VENTO EM MACAPÁ (2008-2014).....	44
GRÁFICO 4- TERMOPLUVIOMÉTRICO	84
GRÁFICO 5 - VARIAÇÃO DA RADIAÇÃO SOLAR NA CIDADE MACAPÁ.....	173
QUADRO 1 - SOMBRAMENTO DE CULTIVARES DE BAIXO FOTOPERIODISMO	158
QUADRO 2 - POSIÇÃO SOLAR NO POVOADO DE AQUI.....	167
QUADRO 3 - SOLSTÍCIOS COM DATA E HORA UTC ENTRE 2014 E 2025...	168
QUADRO 4 - EQUINÓCIOS ENTRE 2014 E 2025.	169
QUADRO 5 - BRILHO SOLAR EM MACAPÁ E AQUI.	195
QUADRO 6 - DISTÂNCIA MEDIDAS A PARTIR DE SOMBRAS.....	202

QUADRO 7 - MOVIMENTO DA SOMBRA AO LONGO DE ANO DE ACORDO COM OS MORADORES DE AQUI.....	215
QUADRO 8 – USO E APROVEITAMENTO DAS SOMBRAS NAS LINHAS IMAGINÁRIAS.....	231
MAPA 1 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DE MACAPÁ NA AMAZÔNIA... 36	
MAPA 2 - SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DE MACAPÁ – AP.....	37
MAPA 3 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO POVOADO DE AQUI - MOÇAMBIQUE.....	83
MAPA 4 - PAÍSES ATRAVESSADOS PELA LINHA DO TRÓPICO DE CAPRICÓRNIO.....	166
MAPA 5 - PAÍSES ATRAVESSADOS PELA LINHA IMAGINÁRIA DO EQUADOR.	172
MAPA 6 - DISTRIBUIÇÃO DA INSOLAÇÃO EM MACAPÁ E AQUI.....	196

LISTA DE ABREVIATURAS

AP – Amapá

ANT – abordagem teoria-rede de Bruno Latour

BR – Rodoviária Federal

CLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

CNSCP – Cemitério Nossa Senhora da Conceição de Macapá

CE – Centro Este

CEF – Caixa Econômica Federal

CQM – Canal Quente de Moçambique

DCBS – Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde

DCEXT – Departamento de Ciências Exatas e Tecnologias

DEDU – Departamento de Educação

DEPLA – Departamento de Letras e Artes

DFCH – Departamento de Filosofia e Ciências Humanas

DJ – Dia Juliano

DMAD – Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento

DESEC – Departamento de Estudos econômicos

E – Leste

EN1 – Estrada Nacional número um (1) de Moçambique

EUA – Estados Unidos de América

FVC – Factor da Visão do Céu

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Exportação Rural de Santa Catarina

EUA – Estados Unidos de América

FMA – Fevereiro, Março, Abril

HN – Hemisfério Norte

HS – Hemisfério Sul

HV – Horário de Verão

IAF – Índice de Área Foliar

I/I – Idade não indicada

ICOMI – Instituto e Comércio de Minérios

INE – Instituto Nacional de Estatística

JK – Juscelino Kubitschek

Km – Quilômetro
LEQ – Linha do Equador
Mm – Milímetro
MZP – Marco Zero de Macapá
N – Norte
NDA – Número do Dia do Ano
NE – Leste Nordeste
OND – Outubro, Novembro, Dezembro
PEDDM – Plano Estratégico de Desenvolvimento do Distrito de Massinga
PDAU/MCP – Plano de arborização Urbana do Município de Macapá
RUV – Raios Ultravioletas
T.CAP – Trópico de Capricórnio
T.CANC – Trópico de Câncer
Séc. – Século
S – Sul
SBAU – Sociedade Brasileira de Arborização Urbana
SE – Sudeste
SU – Sudoeste
UFAP – Universidade Federal de Pará
UMS – Unidades Móveis de Sombreamento
UNIFAP - Universidade Federal de Amapá
UTC –Tempo Universal Coordenado
ZCIT – Zona de convergência intertropical

LISTA DE SIMBOLOS

φ – Latitude

δ – Declinação solar

α - Ângulo azimutal do Sol

* - Multiplicação

N- Fotoperiodo

W/m² - Watts por metros quadrados

t - Hora legal em valor decimal

Z - Zênite local

(ψ) - Ângulo zenital

(θ) - Ângulo de elevação do sol

(α) Azimutal do Sol

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
CAPITULO I - MACAPÁ (BRASIL) E AQUI (MOÇAMBIQUE) SOB AS SOMBRA DE EQUINÓCIOS E SOLSTÍCIOS	35
1.1 Cidade de Macapá - Brasil.....	35
1.2 Aspectos simbólicos da linha do Equador na cidade de Macapá	49
1.3 Povoado de Aqui – Moçambique	82
1.3.1 Aspectos físico-geográficos	82
1.3.2 Aspectos simbólicos do Povoado de Aqui.	96
CAPITULO II – PERCEPÇÃO E CULTURA: SOMBRA COMO PRODUÇÃO DA VIDA.....	119
2.1 Sombra e construção de conhecimentos.....	126
2.2 O valor socioambiental dos cemitérios por meio das sombras	138
2.3 Influência das sombras para a saúde humana	144
2.4 A sombra como dimensão ambiental.....	148
2.5 Sombra na agropecuária	155
2.6 Trópico de capricórnio e a sombra zero (solstício)	162
2.7 Linha do Equador e os equinócios.....	171
2.8 Leitura e interpretação de sombras de Macapá e Aqui através de Diagramação solar	174
2.9 As sombras e o sol	178
2.10 Orientação geográfica e determinação de tempo através da sombra.	184
CAPITULO III - RESSIGNIFICANDO EXPERIÊNCIAS VIVIDAS NO POVOADO DE AQUI E CIDADE DE MACAPÁ.....	198
CONSIDERAÇÕES E POSSIBILIDADES	222
REFERÊNCIAS	
APÊNDICES	
ANEXO	

INTRODUÇÃO

O desejo de organizar unidades de tempo, conhecer e orientar-se no espaço geográfico utilizando métodos e técnicas que proporcionassem conforto térmico, foi sempre uma das preocupações das sociedades, exigindo capacidade humana de percepção ambiental, feita normalmente por meio de tecnologias científicas e divulgada na mídia nas últimas décadas. Constituindo um problema em grande medida para o cidadão comum e para populações rurais desprovidas de condições para acessar e usar tecnologias. Mesmo para os especialistas e moradores urbanos, o acesso e utilização dessas tecnologias exige valores altos, financiamento e treinamento que é geralmente realizadas a partir de instituições públicas ou privadas.

Na verdade, todo o Ser é provido da capacidade analógica¹ de percepção para interpretar variáveis do sistema ambiental como é o caso dos solstícios e equinócios visualizados por meio das sombras, constituindo uma das técnicas mais acessíveis para a população de todos os estratos sociais.

As sombras projetadas pelos (objetos e coisas)², permitiram conhecimentos sobre o espaço geográfico local “[...] quando necessário um rumo definido. Além do mais, quando a pesca, a caça e o comércio envolvem grandes distâncias, a necessidade de conhecer o caminho de ida-e-volta é óbvia [...]” (MILONE, 2003, p.12).

A escolha do objeto de estudo não foi aleatória, como disse Vansina (2010) o investigador deve iniciar-se primeiramente, nos modos de pensar do seu povo antes de interpretar as práticas. Pertencendo a etnia *Ba tswa* aprendi com os anciãos, que as sombras desempenham papel importante na

¹ Capacidade inata dos seres humanos por meio de seu organismo de conseguir interpretar/analisar as variações ambientais através de seu ouvido, cheirar, degustar, sentir calor, frio, dor ou prazer usando apenas seus órgãos de sentidos sem recorrer aos aparelhos ou tecnologias.

² Conceituação de Rhodes (1996), onde os objetos correspondem às variáveis ambientais naturais (Ex.: flora e fauna) e as coisas aos elementos que resultam da construção humana (Ex.: mobiliário).

De acordo com Crátulo (387c, 388a), são instrumentos, nomes ou símbolos usados para informar acerca das coisas. Neste caso, todas as variáveis do sistema ambiental que projetam sombras, fazem parte das coisas que interessam nosso estudo.

organização das estruturas sociais, econômicas e políticas. Permitindo a organização de ciclos anuais de atividades, orientando escolhas de lugares para enterrar os mortos, identificação dos abrigos de animais a caçar procurar frutas e raízes, fugir de animais perigosos adaptar à alternância do claro-escuro e às mudanças das estações.

A opção do trópico para o estudo, e em particular do povoado de Aqui (em Moçambique), partiu da observação das disputas envolvendo o governo distrital de Morrumbene e de Massinga, que cada um forçava a instalação de placas sinalizando a passagem da linha imaginária de trópico do Capricórnio sobre seu distrito. Implantando marcos num lugar aleatório, quer dizer, num lugar que não correspondia à coordenada geográfica convencionalmente reconhecida. A disputa iniciou em 2008, quando o então Presidente da República de Moçambique, Armando Emílio Guebuza no seu discurso de governança aberta, explicou das potencialidades turísticas que a linha do trópico de Capricórnio e seus fenômenos podiam agregar para a região. Esse discurso impressionou os responsáveis dos dois distritos vizinhos (Morrumbene e Massinga) a procurar sinalizar a passagem dessa linha em seu território. Primeiro tirando os marcos que estavam fixados em Massinga desde a década oitenta (80), passando-os para o distrito vizinho (Morrumbene); no ano de 2014 em Janeiro, as sinalizações retornaram para Massinga, depois de duas movimentações. Essa mobilidade dos marcos, tanto para sul, quanto para o norte, ao longo da Estrada Nacional (EN1), que liga ao sul e ao norte do país, despertou curiosidade, questionamentos e desejo de compreender o impacto que essa linha imaginária tem na vida dos moradores que habitam em torno.

A abrangência geográfica (Macapá-Aqui) resulta da necessidade de estabelecer um estudo comparativo entre comunidades influenciadas pelo fenômeno da sombra zero, procurando estudar o dia a dia destes dois lugares onde ocorreu a pesquisa, bem distintas, porém com similaridades.

Distintas as áreas de estudo, devido a sua localização geográfica: a cidade de Macapá atravessada ao meio pela Linha imaginária do Equador na Amazônia brasileira e o Povoado rural de Aqui situado na Província de

Inhambane em Moçambique, atravessado pela linha imaginária do Trópico de Capricórnio. Semelhantes porque pertencem à região tropical onde ocorre o fenômeno sombra zero³, durante os equinócios e solstícios respectivamente.

Partindo de Cárdenas et al. (2003), Rice e Greenberg (2004) é possível deduzir que as sombras, em particular das árvores tem o poder de aumentar a capacidade de atrair maior diversidade e abundância de pássaros e mamíferos silvestres, o que pode ser mais atrativo para insetos benéficos, como abelhas produtoras de mel. Tornando importante aprender a trajetória dessas sombras para planejar épocas de caça, colheita de mel, assim como, os períodos adequados para melhor se aproveitar dessas sombras em diversas atividades da zona rural e urbana. Sendo que, no Povoado de Aqui, as épocas adequadas para capinar, semear, realizar limpeza de ervas daninhas, colheitas e a organização das datas festivas são planejadas obedecendo à mobilidade de sombras.

As festas, muitas vezes, coincidem com a posição a pino das sombras “[...] solstícios ou equinócios [...].” (ALVES, 2006) época de festividades no povoado de Aqui e cidade de Macapá. Em Aqui, as festividades simbolizam abundância alimentar, alegria comunitária, paz, tolerância e trégua entre os moradores.

Para as etnias *Ba tswa* situadas na província de Inhambane, o plantio e escolhas de espécies de árvores a plantar são selecionados baseando-se no tipo de sombra que vai oferecer ao longo do ano. Servindo de abrigo ao sol, símbolo de divisão familiar segundo o sexo, idade, poder judicial e sagrado. Porque no quintal doméstico existem diversas sombras representando cada uma o lugar dos homens, das mulheres e das crianças. Outras simbolizando uma

³De acordo com Alves (2006) quando o sol está meio à pino, é quando já realizou no seu movimento aparente uma trajetória correspondente ao meio dia solar e as sombras se sobrepõem sobre os objetos/coisas durante os solstícios e equinócios.

instituição jurídica, por ser o lugar onde se reúnem os “*Madodas*”⁴, ou a sombra do “*nhamussoro/nhanga*”⁵.

As sombras estão carregadas de pensamentos e significados ao ponto que, algumas instituições públicas de Moçambique apresentam uma árvore de sombra, usada para consagração de rituais de poder ou evocação de espíritos de falecidos, venerados como figuras importantes para controlar a paz e a guerra no seio dos vivos. São exemplos de sombras oficialmente constituídas: a da Universidade Pedagógica de Moçambique - Delegação de Massinga e a Sombra do Comandante, na Escola Prática da Polícia em Matalane, usadas para invocar os espíritos de falecidos que garante segurança e integridade no seio da instituição. Ou que servem de lugar para visualizar o poder dos superiores hierárquicos em relação aos subalternos (para o caso da Escola Prática da Polícia em Matalane, que só os oficiais tem o direito de frequentar essa sombra). A escolha de lugar para o namoro ou relações sexuais também obedece ao tipo de sombra. Levantamentos feitos com anciãos do povoado de Aqui, referem-se a alteração da trajetória, da posição e tamanho da sombra de objetos, afetando a organização de suas estruturas socioambiental.

A sombra solar faz parte da “[...] astrologia de posição [...] (RODRIGUES et al., 2010, p. 24)” usada para orientação geográfica indicando os pontos cardeais e serve para a medição de tempo. Tido por Harvey (2001), como a melhor maneira de explicar questões ambientais, principalmente quando analisadas por meio da linha do tempo.

O movimento de translação da Terra influi na linha de tempo, que pode ser registrado a partir do controle de “[...] alterações na posição e tamanho da sombra de objetos, coisas e de pessoas ao longo do ano [...]” (ALVES; AFONSO, 2006; RODRIGUES JÚNIOR, 2012). Facilitando a identificação das particularidades ambientais relativas aos eventos naturais ou aos momentos importantes do dia a dia, principalmente em comunidades tradicionais,

⁴Pessoas da faixa etária adulta, consideradas no povoado de Aqui, como “conhecedoras” das técnicas de leitura e interpretação das sombras, incluindo uma maturidade suficiente para contribuir na solução de diversos problemas socioambientais no povoado.

⁵Curandeiro ou pessoa com capacidade de invocar os espíritos dos mortos/antepassados em língua *Xitswa* ou *tswa*.

desprovidas de tecnologias modernas, sem acesso ao conhecimento científico e a mídia, mas que usam de seus saberes para viver e produzir conhecimento.

Saberes que muitas vezes são invisibilizados pelo conhecimento científico por serem considerados folclores, havendo necessidade de analisar as ações dessas pessoas, procurando entender como ajustam o calendário e outras ações relacionadas com o sistema ambiental. O que é relevante, porque permite aos cientistas saber como “[...] o público reage aos impactos ou iniciativas do clima, porque essas reações podem atenuar ou ampliar os impactos (BORD et al., 1998)”.

Na atualidade, ainda existem povos principalmente os que habitam a zona rural, como as etnias do trópico⁶ africano e indígenas brasileiras, que utilizam as sombras para diversos fins como, por exemplo, “[...] para orientação de suas aldeias [...]” (AFONSO, 2006; SCANDIUZZI, 2000), “[...] mesmo nos dias de hoje com as novas tecnologias como o GPS [...]” (ALVES, 2006)”. Quer dizer, povos que encontram nas sombras projetadas por objetos, aspectos positivos mencionados por Nowak et al. (2001), D’amral (2003), Frota (2004), Dias-Filho (2006) e Belchior (2014) como sendo a diminuição das radiações solares ultravioleta, contribuindo para o decréscimo de problemas de saúde associados com o aumento da exposição às referidas radiações, tais como: cataratas e câncer de pele. Permitindo esses povos o estabelecimento dos ciclos naturais, organização social, econômica e política.

Os mesmos autores enumeram os seguintes efeitos negativos: as sombras quando usadas para amarrar animais constituem locais de perda total da cobertura vegetal do solo e suscetíveis à compactação e à erosão devido ao pisoteio e a exposição do solo, constituindo lugares de maior acúmulo de fezes e

⁶ Trajetória da terra em relação ao movimento aparente solar, desde o trópico de câncer ao capricórnio e vice-versa. “[...] essa área compreende 47° de latitude Sul/Norte a partir do Equador, o equivalente a 5.405 Km, tomando por base a equivalência de 111 Km por cada grau de latitude. Em termos de longitude, o seu espaço abrange 360° ao longo e ao redor da linha equatorial, o que representa uma área a cima de 40.000 Km lineares na latitude zero (0°) [...]” (BENCHIMOL et. al. 2002, p. 137)”. Determinando o “[...] ano solar, como período corresponde a duas passagens consecutivas do movimento aparente do sol pelo equinócio no equador. Por isso a elaboração de calendários anuais obedeceu em muitas sociedades ao ano trópico, permitindo acompanhar os ciclos de cada espécie a partir do calor regulado pelo sol ao longo do ano [...]” (JÚNIOR, 2012, p.40)”.

urina, reduzindo fertilidade do solo devido à impermeabilização.

Ressalta-se que, à medida que o ângulo de inclinação da elíptica terrestre em relação ao eixo celeste muda, provoca alterações na irradiação solar e no comportamento das sombras de objetos e coisas sobre a superfície terrestre, afetando o sistema ambiental dos povos que usam a sombra para a contagem de tempo e orientação geográfica.

Para o estudo, parte-se da tese ou pressuposto de que a variação do ângulo da elíptica solar influi nas variações climáticas que impactam o cotidiano dos moradores dos lugares atravessados pela linha do Equador (L.EQ) e pelo Trópico de Capricórnio (T.CAP). Que por meio da sombra zero do solstício e equinócios, encontram estratégia para processos de adaptabilidade ambiental. Reorganizando estruturas sociais, econômicas, e políticas. Buscando interpretações das variáveis ambientais que correspondem às inter-relações de saberes considerados folclores e conhecimentos científicos, a partir da interpretação de objetos, coisas, sujeitos e/ou fenômenos que representam realidades que estão em processo de transformação.

Por ter sido produzida desta forma, a pesquisa, levou em conta e articulou os conhecimentos vividos, acumulados pela experiência daqueles que vivenciam esse fenômeno, como conhecimento científico construído a partir de dados obtidos baseando-se nas informações dos pesquisados. Fazendo levantamentos de percepções da sombra em dois lugares situados em diferentes continentes, países, ou seja, espaços geográficos distantes, que poderão ser usadas pelos alunos e professores para gerar conhecimentos, minimizando a deficiência sobre os conteúdos programáticos de ensino moçambicano e brasileiro, referentes à unidade didática que trata sobre coordenadas geográficas e tropicologia, climatologia e conforto térmico.

A tese procura ainda compreender como se articula a percepção dos moradores do povoado de Aqui e da cidade de Macapá a partir da sombra de solstício e equinócios. Constituindo como objetivos específicos: a) identificação de objetos/coisas usadas para controlar sombras projetadas ao longo do ano em

Aqui e na cidade de Macapá; b) Entender as representações sociais⁷ dos grupos de estudo a partir da mobilidade da sombra de objetos, coisas e atores sociais; c) construir a carta/diagrama solar do Povoado de Aqui e da cidade de Macapá; d) Descrever saberes e práticas relacionadas à produção da vida, baseando-se na mobilidade da sombra zero em Macapá e Aqui.

Diante desses objetivos surgiram as seguintes questões norteadoras: a) Quais os objetos usados para leitura e interpretação de sombras? b) Que estruturas organizacionais ou inter-relações socioambientais são estabelecidas por meio de sombras? c) Que relação tem a percepção dos moradores com o traçado científico da mobilidade das sombras por meio de diagrama solar? e; d) Que relação de conhecimentos existem entre ensombreamento, experiências vividas e mudanças climáticas?

Na construção de categorias de análise, partiu-se da ideia de que a sombra zero representa os equinócios e solstícios, sendo estas variáveis ambientais que dinamizam estruturas organizacionais de grupos sociais humanos. Os solstícios e equinócios constituem elementos que facilitam organização social, econômica, política e divisão temporal por meio das estações do ano, constituindo elementos importantes para estabelecimentos de ciclos vitais e conforto térmico.

A tese foi estruturada em três capítulos principais, com vistas a explicitar de forma profícua os elementos de cunho analítico: O primeiro capítulo procura analisar os solstícios e equinócios sob categoria de sombras em Macapá e Aqui, incluindo aspectos simbólicos da situação geográfica dos lugares escolhidos para estudo.

O segundo capítulo analisa a percepção e cultura tendo em conta a

⁷ A representação que um grupo elabora sobre o que fazer para criar uma rede de relações entre seus componentes definindo mesmos objetivos e procedimentos específicos. O primeiro passo da representação social é a elaboração sob indução de uma tarefa que não leva em conta a organização do comportamento social, mas sim a organização funcional da realidade cognitiva do grupo. São as maneiras de pensar e interpretar a realidade cotidiana e fixar suas posições sobre eventos e objetos. Um social que se manifesta pelo contexto que vivem os grupos, conhecimento prático que dá sentido o cotidiano. Processo que estabelece relação entre o mundo e as coisas. (SÊGA, 2000, p. 128).

sombra como fenômeno social para a produção da vida na cidade de Macapá. O terceiro capítulo faz levantamentos de experiências de uso de sombras no cotidiano no povoado de aqui, incidindo as percepções, ações individuais e responsabilidades na observação da sombra e outros fenômenos relacionados aos equinócios e solstícios. Este capítulo procura elucidar questões de investigação relacionadas com a representação do sistema ambiental por meio da observação da sombra de objetos. São também analisados e discutidos os resultados obtidos nos capítulos anteriores. Faz-se uma síntese conclusiva dos resultados obtidos, assim como, as limitações do estudo e sugestões para linhas futuras de pesquisa. São apresentadas referências bibliográficas que serviram de suporte teórico e metodológico para análise ao trabalho de investigação.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi de caráter qualitativa, que de acordo com Godoy (1995) tem por características fundamentais o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural, descrevendo aspectos que correspondem ao ambiente de forma sistêmica, buscando significados que as pessoas dão às coisas e à sua vida.

O estudo apresentou também uma perspectiva exploratória, porque “[...] visa à possibilidade de uma aproximação com o tema problematizado, com a finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, e assim conhecer melhor seu objeto de estudo [...]” (GIL, 1987, p.44).

Por estudar uma situação numa espacialidade concreta, caracteriza-se ainda como um “[...] estudo de caso [...]” (YIN, 2013) que inclui os seguintes itens: global do projeto (propósitos e cenário do estudo), procedimentos de campo (informantes, material e informações sobre procedimentos), determinação das questões (itens a serem questionados e suas fontes de evidências) e escopo do relatório.

A abordagem teórica foi baseada no paradigma ecológico do pensamento antropológico de Ingold (2000, 1994a, 1994b), baseando-se em aspectos da fenomenologia, que permite perceber as relações entre os seres humanos e outras variáveis ambientais por meio da história, em um enfoque que procura analisar a vida, seus fluxos e linhas. Essa perspectiva traduz um sistema ambiental semelhante a do povoado de Aqui e da cidade de Macapá, que apresentam uma estrutura espacial geográfica, com variáveis ambientais constituídas pelo ar, as água superficiais e subterrâneas, as rochas e os minerais, os organismos vivos constituídos por plantas e os animais, formando um sistema ambiente-mundo compartilhando o único sistema ambiental, denominado geosfera⁸. O pensamento ecológico de Ingold por tratar as variáveis

⁸ Sistema ambiental formado por quatro esferas da terra: litosfera que é a superfície sólida da terra (rochas e minerais), hidrosfera (águas superficiais e subterrâneas), atmosfera parte gasosa que envolve a superfície terrestre (ar) e a biosfera (animais e plantas) que interconectam e funcionam em harmonia dando características ao sistema terra no modelo que é conhecido hoje. É a esse conjunto compartilhado de atividades que compõem o sistema ambiental terrestre, que

ambientais como linhas ou redes que apresentam uma própria organização, equipara-se à teoria ator – rede (ANT), à organização, estrutura, estratégias, recursividade, auto-eco-organização, autopoiese e ontogenia do sistema ambiental, enunciada por Latour (2012), Maturana e Varela (2012), Maturana *et. al* (2001, 2014) e Morin (2001, 2007) respectivamente.

Com Ingold, foi possível estudar como os sujeitos sociais são produtores das suas vidas, como criam suas histórias e como deve ser distinguida do processo de evolução no qual todas as criaturas vivas supostamente encontram-se apanhadas na perspectiva do habitar, uma maneira de superar a divisão arraizada entre os dois mundos da natureza e da sociedade, e de reinserir o ser humano e o devir no interior da continuidade do mundo da vida. Analisando a experiência da vida não apenas como aquela vivida no interior de um corpo que se relaciona com outros corpos como um objeto entre outros, mas sim como fluxo dos materiais, envolvendo luz, som, vento, líquidos, texturas entre outros elementos que nos atravessam, diluindo os limites de seus corpos, de suas mentes e de suas superfícies (INGOLD, 2000).

Ao paradigma ecológico de Ingold, que emergiu para transcender a mera relação do ser humano com o ambiente-mundo onde estão imersos corpos e mentes dos humanos (centralidade), permitindo traçado de linhas de sua história natural e cultural sem descontinuidade. Quer dizer, a abordagem está centrada nas formas específicas como os moradores do povoado de Aqui e a cidade de Macapá, se organizam e constrói significados a partir da sombra, que constituem seus modos de vida ou seu jeito de entender e explicar o mundo.

A técnica de pesquisa consistiu em questionar os sujeitos humanos e não humanos (moradores de Macapá e Aqui, objetos e coisas que projetam sombras), priorizando a imersão dos sujeitos na tessitura dos fenômenos, encontrar habilidades que são adquiridas na prática, pois é “[...] é na paisagem onde habitam traços de todos os seres onde são acessados em um mundo real de pessoas, as habilidades culturais dos seres humanos [...]” (INGOLD, 2010, p.

denomina-se Geosfera. A alteração das características de uma das esferas que forma o sistema implica a alteração automática do funcionamento das outras esferas.

14).

Para analisar os limites da complexidade ambiental e caracterizar as variáveis ambientais procurou-se estabelecer uma linha de continuidade estabelecendo pontos que ligam as práticas ou experiências do dia a dia, aos conhecimentos técnicos científicos resultantes do engajamento e imersão dos sujeitos no mundo imediato da experiência.

A abordagem baseada no pensamento ecológico de Ingold forneceu ao longo da pesquisa, instrumentos lógicos do raciocínio, para a compreensão de dois lugares de estudo enquanto linhas imaginárias e simultaneamente espaços geográficos constituídos por variáveis ambientais humanas e não humanas, cuja melhor aproximação, buscou-se a partir da realização do estudo. Isto é, a abordagem, oportunizou a apreensão de parcelas da complexidade da realidade com uma compreensão dos sujeitos e ambiente como elementos interconectados e que sua explicação depende das experiências vivenciadas pelos sujeitos sociais enquanto componentes do sistema ambiental vivido.

Para operacionalização dos objetivos, iniciou-se pela pesquisa bibliográfica, baseada nos autores apresentados na parte introdutória do trabalho. A pesquisa bibliográfica é também conhecida como fonte de evidências, dados secundários ou dados de papel por Yin (2010, 125, p.) recomendando o uso conjugado de documentos para validação da pesquisa ou uso de “[...] múltiplos dados secundários [...]” (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Assim, foram também consultados documentos publicados e disponíveis no Portal Suframa⁹ sobre marco zero em Macapá; Portal do IBGE (2014), Instituto Nacional de Estatística de Moçambique (2010; 2012), referentes à gestão de território e do trópicos, leitura e análise de relatórios e atas da Secretaria do Meio Ambiente de Massinga, de Morrumbene em Moçambique. Em Macapá ainda foram analisados documentos referentes ao decorrer das festividades dos equinócios; também lidas e interpretadas notícias e documentários que versam sobre o evento equinócio, assim como, as crônicas e textos de turistas e

⁹ Disponível em: <<http://suframa.com.br/>>.

aventureiros que postam na “web” manifestando suas impressões acerca do fenômeno sombra zero.

Por se tratar de um estudo que carece de informações foi importante leitura de assuntos referentes aos pontos correspondentes à povoados, localidades, vilas e cidades atravessadas pelo Equador e pelo trópico de capricórnio incluindo coordenadas geográficas. Os dados foram pesquisados, nas instituições responsáveis, de todos os países atravessados pelas duas linhas: IBGE (Brasil), INEGI (Argentina), INE (Chile e Moçambique), DGEEC (Paraguai), National planning Commission of Namibia, United Nations Department Economic and Social Affairs Populacion Division (Botswana), Statistics South África Service (África do Sul) e a de World Factbook (Madagascar e Austrália), interpretações associadas às imagens satélites.

Durante a pesquisa de campo na cidade de Macapá, selecionaram-se aleatoriamente os sujeitos da pesquisa considerando sua disponibilidade e interesse espontâneo em querer contribuir com a investigação. Respeitando os pressupostos éticos para constituição do estudo, sendo eles: a) obtenção dos Termos de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1), Termo de Anuência e Termos de autorização para o uso de imagem e do som (Apêndice 2), os quais alertaram para natureza do estudo; b) proteção dos sujeitos sobre qualquer dano que pudesse ser causado a partir dos dados coletados; c) proteção da privacidade dos participantes; d) garantia de confidencialidade e; e) a não colocação do sujeito da pesquisa em situação vulnerável diante dos dados coletados.

Empreenderam-se quatro (4) campos, coincidindo com equinócios de março e setembro do ano 2015/2016. Cada ida ao campo durava duas semanas, sendo que na primeira semana procurava realizar visitas nas instituições envolvidas na organização das festividades dos equinócios, assim como, as responsáveis na gestão de arborização e outros elementos relacionados com a ventilação e conforto térmico da cidade. Entrevistando os técnicos e outros intervenientes no planejamento urbano, incluindo apresentação do estágio das informações coletadas nas fases anteriores para sua validação.

Para confiabilidade dos dados coletados tanto em Macapá, quanto em Aqui, foram utilizadas três técnicas de acompanhamento: a) a matriz lógica do estudo de caso; b) o banco de dados e; c) a validação dos dados com os sujeitos pós-encadeamento e saturação das informações (NODA et al., 2012, p. 398).

Para realização de cada trabalho de campo no povoado de Aqui, foram explicados os objetivos e as ferramentas que seriam usadas na pesquisa, reunindo os moradores na sede comunitária do povoado, sob uma sombra de cajueiro (FOTO 1).

Foto 1 - Reunião com os anciãos do Povoado de Aqui – Solstício das sombras



FOTO: Joaquim Chitata (2016).

As entrevistas foram realizadas durante o solstício de dezembro, conhecido localmente como das sombras pelos moradores da etnia *Ba tswa* do povoado de Aqui. Os questionamentos foram feitos na língua *xitswa*, pois a maioria dos sujeitos sociais não sabe falar, ler e escrever a língua portuguesa. Apesar de o autor deste trabalho pertencer à mesma etnia, em algum momento recorreu aos colegas e outros anciãos que sabia falar a língua portuguesa para discussão e interpretação de alguns vocábulos de forma a coo penetrar por meio

da oralidade na significação que as palavras dão a vida dos moradores.

A seleção dos sujeitos sociais que participaram nas entrevistas obedeceu ao critério escolhido pelos próprios moradores, isto é, o líder comunitário de terceiro escalão, escolheu algumas mulheres e homens com idade compreendida entre trinta (30) e oitenta (80) anos, considerados anciãos ou conhecedores dos hábitos e costumes locais, totalizando cerca de quinze (20) pessoas. Durante os encontros embaixo da sombra, era organizada uma mesa ornamentada com um pano, onde só sentavam os homens (FOTO 2), enquanto que as mulheres sentavam no chão na posição frontal a dos homens (FOTO 3).

Foto 2 - Reunião durante o solstício das sombras no povoado de Aqui – organização dos homens.



FOTO: Joaquim Chitata (2016).

Foto 3 - Reunião durante solstício das sombras no povoado de Aqui – organização das mulheres.



FOTO: Joaquim Chitata (2016).

Nas fases subsequentes da atividade de coleta, os participantes eram informados sobre as fases anteriores da pesquisa e assim socializando-os sobre os primeiros resultados alcançados, para validação dos dados.

Em Macapá os objetivos da pesquisa eram explicados individualmente no instante das entrevistas e, em particular para cada sujeito interessado em contribuir com a investigação.

Para captar percepções e concepções avaliando o nível de conhecimento sobre a mobilidade na trajetória das sombras dos objetos, tanto na cidade de Macapá, quanto no povoado de Aqui, foram realizadas “[...] entrevistas [...]” (MINAYO, 1993; ALBUQUERQUE, 2010) procurando histórias ou experiências de vida, relacionadas com uso e aproveitamento das sombras, assim como, analisar práticas ou conhecimentos sobre percepção da mobilidade solar aparente e de sombreamento ao longo do ano, colhendo impressões sobre o tema, gravando e anotando em diário de campo.

Buscaram-se nas entrevistas, depoimentos que reconstituíssem relações socioambientais a partir das experiências dos equinócios e solstícios, considerados nesta pesquisa, momentos da sombra sobreposta aos objetos projetores, forjando a identidade dos Macapaenses e Aquianos. Simbolizada pela construção do monumento marco zero em Macapá e colocação de marcos ou sinalização da passagem da linha imaginária do trópico de capricórnio em Aqui. Tratou-se de uma tentativa de descrever o cotidiano a partir do sistema ambiental dos dois lugares atravessados pela linha imaginária do trópico de capricórnio e da linha do Equador, analisadas por meio de organizações estruturais da percepção das sombras. Essa técnica pode ser equiparada à autobiografia ambiental de Albuquerque (2010), porque o sujeito social a partir da sua visão e relação com os fatores e elementos climáticos do lugar traz seu discurso acerca dos elementos do sistema meio, que auxiliaram a compreender o verdadeiro valor que as pessoas do lugar dão aos fenômenos e ao complexo ambiental onde estão inseridos.

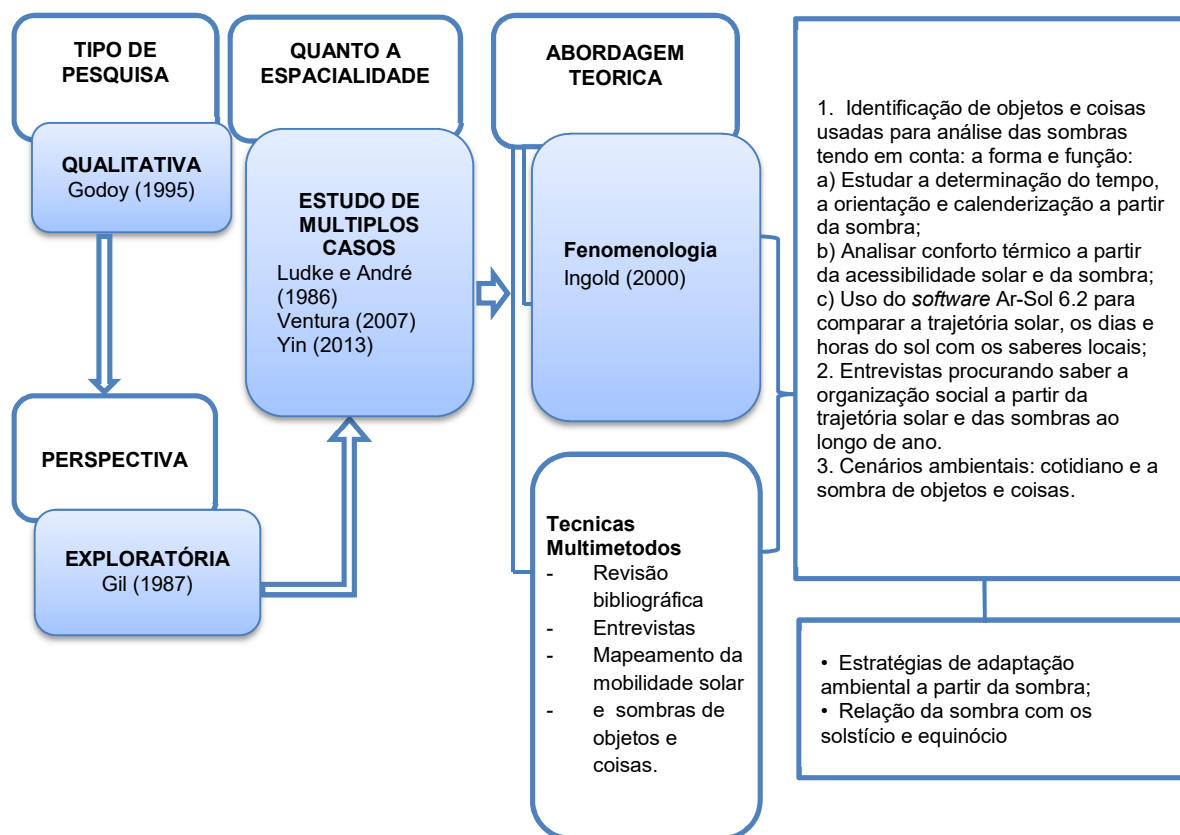
A confrontação da percepção dos moradores da cidade de Macapá e do povoado de Aqui, com os conhecimentos técnicos científicos, foi produzida na base do *software* Ar-Sol 6.2, que permitiu ler e interpretar, usando uma linguagem gráfica, a mobilidade aparente do sol e das sombras em ambos os lugares de estudo, ao longo do dia e do ano.

De forma geral, foram entrevistados em Macapá, quarenta (40) moradores incluindo turistas, sendo dez (10) nas festividades de cada equinócio, enquanto em Aqui, foram realizadas reuniões envolvendo moradores que totalizavam vinte (20) pessoas, priorizando entrevistas abertas. Foram entrevistados também: um (1) técnico das atividades econômicas de Massinga e um (1) da Secretaria de Turismo de Macapá, responsáveis pela gestão do espaço geográfico referente aos assuntos diferentes do lugar onde está a sinalização da passagem da linha do trópico em Moçambique e do monumento marco zero respectivamente; um (1) professor pesquisador do projeto Geoequinócios/UNIFAP, cinco (5) professores do ensino fundamental que participaram na feira de ciências decorrida nos festivais de equinócios em

Macapá, um (1) técnico da urbanização, um (1) responsável do plano de arborização da cidade e um (1) responsável do Cemitério Nossa Senhora da Conceição de Macapá (CNSCP), totalizando cinquenta (50) entrevistados em Macapá contra vinte e um (21) no povoado de Aqui.

A análise de dados seguiu a recomendação de Goldenberg (2004, p. 51) que orienta para descrição das falas dos entrevistados e outros protagonistas; conjugada com a perspectiva de Marques (2001, p. 50) que recomenda para a forma cognitiva centrada na comparação de fragmentos mêmicos do *corpus* das entrevistas com fragmentos mêmicos da literatura pertinente. Este procedimento metodológico baseou-se na interpretação das falas dos sujeitos sociais sobre como significam o cotidiano a partir de suas experiências de vida; os procedimentos metodológicos podem ser resumidos pelo esquema seguinte (ESQUEMA 1).

Esquema 1- Procedimentos metodológicos



FONTE: Elaborado por Carlitos Siteio (2016).

O esquema representa a síntese dos procedimentos metodológicos que inclui o tipo de pesquisa, a abordagem teórica, os lugares escolhidos para estudo, sujeitos sociais, os objetos e coisas usadas para análise das sombras tendo em conta a dimensão e formato geométrico, inclusive os cenários ambientais por forma a permitir compreensão concisa através da linguagem gráfica.

Por conseguinte, são elucidados os capítulos de revisão bibliográfica com o arcabouço teórico levantado para apoiar os resultados da pesquisa.

CAPITULO I - MACAPÁ (BRASIL) E AQUI (MOÇAMBIQUE) SOB AS SOMBRAS DE EQUINÓCIOS E SOLSTÍCIOS

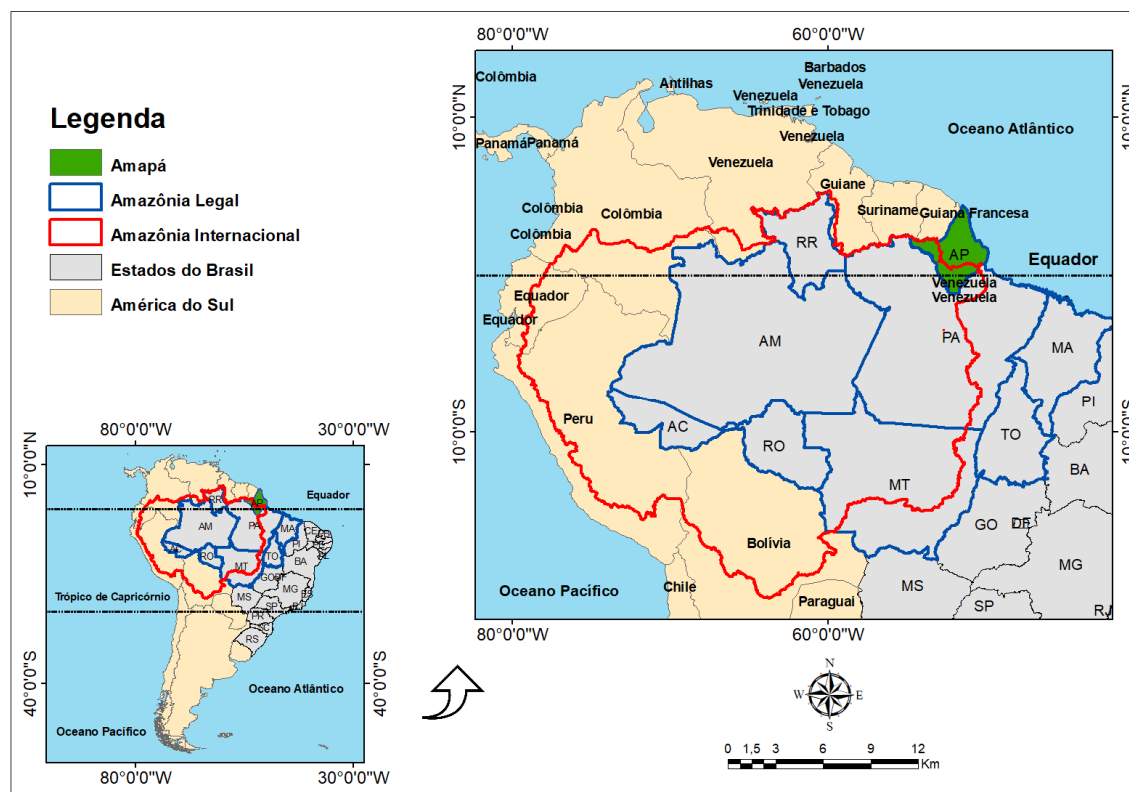
1.1 Cidade de Macapá - Brasil

Para o estudo, Macapá capital do Estado do Amapá, foi incorporada por situar-se na área geográfica correspondente a zona tropical abrangida pelo movimento aparente solar durante a translação da terra, que se movimenta desde o Trópico de Câncer ao Capricórnio e vice-versa, atravessando duas vezes pela cidade, impactando no cotidiano dos moradores sob forma de equinócios ou sombra zero, festejado no monumento Marco Zero duas vezes anualmente. A travessia equivale ao:

[...] ano solar, como período de duas passagens consecutivas do movimento aparente do sol pelo equinócio no Equador. Essa mobilidade solar, foi sempre utilizada para programar a elaboração de diversos calendários anuais obedecendo em muitas sociedades ao ano trópico, permitindo acompanhar os ciclos vitais de cada espécie a partir do calor regulado pelo sol ao longo do ano [...] (JÚNIOR, 2012, p.40).

A cidade está na Amazônia, que abrange nove países da América Latina, sendo a brasileira que compreende aos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Rondônia, Roraima, Tocantins, Pará e Maranhão, na sua porção a oeste do Meridiano 44° (MAPA 1). Constituindo um sistema ambiental com organização e interações próprias reflete o de paisagens singulares, recortadas por grandes rios e habitado por populações humanas diversas. Essas populações são responsáveis por construir, a partir do recurso ambiental disponível, lugares com estruturas societárias ou pontos de viver particulares, os quais se comportam com uma organização e interações próprias, reveladas a partir de atitudes que representam seus grupos sociais (BRASIL, 2007). A exemplo dessas sociedades, pode-se citar os moradores de Macapá, conotada cidade no meio do mundo devido a localização estratégica na coordenada geográfica ("00°02'18 84") sob linha imaginária do Equador.

Mapa 1 - Enquadramento geográfico de Macapá na Amazônia.



FONTE: Elaborado por Carlitos Siteie com recurso ao QGIS 2.18.15 las palmas, para tese de doutorado.

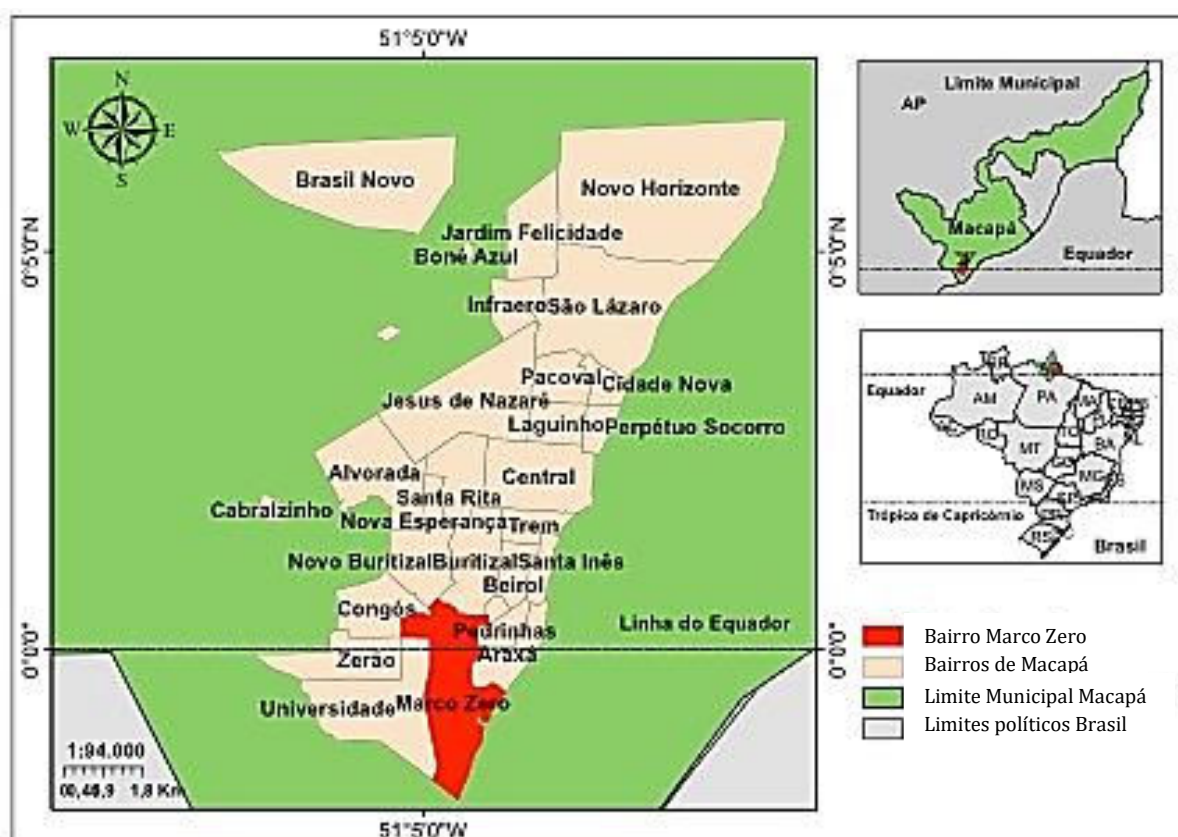
O mapa foi elaborado no programa Quantum Gis, usando shpfiles da Amazônia legal e dos Estados Federais do Brasil (Fonte: INPE) e de America do sul (Fonte: ForestGIS e IBGE), o shipefiles das bacias hidrográficas da amazônia internacional (Fonte: <http://www.orehybam.org>).

Macapá pertence ao estado do Amapá, situado no escudo das Guianas¹⁰, região norte do Brasil, em uma área de 6.407,123 km², com uma população de 465.495 mil habitantes estimados pelo IBGE (2016), inserindo a cidade no Bioma Amazônico, constituído por grande diversidade de ecossistemas e formas de relevo que atinge quatorze (14) metros de altitude em relação ao nível médio das águas do mar, compondo “[...] a única capital estadual cortada pela linha do

¹⁰ O Escudo das Guianas corresponde as seções central e oeste do Amapá. Nas porções sul e norte, estendem-se os depósitos sedimentares cenozoicos (planícies costeiras), cerca de 25% do estado, formados por depósitos fluviais e fluvio-marinhos, e onde situa-se Macapá.

Equador e banhada pelo rio Amazonas, mas não possui interligação rodoviária ou ferroviária a outras capitais do Brasil; somente aeroviária e hidroviária [...]” (TORRINHA, 2015, p.10). Desenhando um perímetro urbano correspondente as seguintes coordenadas geográficas 00°8'37"S; 51°16'18 33" W; 00° 10' 9" N e 50°56'45"W, às margens do rio Amazonas (MAPA 5).

Mapa 2 - Situação geográfica de Macapá – AP.



FONTE: Elaborado por Carlitos Siteie com recurso ao QGIS 2.18.15 'las Palmas', para tese de Doutorado.

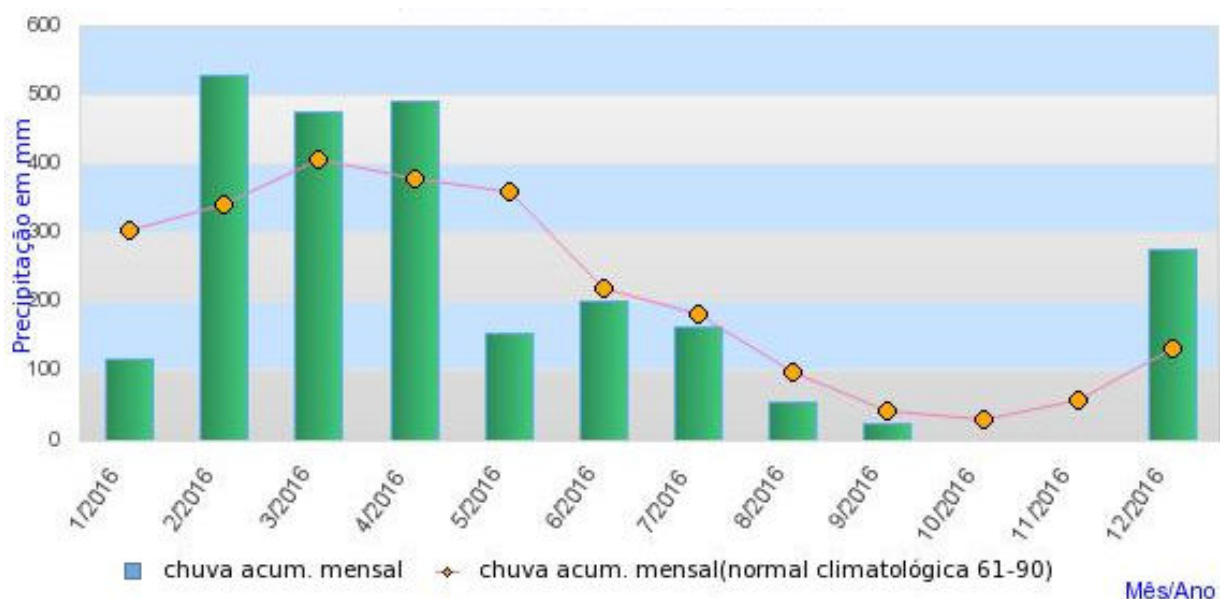
Macapá é também conhecida pela alcunha Meio do Mundo ou cidade do Marco Zero, dado à situação geográfica sobre a latitude zero (00°) graus que divide o município em dois hemisférios N/S, ganhando metaforicamente essa nomenclatura que atribui um caráter simbólico e significativo à cidade incluindo o estado de Amapá.

A localização sobre o caudaloso rio Amazonas, numa região atravessada pela linha imaginária do Equador, faz com que a cidade e o Estado recebam estrategicamente maior incidência de raios solares e vapor de água, tornando o clima equatorial quente e úmido. Caracterizado pelas precipitações sujeitas a variações sazonais motivadas pela migração da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), carregada pelas massas de ar convectivas, associada à confluência de ventos alísios na região das baixas pressões atmosféricas, provocando formação de nuvens convectivas sobre o oceano atlântico equatorial, as quais podem se propagar em direção à Amazônia pelo escoamento de leste, conforme Figueroa e Nobre (1990), Paiva e Clarke (2011), Marengo e Nobre (2009) e Tavares (2014).

A “[...] região sofre muitas vezes anomalias nas médias climatológicas devido a influencia dos eventos climáticos extremos, resultantes das variabilidades de larga escala, como por exemplo, os fenômenos El Niño e La Niña [...]” (NEVES, 2014, p. 2). O clima da cidade é equatorial de curta estação seca, nos meses de outubro e novembro, recebendo a classificação AM (Koppen) e Geiger, Equatorial úmido (Strahler), B3 (Thorntwaite) e Equatorial 1b (IBGE, 2016).

Os índices pluviométricos alcançam em média anual cerca de 2487mm atingindo seus valores extremos durante o equinócio de março, razão pela qual é também conhecido como equinócio das águas, pelo fato de aumentar os níveis de precipitação na cidade, esse aumento inicia em janeiro registrando valor máximo em março (407,2 mm/mês).

Em setembro acontece o equinócio das secas, assim denominado devido à maior insolação e diminuição do nível das águas, atingindo menor índice pluviométrico do ano no mês de setembro e outubro (35,5 mm/mês). Existe uma diferença de 370mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso. A precipitação contempla cerca de “[...] 169 dias com chuvas intensas, durante a estação chuvosa (dezembro a julho) e 196 dias de baixos índices pluviométricos que constituem a estação considerada seca na cidade (agosto a novembro) [...]” (Ibidem), como pode ser observado no gráfico (1).

Gráfico 1 - Variação pluviométrica de Macapá.

FONTE: INMET (2016)

O gráfico para além de apresentar as variações da precipitação no ano dois mil e dezesseis (2016) a partir das chuvas acumuladas mensalmente representando as características climáticas da cidade de Macapá, representa uma linguagem gráfica que permite analisar como as práticas quotidianas, que dependem das precipitações atmosféricas para agricultura familiar e a navegação, por exemplo, podem ser estruturadas ou organizadas, em detrimento das características pluviométricas do lugar. Quer dizer, o gráfico permite saber quais os meses de elevados índices de chuva (fevereiro, março e abril), meses que chove normal (junho, julho e dezembro) e períodos de baixo excedente hídrico (agosto, setembro, outubro e novembro), ocorrendo essas chuvas normalmente no período da madrugada, de manhã e de tarde.

Analisando a variabilidade de precipitação é notável que fenômenos relacionados com a localização geográfica, demarcam momentos de variabilidade pluviométrica, sendo que, os valores mais altos são alcançados no equinócio das cheias/águas, enquanto que, os índices pluviométricos mais baixos, coincidem com o festival da primavera ou das secas em setembro. Isto

é, os baixos ou altos índices pluviométricos estão relacionados com o deslocamento do equador térmico durante as estações do ano, a Zona de Convergência Intertropical. As estações do ano acontecem por causa do movimento de translação e inclinação da Terra. Nessa perspectiva, esses fenômenos, são influenciados pela passagem da linha do Equador pela cidade, desempenhando papel importante para demarcar início ou final de estações do ano. Isto equivale dizer que, os equinócios simbolizam épocas chuvosas e de secas, facilitando o planejamento do dia a dia, na medida em que os moradores usam de suas experiências, por exemplo, para gestão de áreas alagadas, como é o caso da ressaca¹¹, lagoa dos Índios, do Beírol, Muca, Burtizal, Universidade, Novo Horizonte, entre outras, que precisam no período chuvoso, organizar melhor suas palafitas, flutuantes ou abandonar suas residências situadas na área baixa, deslocando-se para as altas.

Estudos como de Varejão (2001), Mendonça e Danni-Oliveira (2007), defendem que as ressacas, apesar de ser áreas alagadas, 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.

A pesca e navegação, principalmente sobre a foz do rio Amazonas, atingem picos altos durante o equinócio das secas, mesmo período em que ocorrem massivamente trovoadas, enquanto, a atividade pesqueira e a navegação registram valores baixos, na fase do equinócio das águas. É no equinócio das águas que acontecem as pororocas¹², acompanhadas de chuvas fortes durante a preamar, particularmente nas marés de lua cheia ou lua nova, provocando alagamentos.

Devido à sua situação geográfica, Macapá recebe maior número de dias de insolação em relação aos de céu nublado, tornando quente e desconfortável a cidade em quase todo o ano. Isto acontece, devido à situação geográfica da

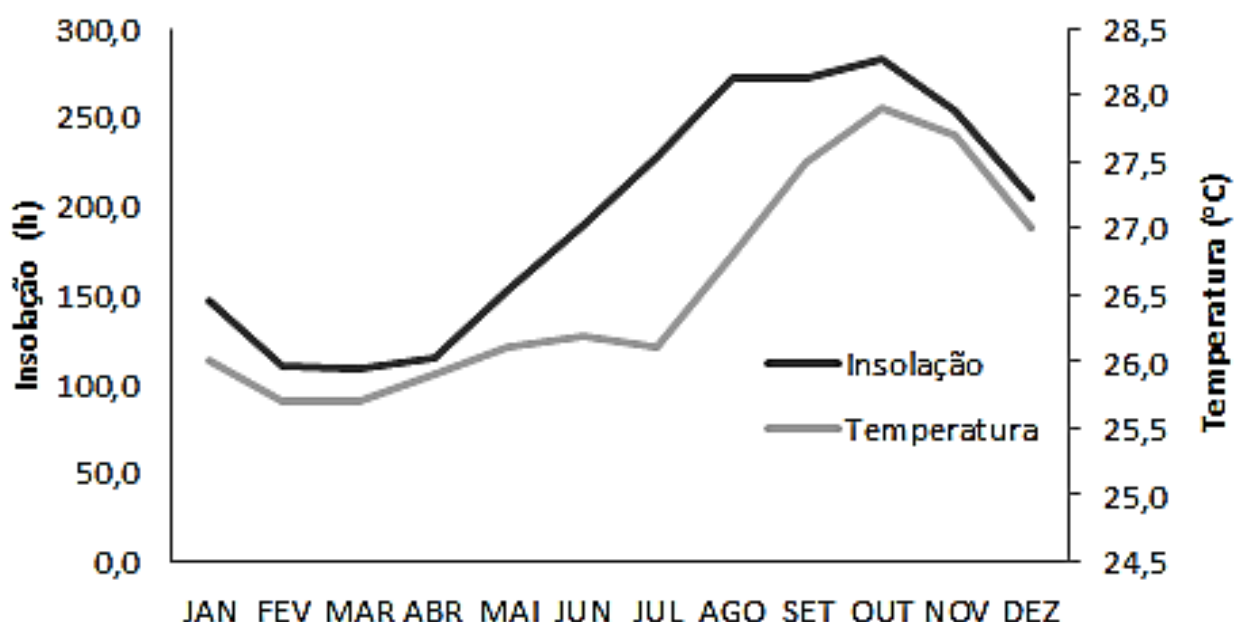
¹¹ Nome regional dado às planícies ou bacias de inundação, influenciadas pelo regime das marés, dos rios e das chuvas.

¹² Grande onda de água, que acontecem no equinócio das águas sob a foz do rio Amazonas em Macapá e Belém, soltando estrondos enormes.

cidade sobre a linha imaginária do Equador, que recebe maior incidência de radiação solar em relação às outras regiões da terra, situadas em latitudes maiores que zero (00°) grau, vide o gráfico (2).

Em relação a outras regiões afastadas da linha do Equador, pois toda a região na linha imaginária do Equador é que recebe mais incidência de raios solares, ou seja, não é exclusivo o caso de Macapá. O desconforto térmico, também, deve estar aliado ao adensamento urbano, poucas áreas arborizadas, impermeabilização do solo, arranjo do arruamento, etc.

Gráfico 2 - Variabilidade de insolação e temperatura em Macapá.



FONTE: INMET (2000).

Nessa perspectiva Varejão (2001) corrobora ao dizer que a elevação do sol ao meio-dia, medida em Macapá, varia pouco em torno de 90° , já que a cidade é atravessada pela Linha do Equador. Assim, a quantidade de energia que atinge a superfície, por dia, varia entre 34 e 36 MJ/m², dependendo da época do ano.

Assim, os

[...] maiores valores ocorrem nos meses de equinócios, quando o sol passa na vertical da Linha do Equador, em março e

setembro. Essa grande quantidade de energia que chega à superfície contribui para manter as temperaturas sempre altas em Macapá. E devido à alta umidade durante todo o ano, a amplitude térmica é muito pequena, não excedendo 10°C. As máximas temperaturas estão entre 31°C e 33°C, mas a temperatura máxima durante um dia pode chegar a 40°C. Entre agosto e outubro acontecem as mais altas temperaturas do ano. As temperaturas médias mais baixas acontecem em março entre 25 e 26°. A temperatura máxima média do mês mais quente ocorre em outubro, atingindo 32,6°C enquanto a temperatura mínima média do mês mais frio ocorre em julho, com 22,6°C. Essa temperatura mínima, que ocorre por volta de 06:00HL (hora local), está relacionada à ausência de nebulosidade e baixa umidade relativa nessa época do ano, permitindo que a radiação infravermelha emitida pela superfície não seja absorvida e reemitida pelas nuvens ou umidade (efeito estufa) [...] (NEVES, 2014, p.7).

Partindo das entrevistas realizadas aos sujeitos sociais é possível afirmar que a variabilidade térmica da cidade, é percebida, baseando-se nas experiências vivenciadas, que através delas, os macapaenses alteram suas rotinas de trabalho, procurando adequações em detrimento do calor que se registra em quase todo o ano. Os índices de umidade são elevados em (fevereiro – março) e baixos em (setembro – outubro), registrando-se, variações das médias anuais e máximas mensais, no instante que acontece os equinócios. Significa que, as temperaturas mais baixas anuais são registradas no período compreendido entre fevereiro e março, essas mínimas observam temperaturas que não são nada frias, sendo bem quentes, atingindo cerca de vinte e cinco, vírgula seis (25,6°C) graus centígrados.

Outro elemento climático que agindo com a situação geográfica dinamiza estruturas quotidianas de Macapá é a circulação das massas de ar tendo em conta a direção e a velocidade. Conhecer o predomínio do vento para uma determinada localidade é de grande importância, pois este influencia na agricultura, no transporte, e principalmente na navegação aérea e marítima, construção civil, dispersão de poluentes dentre outros (LYRA, 1998), assim os

dados dos ventos são importantes para elaborar previsão de vento e produção de hodógrafas¹³.

A intensidade e o sentido do movimento do ar são de simples medição, que podem ser feitas utilizando práticas do cotidiano, tais como, controlar movimentação das folhas de árvores e outros objetos, inclusive por meio da sensação a partir de órgãos dos sentidos, quando o ar entra em contato com o corpo humano. A vivência dos sentidos da população pode ser verificada no depoimento quando o ar “[...] toca o meu corpo, sinto frieira com água do rio, logo sei que é brisas do rio Amazonas, mas quando é quente, sei que está vindo do outro lugar longe do rio [...]” (informação verbal)¹⁴.

O sentido e a intensidade de ventilação são indicadores importantes para analisar distribuição e frequência dos ventos pela cidade de Macapá, para poder prever momentos associados aos ventos fracos, moderados, fortes e tempestades (GRÁFICO 3).

É possível, analisar também, o conforto térmico, principalmente quando é conhecida a geometria da cidade, posição de moradias e de arruamento. Quer dizer, o *design* de malhas ecológicas, ou a alocação de objetos, deve ser feita de maneira que permita que a cidade tenha boa circulação de ar, arejada e ambientalmente confortável.

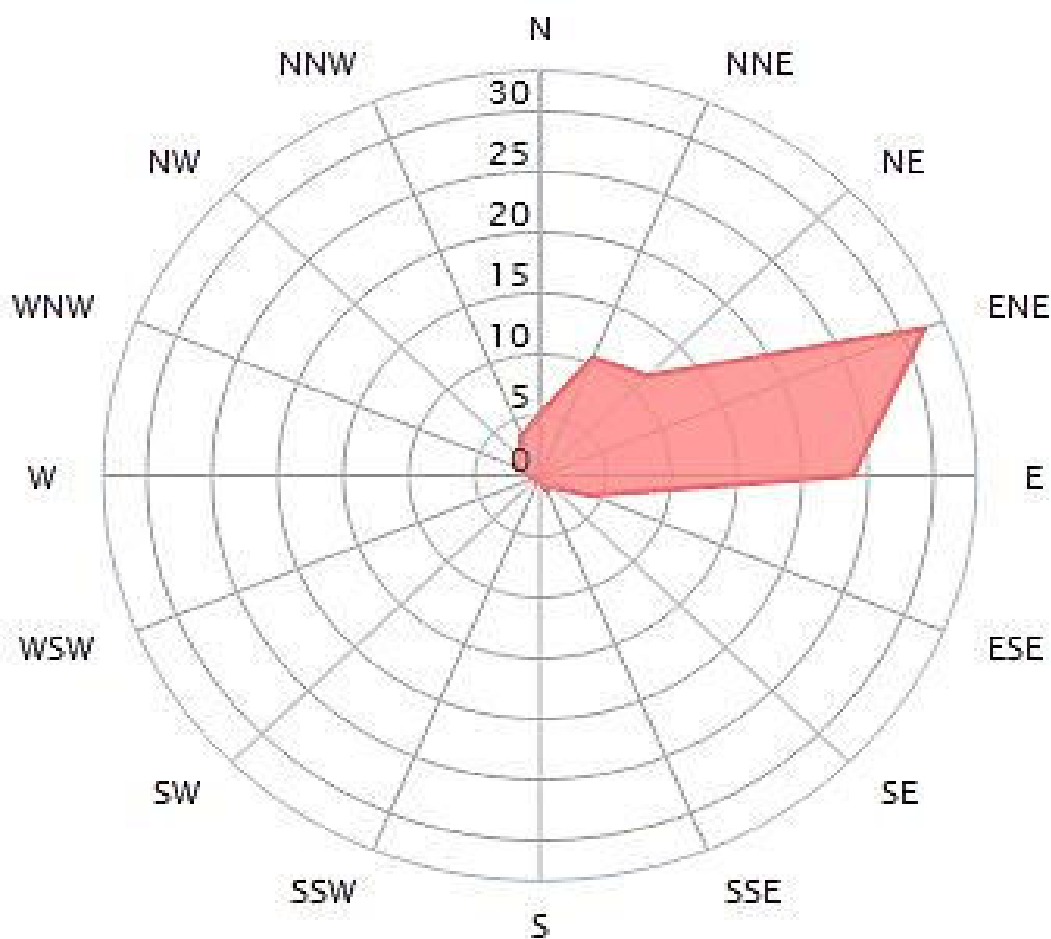
Neves et. al. (2014) nos permitem dizer que, as maiores variações de sentido e velocidade dos ventos pela cidade, são registradas no último trimestre do ano, concretamente nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro (OND), com 10% na direção N (norte), 28% em NE, 49% (E) e 7% na direção SE (sudeste). Conjugando essa constatação, com as entrevistas dos sujeitos sociais, pode-se dizer que, apesar de registrar-se ventos fracos e moderados nos meses de Fevereiro, Março e Abril (FMA) por Macapá, essa época do ano não é a melhor para navegação, ir à praia, ou realizar outras atividades de lazer no rio, por se tratar da época do equinócio das águas em que acontecem as pororocas.

¹³ Linhas ou representações gráficas que representam trajetórias, velocidade ou sentido dos ventos, podendo ser plotadas em forma de isótacas e isógonos.

¹⁴ Sujeito L.S.M. de 31 anos de idade (cidade de Macapá).

Os meses de (OND), correspondem ao equinócio das secas, período menos chuvoso, registrando-se ventos fortes, podendo ocorrer rajadas com mais frequência, devido ao aquecimento diferencial nas camadas superficiais da terra que é elevado, causando alta gradiente de temperatura, consequentemente aumentando a turbulência das massas de ar, isto é, as amplitudes térmicas altas fazem aumentar a diferença de pressão atmosférica entre continente e o rio que banha a cidade, o rio Amazonas, intensificando a brisa fluvial.

Gráfico 3 - Hodógrafo¹⁵ de vento em Macapá (2008-2014).



FONTE: Windfinder (2013?).

¹⁵ Ferramenta ou gráfico que registra continuamente a intensidade e sentido dos ventos.

Os ventos na cidade de Macapá são de Nordeste (NE), com variações entre leste-nordeste (ENE) e Leste (E). A intensidade varia ao longo do ano, mas de forma geral a cidade é ventilada com ventos fracos a moderados (0 a 25 m/s), com maior predominância na direção E (Leste), bombardeando ventilação do tipo brisa, carregada de umidade, transportada da orla do rio Amazonas que cobre o centro da cidade.

De acordo com Figueroa e Nobre (1990), os meses com maior umidade relativa são de menos conforto térmico, devido a saturação do ar a partir do vapor de água que inibe a evapotranspiração, além de dar a sensação de tempo abafado e desconforto térmico ao corpo.

Do ponto de vista de uso e ocupação do espaço geográfico, Tavares e Tostes (2013), afirmam que Macapá é uma cidade nova resultante de um processo de evolução conturbado, desordenado e construída de maneira emergencial de acordo com as demandas que surgiam. Ao longo desse crescimento algumas estratégias de ordenamento urbano emergiram, por meio de planos diretores que foram concebidos sob a influência de importantes acontecimentos relativos à região, na tentativa de responder a demanda demográfica sem respeitar pormenores ambientais, tais como: construção de malhas ecológicas de conforto térmico da cidade. Projetando arruamentos, praças e lotes orientados no sentido Norte-Sul e Leste-Oeste, acompanhando a linha da margem do rio Amazonas.

Com implantação da Indústria e Comércio de Minérios (ICOMI) em 1947, na Serra do Navio, inicia a expansão seguindo a malha ortogonal utilizando áreas denominadas capoeiras ocupando áreas de planícies de inundação, constituindo o bairro de Santana, Lagoa dos Índios, iniciando “[...] ocupação de algumas áreas de ressaca, ainda de forma incipiente” (PORTILHO, 2006).

De acordo com Brasil (1969) a ocupação da atual área sul da cidade iniciou em 1969, a partir do diagnóstico econômico preliminar das áreas urbanas do Amapá, elaborado pelo Ministério do Interior em conjunto com o Departamento de Estudos Econômicos (DESEC) e mais tarde com intervenção da Fundação João Pinheiro, em 1973 que deduziu a necessidade de expansão

para:

[...] zona sul da cidade ao longo da rodovia JK (estrada Macapá/Fazendinha), bem como as zonas de expansão para o setor norte, onde atualmente encontram-se os bairros São Lázaro, Renascer, Jardim e Infraero I, bairro Pacoval, e no sentido sul, em direção ao núcleo universitário da Universidade Federal do Pará (UFPA) (PEREIRA, 2003).

Néri (2004), Portilho (2006) discorrem que os planos diretores não serviram para nada porque as ocupações foram feitas conforme as invasões motivadas pela explosão demográfica em direção aos 3º BIS (Ministério da Defesa-Exército), com o surgimento do bairro Alvorada, do São Lázaro às margens da BR 156, do Perpétuo Socorro, da Baixada do japonês e do Jardim Felicidade.

Na década de 1990 alguns fatores políticos colaboraram para que a migração em direção ao Estado do Amapá se encaminhasse de forma tão intensa, tendo como fatores preponderantes de atração: a transformação do Território Federal em Estado do Amapá (1988) e a criação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana (1991).

Pereira (2013) afirma que a transformação do Território Federal em Estado do Amapá e a criação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana, incentivados pelas linhas de financiamento da Caixa Econômica Federal (CEF), impulsionaram um forte processo migratório e elevado índice de ocupação no Centro e nos bairros do sub-centros. Intensificando a construção verticalizada (prédios), em bairros loteados como: Buritizal, Laguinho e Santa Rita, conjunto Laurindo Banha, o Cabralzinho e o Boné Azul Jesus de Nazaré, Pacoval e São Lázaro (1984); Jardim Felicidade (1985); Novo Horizonte (1994); Boné Azul e Brasil Novo (1997); Novo Horizonte II (1994); Infraero (1997); Liberdade (1999), Cantuária (2011), aparecendo prédios altos como Cathedral Residence, conjunto da Vex, torres Gêmeos da Icon, torre di Firenze do meio norte entre outros, exemplificados no mosaico fotográfico ilustrado (FOTO 04) a seguir:

Foto 4 - Verticalização¹⁶ da cidade de Macapá.



FONTE: Batista et. al. (2016).

A construção de prédios veio agravar as condições climáticas do espaço, servindo de barreira e reduzindo a velocidade média dos ventos, pois, funcionam como quebra-vento do processo de ventilação natural, corroborando com a alteração das condições de ventilação, potenciando “[...] o ganho de calor alterando a rugosidade, a forma do relevo e a impermeabilização do solo [...]”

¹⁶ É a construção de residências e áreas do setor terciário, no modelo de edifício ou prédios, fenômeno que tende a generalizar-se nas maiores cidades do Brasil e do mundo.

(MONTEIRO; OLIVEIRA, 2013).

Para Nunes (2012) a verticalização gera projeção de sombras sobre as residências ligeiras e contíguas da vizinhança, com perda parcial da insolação natural. Esse modelo aumenta a umidade nas partes internas dessas residências, proliferação de fungos e capim nas madeiras e armários, doenças asmáticas e bronco-pulmonares, entre outros.

Além do mais os prédios altos que estão em torno da orla do rio Amazonas associa acumulação da umidade e mofo na parte interna das residências à obscuração solar, principalmente no período dos equinócios, pois é nesse momento, em que o ângulo de inclinação solar é reto, projetando sombras sobrepostas aos próprios edifícios, permanecendo escuro por não receber luz solar no interior das habitações.

Associando a dificuldade da penetração da radiação solar no interior de residências provocando estresse aos moradores da cidade, como afirma o morador de Macapá:

[...] eu não gosto muito do tempo de chuvas aqui em Macapá, porque como não entra sol nos quartos da minha casa o dia todo, com a infiltração da água lá dentro, fica tudo abafado, até nossas roupas cheiram umidade e rasgam rápido [...] (informação verbal)¹⁷.

Para R.N, um cidadão de Macapá (informação verbal)¹⁸

[...] no verão, é bom de pegar sol pela janela do quarto do meu filho, por algumas horas só de manhã, o resto da casa não serve, porque os prédios do condomínio todinhos lançam suas sombras para nosso apartamento. Essa situação ocorre em todo nosso condomínio, por isso no final de semana, saímos para pegar sol fora da cidade [...].

[...] esses prédios só vieram estragar a vista para a orla da cidade, que era bem visível de qualquer ponto, além de que, nesses prédios as crianças já não brincam no sol, jogar bola e outras brincadeiras para resistência corporal, é só no ar-condicionado, ventilador, suar que é bom nunca, por isso, são fracas e obesas as crianças dos tempos de agora. Nós apanhávamos sol brincando mesmo ao meio dia do verão,

¹⁷ Sujeito E. L. de 53 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

¹⁸ Sujeito J.A.M. 45 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá.)

brincávamos também na chuva nos tempos chuvosos, mas a gente nunca pegava gripe [...]. (informação verbal)¹⁹

Segundo o sujeito X.B.E., de Macapá (informação verbal)²⁰.

[...] lembro ter abordado isso numa matéria lá na universidade, refletindo que a construção de prédios resultou numa carência social, quebrando a relação Homem – Animal, pois, as residências de construção horizontal, dispunham de espaço para criação de animais. Isto era positivo porque a criança crescia se relacionando com animais diversos, criando amor e respeito com outros seres vivos, incluindo as plantas. Além de que recebia as primeiras lições de agropecuária em casa, ainda na primeira infância. Os moradores da cidade não precisavam pagar dinheiro a ninguém para guardar carro na garagem coletiva, entre outras desvantagens, desses loteamentos de edifícios na cidade [...].

A questão de loteamentos de edifícios e construções de diversas infraestruturas da cidade, devem ser feitos respeitando alguns aspectos característicos da localização geográfica da cidade sobre a linha imaginária do Equador.

1.2 Aspectos simbólicos da linha do Equador na cidade de Macapá

Partindo de Todorov (2013), é possível afirmar que, os aspectos simbólicos, são representados pelas diversas formas de expressão e interpretação de fatos, que podem ser apresentados verbalmente ou por meio de coisas e objetos do cotidiano.

A localização de Macapá está em uma região de fácil contato com países da América Central, do Norte e da Europa, transforma a cidade em potencial de comércio e turismo, buscando produtos de mineração, madeiras, pecuária, piscicultura, açaí, castanha-do-pará, borracha, andiroba, copaíba e plantas medicinais. O que facilita a divulgação da história, cultura, religiosidade e dos potenciais turísticos da cidade, tais como: a Fortaleza de São José do Macapá, Marco zero, Estádio Zerão, Panela do Amapá, Sambódromo de Macapá, Pedra do Guindaste, Trapiche Eliezer Levy, Museu Sacaca, entre outros. A seguir

¹⁹ Sujeito S.D.A. de 57 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

²⁰ Sujeito X.B.E. 24 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

encontram-se alguns depoimentos de moradores desta cidade descrevendo a experiência de morar na cidade dita do meio do mundo.

[...] estamos no centro do mundo e bem privilegiados, numa localização estrategicamente geográfica para Guiana Francesa, despertando curiosidade aos brasileiros de todo país para visitar aqui, agregado ao fato de termos um banho de sol especial feito no meio do mundo, com sombras bem fresquinhas dos nossos centros turísticos [...]. (informação verbal)²¹

[...] momentos de festividades representam momentos violentos porque os ladrões sabem que a cidade está cheia de turistas com dinheiros e objetos de valor, baixando essa tendência nos tempos fora de equinócios que são de baixa temporada turística [...] (informação verbal)²²

O reconhecimento da posição estratégica da cidade, atravessada pela linha do Equador, levou ao Departamento de Patrimônio Histórico da Secretaria Municipal de Cultura (DPH), órgão responsável pela nomenclatura da cidade, que aprovasse a atribuição de nomes relacionados com a Linha do Equador para as instituições públicas, vide foto (05).

²¹ Sujeito S.M.M. de 38 anos de idade (Técnico da SETUR cidade de Macapá).

²² Sujeito V.A.M. de 30 anos de idade (cidadão comum cidade de Macapá).

Foto 5 - Campus Marco Zero do Equador.



FOTO: Carlitos Siteie (2017).

O campus Marco Zero de Equador, é a sede da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), que recebeu seu nome baseando-se no fato de situar-se no complexo Marco zero, atravessado pela linha imaginária do Equador. O campus é constituído por seis (6) departamentos, nomeadamente: Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde (DCBS), Departamento de Ciências Exatas e Tecnologias (DCEXT), Departamento de Educação (DEDU), Departamento de Letras e Artes (DEPLA), Departamento de Filosofia e Ciências Humanas (DFCH), Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento (DMAD).

Sobre a percepção dos acadêmicos do campus, há de destacar que, estão em decurso projetos de pesquisa procurando analisar a influência da linha do Equador e seus fenômenos no quotidiano do campus e da cidade em geral,

como afirma V. A. G. (informação verbal)²³:

[...] estamos aproveitando a localização estratégica do nosso campus num espaço geográfico privilegiado pela passagem do Equador, e através do grupo de pesquisa GEOequinox, traçar projetos de pesquisa sobre a influência dos equinócios na cidade de Macapá. Projetos semelhantes estão sendo feitos pelo curso de físico, por vezes em parceria com o nosso grupo de pesquisa [...].

A percepção da A.K.N. (informação verbal)²⁴ é de que:

[...] apesar de conhecimentos de arquitetura ter avançado muito no Brasil, a projeção do Campus Marco Zero do Equador, não observou a localização geográfica na linha do Equador, aplicando critérios de conforto térmico e diagramação solar, de modo a projetar salas de aulas, gabinetes dos professores, garagens de estacionamentos e calçadas de circulação, que acabam pegando sol a partir do meio dia local [...] (FOTO 06).

Na latitude zero graus o sol sempre nasce aparentemente na posição Leste e põe-se à Oeste ao longo de todo o ano o que significa que as sombras no período entre 11:30 até cerca das 15:30 (momento mais quente do dia) as faixadas.

²³ Sujeito V. A. G. com idade não indicada (I/I), SETUR cidade de Macapá.

²⁴ Sujeito A.K.N. com idade não indicada (I/I) UNIFAP cidade de Macapá),

Foto 6 - Projeção de sombra fora das garagens no Campus Marco Zero de Equador Macapá.



FOTO: Carlitos Siteie (2017).

Foto 7 - Projeção de sombra fora da circulação de pedestre no Campus Marco Zero de Equador Macapá.



FOTO: Carlitos Siteie (2017).

Como ilustrado nas fotos a cima, os locais planejados para passagem de pedestres encontram-se ao sol na hora mais quente do dia, cerca de 11 horas e 30 minutos, quando foram tiradas as fotos até por volta das 15 horas e 40 minutos, sendo que da mesma forma acontece no parque de estacionamento em que a sombra das árvores projetam-se para fora do alcance, deixando os carros ao sol.

Esta situação da projeção de sombras acontece por toda a cidade, como afirma A.K.N. (Idem)²⁵,

[...] a orientação Norte e Oeste em que foram projetados os edifícios do campus Marco zero, expõem as fachadas de uso cotidiano ao sol intenso ao longo do dia, pois, estamos sobre a linha do Equador, onde o sol incide perpendicularmente seus raios sobre a superfície terrestre [...].

[...] já observei que as sombras das ruas no horário das doze

²⁵ Sujeito A.K.N. com idade não indicada (I/I) UNIFAP cidade de Macapá

(12) até quatorze horas e trinta (14h30min) minutos, são projetadas para o meio da rua, por isso, é comum pegar pessoas caminhando na faixa de passagem de automóveis e motos, acontecendo às vezes atropelamentos pela disputa da estrada [...] (informação verbal)²⁶

Para amenizar altas temperaturas, os moradores adotam técnicas como a dos *flanelinhas*²⁷ que colocam sobre o vidro do carro um papelão, de acordo com J.V.C. (informação verbal).²⁸

[...] aqui a gente não guarda carro de ninguém, aqui apenas controlamos calor no interior dos carros, chamamos a isso de sombra que dá dinheiro, a gente tem uma técnica de controlar o sol para não queimar o interior do carro, colocamos o papelão numa posição que permite conforto dentro do carro. A prioridade dos flanelinhas aqui não é a segurança do carro mas sim atenuar calor fazendo sombra, nós não guardamos carro, a não seja que o dono peça isso, quando o motorista chega, ele oferece de um real para diante. Há dias eu ganhei num só dia setenta reais [...].

A vantagem desta prática é sombrear o interior do carro, evitando aquecimento do volante e dos bancos, que podem desconfortar o motorista em algumas partes do corpo. A cerca desta problemática, os flanelinhas explicaram que, a colocação de papelão exige domínios práticos de geometria urbana conjugada com a mobilidade aparente do sol e da direção de projeção das sombras. Isto é,

[...] nas ruas dispostas no sentido Novo Horizonte – Zerão (Norte – Sul), a gente coloca o papelão do lado direito (Leste), do vidro de frente do carro, enquanto que nas ruas traçadas no sentido bairro do Alvorada Centro da cidade, a gente já sabe que é preciso colocar o papelão cobrindo dois lados, a parte frontal do vidro do carro e a parte lateral esquerdo, pois, são os lugares que sofrem maior calor do sol. (informação verbal)²⁹.

²⁶ Sujeito V.A.M. de 30 anos (cidadão comum cidade de Macapá).

²⁷ Guardadores clandestinos de carros nas ruas das grandes cidades.

²⁸ Sujeito J.V.C. de 22 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

²⁹ Sujeito D.J.A. de 23 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

Foto 8 - Sombreamento com papelão para carros em Macapá – AM.



FOTO: Carlitos Siteie (2017).

Foto 9 - Sombreamento com papelão para carros em Macapá – AM.



FOTO: Carlitos Siteie (2017).

A primeira foto (08) refere-se à colocação de papelão para sombreamento do interior de viaturas, foi tirada na Rua Duca Serra enquanto que, a segunda (FOTO 09) foi na Rua Francisco Azarias Silva C. Neto em frente à Casa do Artesão de Macapá.

A Casa do Artesão fica situada geograficamente no complexo Beira-Rio que é constituído pela Fortaleza São José, trapiche, restaurantes, hotéis, bares e barracas dispostas sobre a orla, na Rua Francisco Azarias Silva C. Neto. A casa, tem por objetivo divulgar a cultura do Estado por meio da exposição de

[...] peças produzidas por artesãos que moram na cidade de Macapá, Santana, Mazagão, aldeia do Tumucumaque, Oiapoque e Calçoene, representando o dia a dia da cidade e do estado do Amapá. Na maioria dos produtos são confeccionados por povos indígenas Tirió, Galibi, Waiãpi, Waina, Palikur, Kaxuiana, Apari e Karipuna, utilizando cerâmica, sementes, madeira, fibra, plumagem, minérios, vime, argila entre outros, retratando assuntos diversos do dia a dia, com maior destaque esse assunto do marco zero e linha do Equador é muito representado nas nossas peças [...] (informação verbal)³⁰

[...] na Casa do Artesão temos prejuízos enormes principalmente na época chuvosa que coincide com os equinócios, danificando as peças devido a infiltração das chuvas na Casa do Artesão. A estratégia foi usar a reforma que está sendo feita na Casa do Artesão de Macapá, para transferir todo o produto para o monumento Marco zero, aproveitando a demanda turística durante os equinócios [...]. [...] temos aqui cerca de trinta (30) mil peças, pertencentes a cento e trinta (130) expositores cadastrados, expondo no salão cultural de eventos do monumento Marco Zero do Equador. O atendimento é de terça-feira à domingo, das oito (8h) às dezessete horas e trinta minutos (17h30min), é nesse horário que os visitantes e turistas têm vindo ao monumento para comprar nosso artesanato [...] (informação verbal)³¹

A nomenclatura de Instituições Públicas enfatizando a linha do Equador e seus fenômenos são também simbolizados pelo estádio esportivo Zerão, situado geograficamente na cidade de Macapá. A sua particularidade reside no fato de a linha do meio de campo, coincidir com a imaginária do Equador, recebendo o

³⁰ Sujeito M.V.S.M., 51 (Artesão cidade de Macapá).

³¹ Sujeito V.L.C. idade não identificada (Técnico da SETUR cidade de Macapá).

apelido de zerão, quer dizer, o campo foi projetado de forma que cada time e os torcedores estejam uns, no hemisfério norte e outros no sul. O nome oficial do Estádio é Milton de Sousa Corrêa, utilizado para partidas de times de Amapá, tais como: Amapá Clube, Esporte Clube de Macapá, Trem Desportivo Clube, Santo – AP e Ypiranga Clube.

[...] o estádio chama-se Milton de Souza Corrêa ou estádio Zerão, onde o campo de futebol é dividido de forma alinhada com monumento para que jogadores tenham sensação de fazer gols tanto hemisfério sul quanto no hemisfério norte. O estádio é uma viagem tipo: estar num campo em que cada grupo de torcida, está situado num hemisfério diferente do mundo, uns no hemisfério norte e outros no sul, assistindo a mesma partida, no mesmo campo simultaneamente, é uma viagem fantástica cara, uma viagem única cara, é bem diferente e orgulhoso para nós. Eu conto essa história por todo o lugar onde passo e as pessoas ficam boquiaberta [...] (informação verbal)³²

Foto 10 - Estádio Olímpico Zerão.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

³² Sujeito G.U.C. de 24 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

Segundo P. R. (informação verbal)³³ “[...] Zerão é orgulho dos macapaense, só nós temos a linha do Equador atravessando pelo meio o Estádio de futebol, é motivo para todo mundo visitar nossa cidade [...].”

O reconhecimento da importância estratégica da cidade pelo Equador é também feita por meio do Sambódromo, conhecido atualmente como Escola Amapaense de Artes Populares R. Peixe que faz parte do complexo Marco Zero de Macapá, situado na rodovia Juscelino Kubitschek (JK), no quilómetro dois (Km 2). Apresenta galpões nos moldes da cidade de samba, arquibancadas e um palco de desfiles oficiais para escolas de samba, blocos carnavalescos além de apresentação de shows de música, festival de quadrilha junina. Além de incluir em sua estrutura, a escola de artes populares voltadas para formação e valorização da cultura amapaense, numa área com capacidade para abarcar aproximadamente 18 mil pessoas durante os eventos, foi projetada representando a passagem da linha imaginária do Equador.

Foto 11 - Sambódromo de Macapá – Complexo Marco Zero.



FOTO: Carlitos Siteie, (2016).

[...] por estar situada no complexo Marco zero, me lembrei que num dos equinócios aconteceu uma festa lá no Sambódromo,

³³ Sujeito P.R. de 37 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

cujo apelido era: festa no meio do mundo. Tinha tudo quanto é músico regional para cantar. Eu não fui, mas o povo gostou de ouvir e dançar aquilo que é do nosso Estado, divulgando a importância de viver nesta cidade, propagando cantores regionais [...] (informação verbal)³⁴

Outro elemento público é o monumento astronômico Marco Zero do Equador, que simboliza a identidade Macapaense, localizada na praça com mesmo nome, no bairro Jardim Marco Zero. Limita-se ao Norte: com a travessa Irineu L. de Souza; ao Sul e Leste: com a rodovia Juscelino Kubitschek (JK) e; a Oeste: com a Travessa Geraldino Lopes Souza, vide mapa (5) já exposto anteriormente. Apresentando uma área externa de lazer e estacionamento (FOTO 12 e 13).

Foto 12 - Parte externa do monumento Marco Zero do Equador – Macapá/AP.



FOTO: Carlitos Siteio (2016).

³⁴ Sujeito S.H. de 32 anos de idade (cidadão comum cidade de Macapá).

Foto 13 - Parte externa do monumento Marco Zero do Equador – Macapá/AP.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

O monumento foi construído com mármore e pedra, capacitado para visualizar fenômenos de equinócios, marcando passagem do sol na linha imaginária do Equador, latitude zero (00°) graus do mundo. Possuindo um relógio solar ou obelisco, de cerca de trinta metros (30 m) de altura e representação da linha imaginária com vinte metros (20m) de comprimento, inaugurado em 1987. A primeira estrutura do monumento foi criada em 1945, com uma representação apenas terrestre. É neste lugar onde afluem visitantes para apreciar a arquitetura da infraestrutura astronômica e realizar o sonho de estar sobre a linha do Equador e nos dois hemisférios em simultâneo (FOTO 14).

Foto 14 - Monumento astronômico Marco Zero do Equador – Macapá/AP.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

[...] o monumento antes era representado por uma linha de concreto de cerca de vinte (20) metros de comprimento no mesmo lugar onde está situado hoje, numa área geográfica que dista do centro da cidade, a cerca de três (3 km) quilômetros [...] (informação verbal)³⁵.

Para ressaltar sua arquitetura, este monumento contém um jardim e está localizado em uma rotatória com tráfego fluindo para diferentes sentidos da cidade. Apresenta uma asta reta que indica o sentido leste e oeste da latitude zero. Contém cerca de trinta (30m) metros de altura, na parte inferior externa onde está a rotatória, iniciando a Avenida Equatorial e as outras que interconectam o monumento ao Complexo Turístico Marco Zero do Equador. A parte superior apresenta um espaço utilizado para observações do instante em que o sol encontra-se sobre obelisco durante equinócios facilitando leitura do relógio solar.

³⁵ Sujeito S. M. S. L. idade não identificada (I/I), (Técnico, cidade de Macapá).

Na parte inferior interna possui um (1) restaurante de comida típica regional, uma (1) loja de venda de objetos de artesanato regional, salão de jantar e espaço externo para confraternização, usado também para exposição científica, contemplando um auditório e lojas de artesanato (FOTO 15 e 16).

Foto 15 - Parte interna do monumento Marco Zero.



FOTO: Carlitos Siteie (2016)

Foto 16 - Parte interna do monumento Marco Zero.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

A maior parte dos objetos de artesanato, vendidos no local, são fabricados de modo a imitar o monumento Marco Zero ou a Linha imaginária do Equador representando o pensamento de povo que vive em uma cidade no meio do mundo.

A Secretaria do Estado de Turismo do Amapá tem usado o monumento como lugar de difusão de conhecimentos científicos, promovendo palestras e feiras acadêmicas (FOTO 17 e 18).

Foto 17 - Feira de Ciência e Engenharia do Estado do Amapá (FECEAP).



FOTO: Siteie (2016).

Foto 18 - Feira de Ciência e Engenharia do Estado do Amapá (FECEAP).



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Participam da Feira, professores e alunos das escolas do ensino fundamental e das universidades do Amapá, com destaque para as públicas Federal e a Estadual, incluindo o grupo Geoequinox e o clube de astronomia Mirzan.

O monumento funciona das 8h às 17h30min de terça à domingo, as visitas contam com auxílio de técnicos da Secretaria do Turismo (FOTO 19).

Foto 19- Técnicos da Secretaria do Turismo do Estado do Amapá.



FOTO: Ramone (2015).

Das atrações do monumento destaca-se a experiência do ovo (FOTO 20): “[...] o ovo fica em equilíbrio sem cair quando colocado sobre o mastro horizontal que simboliza a linha imaginária do Equador, alinhada à Avenida Equatorial que atravessa a cidade até ao rio Amazonas [...]” (informação verbal).³⁶

³⁶ Sujeito R.V.R.S. de 35 anos de idade (cidade de Macapá).

Foto 20 - Ovo sobre o mastro que simboliza linha de Equador.



FOTO: Carlitos Siteio (2015).

Equilibrar o ovo sobre o mastro horizontal, que simboliza a linha imaginária do Equador, constitui uma das curiosidades que atrai turista. Como conta o turista X.Z.B. (informação verbal)³⁷:

[...] eu vim realizar meu sonho de estar na cidade meio do mundo, ver o ovo parado sem cair, abrir torneira ou puxar a pia e ver água girando para sentido contrário do outro hemisfério, enfim são tantas curiosidades: como as flores por um hemisfério, os pássaros viajando de um hemisfério, tanta coisa que a gente só ouve, ou vê pelos postes nos Facebook de amigos e familiares [...].

³⁷ Sujeito X. Z. B. de 31 anos de idade (Turista cidade de Macapá).

Um dos atrativos durante os equinócios é o *Fest Jeep*³⁸ que é geralmente realizada no estacionamento do complexo turístico “Meio do Mundo” situado entre o Sambódromo, Estádio Zerão e o monumento Marco Zero do Equador (FOTO 21). “[...] esta pista onde realizamos o evento, tem oitocentos metros (800 m) de traçado sinuoso em que os competidores devem atravessar quatro vezes o hemisfério norte e sul durante a competição.” (informação verbal).³⁹

Foto 21 – Pista do Fest Jeep durante o equinócio de Setembro.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

O evento acontece desde 2009 e é também conhecido como *Off Road* que significa: dirigir fora da estrada. Um dos objetivos é comemorar a passagem do fenômeno natural do equinócio, reunindo o público e talentos. Foram inscritos no ano de 2015 cerca de vinte e seis (26) carros da marca Jeep, doze (12) bikes, motos quatro rodas e algumas pessoas credenciadas para vender alimentos, camisas, objetos de arte e outros artigos durante as competições (FOTO 22, 23).

³⁸ Uma competição radical que precisa de muita habilidade do piloto para saber o momento certo de fazer uma manobra, frear ou pisar fundo no acelerador na pista traiçoeira improvisada no estacionamento do sambódromo.

³⁹ Sujeito J.M. com idade não informada (cidade de Macapá).

Foto 22 – Bicicletas (*bikes*) participantes do Evento.



FOTO: Carlitos Siteie (2016)

Foto 23 – Jeeps participantes do Evento.

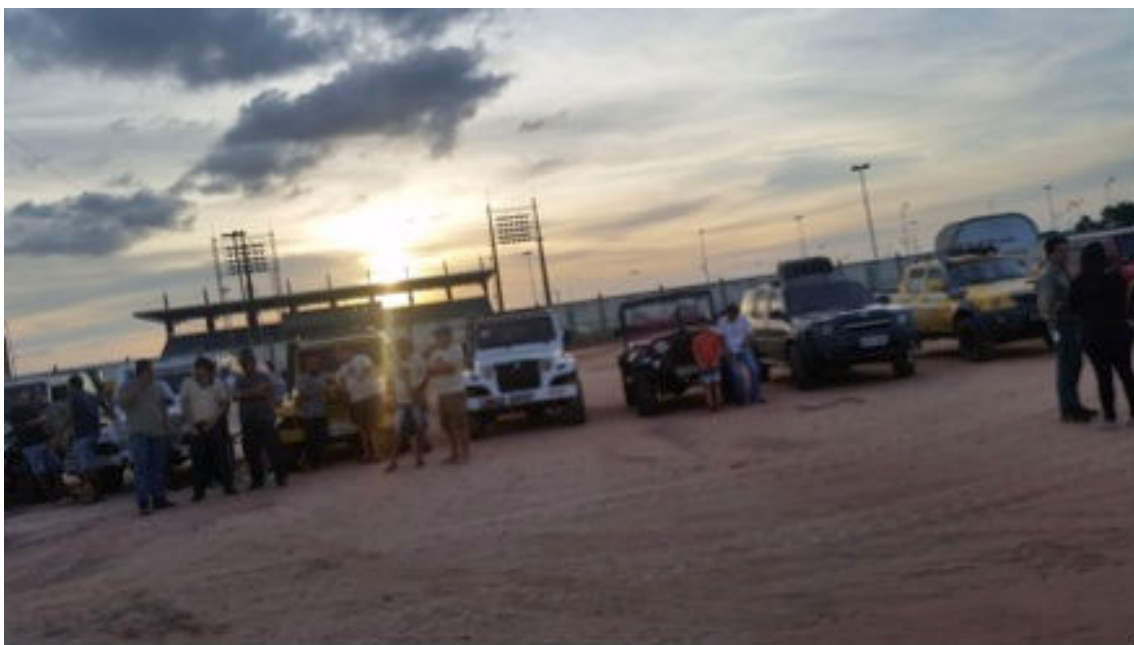


FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Seguem alguns depoimentos sobre o evento:

[...] O ponto de partida é feito na linha do Equador, a corrida deve realizar quatro voltas atravessando a linha imaginária que divide o campo do Complexo Marco Zero. Os competidores perfazem quatro voltas no campo atravessando a linha do Equador ora no hemisfério sul ora no norte, é também utilizado para caminhadas, treinar cães [...]. (informação verbal)⁴⁰.

[...] um dos objetivos do *Fest Jeep* é agregar a sociedade e dar resposta na divulgação positiva do Amapá numa pista *in door* montada no interior do parque incluindo provas de transposição de objetos contra o relógio solar. Participam no evento brasileiros de diversos estados e de países vizinhos como Guiana Francesa, Suriname, Tobago e Trindade. O evento inicia com recepção de pilotos masculinos e femininos numa pista com 800 metros de comprimento num traçado sinuoso de baterias de duas duplas, com os pilotos correndo um ao lado do outro, um fora e outro por dentro, com inversão na volta seguinte. O traçado é semelhante a cidade de Brusque em Santa Catarina. (informação verbal)⁴¹

[...] no evento participam brasileiros de todos os estados, por exemplo, este ano veio do Rio de Janeiro, cruzando o país até Macapá, Paraíba e Santa Catarina. O evento inclui desde 2015 carros conhecidos como gaiolas e *mountain bike*. No primeiro dia fazem uma largada fazendo apresentação para turistas e moradores da cidade. A competição tem a fase classificatória e final que termina com a premiação dos campeões [...].(informação verbal)⁴²

[...] festejamos a chegada e passagem do sol pela nossa cidade, durante uma semana, sendo um de observação do fenômeno acontecendo a feira científica. Mais um de competição de *bikes*, três de *Jeeps* e um de jogo do futebol, totalizando cinco dias de festa. Este ano realiza-se a VIII denominada Meio do Mundo organizado pelo Club Jeep de Macapá em parceria com o consulado Francês, na cerimônia de abertura cantamos o Hino Nacional da França e do Brasil, içando bandeiras dos dois países presentes no evento [...] (informação verbal)⁴³. (FOTO 24 e 25).

⁴⁰ Sujeito J.M. com idade não informada (Participante da *fest jeep* cidade de Macapá).

⁴¹ Sujeito V.V. com idade não informada (Participante da *fest jeep* cidade de Macapá).

⁴² Sujeito A.B. com idade não informada (Organização da *fest jeep* cidade de Macapá).

⁴³ Sujeito M.M. com idade não informada (Organização da *fest jeep* cidade de Macapá).

Foto 24 - Momento de abertura do Fest Jeep.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Foto 25 - Momento dos Hinos do Brasil e da França no Fest Jeep.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Destaca-se que há em Macapá outros locais de visitas e de importância para os moradores da região, conforme o seguinte depoimento:

[...] outros locais com influência diária das pessoas que habitam a cidade enquanto *lócus*⁴⁴ de moradia e de serviços diversos destacam-se as praças: Nossa Senhora de Fátima, Floriano Peixoto, Rio Branco, Chico Noé, Nossa Senhora da Conceição, Praça da Bandeira, Complexo turístico e de Lazer da orla do Macapá. Inclui-se na lista, todo patrimônio cultural e paisagístico constituído pela Fortaleza e igreja de São José de Macapá, o Museu histórico Joaquim Caetano da Silva, a Sede da AOB, o Mercado Municipal, o Teatro das Bacabeiras, Centro de Cultura Negra, Museu de Sacaca, a Feira do Ribeirinho, a Lagoa dos Índios, o Poço do Mato, Quilombos do Curiaú, Sítio arqueológico do Curiaú, Sítio arqueológico do Pacoval, Sítio arqueológico da UNIFAP, Sítio Arqueológico de Fátima do Maruanum e o Sítio arqueológico de Ambé, abarcando os cemitérios da Nossa Senhora de Conceição, Coração, Maruanum, Curiaú, Pedreira, São Joaquim do Pacuí, Santa Luzia do Pacuí, Carapanatuba e do Bailique [...]. (informação verbal)⁴⁵

A sobreposição das sombras como fenômeno que elucida o equinócio pode ser observado de qualquer local da cidade de Macapá, ficando para o monumento Marco Zero a observação do instante em que o sol passa pelo obelisco, simbolizando a saída e chegada de um hemisfério para outro. Como discorre o sujeito social que

[...] todo mundo aqui sabe que a sobreposição de sombras é um dos indicadores de que o sol encontra-se mais próximo da linha do Equador, no mesmo instante que forma um ângulo reto, anunciando os equinócios. Este fenômeno pode ser observado em qualquer ponto de Macapá, podendo apenas, deslocar-se ao marco zero, o morador que necessitar ver o sol pelo obelisco e acompanhar a programação do ritual de chegada e passagem do sol pela cidade [...]. (informação verbal).⁴⁶

Enquanto que os moradores S.D.M. e H.L. contam que:

[...] eu e minha família, notamos pela primeira vez que as sombras se sobrepunham em Macapá, quando estivemos no enterro do meu pai no dia 22 de setembro de 2013. Todos ficamos assustados quando naquele sol bem quente, minha sobrinha notou que ninguém tinha sombra, logo pensamos que isso tinha haver com o espírito do falecido. Mas ficamos sabendo

⁴⁴ Lugar ou espaço físico geográfico.

⁴⁵ Sujeito S.B. idade não identificada (SETUR cidade de Macapá).

⁴⁶ Sujeito S. M. S. L. com idade não informada (SETUR cidade de Macapá).

depois, que muita gente tinha achado falta das sombras naquela semana que tinham desaparecido, ali ficamos aliviados [...].(informação verbal)⁴⁷

[...] compreendi que na época de equinócios, os bancos na praça não recebiam sombras. Que todas as sombras que a gente precisa para fazer piquenique e almoçar com família e amigos, encontram-se bem longe dos bancos. O único jeito é estender um pano, um papelão ou sentar no chão, mas bem perto do caule da árvore, onde tem sombra para a gente esconder do sol. Um dia, eu e meus colegas levantamos uma discussão sobre a possibilidade de redimensionar os bancos, para mais próximo do caule [...].(informação verbal)⁴⁸

As fotos a seguir (26, 27 e 28) ilustram esta constatação já referenciada anteriormente no estacionamento da UNIFAP, a situação se repete em outras partes da cidade, praças com bancos para fora da sombra, sombras projetadas nas ruas na passagem dos carros:

Foto 26 - Bancos fora da sombra.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

⁴⁷ Sujeito S.D.M. 43 anos de idade (cidade de Macapá),

⁴⁸ Sujeito H.L. com idade não informada (cidade de Macapá),

Foto 27 – Sombras projetadas nas vias de passagem de veículos em Macapá.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

Foto 28 – Estacionamento da Secretaria do Meio Ambiente.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

A foto (27) apresenta a sombra projetada para o meio da rua, já a foto

(28) ilustra o parque de estacionamento de Secretaria de Meio, apresentando a sombra longe do alcance dos carros, cerca do meio dia local.

A falta de sombras nos bancos de praças públicas na hora mais quente do dia obrigada a maioria da população da cidade frequentar esses lugares à noite. Como discorre o seguinte depoimento:

[...] nesta cidade existe muito movimento *gay*⁴⁹, que eu faço parte, dentre vários objetivos, a ideia é habituar os homofóbicos⁵⁰ da cidade sobre a questão do homossexualismo; para isso precisamos de ser visíveis; mas como nossas praças não tem sombra suficiente para albergar todos, a gente aproveita as praças de noite, fazendo encontros quase todas as noites, de dia não dá jeito está muito sol, não tem como ficar na praça a tarde sem sombras [...] (informação verbal)⁵¹

A percepção sobre projeção das sombras na cidade tem sido debate inclusive nas políticas públicas do município, como afirma o discurso:

[...] o assunto das sombras é complicado na nossa cidade, posso comentar que esteve em decurso um projeto da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (SEMDUH), objetivando padronização de passeios públicos, denominado “Calçada Livre” das ruas e avenidas da cidade de Macapá, tornando Macapá mais acessível para as pessoas. Apesar de esforços, os bancos das praças públicas ficam abandonadas, inclusive, existe pedestres caminhando fora de calçadas, porque as sombras continuam projetadas para meio da Rua [...].(informação verbal)⁵²

Além da nomenclatura das instituições públicas, também existe uma tendência de nomear ruas, avenidas, bairros, hotéis, comércio, oficinas, transportes públicos, etc., usando a denominação da linha do Equador e seus fenômenos (FOTO 29).

⁴⁹ Palavra de expressão inglesa, usada geralmente para designar homem ou mulher homossexual.

⁵⁰ Preconceito de algumas pessoas ou grupos, contra os homossexuais, lésbicas, bissexuais e transexuais.

⁵¹ Sujeito G.M. de 22 anos de idade (cidadão comum cidade de Macapá).

⁵² Sujeito S. M. S. L. com idade não informada (SETUR cidade de Macapá).

Foto 29 – Linha de ônibus da cidade de Macapá.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Expresso Marco Zero é uma empresa de ônibus, que atua em linha municipal, intermunicipal e interestadual, tendo sua sede localizada na cidade de Macapá. Para além de ostentar apelido “Marco Zero”, apresenta sobre os ônibus o símbolo do obelisco solar do monumento marco zero da cidade de Macapá.

Outro exemplo sobre a exaltação pelos moradores da cidade sobre a linha do Equador pode ser demonstrado pela existência do bairro Buritizal, na Avenida Primeiro de Maio de Macapá, de uma oficina que realiza serviços de manutenção ou recuperação de automóveis incluindo uma loja de autopeças, adotando nome da linha do Equador como na foto seguinte:

Foto 30- Oficina de carros na cidade de Macapá.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

A oficina é mais uma representação simbólica demonstrativa de que a vida dos amapaenses está tão impregnada aos sentidos representados pela situação geográfica sobre o lugar onde o planeta Terra é dividido ao meio por meio da linha imaginária do equador. Interessa destacar que no Aeroporto Internacional de Macapá (AIM) Alberto Alcolumbre está afixada um *autodoor* propaganda informando ao viajante sobre a situação geográfica da cidade de Macapá (FOTO 31).

Foto 31- Outdoor no Aeroporto Internacional de Macapá.



FOTO: Carlitos Siteio (2016).

A percepção sobre a importância da localização geográfica da cidade sobre a linha do Equador e sob a influência dos seus fenômenos não é apenas registrada pela nomenclatura das instituições públicas e privada, mas também pelos assuntos correspondentes ao cotidiano, como discorre um sujeito social sobre a mobilidade aparente do sol e das sombras.

[...] notei isso em casa que o sol muda de posição, quando prestei atenção onde nasce em relação à janela, prestei muita atenção também sobre as sombras de lá de casa e notei logo que mudam de posição todos os dias e em todas as horas, isso foi fácil notar na hora de atar a rede de embalo. Eu até sei usar a sombra para controlar horário, meu pai ensinou a gente, porque nessa altura, não tinha relógios de parede na nossa casa, nem aquele particular para cada irmão, ninguém tinha [...] (informação verbal)⁵³

Para além do horário, os impactos da linha do Equador são percebidos sem dificuldades, isto é,

⁵³ Sujeito F.L.S. 59 anos (Cidadão comum cidade de Macapá)

[...] é fácil determinar momentos de equinócios, dá para saber de cara isso. Tipo assim, todo o primeiro semestre de cada ano, muitos bairros da cidade ficam alagados, isso acontece sempre entre os meses de março e abril. Até dificulta aterrissagem de aviões que vão para Belém porque aqui não podem por causa da chuva intensa. Minha avó faz roça na várzea, ambulamos com meus irmãos e vendemos muitos guarda chuva. Meus vizinhos de lá na ressaca vão viver na outra casa porque eles têm duas. As praias ficam sem gente porque desaparecem todos, ficamos sem gente para comprar nossas vendas lá na praia [...] (informação verbal)⁵⁴

[...] o equinócio das secas é a época das praias, as frutas e legumes são abundantes a preços baixos, o ar-condicionado funciona sem parar em todos lugares, elevando a pagamentos de valores altos de energia; as instituições de eventos e lazer, ganham muito no segundo semestre, todos vendem muito, desde, o pequeno comerciante [...]⁵⁵

Apesar de conhecimentos sobre os impactos da linha do Equador, as maiorias dos moradores não afluem ao monumento marco zero para observações do momento da passagem do sol pelo obelisco, como explica um dos sujeitos sociais da pesquisa:

[...] visitar o marco zero não faz interesse para nós da cidade, eu sempre vim aqui com amigos só para apreciar a movimentação de pessoas, nunca vimos nada eu, meus amigos. Esses moços que ficam aqui só explicam coisas que tem na internet, tipo, o que é equinócio, onde passa, mas nunca mostraram o próprio fenômeno acontecendo, eu nem sei como ver isso neste monumento [...]. (informação verbal)⁵⁶

Acrescentando sobre a mesma questão, outros moradores e turistas dizem que:

[...] eu só venho para conhecer novas pessoas, apreciar turistas e garotas da cidade porque o movimento nesses dias é grande, mas nunca vi equinócio nenhum, porque se for o sol vejo mesmo lá em casa [...] (informação verbal)⁵⁷

[...] ir ver o sol ai não é meu interesse, isso é coisa de turistas [...] passo de ônibus todos os dias norte sul e sul norte, mas nunca tinha entrado aqui [...] hoje vim acompanhando um

⁵⁴ Sujeito A.A.M. de 18 anos de idade (cidade de Macapá).

⁵⁵ Sujeito J.A.M. de 45 anos (Cidadão comum cidade de Macapá).

⁵⁶ Sujeito P.M.T. de 20 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

⁵⁷ Sujeito N.R.S.P. de 22 anos (Cidadão comum cidade de Macapá)

visitante [...]. (informação verbal)⁵⁸

[...] eu consegui ver o sol no buraco este ano porque um professor da UNIFAP me ensinou como ver, mas muitos regressam sem ter visto, o que desinteressa vir mais, dando propaganda de que não é possível ver o sol passando para lá do outro lado do hemisfério [...]. (informação verbal)⁵⁹

[...] alguns alunos da UNIFAP, pensam que a atuação da linha equatorial e seus fenômenos tem seus impactos localizados apenas sobre a avenida equatorial e arredores. Perante isto, está sendo feito um trabalho de questionamentos iniciado aos onze (11) anos em relação à percepção, com os alunos do primeiro período do curso de Geografia. Os resultados apontam que maioria desses alunos, não conhece e nunca visitaram o Marco Zero, não sabem sobre equinócios, linha do Equador e sua importância, principalmente para a cidade de Macapá. Se os alunos do curso de geografia, onde esses conteúdos programáticos fazem parte da grade curricular de ensino, não sabem nada acerca desta matéria, imagine os moradores comuns ou não estudados da cidade. A medida encontrada para minimizar esse problema foi a criação do núcleo GeoEquinox para produzir multiplicadores desse conhecimento na Universidade e na sociedade em geral [...].(informação verbal)⁶⁰

A fragilidade sobre conhecimentos relacionados com os equinócios e solstícios, mostram cada vez mais como está sendo o distanciamento dos moradores da cidade com a natureza, diferentemente dos moradores do povoado de Aqui em Moçambique que interagem de forma ativa, produzindo modelos quotidianos de percepção e sobrevivência baseados nessa relação analógica.

[...] eu já sei teoricamente sobre equinócios, porque li na internet, o que me preocupa, é saber o que existe em Macapá, quais os fenômenos particulares da cidade, e como são aproveitados [...]. (informação verbal)⁶¹

[...] vim para ver como é a festa do sol aqui, se é igual em outros lugares por onde passei como é o caso de Quito no Equador que os indígenas apresentam suas trajetórias solar [...]. (informação verbal)⁶²

[...] sei o que são equinócios, mas vim pelo desejo de experimentar mais uma vez, a sensação de estar em simultâneo nos dois hemisférios, estar no centro do mundo, assistir e conviver com pessoas que arrumam suas vidas emigrando todos

⁵⁸ Sujeito C.L.S. de 42 anos (Cidadão comum cidade de Macapá).

⁵⁹ Sujeito B.C.L. de 43 anos (Cidadão comum cidade de Macapá).

⁶⁰ Sujeito V.G. com idade não informada (GeoQuinox cidade de Macapá).

⁶¹ Sujeito R.N.S. de 55 anos (Turista Mexicano).

⁶² Sujeito S.F.P. de 52 anos (Turista Francês).

os dias de um do hemisfério para o outro na mesma cidade; comer, dançar, cantar e conversar com pessoas da cidade do meio do mundo, esse é o maior privilégio da minha vida [...]. (informação verbal)⁶³

Os sujeitos da pesquisa quando questionados sobre a dimensão do Equador e seu impacto, responderam que:

[...] o Equador começa na rotatória do complexo equatorial e termina na avenida equatorial onde desaparece, nem chega no rio Amazonas [...]. (informação verbal)⁶⁴ .

[...] o sol e as sombras começam suas gincanas por aqui, lá no centro ou no rio já não é possível ver mais nada [...].(informação verbal)⁶⁵

[...] essa linha é muito curta, é por isso, que não sentimos nas nossas casas e nem vimos nada do que os outros conseguem assistir por aqui [...].(informação verbal)⁶⁶

Sobre as estações de ano nota-se que:

[...] durante os equinócios de março ou outono, os bairros situados na parte Norte do hemisfério, suas árvores começam a florir enquanto que, os que estão do lado do hemisfério sul na cidade, as árvores caem suas folhas, acontecendo o fenômeno contrário na época do equinócio de setembro ou primavera [...]. (informação verbal)⁶⁷.

Os depoimentos demonstram que apesar de os moradores da cidade ter percepção do valor da linha imaginária e seus fenômenos, a maioria não possui domínio de conceitos básicos sobre extensão e dimensão da linha na cidade e no mundo, chegando a pensar que ela pertence apenas a cidade, seus impactos limitando-se no complexo turístico Marco Zero e Avenida equatorial. Um dos impactos referenciados pelos moradores é a sombra como indicador dos momentos de equinócios, usados para demarcação de estações do ano, tal como acontece com os solstícios para os moradores do povoado de aqui.

⁶³ Sujeito M.P.Z. de 47 anos (Turista Português).

⁶⁴ Sujeito V.M.A. de 51 anos (Cidadão comum cidade de Macapá).

⁶⁵ Sujeito S.F. de 43 anos (Cidadão Comum cidade de Macapá).

⁶⁶ Sujeito C.S.L. de 28 anos (cidade de Macapá).

⁶⁷ Sujeito L.S.M. de 31 anos (cidadão comum cidade de Macapá).

1.3 Povoado de Aqui – Moçambique

1.3.1 Aspectos físico-geográficos

No seu movimento aparente, o sol retorna ao norte quando atinge sua mobilidade máxima ao sul sobre a linha imaginária do Trópico de Capricórnio (T.CAP), no instante que está incidindo seus raios numa inclinação de quarenta e seis graus e cinquenta e quatro minutos ($46^{\circ}54'$) sobre o povoado de Aqui e outros lugares atravessados por essa linha.

Geograficamente, o povoado fica situado na província de Inhambane, distrito de Massinga em Moçambique (MAPA 3). Ao sul delimita-se pelo povoado de Licunha, ao Norte por Malova, a Leste pelo povoado de Chissindane e Oeste por Cangela, numa área de aproximadamente quarenta quilômetros quadrados (40 km^2) de extensão territorial. A sede do povoado está situada na coordenada astronômica, vinte três graus, vinte seis minutos, vinte dois segundos ($23^{\circ}26'22''$ S) Sul e trinta e cinco graus, cinquenta e dois minutos, vinte e dois vírgula dois segundos ($35^{\circ}52'22,2''$ E) Leste.

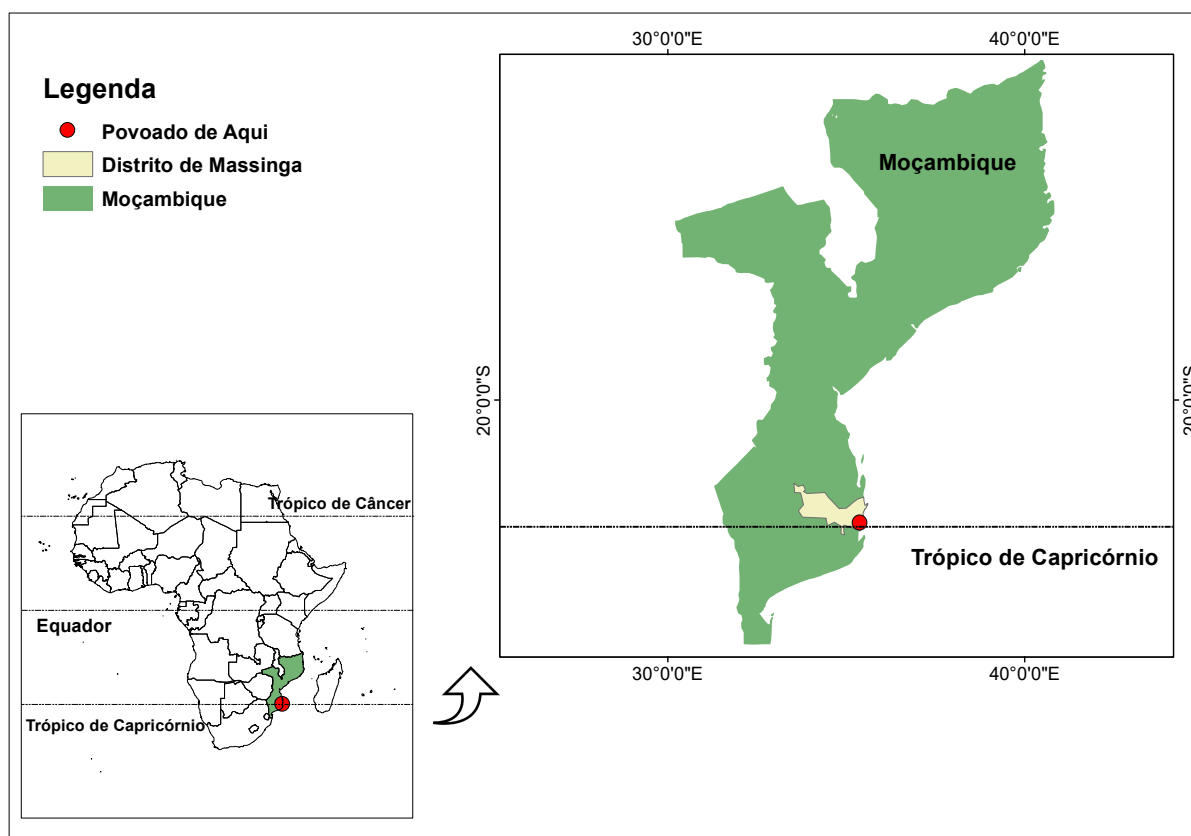
Conjugando os dados do Plano Estratégico de Desenvolvimento do Distrito (PEDD, 2008-2012), com os do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2010 - 2012) e Farré (2012) é possível dizer que o povoado está inserido no distrito mais populoso da província de Inhambane, com uma população superior aos 250.000 habitantes. O distrito está dividido em dois postos administrativos, a saber: Massinga sede e Massinga Chicomo, apresentando cinco localidades: Rovene, Guma, Malamba, Lionzuane e Chicomo.

O povoado de Aqui, pertence a localidade de Rovene, sendo dirigido por um líder comunitário de segundo escalão⁶⁸ coadjuvado por uma assembleia consultiva constituída por alguns chefes de terra ou *madodas*, que auxiliam na tomada de decisões, assim como, na disseminação de valores, ética e moral no povoado. A população autóctone é da etnia *Ba tswa* e fala a língua *xitswa*⁶⁹, o

⁶⁸ É aquele que não ascende pela hereditariedade ou laços de consanguinidade, mas com forte influência na tomada de decisões sobre a dinâmica quotidiana do povoado.

português é aprendido e falado normalmente por aqueles que frequentaram o ensino escolar.

Mapa 3 - Localização geográfica do Povoado de Aqui - Moçambique.



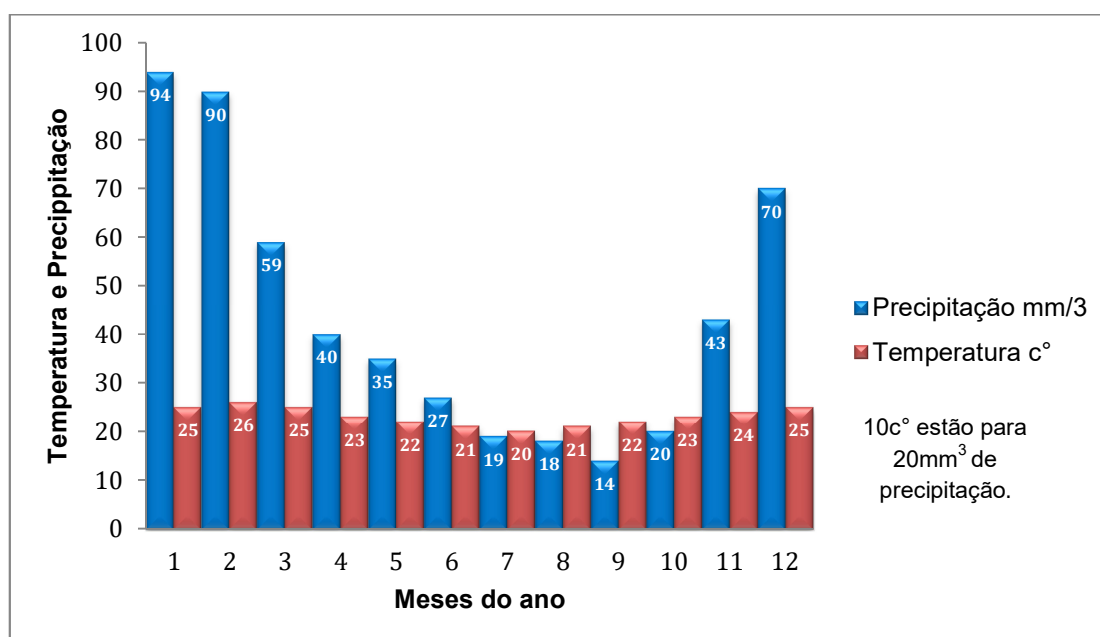
FONTE: Elaborado por Carlitos Siteie com recurso ao QGIS 2.18.15 las palmas, para tese de doutorado.

Para avaliar a sazonalidade dos elementos climáticos e estabelecer as médias de desvios padrão para todos os meses, evidenciando o comportamento que diferencia a estação seca da estação chuvosa e a distribuição dos valores de chuvas por trimestre, deduziu-se a partir dos métodos de classificação climática de Köppen (1928), Thorntwaite (1948), Strahler (1978) e o mapa de climas de Moçambique, do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2012), para fundamentar que o povoado de Aqui apresenta clima tropical quente, com

elevado teor de umidade na parte leste, que vai alterando-se na medida que caminhar para oeste, transformando-se em seco sem grandes variações.

A temperatura média é de 22.9°C, a máxima absoluta é de 35.9°C e a mínima absoluta é de 19.2°C, com uma umidade relativa de 79.8%, correspondente a uma precipitação de 55.8mm. Os meses de novembro a março são chuvosos, registrando-se índices pluviométricos superiores a 1054 mm de media anual; julho, agosto, setembro e outubro são secos com precipitação inferior a 30 mm. Abril, maio, junho e julho é o período de temperaturas baixas, colocando o povoado no grupo A da classificação de Koppen⁷⁰, e W de Thornthwaite⁷¹ (Gráfico 8).

Gráfico 4- Termopluviométrico



FONTE: Elaborado por Carlitos Siteio utilizando os dados do Anuário Estatístico da Província de Inhambane publicado pelo (INE 2016).

⁷⁰Baseada na interação da precipitação com a temperatura, enquadrando o povoado de Aqui no grupo das regiões de clima tropical chuvoso. Porque, apresenta temperatura média anual "superior a 18°C e precipitação anual superior a 750 mm (ALMEIDA, 1959, p. 31)".

⁷¹Classificados a partir da humidade atmosférica resultante da evapotranspiração dos seres vivos e do solo, colocando o povoado de Aqui no grupo das regiões de clima Aw (tropical húmido) e a medida que afastamos para o interior osemiárido.

Os valores altos de precipitação registram-se nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro quando comparado o mês mais seco ao chuvoso encontra-se uma diferença de precipitação de 157 mm;

Aqui, não é atravessado por nenhum rio, aproveitando bacias hidrográficas de outros povoados como é o caso de Mahocha e Malova que são riachos; existe em aqui uma lagoa perene⁷² que desempenha papel importante para pesca sazonal e irrigação de campos para agricultura familiar praticada nos “[...] solos arenosos e argilosos de calcário [...]” (ALMEIDA, 1959) principalmente na época seca produzindo leguminosas, cana, arroz, mandioca, bananas, verduras e diversos tubérculos. Os solos são de cor preta e “[...] argilosos, férteis e de grande capacidade produtiva, com capacidade de conservar umidade, das margens dos rios⁷³ [...]” (RIPADO, 1950), classificados localmente por *machongos* ou hidromórficos, Muchangos (1998); Ombe (2007), e por Tchernozem, de acordo com o russo Dokuchaev, desenvolvendo-se sob a influência de um lençol freático, apresentando por vezes fachadas de áreas saturadas de água. São solos com alta capacidade produtiva devido à retenção da água por longo período de tempo.

A cobertura do solo sofreu conversão, sendo formada por arbustos que se agregam em matos isolados, lembram uma floresta de miombos, que foi substituída ao longo do tempo pela atividade humana. A paisagem vai alternando-se com as plantações de coqueiros, que constituem o principal horizonte visual e riqueza das populações locais. Apesar de não existir um rio em Aqui, os moradores aproveitam a bacia hidrográfica do rio Chicamba, Guizugo e Mahocha, situados nos povoados vizinhos, para explorar recursos, praticando agricultura familiar, extrativismo vegetal e animal, tirar barro para maticar ou rebocar casas e fabricar panelas de barro, tomar banho, lavar roupa e materiais diversos, etc.

Baseando-se em Almeida (1959), Muchangos (1998), pode-se dizer que a orografia do povoado de Aqui é de planície, com pontos que não excedam

⁷²Porque apenas aparece no período chuvoso.

⁷³ Solos pretos argilosos, férteis situados nas margens dos rios, aproveitados para a prática de agricultura em Moçambique.

duzentos (200 m) metros de altitude. A região de estudo pertence ao cretáceo recente como sistema predominante, sendo do quaternário lacustre, com calcário marinho em pequenas manchas de formações rochosas sedimentares, vulcânicas e complexos metamórficos, organizados em areia de duna costeira e areia na região próxima a praia de Chiduca enquanto que a Oeste, ocorrem rochas do pré-cambriano superior que permitem o desenvolvimento da vegetação arbustiva e arbórea.

Os solos na fronteira com chiduca são arenosos esbranquiçados com grande permeabilidade de água ou de difícil retenção de água e humos, por isso, menos férteis para atividade agrícola e suscetível a erosão, sobretudo nas encostas. Na parte central e interior são do tipo areno-argiloso, que aliado a um clima tropical, no período chuvoso as condições tornam-se ótimas para a prática da agricultura familiar, possibilitando a produção de culturas como milho, feijão manteiga, nhemba, jugo amendoim. As espécies florestais de valor econômico (Messassa e chanfuta) extinguiram-se devido à exploração humana no passado, como refere o sujeito social a seguir:

[...] desapareceram muitas espécies de plantas que formavam a vegetação do nosso povoado, mesmo animais como elefantes, javalins, lhangos haviam por aqui, conta minha mãe, mas sumiram; mas alguns ainda continuam esquivando o homem por aqui, como é o caso de coelhos, *vondos*⁷⁴, macacos, *aperdiz*⁷⁵, que resistem por aqui nas pequenas matas uma parte lá para baixo no litoral [...]. (informação verbal)⁷⁶

Apesar de extinção de diversas espécies da flora e fauna local, ainda existem recursos de uso comum que são considerados como a riqueza do povoado, tais como o guano de morcego⁷⁷, calcário, a lagoa, a flora, a fauna, o riacho Mahocha e Malova, que mesmo sendo menos caudaloso constitui a principal bacia hidrográfica que irriga os campos agrícolas e áreas de pasto e

⁷⁴ Conhecido como capivara no Brasil, cujo nome científico é *hydrochoerus hydrochaeris*.

⁷⁵ Uma ave galiforme pertencente à família phasianidae, cujo nome científico é *rhynchoutus rufescens*.

⁷⁶ Sujeito J.A.C. de 48 anos de idade (povoado de aqui).

⁷⁷ Fezes de morcegos acumulados nas grutas e árvores frondosas, aproveitadas geralmente para fertilizar os solos, devido aos seus altos níveis de nitrogênio, tornando mais produtivo com a adição das fezes.

fonte de água para uso doméstico. Já no período seco aproveita-se recursos da floresta, como é caso das imagens seguintes (FOTO 32 e 33).

Foto 32 - Frutos silvestres tichindzo ou espécie *Arecaceae*



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

Esta planta é utilizada para alimentação na época seca, suas folhas são utilizadas para fabricar objetos de artesanato, como cestos e carteiras, cordas, entre outros. Dos frutos são produzidos derivados de sucos diversos, mousse e entre outros.

Foto 33- Frutos silvestres *Strychnos madagascariensis* ou *Macuácuá*.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

A macuácuá é uma fruta que coincide seu amadurecimento com a época seca, e de fácil conservação, dela são fabricados diversos derivados alimentares como molinas, óleo, farinhas que servem de alternativa alimentar, de vitaminas e minerais muito consumida na estação seca pelos moradores do povoado.

Aspectos sócioeconômicos

Fora do aproveitamento da flora, o povoado pratica outras atividades do setor primário (agricultura, pecuária familiar, caça, pesca e extrativismo vegetal), artesanato e o turismo em fase preliminar incentivados pelas instâncias turísticas situados no litoral. Pa além do turismo da praia, é aproveitado diversos tipos de pescados, exporte do mar.

A agricultura é familiar e itinerante⁷⁸, as principais espécies de cultura são o cajueiro (*Anacardium occidentale*), mafurreira (*Trichilia emética*), mangueira (*Mangifera indica*), citrinos (*Strichnos spp.*), coqueiro (*Cocos nucifera*), milho (*Zea Mays*), arroz (*Oryza sativa*), amendoim (*Arachis hypogaea*), feijões (*Phaseolus vulgaris*), bananeira (*Musa spp*), batata-doce (*Ipamoea batatas*),

⁷⁸ Usa técnicas tradicionais de limpeza de terreno, tais como queimadas e instrumentos rudimentares.

legumes, cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), mandioca (*Manihot esculenta*). O arroz e a cana-de-açúcar são cultivados geralmente nas margens dos machongos⁷⁹. Os métodos de produção são domésticos usando queimadas e enxada de cabo curto, tração animal, sistema de pousio de terra usando áreas grandes e a policultura. Sobre este assunto segue depoimento de um sujeito da pesquisa:

[...] as nossas prioridades por plantar é o coqueiro, cajueiro, mangueira e citrinos, essas são as espécies mais cultivadas. Agora o coqueiro cobre todo nosso povoado. Do coqueiro aproveitamos todos seus componentes, por exemplo, na medicina aproveita-se a raiz para o tratamento de várias doenças, incluindo dores de dentes. O tronco é usado para construção das nossas casas, faz-se barrotes, ripas, madeira e o *macute*⁸⁰ é usado para cobertura de casas *barracas*⁸¹. As crianças usam os nervos das folhas para fabricar brinquedos como vintuínhas, flautas, cestinhos, entre outros. Os ramos e o caule servem de lenha para cozinha, para fabricar vassoura e pincéis. O fruto coco serve para temperar caldos, produzir óleo, bolo e o bagaço para ração animal. A seiva do colmo produz bebida conhecida como *sura*⁸², coco vendemos por unidades ou em forma de *copra*⁸³ esse exercício acontece também com a mafureira e o cajueiro [...]. (informação verbal)⁸⁴

Dentre as diversas formas de aproveitamento do coqueiro, uma delas é o descasque do coco para vender ou partir para vender em forma de copra (FOTO 34).

⁷⁹ Solos argilosos pretos das margens dos rios.

⁸⁰ Folhas do coqueiro.

⁸¹ Termo localmente usado para designar moradia construída a partir de material de origem vegetal, o termo evoluiu, inclui atualmente a conjugação de usos, sendo construídas barracas com material local: zinco e cimento. A barraca é geralmente de formato retangular.

⁸² Delicioso sumo produzido a partir do coqueiro. Quando doce pode ser usado para fermentação do trigo para fabricação de bolos. A sura é vendida como bebida alcóolica e deixada por muito tempo no recipiente transformando-se em vinagre usado na alimentação e para desinfecção de feridas.

⁸³ O coco quando descascado, partido e deixado para secar ao sol, transforma-se em copra Vide foto (48), que pode ser vendido nas fábricas para produção de óleo vegetal e sabão. Os restos servem de bagaço para ração animal.

⁸⁴ Sujeito H.F.C. de 56 anos de idade (povoado de Aqui).

Foto 34 – Copra.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

Ainda sobre os alimentos e costumes do povoado de Aqui, os entrevistados esplanam que:

[...] quando chove muito aparecem por ai no mato cogumelos comestíveis espécie (*calangane, matlimbe, rundzie, finhane, Maotchane*)⁸⁵ que podem ser caçados, cozidos a água e sal, confeccionados com amendoim, de coco. Podem ser secados ao sol ou defumados no celeiro e conservados para épocas da seca. Existem cogumelos venenosos um dos quais chamado *Nhatchecuane* em xitsua, [...]. (informação verbal)⁸⁶

[...] aqui existe atividades que são geralmente das mulheres e outras para os homens e para as crianças. Muitas vezes a construção de barracas, casa de banho⁸⁷, pesca, caça e educar o filho homem são feitas pelo pai, enquanto que cozinhar, lavar roupa e ensinar a filha sobre como comportar-se perante a sociedade e no seu futuro lar é feito pela mãe. A pesca não é qualquer um que faz só alguns homens especializados para atividade, que trazem do mar a espécie Xerewa, o peixe vermelho, peixe, o camarão, polvo, caranguejo, lula, amejoa, garopa, peixe ladrão, peixe pedra. Algumas mulheres apenas compram e revendem o peixe [...] (informação verbal).⁸⁸

Os animais mais domesticados são: o boi, o burro, o cabrito, a galinha, pato, galinha do mato, o ganso e o peru, o gato e o cão. São geralmente

⁸⁵ Nomes de espécies de cogumelos em língua *xitsua*

⁸⁶ Sujeito J.A.C. de 48 anos de idade (povoado de Aqui).

⁸⁷ Banheiro.

⁸⁸ Sujeito F.S.L. de 69 anos de idade (povoado de Aqui).

caçados diversos tipos de aves, ratazanas, esquilos, coelhos e vondos.

A densidade populacional do povoado é de três mil e noventa e dois (3.092 hab.) habitantes agregados em setecentos e setenta e três (773), famílias dirigidas por um líder comunitário de primeiro escalão⁸⁹ coadjuvado pelos *madodas*⁹⁰, que são espécies de pessoas adultas, de confiança do líder e legitimado como idôneo pelos moradores da comunidade.

O papel de líder foi plasmado pelo Decreto nº 15/2000 de 20 de junho, atribuindo cargos aos cidadãos moçambicanos que mostrarem aptidão e confiança para assumir as responsabilidades sobre o seu povoado ou comunidade, como afirma o depoimento seguinte.

[...] para ser líder precisamos confiar e acreditar na pessoa que será escolhida, a pessoa deve transmitir certeza nos nossos corações que vai nos ajudar a resolver e a levar para o governo todos os nossos problemas. Mas também deve ser alguém que tem respeito, conhece bem e respeita nossas tradições, foi por isso que aceitamos o Alberto Covele como nosso líder, ele não tem salário pelo cargo mas é bem empenhado como se fosse emprego, muitos falam bem dele. Ele mobiliza e participa na procura de soluções para problemas diversos no povoado, tais como: gravidez e casamentos prematuros, adultério, levirato ou *Kutchinga*⁹¹, conflitos de terra, canalização de água, instalação de energia elétrica no povoado, etc. [...] (informação verbal)⁹²

Este povoado não conta com uma escola primária do primeiro e segundo grau⁹³, a Escola Secundária Maria de Luz Guebuza de Mupakulane leciona primeiro ciclo, isto é, de oitava à décima série de escolaridade. As salas de aulas são de alvenaria, construídas a pedra e chapas de zinco, outras são de zinco, tanto nas paredes, quanto na cobertura superior (FOTO 35 e 36).

⁸⁹ De acordo com o Pedd (2008-2014), é aquele que não ascende ao poder através de laços de hereditariedade ou consanguinidade, é reconhecido pelos moradores como autoridade, exercendo maior influência na tomada de decisões para o dia a dia do povoado.

⁹⁰ Idosos de experiência e autoridade reconhecida são respeitados e acreditados na comunidade pela sua forma exemplar de vida.

⁹¹ Hábito ou costume da etnia *Ba stwa* e outras de linhagem patrilinear que obrigam ao irmão do falecido a casar-se com a viúva de seu irmão quando este não deixa descendência masculina, sendo que o filho deste casamento é considerado descendente do morto. Este costume é também mencionado no Antigo Testamento como uma das leis de Moisés.

⁹² Sujeito V.J.M. de 54 anos de idade (povoado de Aqui).

⁹³ Que leciona do primeiro ao sétimo ano de escolaridade.

Foto 35 - Salas de aulas da escola secundária Maria de Luz Guebuza – Paculane.



FOTO: Osvaldo Macuacua (2017).

Como ilustra a imagem a sala de aula foi construída usando material de chapas de zinco tanto para as paredes assim como para a cobertura, transformando a sala de aulas em ambiente de muito calor no verão e frio durante o inverno. A opção pelo zinco na construção de moradias deve-se ao fato de ser um metal alcalino terroso, resistente a erosão em diferentes intempéries do sistema ambiental.

Foto 36 - Salas de aulas da escola secundária Maria de Luz Guebuza.



FOTO: Osvaldo Macuacua (2017).

Na imagem estão os alunos e professores no momento em que estiveram cantando o hino nacional de Moçambique, aproveitando a sombra projetada pela mangueira situada entre as duas salas, o hino é uma das exigencias a ser cantado antes de entrar para o primeiro tempo de cada turno, nas escolas ensino primárias e secundárias.

Sobre as condições físicas da escola um dos sujeitos sociais falou que:

[...] meu filho reclama dores de cabeça no tempo de calor, a sala de zinco é muito quente justo nesse calor de Massinga, para uma criança de treze (13) anos, trancada num lugar cheio de outras tocando suor é triste, até posso dizer que vala pena a outra minha filha que estuda em baixo da sombra, lá na outra escola, é preferível mesmo [...]. (informação verbal)⁹⁴

A iniciação escolar correspondente as séries 1^a à 7^a série não acontece dentro do povoado, obrigando as crianças percorrer longas distâncias para os povoados vizinhos, como afirma o sujeito social que:

[...] da primeira até sétima classe, as crianças não têm escola aqui no povoado, para estudar precisam andar cerca de quatro (4) à dez quilômetros (10 km), até chegar na primárias de Malova ou de Mahocha, estamos a precisar de uma escola aqui perto, nossos filhos estão a sofrer com sol no tempo de calor, uma criança pequena queima de sol até longe quando é tempo de calor e sofre até é normal encontrar criança a chorar pelo caminho por causa de frio no tempo de frio, é muito chato ir lá longe uma criancinha sofrendo [...]. (informação verbal)⁹⁵

Para além das falhas na educação com escassez de escolas primárias, obrigando crianças de idade baixa caminhar longas distâncias para poder ter o acesso às primeiras séries, o povoado também é abdicado de saúde ofertada pelo governo, de maneira pública e acessível, como descreve um morador:

[...] não temos nenhum hospital aqui em Aqui, quando alguém fica doente desloca-se para Licunha, Mahocha e Licunha. Mas temos um enfermeiro ambulante que vive por aqui perto, ele é responsável por atender no posto de saúde de Licunha e Mahocha. Ele fez um calendário, assim: segunda-feira trabalha no posto de Licunha até quinta-feira, na sexta em Mahocha. A população daqui vai para esses postos de saúde para ser atendido. Quando alguém está muito doente e não conseguir ir ao hospital, telefonamos para o enfermeiro que vai atender em casa. Esses lugares onde ficam os postos de saúde ficam longe para alguém doente caminhar no calor quente até lá, outra vez, doeu muito caminhar longa distância com uma criança ferida, precisamos de um hospital perto [...]. (informação verbal)⁹⁶

⁹⁴ Sujeito G.J.F. de 37 anos de idade (povoado de Aqui).

⁹⁵ Sujeito T.M.M. de 41 anos de idade (povoado de Aqui).

⁹⁶ Sujeito C.G.M. de 54 anos de idade (povoado de Aqui).

Quanto ao saneamento básico e abastecimento de água, energia elétrica etc, obrigações do governo, foi possível levantar as seguintes informações com os moradores: “[...] por aqui no nosso povoado, a nossa fontenária⁹⁷ (FOTO 37) está estragada, mas, graças a Deus conseguimos meter corrente elétrica e água canalizada, estamos a usar água da torneira [...]” (informação verbal)⁹⁸

Foto 37 – Fontenária no povoado de Aqui.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

A foto ilustra uma fontenária que não faz mais parte do cotidiano de Aqui, porque atualmente usam água canalizada através de torneiras caseiras, onde acessam água potável para a sua sobrevivência.

Por conseguinte apresentam-se alguns elementos simbólicos relacionados com experiências vivenciadas a partir das sombras no povoado.

⁹⁷ Bomba para puxar água nos poços artesianos.

⁹⁸ Sujeito A.M.C. de 51 anos de idade (povoado de Aqui).

1.3.2 Aspectos simbólicos do Povoado de Aqui.

Diferente de Macapá, o povoado de Aqui apresenta uma organização espacial que não obedece aos planos de pormenores científicos, quer dizer, o povoado não possui plano de zoneamento, destacando-se por paisagens resultantes da conversão do solo, para construção de residências e prática de agropecuária, predominando palmeiras que configuram uma paisagem típica do litoral de Inhambane e do povoado de Aqui (FOTO 38, 39 e 40).

Foto 38 – Palmar no povoado de Aqui.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Foto 39 – Paisagem do Litoral de Aqui.



FOTO: Osvaldo Macuacua (2017).

Foto 40 – Palmeiras (coqueiros) predominante em Aqui.



FOTO: Osvaldo Macuacua (2017).

É nessa paisagem onde, a vivência sobre agrometeorologia, fotoperiodismo, perpendicularismo, conforto térmico, entre outros, são utilizadas para a prática da agricultura familiar, construção de residência, criação de animais, determinação de tempo, orientação geográfica dentre outras atividades do dia a dia.

Partindo de Chang (1974), Goyal e Builes (2015?) pode-se afirmar que os moradores do povoado de Aqui, ao utilizar as sombras para estabelecer períodos de aproveitamento das plantas e animais durante os ciclos anuais, estão exercendo a agrometeorologia. O fotoperiodismo se estabelece a partir de controle do comportamento das plantas e animais, que permite-lhes estabelecer

épocas determinadas para uso e aproveitamento dos recursos disponíveis, práticas que exigem experiências de domínio acerca das variações de comportamento vegetal e animal, como apresentam os depoimentos a seguir:

[...] o plantio de espécies agrícola obedece as três fases das sombras e sol, existindo épocas, por exemplo, para alface, cebola, tomate que as vezes tem sido no tempo de calor em baixo de uma árvore com sombra grande [...].(informação verbal)⁹⁹

[...] os cajueiros, laranjeiras, tangerineiras, canhueiros e outras árvores de frutos incluindo as do mato, só produzem no tempo de muito sol misturado com muita chuva e noite muito curta, isso é, o que acontece em dezembro, por isso esse mês calha bem com muitas frutas; Dezembro acontece muita coisa porque tem muito sol, mas tem boas sombras porque as árvores estão com boas folhas, por isso é boa hora para reunir a família em baixo da árvore, comer e conversar enquanto bebemos de tudo que tem. As pessoas crescem barriga e engordam bem nesse momento [...]. (informação verbal)¹⁰⁰

Na parte central do povoado, ao longo da Estrada Nacional Número Um (EN1), estão fixadas sinalizações que simbolizam a passagem da linha imaginária do trópico de capricórnio pelo povoado de Aqui em Moçambique (FOTO 41).

⁹⁹ Sujeito S.F.M. de 49 anos de idade (Povoado de aqui).

¹⁰⁰ Sujeito L.A.M. de 43 anos de idade (povoado de Macapá).

Foto 41- Marcos do Trópico de Capricórnio em Moçambique.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

O conceito da linha imaginária Trópico de Capricórnio, não é conhecido pelos moradores, entendendo que trata-se de um conceito acadêmico e a maioria da população do povoado de Aqui não sabem ler, escrever nem falar a língua portuguesa porque não passaram pela educação escolar, como afirma A. L. M.:

[...] por aqui, nós não sabíamos nada, mas víamos brancos que estacionavam seus carros e ligavam seus aparelhos ali, as vezes tiravam fotos e iam embora. O que sabíamos é que as sombras quando chegar dezembro ficam alinhadas com o seu dono e das árvores com a própria árvores, isso acontece lá para os finais do mês de dezembro, isso sempre sabíamos [...]. (informação verbal)¹⁰¹.

[...] as sombras por aqui, em Aqui, significam muita coisa da

¹⁰¹ Sujeito A.L.M. de 46 anos de idade (povoado de Aqui).

nossa vida, quando uma pessoa nasce ganha sombra, logo a sombra é vida de uma pessoa e quando a pessoa morre, ela vai com a sua sombra. Se for uma pessoa do mal sua sombra vai criar terrores na terra em forma de fantasma. Se a pessoa era do bem, vai bem só vai aparecer se for chamada a sua sombra através de uma *mhamba* ou missa tradicional de confraternização com os falecidos da família. Nessa cerimônia são invocados as almas ou sombras dos falecidos da família para conversar, dançar, cantar e ajudar a solucionar problemas dos familiares que ainda estão em vida [...]. (informação verbal)¹⁰²

Pela importância que “[...] a vida dos falecidos têm para nós, é importante proporcionar conforto para eles, quer dizer, os mortos devem ser enterrados numa sombra e deve-se fazer limpeza para evitar ira [...]” (idem) (FOTO 42 e 43).

¹⁰² Sujeito J.V. de 63 anos de idade (povoado de Aqui).

Foto 42– Sombras de cemitério.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Foto 43 – Limpeza e oferenda aos defuntos.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Uma das atitudes que chama atenção é que as casas ou residências para os vivos, são de construção simples e os túmulos são de granito lapidado, reforçando a questão de que a vida além morte, continua e deve ser bem vivida. Reforçando uma hierarquia social, onde famílias com maior poder aquisitivo proporcionam melhores túmulos em desvantagem das famílias pobres que muitas vezes não têm nem um caixão, enterrando seus familiares falecidos sem cobertura.

A limpeza dos túmulos e oferendas ao defuntos constituem para alguns moradores uma prática que demonstra sua ligação e convívio com ancestralidade, podendo contribuir o bom tratamento desses lugares para proporcionar vida alegre e sem calamidades e outros eventos ecológicos danosos aos vivos.

Fora da utilização das sombras para negociar boa vida pelos falecidos aos vivos, existe no povoado experiências de determinação de tempo pelas sombras conforme discurso:

[...] ninguém aqui, tem muito dinheiro para comprar relógia até para crianças, ensinamos sempre a saber a hora de ir para escola a partir da sombra do cajueiro ou de outra árvore qualquer. Eu sei até dizer onde fica o mar quando estou perdido no mato, basta olhar para altura do sol e ver a posição da sombra, dai vou em direção ao mar, lá é fácil saber chegar em casa. Isso muita gente faz quando se perde, muito os caçadores [...] (informação verbal)¹⁰³

A colocação demonstra que os elementos de orientação e contagem de tempo no povoado de Aqui, são enquadrados a partir de práticas relacionadas com as sombras, como por exemplo:

[...] eu sei dizer que de manhã as sombras são cumpridas e apontam o *mupela gambo*¹⁰⁴ ou Oeste, cerca do meio dia, fica fácil perder-se na floresta porque a sombra é normalmente curta e bem juntinha na árvore, mas no final do dia sabemos que a sombra indicará o sentido do mar ou oceano indico [...]. (informação verbal)¹⁰⁵

[...] o ponto Este e suas sombras, é o lugar onde acorda o sol, é o momento de acordar, sempre simboliza alegria; quando o sol está alto chegou a tarde que representa o momento da briga pela vida e stress; o final do dia é o tempo em que as pessoas estão no auge do trabalho e da sua produção, pretendem descansar e retomar as energia no escuro da noite [...]. (informação verbal)

Partindo de Casati (2001), podemos dizer que as experiências de vivências a partir de sombras no povoado, não perpassam apenas pela sua utilidade para contagem de tempo e orientação geográfica, mas também, integram-se elementos que denotam as sombras como fenômenos ruins ou negativos.

[...] quando a sombra está indicar na direção Oeste ou *mupela gambo* está a representar a continuidade da vida, enquanto que este ou *utchene*¹⁰⁶ simboliza o final do dia e expectativa para

¹⁰³ Sujeito V.M.J. de 50 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁰⁴ Poente solar, em língua *xitswa* da etnia *Ba tswa*

¹⁰⁵ Sujeito J.A.C. de 48 anos de idade (Povoado de Aqui).

¹⁰⁶ Nascente solar em *xitswa*

dormir e acordar vivo, a noite representa a sombra mais grande de todas, a noite é o momento do escuro ou da grande sombra, representa também o luto, a morte, o mundo dos mortos, razão pela qual os mortos e seus túmulos são orientados para Oeste [...]. (informação verbal)¹⁰⁷

[...] o lado Oeste e suas sombras é o lugar dos mortos e dos ancestrais que encarnaram o mundo dos deuses, podendo decidir sobre a vida dos seus familiares que estão ainda vivos. A sombra do final do dia simboliza o descanso, que pode ser eterno, mas também representa a sabedoria do ancestral ou o início da hora em que as pessoas mais velhas estão aptas para ser escutadas pelos mais novos, contando as histórias da família e ambientais do povoado, explicar, por exemplo, aos mais novos sobre a dinâmica espacial e conflitos entre famílias [...].(informação verbal)¹⁰⁸

A observação de sombras de solstícios como atividade turística ou de lazer, ainda não é comum no povoado. Como descrito a seguir:

[...] mas na verdade desde que colocaram ai na estrada aquelas chapas ai, começaram a aparecer alguns senhores que param por ai e ficam a perguntar-nos sobre as sombras do mês de dezembro porque são importantes para os turistas. Eu mesmo comecei a prestar atenção, até tenho visto que além de brancos aparecem negros a parar ali também a tirar fotos. Até que cheguei a tirar uma foto em dezembro passado quando as sombras estavam junto ao tronco do coqueiro, lá em baixo perto da praia [...]. (informação verbal)¹⁰⁹

[...] para nós, o mês de dezembro é tempo que chove muito, plantamos, mas também apanhamos cajú de castanha e *mafura*¹¹⁰; tem em abundância hortaliças, sumos ou sucos preparados na base de caju ou preparados a partir de frutos silvestres, tais como: *mambombo*¹¹¹, *massala*¹¹², até alguns chegam a aproveitar os poucos canhoeiros que tem por aqui para fazer o *canhu*¹¹³[...]. (informação verbal)¹¹⁴ (FOTO 21).

¹⁰⁷ Sujeito de J.A.M. de 41 anos de idade (Povoado de Aqui).

¹⁰⁸ Sujeito B.A.M. de 47 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁰⁹ Sujeito V.J.T. de 31 anos de idade (povoado de Aqui).

¹¹⁰ Fruta de uma árvore denominada mafureira, típica da África tropical e abundante em Moçambique. Consumida depois de amolecida na água durante 1h ou mais tempo, dependendo do estado térmico da água ou do estado de tempo atmosférico do ambiente do lugar.

¹¹¹ Primeira foto de frutos avermelhadas na língua *xitswa*.

¹¹² *Strychnos spinosa*: nome científico.

¹¹³ *Scleocarya caffra* seu nome científico. É fruto de uma árvore chamada canhoeiro no sul de Moçambique, também conhecido como canhú ou amarula, utilizada para confeccionar sucos ou bebida fermentada, muito apreciada no sul de Moçambique.

¹¹⁴ Sujeito A.L.R. de 41 anos de idade (povoado de aqui).

Os moradores deste povoado possuem o conhecimento da frutificação de algumas árvores do período do solstício, como descrito no depoimento a cima. A seguir estão disponíveis as fotos (58 a 60) com frutas deste período. Na foto (44) temos mambombo, enquanto que na foto (59) o *canhú*, na foto (60) as frutas maiores são massala (espécie de cuia comestível), por traz da *massala*¹¹⁵ tem maracujá e *mafura*¹¹⁶.

Foto 44- Frutos do solstício de dezembro *mambombo*.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Para além das frutas silvestres que já atrás apresentados, fazem parte o *mambombo* que é retirado geralmente da floresta contribuindo para diversificar a dieta alimentar dos moradores.

¹¹⁵ *Strchnus spinosa* – nome científico

¹¹⁶ *Trichilia emetic* - nome científico

Foto 45- Canhu - Frutos do solstício de dezembro.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Foto 46 - Frutos do solstício de dezembro.



FOTO: Carlitos Siteie (2016)

O canhu, a massala são algumas das frutas que aparecem na época de abundancia alimentar, mas pelo seu valor nutricional e pelo sabor de seus derivados alguns moradores têm aproveitado consumir mesmo havendo outras alternativas na época do solstício de dezembro.

Seguem ainda alguns depoimentos descrevendo a frutificação no período do solstício:

[...] o caju e a mafura são produtos de consumo e rendimento, nessa época de dezembro, os comerciantes abrem a campanha ou propagadas nas suas lojas para compra e venda de castanhas de caju, das sementes de mafura. Aceitam também fazer trocas de castanhas ou de mafura através de produtos da loja. É bom tempo para comprar roupas, brinquedos para crianças, material escolar e diversos bens de uso em casa. As castanhas às vezes aparecem ambulantes que compram nas casa para comercializar nas cidades. Nós mesmos ficamos à beira da EN1 a vender, às vezes vamos vender na vila municipal de Massinga e Morrumbene [...]. (informação verbal)¹¹⁷

[...] ler sombras é saber escolher entre o cajueiro, Mafureira¹¹⁸,

¹¹⁷ Sujeito J.P.S. de 57 anos de idade (povoado de Aqui).

¹¹⁸ *Trichilia emetic* - nome científico

Massaleira¹¹⁹, coqueiros¹²⁰, mangueira¹²¹ aquela que produz boa árvore para casa, cemitério; por exemplo no cemitério usamos *chiauau* para sombra, mas também serve para sinalizar lugares onde foi enterrado uma pessoa, assim nunca vai desaparecer o túmulo mesmo se os familiares não cuidar, a planta vai permanecer [...].(informação verbal)¹²²

[...] quando alguém não tem árvore de sombra pode improvisar a sua palhota; por exemplo acontece que alguém acabou de construir uma nova casa, *mulhava*¹²³, e no seu terreno não tem árvore para sombra, construimos um celeiro com uma parte inferior para sombra ou fazer abas cumpridas na palhota (FOTO 47) [...]. (A.G.A, 52 anos de idade, povoado de Aqui).

O celeiro tem múltiplos usos, sendo para sombra durante o sol, usado normalmente para armazenar produto da colheita agrícola e outro, no inverno para aceder fogo para aquecer-se do frio e usado como abrigo para proteger-se de cacimba¹²⁴ ou para não pegar cerreno no inverno.

¹¹⁹ *Strychnos spinose* - nome científico

¹²⁰ *Cocos nucifera* - nome científico

¹²¹ *Mangifera indica* - nome científico

¹²² Sujeito O.J.M. de 55 anos de idade (povoado de Aqui).

¹²³ Nova residencia num terreno que ainda carece de árvores de sombras

¹²⁴ Nevoeiro denso, sereno, neblina que se forma na matina em Moçambique.

Foto 47 – Celeiro no povoado de Aqui em Moçambique.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

Outro objeto aproveitado para projeção de sombras são as palhotas que são construções de forma circular, com uma cobertura ou teto com formato de um chapéu, usados como residências, mas aproveitada sua sombra para ventilação do ambiente (FOTO 48).

Foto 48 – Palhota no povoado de Aqui em Moçambique.



FOTO: Carlitos Sitoie (2015).

Retornando à questão de formato e disposição da sombra, pode-se acrescentar que as sombras alteram de posição ao longo do dia e do ano, por isso “[...] nós prestamos atenção antes de fazer qualquer coisa, procuramos analisar bem se ai vai ou não chegar calor do sol ao longo do dia, isso fazemos quando vamos amarrar animais (cabrito, boi, porco, etc) [...]” (informação verbal)¹²⁵ (FOTO 49 e 50).

¹²⁵ Sujeio J.D.J. de 35 anos de idade (povoado de Aqui).

Foto 49 - Aproveitamento de sombras para amarrar porcos

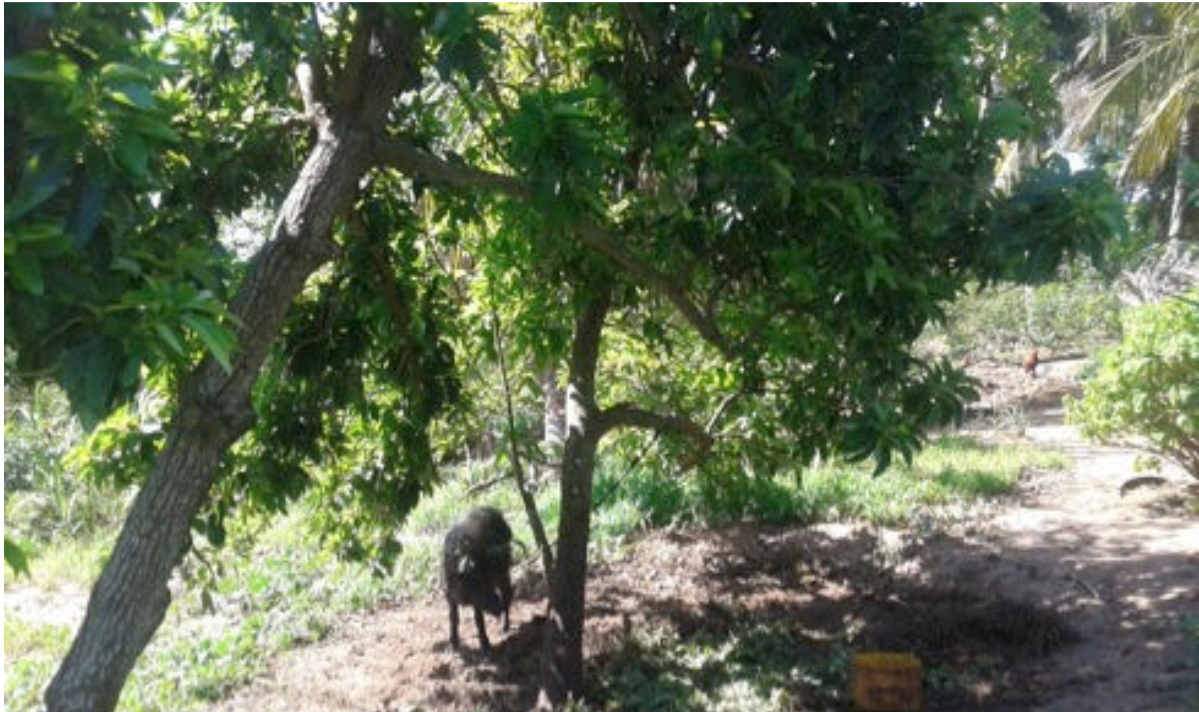


FOTO: Carlitos Siteie (2015).

Animal foi amarrado numa posição que já não esta mais apanhando sombra, havendo necessidade de ser trocado para outro lado.

Foto 50 – Cabritos sobre a sombra.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

Apesar de o coqueiro ter uma sombra parcial e fina, a imagem mostra que os animais procuram a todo custo se colocar em lugares onde aparece sombra para aproveitar o conforto térmico enquanto se alimentam de ervas, o que exige que o dono esteja sempre por perto para trocar o animal, como afirma o depoimento seguinte.

[...] outra coisa que você precisa saber é que essa coisa de mudar de lugar a sombra, faz com que o mesmo animal amarrado na sombra, o dono precisa estar por perto para mudar de posição o animal ao longo do dia, isso para o animal não sofrer de sol; acontece por vezes à volta da árvore o animal até final do ano completa uma volta inteira na árvore só a mudar de posição só a procurar sombra [...] (informação verbal)¹²⁶

Nessa perspectiva dar volta inteira a árvore equivale assumir que as sombras ao longo do dia mudam de posição podendo quando unidos os pontos extremos da sombra de manhã e da tarde formar um circunferência, isto é, trocando de posição o animal poderá até o final do dia ter feito um círculo em volta da árvore, vide a foto (64).

A questão de mudar de posição em relação à sombra so é prático quando

¹²⁶ Sujeito M.Z.P. de 41 anos de idade (povoado de Aqui).

se trata de objetos e coisas flexíveis ou fácil de mover de hora em hora, como refere o morador que,

[...] quando guardar coisas difíceis de trocar todo o momento, como pote para esfriar água através da sombra, ali você, já precisa saber bem a posição da sombra na hora que o sol estiver muito quente. Ah! Ali sim, porque se você colocar mal, a sombra desaparece e o pote de água fica no sol e todos vão sofrer de sede [...]. (informação verbal)¹²⁷ (FOTO 51)

Foto 51 – Pote para esfriar sombra através da sombra.



FOTO: Carlitos Siteie (2016)

¹²⁷ Sujeito A.G.M. de 43 anos de idade (povoado de Aqui).

Para tornar fria a água tem sido prática colocar um pote sobre uma sombra de árvore, assim, precisa ter domínios da trajetória das sombras ao longo de dia, sobretudo na hora mais quente do dia, evitando que a água seja atingida pelo calor solar e ficar quente sem condições para beber-se, conforme o depoimento:

[...] a primeira coisa que uma pessoa deve saber é, identificar árvores que têm boas sombras, para colocar as coisas. Árvores compridas e finas não são ideais para sombras porque têm sombras gigantes que pode ficar sempre fora do alcance das coisas que queremos proteger do sol [...]. (informação verbal)¹²⁸

[...] essa coisa de saber escolher a melhor árvore de sombra minha mãe sempre dizia para não plantar coqueiro dentro da casa porque é comprido e nem tem boa sombra, mas para diminuir sua altura, devia plantar de joelhos ou de barriga, e a melhor sombra é de árvores com ramos abertos [...]. (FOTO 52). (informação verbal)¹²⁹

Foto 52- Pote sobre a sombra.

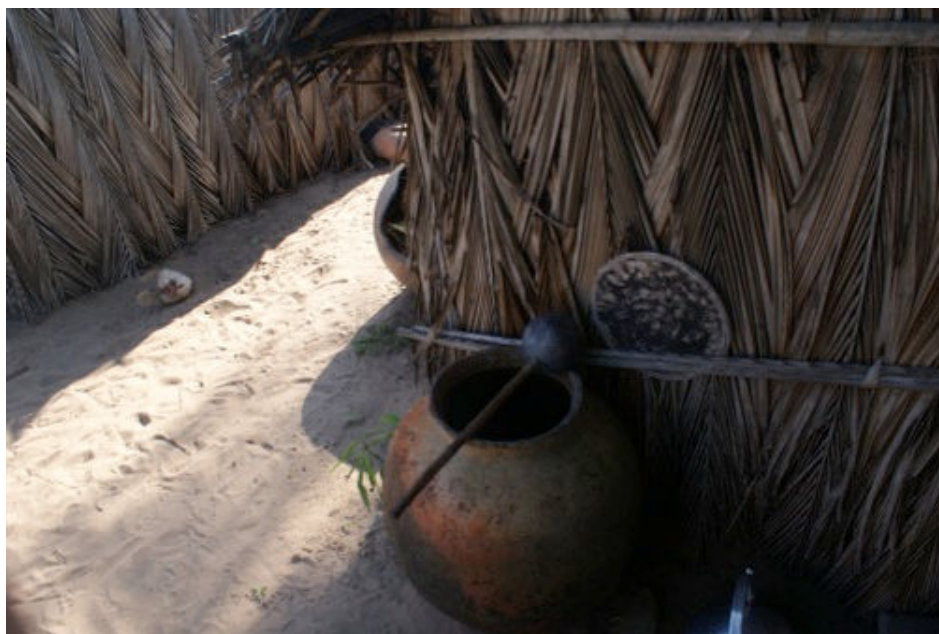


FOTO: Carlitos Siteie (2016)

¹²⁸ Sujeito A.H.T. de 67 anos (povoado de Aqui).

¹²⁹ Sujeito H.F.C. de 56 anos de idade (povoado de Aqui).

Uma técnica de evitar falhas no fornecimento de sombras para esfriar água de beber, é colocar o recipiente entre dois objetos grandes que projetam sombras, de forma a aproveitar-se sempre uma das sombras dos obstáculos do sol. Aliado à sombra, é essencial utilizar material de barro, de madeira e nunca de metal por ser condutor de calor, que pode aumentar ou acelerar o aquecimento da água.

Ainda sobre a copa das árvores destacam-se aquelas de formato cônico virado para cima como ilustra a imagem a seguir, que apresentam sombras nítidas e frondosas para albergar maior número de pessoas. Esse tipo de sombra são geralmente usadas para reunir a família, serve de lugar central da casa, uma espécie de sala familiar, para receber visitas de amigos e familiares para lazer ou convívios (FOTO 53).

Foto 53 – Solstício de dezembro - árvores de sombra.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

Para além dos celeiros e o fogo, utilizados para sombra e aquecimento no período frio, as árvores de copa larga são aproveitadas como locais de

refrigeração, mas também de produção de alternativas alimentar, como refere o sujeito social que:

[...] no frio as árvores que projetam boa sombra no calor passam a produzir larvas de folhas vulgo *matamane*, conhecido por aqueles que estudaram como minador fundeciturus é bem comestível para nós e nutritivo [...]. (informação verbal)¹³⁰

[...] quando é frio a árvore de sombras é lugar de lume para aquecer de frio e maçarocas, amendoim, ratazanas, que são caçados nessa época [...].(informação verbal)¹³¹

[...] só por olhar a árvore ainda novinha, consigo logo saber pelos ramos se vai dar boa sombra ou não. Para isso não precisa de muita coisa, é só olhar bem a grossura e o comprimento dos ramo, o tamanho das folhas esse é a primeira coisa que deve saber. Depois deve ver bem para onde a árvore vai se entortar se é para *utchene*¹³² ou mumphela gambo, ali sim, já é possível saber se vai ter sombra no lugar ideal para ser utilizada dentro do quintal da nossa casa [...]. (informação verbal)¹³³

As sombras desempenham também na pesca um papel crucial na conservação do pescado.

[...] no tempo de calor vivemos de peixe, eu gosto de pescar na sombra porque é na água bem fria que aparecem os peixes, lá são muitos, ficam a comer as folhas e galhos que apodrecem da árvore [...]. (informação verbal)¹³⁴

[...] quando tiramos o peixe do rio ou do mar precisamos de colocar urgentemente num lugar sem sol quando a pesca é de dia, mas de noite é preciso ter o cuidado de não expor ao luar para que o pescado não fique moído, é nessa altura que a sombra do luar ou do sol torna-se útil para conservar o peixe, principalmente quando ainda não passou do preparo, ou seja, os intestinos, escamas e outras partes que aceleram o processo de putrefação ou apodrecimento [...].(informação verbal)¹³⁵

[...] há momentos do ano em que começam a perder folhas as árvores, principalmente nos meses de mudança de folhagem das plantas, esse tempo calha com a ibernação de alguns animais, as cobras até mudam de roupagem também. Esse momento é

¹³⁰ Sujeito V.A.M. de 52 anos de idade (povoado de Aqui).

¹³¹ Sujeito J.A.M. de 41 anos de idade (povoado de Aqui).

¹³² Na língua xitswa significa nascente solar.

¹³³ Sujeito H.Z.M. de 49 anos de idade (povoado de Aqui).

¹³⁴ Sujeito G.Z.M. de 49 anos de idade (povoado de Aqui).

¹³⁵ Sujeito J.A.M. de 41 anos de idade (povoado de Aqui).

muito bom pescar nas margens do rio em baixo de uma árvore porque ali é onde fica muito peixe que pretende aproveitar tudo que cai e apodrece como alimentação [...]. (idem).

Nessa perspectiva, as sombras e as árvores se associam a existência de um conjunto de organismos menores que constituem o plâncton, essencial para a cadeia alimentar de animais aquáticos, o que intensifica a formação de cardumes de peixes, tornando esses lugares ótimos para a pesca. Conhecimentos das sombras são muitas vezes ignoradas ou passam despercebidas na mente das pessoas, havendo necessidade de ressignificação como forma de despertar atenção para o seu valor no cotidiano.

CAPITULO II – PERCEPÇÃO E CULTURA: SOMBRA COMO PRODUÇÃO DA VIDA

O conhecimento do real é luz que sempre projeta algumas sombras. Nunca é imediato e pleno. As revelações do real são recorrentes. O real nunca é “o que se poderia achar”, mas é sempre o que se deveria ter pensado (BACHELARD, 2005, p. 17).

A palavra sombra agrega diversas significações, para o caso desta pesquisa, inicia-se a discussão a partir daquela que considera as sombras como representações abstratas ou simbolizadoras de saberes e de pensamentos que constituem a base para formulação de conhecimentos, principalmente quando entendidas como imagens projetadas sobre o que é real. Nesta ideia, os pensamentos e todos saberes, são imaginações ou aproximações que permitem enxergar ou reconhecer objetos e coisas por meio de conceituações e teorizações, quer dizer, as sombras são todas imaginações, construções conceituais ou sinapses, que possibilitam mesmo ausentes os objetos e coisas, a sua identificação por meio de códigos de linguagem um determinado bem material ou imaterial.

Os conhecimentos sobre o comportamento das sombras são necessários porque permitem compreender as representações sociais por meio de suas relações com as influências climáticas para a saúde pública, agricultura, pecuária, urbanismo, marcação de calendários para festividades, transformando as sombras em variáveis ambientais de diversas utilidades, sendo abrigos de animais e lugares ideais para “[...] caçar, procurar frutas ou nozes e raízes [...] (MILONE, 2003, p. 9)”. Também permitem a produção de calendários para diversos usos, como marcação de plantios, limpeza de plantas daninhas, colheitas e datas festivas. As festas geralmente coincidem com a posição a pino da sombra durante os “[...] solstícios ou equinócios [...] (ALVES, 2006)” correspondente aos meses de março, junho, setembro e dezembro. Nesse caso, as sombras não são apenas uma variável ambiental, elas fazem parte da vida das pessoas do lugar, representando o mundo vivido, simbolicamente representado pelas estruturas sociais organizadas pelo aproveitamento e uso das sombras no cotidiano.

Na cidade, onde os valores de temperatura são elevados, principalmente no verão, as sombras desempenham o papel importante na redução de “[...] emissão de poluentes libertados pelos geradores da energia utilizada pelos equipamentos de condicionamento ambiental das habitações e escritórios [...] (BELCHIOR, 2014, p.8)”. Em conjunto com a evapotranspiração, as sombras contribuem “[...] para o arrefecimento do local envolvente atenuando o aquecimento solar por baixo de coberturas artificiais de superfície dos edifícios, sendo que os referidos efeitos conseguem, em conjunto, diminuir a temperatura do ar em mais de 5C° [...] (AKBARI et al., 1990 apud BELCHIOR, 2014, p. 7)”. Apesar de as árvores provocarem arrefecimento da temperatura do ar no verão,

[...] esse efeito irá ser certamente influenciado pelo tipo de cobertura do solo, pelo espaçamento e disposição das árvores, e pelo tipo de espécie arbórea-dimensões (altura, copa e forma da árvore), período de foliação (época do ano em que as árvores se apresentam com ou sem folhas) e o seu coeficiente de sombreamento [...] (AKBARI et al., 1990 apud BELCHIOR, 2014, p. 7).

Segundo Snow (1982), conforto térmico é o estado mental que expressa satisfação do homem com o ambiente térmico, que o circunda desempenhando papel de neutralidade térmica¹³⁶. Os principais fatores em que se baseiam estudos de conforto térmico são: a procura de satisfação humana em relação às variações térmicas; a necessidade de melhorar rendimentos em atividades quando feitas em temperaturas agradáveis; o desejo de economizar ou conservar energias diminuindo desperdícios com calefação¹³⁷ a procura de mecanismos instintivos e culturais para proteção de calor evitando exposição ao sol por meio de sombreamentos naturais e artificiais entre outras que permitam redução da temperatura através da ventilação, refrigeração, criação de microclimas ou regulando temperatura do ar, a humidade relativa e a circulação de brisas.

¹³⁶ Estado físico, no qual todo o calor gerado pelo organismo através do metabolismo, seja trocado em igual proporção com o ambiente ao redor, não havendo nem acúmulo de calor, nem perda excessiva do mesmo, mantendo a temperatura corporal constante reforçada pelos ambientes externos já que o organismo não possui condição suficiente para que uma pessoa esteja em conforto térmico (SNOW, 1982).

¹³⁷ Vaporização ou evapotranspiração que ocorre devido ao aquecimento intenso ambiental, provocando desidratação das células (MARTINS; GONZALEZ, 1995).

Muitas escolas africanas servem-se das sombras como lugares de estudos, tornando importante conhecer suas trajetórias ao longo do ano, para permitir saber a posição ideal de onde colocar, por exemplo, uma “sala-sombra¹³⁸” de aulas em determinado horário do dia e época de ano (FOTOS 54 e 55). Um exemplo pode basear-se em informação sedida por um dos sujeitos sociais da pesquisa dizendo que “[...] aqui nós não temos escola primária, só temos a secundária de Mupaculane, lá as crianças estudam numa sala de madalazincó¹³⁹, é muito quente, seria bom estudar na sala-sombra como acontece lá na escola primária de Mahocha e Malova [...]”. (Informação verbal)¹⁴⁰.

Foto 54- Alunos na sala-sombra da escola primária de Mahubo.



FOTO: Dativo José (2016).

A foto foi tirada depois de meio dia local, ainda é possível notar que elementos essenciais da sombra, tais como: a forma, dimensão geométrica e a

¹³⁸ Denominação de sombra de árvores usadas como salas de aulas para estudar

¹³⁹ Construção paredes rebocadas com cimento, com cobertura de telhas de zinco ou as vezes com zinco tanto na parede quanto na cobertura do edifício.

¹⁴⁰ Sujeito V.K.M. 33 anos de idade (povoado de Aqui).

hora do dia foram observadas para organizar uma turma de alunos extensa como ilustra a foto. Apesar de a sombra ser parcial ou menos nítida, procurou-se a todo custo evitar expor os alunos aos pontos de maior insolação que podiam causar desconforto térmico de alguns alunos em detrimento aos outros.

Foto 55 - Alunos na sala-sombra da escola primária de Mahubo.



FOTO: Dativo José (2016).

No cenário ilustrado na foto 55, a sombra é projetada por uma árvore com formato esférico, pela sua posição curta e expandida permite deduzir que foi tirada no horário depois do meio dia local, sendo que, a sua projeção permite abarcar todos os alunos na sombra.

Baseando-se em Tuan (1980) pode-se falar que a sombra é um fenômeno que culturalmente representa um espaço geográfico, que a partir dela os moradores do povoado de Aqui e da cidade de Macapá produzem saberes, que configuram espaço vivido, mental e concebido, quer dizer, esse fenômeno simbolicamente representa assuntos culturais, econômicos e políticos do cotidiano.

Conforme a fala dos sujeitos sociais de Aqui:

“[...] quando uma pessoa nasce aparece a sombra que fica sempre presente na vida dele, quando ele morre, ela desaparece, mas quando o falecido era uma pessoa má, ali, a sua sombra aparece em jeito de fantasma; assim somos ensinados a sermos boas pessoas, para a nossa sombra não ficar a sofrer por ai [...]” (Informação verbal)¹⁴¹

Em Macapá as sombras em particular dos equinócios, representam momentos dinamizadoras de estruturas sociais na medida em que representam momentos de mudanças de estações de ano, simbolizadas pelas festividades no monumento marco zero (FOTO 56 e 57) conforme fala do sujeito entrevistado no local:

“[...] os equinócios representam as sombras nulas talvez seja por essa razão que a Secretaria de Turismo, vem tentando organizar feiras aqui no Monumento Marco Zero, procurando consciencializar novas gerações de alunos sobre a sua importância; mas também os atentos começam a perceber que nos equinócios chove muito, acontece floração, queda de folhas das árvores e as sombras são muito curtas durante todos os meses de equinócios [...]” (Informação verbal)¹⁴²

Foto 56 – Feira do Monumento Marco Zero na cidade de Macapá (AP/Brasil).



¹⁴¹ Sujeito D.V.M. 65 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁴² Sujeito: S.H.L. 31 anos de idade (Professor do Ensino fundamental na cidade de Macapá)

Foto 57 – Visitação dos alunos ao monumento do Marco Zero na cidade de Macapá (AP/Brasil)



FOTO: Carlitos Siteie (2017).

A sombra é representada na mente do indivíduo ou de um grupo social que a partir de valores transmitidos intrageracionalmente, ensina-se e aprende-se a leitura e interpretação dos fatos e fenômenos constituintes do sistema ambiental da sombra.

A mentalidade da sombra é subjetiva, o seu julgamento, depende de fatores de ordem (biológicas, culturais, temporais, correntes de pensamento e ambientais), envolventes da pessoa que a partir do cérebro percebe ao nível cognitivo e do seu imaginário, mas o grupo tem um papel importante na construção sobre a significação dessas sombras como espaços positivos ou negativos. Nessa perspectiva, a sombra pode simbolizar lugar sagrado, de poder político, lazer, resolução de problemas, ritos de iniciação, planejamento de conflitos e de paz, etc.

Para confirmar esta perspectiva um sujeito do povoado de Aqui descreve que:

“[...] a sombra apontando a posição do poente solar, representa a morte, por isso enterramos os mortos virados para oeste; algumas sombras arripam o corpo todo só por sentar ai. Você fica a saber que

esse lugar é dos mortos ou pode até ser dos feiticeiros, só que eles são invisíveis mas a sombra dá sinal; pode até sentir calor num lugar com sombra [...]” (informação verbal)¹⁴³

Apoiando-se em Head (1995), Carvalho et. al. (2002) e Dias-Filho (2006), pode-se dizer que a sombra é também um fenômeno físico geográfico que pode ser concebido ou planejado intencionalmente como alvo da imaginação intelectual ou não. Pode ser visualizados por meio de projetos de engenharia civil traçados para amenizar as altas temperaturas nos espaços urbanos e rurais, ventilação para animais e plantas entre outras atividades relacionadas à compensação das amplitudes térmicas diurnas.

Enquanto que, a sombra vivida, corresponde ao lugar habitado pelos humanos incluindo suas plantas e animais, o lugar onde no dia a dia interagem, com as variáveis do sistema ambiental do lugar. Equivale, ao sistema real das representações ambientais, constituído pelas sombras naturais e artificiais. Que marcam o espaço vivido a partir das representações de autopoiese e resiliência, com fronteiras marcadas pelo sentimento de posse do espaço habitado. É a sombra do quintal ou da área residencial, assim como, as outras do lugar frequentado e bem conhecido pelos moradores.

Os moradores de Aqui salientam que esta sombra vivida, do lugar habitado serve tanto para os moradores da casa, quanto para os animais da família, conforme citação seguinte:

[...] em casa precisa ter sombras para tudo isso, é bom ter um lugar para os animais, outro para as crianças brincar, outro para o homem da casa receber amigos para conversar; mas sempre tem que ter uma árvore para *Kumpahla*¹⁴⁴, [...]” (informação verbal)¹⁴⁵

Numa perspectiva ampla, as sombras simbolizam o espaço das representações, marcados pelos gabinetes de trabalho, espaços de lazer e de descanso eterno. Representam também o relógio solar que visualiza a declinação máxima do sol ao norte e ao sul, ocorrendo em determinado período do ano, sendo conhecidos como equinócios que marcam a passagem do sol no

¹⁴³ Sujeito L.A.B. 58 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁴⁴ Na língua *xitswa*, significa ritual de evocação dos antepassados.

¹⁴⁵ Sujeito L.A.B. 58 anos de idade (povoado de Aqui).

plano do Equador Terrestre (SILVA; CATELLI; GIOVANNI, 2010, p.25).

O controle de equinócios e solstícios por meio da sombra, sempre foi alvo de observação humana, por isso Milone (2003, p. 9) afirma que os povos da antiguidade oriental (caldeus, fenícios, incas, astecas e egípcios), faziam festas para comemorar, a “[...] data em que o dia vence as trevas [...]”, dia 21/22 de dezembro, correspondente ao solstício de verão. A data de solstício de inverno, com a emergência do cristianismo foi decretado pelo Papa Júlio I em 350 d.C. em festa junina, enquanto que o solstício de verão, reservado ao nascimento do menino Jesus que passou ser comemorada no dia 25 de dezembro.

2.1 Sombra e construção de conhecimentos

As sombras nunca gozaram de boa reputação devido à falta de luz, sendo associadas a coisas incertas, estranhas, envoltas nas suspeitas, entendidas como má companhia, por isso, associadas ao que assusta. Aquilo que é inferior e perigoso, o que engana, entristece e ameaça. Foram sempre entendidas como fenômenos inquietantes, esquisitos que: crescem e diminuem, aparecem e desaparecem que estão presas ao corpo, mas não há como capturá-las (CASATI, 2001, p.117).

O mesmo autor afirma que apesar de compreendidas como negativas desempenharam um papel crucial na construção de conhecimentos científicos. Foi na base das sombras que Eratóstenes (276-194 a. C.) determinou o tamanho da Terra deduzindo que a sua forma era esférica ao observar a sombra de dois objetos situados em lugares distantes (COSTA, 1999). Em Assuão antiga Siene e Alexandria no Egito atravessados pela linha imaginária do trópico de câncer, durante o solstício de junho ou de inverno, ao meio-dia solar local, constataram que as sombras se sobrepunham aos objetos que as projetam.T

O pensamento de Eratóstenes não norteou apenas conhecimentos que permitiram a determinação da forma e dimensão da terra, mas também estudos dos eclipses, estabelecimento de distâncias entre a terra, lua e sol, descobrimento de estrutura do sistema solar e das órbitas dos planetas. Permitted

ao Galileu a dedução do relevo de outros planetas e da lua, inventar a perspectiva linear e compreender as projeções matemáticas.

A sombra torna-se “[...] amiga do conhecimento, agregando um clube de sócios das sombras [...]” (CASATI, 2001, p.17), que aglutina pensadores da antiguidade, da idade média e do renascimento como é o caso de Galileu Galilei (1564-1642) e Ptolomeu (90-168), cujas redescobertas renascem com as pinturas de Leonardo da Vinci (1452-1519), impulsionando dois grandes avanços do mundo ocidental, criando a perspectiva geométrica que permite inserir objetos no espaço durante o desenho ou pintura. A sombra passou a ser importante para leitura do fundo e perspectivas de uma imagem, dando relevo as imagens como é o caso de maquiar o rosto que precisa aumentar a sombra para dar maior profundidade ao rosto. Na idade moderna, popularizaram-se estudos científicos relacionados com a teoria das sombras, sombrografia¹⁴⁶ e aperfeiçoamento de relógio solar útil para planejar atividades diárias, tudo isso baseados em conhecimentos sobre as sombras (FIGURA 1).

¹⁴⁶ Técnica direta de exposição de objetos sobre papel fotossensível.

Figura 1- Sombrologia

FONTE: IMAGINAR SIN CÁMARA (2012). Disponível em:<
<http://fotoartavila.blogspot.com.br/2012/10/imaginar-sin-camara.html>>.

No planejamento urbano passaram a desempenhar papel importante, por se revelar essenciais na orientação de moradias e arruamentos da cidade, evitando obstrução do céu ou tornar a cidade excessivamente escura pela deficiente insolação. Na cidade de Nova York a construção de arranha-céus como Manhattan, com sombras gigantes dificultam a insolação por todo o quarteirão. Tornando crucial o planejamento urbanístico por meio de leituras e interpretação de trajetória que as sombras realizam ao longo do dia numa determinada área geográfica, isto é, os construtores de uma cidade devem ter o domínio do “[...] regulamento anti-sombra [...]” (CASATI, 2001, p. 28).

De acordo com Baxandall (1997) e Casati (2001), as viagens de circunavegação de Cristovão Colombo (1451-1506) foram facilitadas por meio

de orientação geográfica baseada no domínio da trajetória que as sombras de objetos e coisas projetam, indicando o sentido e direção servindo de pontos cardeais. Durante a Idade Média, estudos sobre as sombras remetem-nos aos escritos dos árabes como é o caso do Al-Burini que escreveu um livro denominado 'Tratado completo das sombras' entre 1030-1040. Determinando o momento em que a sombra é igual ao dobro e metade das coisas como horários para recitar preces islâmicas, neste caso a sombra das coisas e objetos constitui relógio solar para determinar o horário em que os muçulmanos deviam recitar suas orações ao longo do dia.

Filósofos e renascentistas usam o conceito de sombra para analogicamente significar dois movimentos do pensamento: a sabedoria e a ignorância. No livro a República, Platão (427-347a.C.) (2001) impulsiona a capacidade de abstração, partindo da alegoria da caverna, comparando a condição de ignorância como uma sombra ou escuridão e a de raciocinar para atingir a sabedoria como o momento da iluminação.

Esta fase é considerada por iluminismo¹⁴⁷ congregando pensadores como René Descartes (1596-1650) precursor da dúvida metódica, John Locke (1699b) do empirismo, Voltaire (1694-1778) defensor da liberdade de pensamento, Rousseau (1712-1778) que escreveu sobre a democracia e igualdades, Montesquieu (1689-1755) que instituiu por meio do seu livro a necessidade da divisão de poderes em qualquer estado. A preocupação destes pensadores era impulsionar as mentes de forma a saírem do mundo das sombras para o mundo das luzes. Por meio de teorias que iluminassem os europeus em particular os franceses abalados pelas contradições do antigo regime sob jugo de um sistema fundiário moroso, de caráter aguçado, que gerava insatisfação nos diversos setores da sociedade, especialmente entre a burguesia e os pequenos

¹⁴⁷Movimento intelectual com origem na França defendia a capacidade humana de conhecer o mundo por meio da ciência, considerada expressão de rigor, objetividade e previsibilidade. Exaltava que, pela ciência o homem podia espantar o medo causado pelas *sombras*, ignorância e superstição, guardando a esperança de um mundo onde as luzes da razão permitiriam a melhor qualidade de vida possível e a emancipação dos preconceitos, da violência e do arbítrio. De acordo com os filósofos iluministas, esta forma de pensamento tinha o propósito de jogar *luzes nas trevas* em que se encontrava grande parte da humanidade.

camponeses.

Sair do mundo das sombras para o mundo das luzes é uma expressão que simboliza a sombra concebida e mental, utilizada para mobilização de raciocínio que permitisse revoltas populares, a destacar a revolução francesa que propagava a saída do indivíduo das sombras ou da ignorância para o mundo da razão e busca de conhecimentos novos revolucionários. Assim, a luz representa aquilo que impulsionaria para eclosão da revolução francesa e de todas as revoluções europeias da época. Subscrevendo-se como saberes, filosófico e científico que engrenaram pensamento para clareza, no sentido revelador e iluminado da personalidade humana na busca de conhecimentos e saberes que se constitui como antônimo da ignorância ou sombra.

Atualmente a psicologia cognitiva, astrologia e a filosofia da ciência se valem por meio da análise de sombras para seu objeto de estudos. Tornando-se preciosos instrumentos de conhecimento, que “[...] em vez de esconder revelam a [...] luz do que fazer mal [...]” (CASATI, 2001, p.9). Tornando a história da ciência produto resultante das sombras, isto porque, a ciência não representa objetos concretos, mas sim, a abstração que nos aproxima da realidade. Psicologicamente a sombra é o interior do indivíduo caracterizado por experiências não desejáveis “[...], portanto, a única forma de conhecer esse lado e ajudá-lo a curar-se é conhecer a sombra [...]” (SALETE, 2009, p.138)

Para o psicanalista Carl Gustav Jung (1875-1961) (2011) a sombra é o arquétipo do ego do indivíduo e mais sombrio, ou seja, a sombra constitui a parte animal da personalidade humana, herdada das formas inferiores de vida desde quando éramos selvagens até atingir o estágio atual. Nesta perspectiva, a sombra contém todas aquelas atividades e desejos que podem ser considerados imorais e violentos, aquelas que a sociedade e o próprio indivíduo não aprovam nem assumem como normais para sua conduta como humano. E, quando isso ocorre, afirma-se que o indivíduo foi acometido por algo que estava além do seu controle. Esse algo é a sombra, a parte primitiva e selvagem da natureza humana que “[...] parece pedir algum tipo de intervenção, talvez uma terapia, ou pílula, talvez uma ida ao profissional, ou um confronto

com a alma à meia-noite. Assim que as pessoas reconhecem tê-lo, querem se livrar dele [...]” (CHOPRA et. al., 2010, p.9). Nossas sombras representam aquilo que ninguém quer ser, mas infelizmente todos humanos têm sentimentos escondidos, aqueles que constituem desvio de comportamento, como o desejo de se entregar ao vício, de explodir, de brigar; quando descobertos, permitem ao ser humano purificar-se tornar-se bondoso. É isto que torna as sombras em psicanálise representantes primordiais das coisas físicas, visualizadas na realidade como “[...] imagens da alma [...]” (CASATI, 2001, p.46)

De acordo com Tuan (1980) e Chopra et. al., (2010), as sombras podem representar também aspectos sombrios como o medo, a raiva, a ansiedade e a violência, entre outras possessões demoníacas, cuja solução é purificar a pessoa acometida por meio de rituais, limpeza do corpo, jejum e austeridades exaustivas. Assim, as sombras representam o interior do indivíduo e todo o comportamento negativo, havendo necessidade de submeter essa pessoa à terapia psicológica. Na Amazônia brasileira, existe uma prática espiritual que procura ler e interpretar a parte sombria do indivíduo através do *ayahuasca*.

A [...] possibilidade da utilização da bebida Ayahuasca dentro de um ritual apropriado, funcionando como um agente terapêutico, onde através de sua ingestão abre-se a possibilidade de acessar conteúdos internos que são tratados como sombras, gerando progresso físico mental e emocional do bebedor (MEDEIROS, 2016)

Baseando-se em Medeiros, pode-se dizer que a Ayahuasca é uma bebida alucinógena preparada com o caule do caapi ou *Banisteriopsis caapi* e folhas de chacrona ou *Psychotria viridis*, ritualmente produzida por seitas, tais como: auasca, daime, iagê, mariri, uasca, professada por populações amazônicas, com seguidores em outras partes do Brasil e do mundo. Quer dizer, é uma bebida espiritual que trás do inconsciente tudo o que é abstrato, ou seja, as sombras, que são de difícil “[...] leitura por se representar incolores, chatas, perturbadoras e em forma ampliada ou diminuída de objetos que as projetam, tornando-se ausências e coisas negativas [...]” (PLATÃO, 427-347 a.C.)

As sombras por se representar em forma ampliada ou diminuída de objetos induzem o movimento do pensamento para aproximação da realidade,

tornando-as amiga de conhecimento, por ser ela que nos aproxima da realidade por meio de métodos e técnicas científicas. Quer dizer, na produção científica nunca enxerga-se o real, mas sim se alcança sua sombra que se constitui em realidade e não o próprio real.

Segundo Almeida (2006) e Axt (2007), em física a sombra representa fenômenos da óptica geométrica, evidenciando a propagação retilínea da luz e ar, tendo como consequência a formação de sombra, que se dá quando a luz encontra em seu caminho um objeto opaco (todo objeto que não permite a propagação da luz através de si). Neste caso, a sombra resulta de uma “[...] deficiência local e relativa da quantidade de luz visível [...]” (BAXANDALL, 1997, p.17), sendo que a luz depende da variação da sombra para iluminar, tornando-se elemento essencial para que haja luz.

A luz é a quantidade do fluxo da unidade de massa-energia emitida por uma fonte de radiação, pelo sol ou por uma vela, mas é a sombra que dá volume e autenticidade permitindo visualização de imagens, portanto, são dois fenômenos físicos que se complementam, assim nenhum existe sem o outro. Portanto, a sombra é um fenômeno que dá existência a luz e a luz que dá origem a sombra.

Baxandall (1997) citando Leonardo da Vinci (1452-1519) refere que existem três tipos de sombras: 1. A sombra ligada ou auto-sombra aquela que está sobre o objeto que a produz; 2. Sombra lançada que é destacada sobre outra superfície e caracteriza-se por ser intensa sobre a superfície projetada; 3. Sombramento ou sombra oblíqua e inclinada é a meia sombra por isso fraca ou de baixa intensidade sobre a superfície projetada.

A sombra ligada não obstrui fótons¹⁴⁸ de luz sobre outros objetos, é adequada para ser aproveitada em conforto térmico porque não se projeta para longe do alcance e permite racionalização de espaços para caso de superfícies pequenas enquanto que a sombra lançada ou projetada exige maior espaço

¹⁴⁸ São excedentes de partículas menores de energia que se juntam convertendo-se em partículas maiores apresentando-se sob forma de distúrbio de partículas ou comprimento de onda iluminando ou fazendo luz (BAXANDALL, 1997, p.17).

geográfico e pode servir para maior número de pessoas que aproveitar, apesar dessa vantagem, não é sempre sustentável por se projetar para fora do alcance ou de aproveitamento racional.

Todos os objetos (sólidos) projetam sombras, automaticamente se representam pela sua sombra, colocando a sombra numa dimensão ambiental, referida pelo paradigma teórica da complexidade sistêmica, que enxerga o sistema ambiental enquanto um conjunto relacional de variáveis do sistema, planeta terra constituída pela atmosfera (ar), litosfera (solo), hidrosfera (água) e a biosfera (seres vivos) incluindo o próprio Homem e outros seres inanimados (ROHDE, 1996). Nesta perspectiva, a sombra torna-se variável sociambiental complexa e sistêmica que pode ser explicada de diversas formas: fenômeno físico, resultante da iluminação ou da luz e responsável pelos ciclos vitais; uma metáfora analógica de saberes e conhecimentos diversos do cotidiano; elemento que auxilia a reconstrução da forma tridimensional dos objetos que as projeta por meio do cálculo da altura de objetos maiores, permitindo percepção da beleza geométrica de imagens artísticas entre outros. Quer dizer, o mundo sem sombras não teria graça, porque não teriam espessura e delimitação do fundo das coisas, já que são as sombras que definem a complexidade do sistema ambiental no modelo que enxergamos. Assim, a sombra abandona o lugar de oposição à luz, passando a ser o complemento da radiação solar e da opacidade dos objetos tornando-se simultaneamente elemento dinamizador da vida.

Seu papel dinamizador foi sempre reconhecido por todos os povos a mais de 2000 a. C. orientando os egípcios para construção das pirâmides (Kéops, Quefren e Mikerinos) na “[...] direção norte-sul e leste-oeste, com erro médio na ordem de 1/22, 5 graus para cada direção, como orientações relativas aos pólos geográficos da terra a serem utilizadas para medir sombras e determinar a chegada dos equinócios [...] (JÚNIOR, 2012, p.56)”. Também em Stonehenge no Reino Unido, a sombra solar foi aplicada para demarcação de “[...] pontos de solstícios, equinócios e as declinações máximas e as mínimas, embora em razão do movimento de precessão alguns alinhamentos não marquem mais (JÚNIOR, 2012, p. 49)”.

Conhecimentos sobre a sombra têm aplicações diversas no cotidiano, como identificação de cores de roupas que absorvem menor calor, regula a produção agrícola por meio da agricultura nas sombras e conservação de cultivares, na pesca, povos como os *Ba tswa* identificam cardumes de peixe e períodos de pesca por conta do sombreamento, entre outros.

Tais afirmações foram também capturadas nas entrevistas, como se destaca a seguir:

[...] sabe-se pela cidade que nos meses de agosto à setembro, a cidade está muito quente, nessa altura não se aconselha a ninguém vestir roupas de cor preta porque absorvem calor; nessa altura até as roupas pretas estão em promoção porque ninguém precisa [...] (informação verbal)¹⁴⁹

[...] nós todos sabemos o comportamento dos animais. Por exemplo: os peixes, as ratazanas, perdizes, se reproduzem muito no tempo de nhahure, ndzati, nlanguloe hukhuri, (agosto, setembro outubro e novembro respectivamente), quando as sombras se sobrepõem em dezembro já temos em abundância [...] (informação verbal)¹⁵⁰

As sombras é que permitem a previsão da luz (CASATI, 2001), sem ela, mal se compreende os corpos opacos e escuros, o interior e seus limites. A noite é a maior sombra projetada pela terra representando fielmente um lugar escuro e repleto de uma complexidade de variáveis ambientais. Dai a necessidade de considerá-las, a variável mais complexa que permite leitura, interpretação da luz e do fundo de todas as complexidades ambientais que representam o sistema terra.

Segundo Platão (427-347 a. C.), tudo que cresce, reproduz e se alimenta tem alma que precisa ser respeitada porque constitui o *psyché* ou princípio ativo da vida. Portanto “[...] vegetais, animais e seres humanos teriam alma visualizada através das sombras projetadas por estes seres vivos [...]” (ARISTÓTELES, 1995). As sombras constituem a prova da “[...] manifestação divina e são mentalmente imortais, servindo também na ligação dos homens com Deus [...] guardando a essência da existência humana [...]” (SANTO AGOSTINHO, 354-430; SÃO TOMÁS DE AQUINO (TOMÁS...,1979). As sombras são representações projetadas dos vegetais, animais, seres humanos,

¹⁴⁹ Sujeito J. A. M. 45 anos de idade, (cidadão comum, cidade de Macapá).

¹⁵⁰ Sujeito A.C. D. 50 anos de idade, (povoado de Aqui).

de todas as coisas e objetos, portanto, a alma dessas coisas e objetos que as projeta.

Ao atribuir o papel de alma ascende à categoria de imortalidade, sendo que representam fisicamente e visivelmente a “[...] alma das coisas [...]” (CASATI, 2001, p.36), desempenhando dinâmica vital. Etimologicamente o termo alma provém da palavra “[...] (anima ou *animus*), que em português de modo geral designa o princípio animador de todos os seres vivos, sejam eles animais ou vegetais [...]” (GILSON, 2006).

Para Platão (2001) e Santo Agostinho de Hipona (AGOSTINHO..., 1987), as sombras são imateriais, tal como, a alma que é o imaterial do homem, a vida não depende do corpo, depende da alma que é o princípio da vida. Os homens não são os únicos seres que possuem alma ou psique, todos os seres vivos, incluindo os corpos em geral possuem a alma que se representa na vida real como a sombra que nasce do indivíduo, ou da coisa.

A alternância entre claridade ou luz e escuridão, noite, constitui elemento primordial para a construção de um conceito vital denominado dia equivalente à vinte e quatro (24) horas ou a “[...] primeira noção do tempo [...]” (MILONE, 2003, p.16) neste caso, a escuridão é a sombra que simboliza nos ciclos vitais, o período noturno e de sono, hibernação, descanso, recarga de energia perdida durante a claridade solar enquanto que a luz solar ao tempo de vigília, da irradiação solar necessária para a fotossíntese, distribuição de sais minerais e energia para plantas e animais.

Quando entendidas como alma das coisas e objetos, atribui-se às sombras além do movimento, mas também, um lugar transcendental no topo da hierarquia vital, como a imortalidade ou continuidade da vida pós-morte. Permitindo construções de convicções, como a dos chineses que acham que, se a sombra de um intocável, tocar o corpo de um brâmane encher-lhe-á de impurezas, havendo necessidade de purificar-lhe. Acautelando aos coveiros para não deixar a sombra deslizar sobre um caixão ou de uma cova, amarrando sobre a sua sombra uma fita. Os australianos não admitem o contato da sombra

de uma pessoa em movimento enquanto a outra pessoa estiver dormindo, porque a pessoa poderá despertar gravemente doente.

Os *Ba tswa*, acreditam que, se o inimigo picar a sombra do rival com objeto afiado, em seguida este adoecerá e morrerá. Assim como os lorubas da África subsariana acreditam que se pode prejudicar alguém fazendo trabalhos ou magias sobre a sua sombra.

Para diversas sociedades, a sombra mais longa ou comprida corresponde à bravura dos seres vivos, à boa disposição, ao momento em que o indivíduo considera-se mais forte. Esse momento registra-se durante o acaso solar ou nas primeiras horas e no final do dia, correspondendo ao período de temperaturas amenas. É o momento de conforto térmico, de boa disposição para trabalhar, principalmente no setor primário e secundário (agricultura, pesca, mineração, etc). Já a sombra curta, que acontece cerca do meio dia local até por volta das 15 horas e 30 minutos, corresponde ao período mais quente do dia, caracterizando um homem fraco devido à diminuição de forças, criando fraqueza, preguiça e proporcionando um ambiente agradável para descanso.

Para os agricultores familiares *Ba tswa* e *Zulus*¹⁵¹ a sombra curta, representa o momento de maior insolação, temperaturas altíssimas e desconforto térmico, simbolizando morte de plantas que murcham, secam enquanto que os animais ficam indispostos.

As sombras são parte vital mais importante dos corpos, se constituem como o coração, havendo a necessidade de serem estudadas e preservadas, por constituir a forma visível da alma dos seres, coisas, objetos e por meio delas reconhecer os seus traços. Nesse sentido, as reflexões ou percepções sobre a importância das sombras no espaço geográfico são relevantes, pois se constituem a forma visível da alma dos seres, objetos, podendo, por meio deles, caracterizar os traços em determinado contexto.

Conforme alguns autores como é caso de Morgan (1996), Hertz (2005) e Santos (2009), as sombras são o reflexo da existencia da luz. Portanto,

¹⁵¹São povos que vivem em uma parte de Moçambique, África do Sul, Lesoto, Suazilândia e Zimbábue. Atualmente, tem expansão e poder políticos restritos, mas no passado, formavam uma etnia guerreira que resistiu à invasão Imperialista Britânica e Bôere no século XIX.

reconhecer os traços como reflexo ou silhueta projetada por meio dessa coisa ou objeto “[...] presente em todos seus momentos de vida, e que só desaparece definitivamente quando o organismo morre, constituindo uma forma de existência [...]”, contrapõe com a imortalidade e vida pós-morte.

Teologicamente, a sombra representa o Senhor Todo Poderoso, o criador de todas as coisas visíveis e invisíveis (Deus), em Gênese, 1:2 a quando da formação da terra, é relatado que a terra estava vazia e vaga com as trevas cobrindo o abismo, esse abismo é a sombra. Que atribue-se poderes mágicos por meio da cura aos aleijados ao tocar na milagrosa sombra do São Pedro. Na BÍBLIA (1980) cita-se o relógio solar de Acaz. Em 2ª Reis capítulo 20:8-11 e em Isaias 38.8, quando Ezequias disse a Isaías: Qual é o sinal de que o senhor lhe sarará, e de que ao terceiro dia subirá à casa do senhor? Isaías respondeu que: Adiantar-se-á a sombra dez graus, ou voltará dez graus atrás. Neste âmbito, a sombra simboliza um ser vivo, especialmente humano muito poderoso que cura doenças e ajuda na dinâmica vital de todos seres vivos e não vivos. Na mesma altura, a sombra representa espaço geográfico construído pelo “[...] onipotente, correspondente ao sistema ambiental religioso, com a presença do senhor, a sombra representando inferno, trevas, o lugar obscuro, perigoso enquanto que a luz ao paraíso e a felicidade eterna.” (GÊNESIS 1:4).

Ainda sobre a representação concebida das sombras, o coreógrafo Lin Hwai-Min e o artista chinês Cai Guo-Qiang, criaram uma obra de dança contemporânea denominada dança das sombras ou “*Wind Shadow*”, onde as sombras ganham vida, movimentando-se por meio do uso de paletas monocromáticas pretas e brancas e do contraste entre a luz e a sombra, dando vida aos bonecos com efeitos sonoros e de luz, criando impressão de que são humanos contando suas histórias de vida.

Porque as sombras simbolizam a alma das coisas, sendo que todos os seres têm alma que continua sua vida após a morte, os vivos precisam cuidar dos mortos. Assim, na cidade de Macapá e no povoado de Aqui, os moradores fazem sombreamento em cemitérios, na crença de que a sepultura precisa ser conservada num ambiente confortável porque preserva o corpo físico do falecido

e a sua alma precisa de tranquilidade e paz. Esta crença agrega ao cemitério a categoria de última moradia ou casa eterna de seres humanos, marcando o tempo psicológico bem diferente do tempo absoluto e verdadeiro de Isaac Newton (1979) mensurável por meio do relógio mecânico.

Partindo de Platão (427 - 347 a.C.) e a Aristóteles (384 - 322 a.C.) pode-se afirmar que a sombra é simultaneamente um relógio solar, lugar de conforto térmico que preserva a sepultura do falecido das variações térmicas e por ser alma, constitui também a máquina motriz para o raciocínio. Como relógio solar, ela se movimenta ou tem mobilidade diurna, permitindo aos homens a numeração ou marcação de horários, realização de diversas atividades e convicções sociais enquanto que, como razão, a sombra/alma é responsável pela construção de conhecimentos.

2.2 O valor socioambiental dos cemitérios por meio das sombras

Para Vovelle (1993), os cemitérios são ambientes de repouso privilegiado, sítios agrestes repletos de monumentos aptos a acolher todas as homenagens da memória familiar e do respeito cívico, tornando os túmulos “[...] vasto campo para estudos da arqueologia, da etnologia, da história, das artes e da filosofia.” (VIOLLET-LE-DUC, 1867-1870). Nessa perspectiva o cemitério é a segunda residência de quem faleceu, onde o túmulo é a casa, repleto de elementos arquitetônicos e paisagísticos presentes do cotidiano ou do mundo dos vivos “[...] é ali onde se reproduz de fato ou de forma idealizada, a ordem sócio-econômica dos vivos.” (RAGON, 1981, p.37). Transformando os cemitérios em patrimônios socioambientais embrenhado de símbolos e valores que darão significação à vida.

Esse valor socioambiental, está relacionado com o fato de que os cemitérios representam áreas de sombreamento através de toldos ou coberturas para túmulos e arbóreo ou verde, por se tratarem de lugares da moradia permanente dos mortos e usados pelos vivos para comungar com os espíritos ou almas dos ancestrais. Conforme enfatizou um morador da cidade de Macapá:

[...] a igreja ensinou-me que os mortos não estão mortos, eles estão vivos, com uma outra vida, isso está escrito no livro Sabedoria capítulo dois (2), versículo vinte três (Sb 2:23) da Bíblia Sagrada; é por isso, que temos a obrigação de colocar nossos falecidos num lugar confortável com uma sombra boa, fazer limpeza, cuidar [...] (informação verbal)¹⁵²

Analisando a colocação de Sabedoria (2:23) é possível afirmar que a ideia de cuidar os túmulos dos falecidos, busca sua inspiração no catecismo da igreja católica, que ensina aos crentes, que todos os que morrem na graça e na amizade de Deus, nem sempre estão completamente purificados, embora tenham garantida a sua salvação eterna, portanto passarão, após sua morte, por uma purificação, afim de obterem a santidade necessária para entrarem na alegria do Céu, assim, sombrear e dar outros cuidados aos túmulos criam alegria e ambiente agradável ao falecido.

[...] as pessoas procuram conseguir uma sombra para enterrar seu falecido, mas é difícil conseguir terreno para cova embaixo dessas mangueiras, só gente rica que fez reserva; é confortável ter um familiar enterrado ai, porque o túmulo não vai pegar sol, além do que, os familiares terão sombra quando vem visitar [...]. (informação verbal)¹⁵³

Além das sombras serem confortáveis para o falecido, existe crença de que o indivíduo quando morre santifica-se, podendo controlar ou fazer milagres na vida de seus familiares que estão ainda vivos criando ambientes confortáveis nos túmulos de seus familiares falecidos no sentido de obter alguma graça.

[...] não precisa ser apenas do candomblé para crer na existência ativa dos antepassados e aceitar que a morte representa mudança de uma vida para outra; os mortos se libertam de todas as restrições impostas pela terra, dessa forma, adquirem potencialidades que podem ser usadas para beneficiar seus familiares que ainda estão na terra. Por essa razão, é necessário mantê-los num estado de paz e contentamento, como aconteceu com Òkú Òrun e Àgbagbà que continuam se comunicando com os vivos até hoje, protegendo e cuidando de nossos detinos aqui na terra, por isso é importante cuidar de forma agradável o túmulo dos familiares em lugares com bom meio ambiente como essas telas e mangueiras [...]¹⁵⁴

¹⁵² Sujeito G.M., 48 anos de idade (cidadão comum, cidade de Macapá).

¹⁵³ Sujeito F.L.S., 41 anos de idade (cidadão comum, cidade de Macapá).

¹⁵⁴ Sujeito A.B.C, 35 anos de idade (cidadão comum, cidade de Macapá).

O sombreamento em cemitérios constitui um dos itens prioritário no planejamento socioambiental, porque esses lugares “[...] constituem o patrimônio cultural e espaços muito frequentados, constituindo pontos turísticos consolidados nos mais diferentes países do mundo [...]” conforme Viollet-le-Duc Vovelle (1993), Ragon (1981, p.37), Mumford (1991, p. 13), Osman e Ribeiro (2007, p. 3). Atraindo visitantes de toda parte interessados em conhecer túmulos de personalidades das diferentes áreas do conhecimento, apreciar obras de arte que ornamentam os túmulos ou simplesmente desfrutar de momentos de paz e tranquilidade nos jardins arborizados tornando esses espaços em “[...] cemitério-jardim, aberto ao público.” (CHARLET, 2003). Conforme salienta ainda L.B.A (morador de Macapá):

[...] planejar cidade é bem complexo, os Prefeitos precisam ter Vereadores e uma equipe complexa e bem preparada para compreender os cemitérios como lugares que preservam histórias de pessoas que tiveram impactos, que inspiram positivamente ou negativamente, eles devem entender que são lugares de curiosidade, lugares que atraem visitantes, sendo assim, é prioritário que numa cidade como a nossa Macapá que é bem quente, procurar potenciar sombreamentos, permitindo que os visitantes, façam suas pesquisas num ambiente humanamente confortável, eu sempre pensei assim; acontece que nossos cemitérios não tem estrutura pensando nesse sentido, é triste que quando vamos para lá sufocamos de tanto sol, queimamos todo o corpo mesmo aplicando protetor solar, isso vai provocando doenças de pele nos moradores da cidade [...] (informação verbal)¹⁵⁵

Osman e Ribeiro (2007) citam alguns exemplos de boa estrutura de cemitérios com sombreamentos, criando ambiente confortável para os visitantes no Brasil, assim como, na rota turística pelo mundo, começando pelos franceses, do *Père Lachaise*, de *Montparnasse* e de *Montmartre*, seguidos pelos cemitérios ingleses: *Highgate* e *Golders Green Crematorium*, em Londres. Na América do Sul lidera o cemitério da Recoleta, em Buenos Aires, seguido dos cemitérios brasileiros, da Consolação e do Morumbi, em São Paulo, São João Baptista, no Rio de Janeiro.

¹⁵⁵ Sujeito L.B.A, 47 anos de idade (professor da UNIFAP, cidade de Macapá).

Outro exemplo brasileiro é o ambiente confortável produzido a partir de sombreamento arbóreo no Cemitério do Imigrante constituindo “[...] um dos poucos cemitérios brasileiros erigidos no paisagismo de um bosque, conservando e cultivando árvores frondosas selecionando plantas decorativas regionais [...]” (VALLADARES, 1972, p. 310). Esses lugares são ambientes de tranquilidade, repouso e resgate cultural propiciado pelo sombreamento e espaços verdes que representam encontro com aquilo que é natural, com ancestralidade, simbolizando a primavera, juventude e paixão, fertilidade, desenvolvimento, riqueza, boa sorte, esperança, ambientes mais fresquinhos.

Por ser prioridade na atualidade, transformar os cimitérios em ambientes fresquinhos e agradáveis, estão surgindo projetos planejando cemitérios sustentáveis, a destacar o projeto Capsula Mundi na Itália, que consiste no enterro de falecidos numa:

[...] cápsula orgânica e biodegradável com formato de um ovo contendo raízes de uma muda ou sementes que é capaz de transformar um corpo em decomposição em nutrientes para uma árvore que transformará os cemitérios em florestas ou espaços de sombreamento sagrado (TREES..., [2016?]).

Experiências parecidas estão sendo desenvolvidas no Brasil, como é o caso do bosque ou cemitério Horto da Paz em São Paulo (FIGURA 58) com um pequeno bosque que recebeu o nome Paz e Vida conta com pelo menos 300 árvores que os familiares plantam no momento em que deixam as cinzas do falecido junto às mudas. Os familiares que optam pela cremação adquirem urna cápsula ecológica, feita de fibras de coco totalmente biodegradável, que é acompanhada de sementes ou uma muda de árvore para ser plantada junto com as cinzas para formar floresta que projeta sombras sagradas. Além do sombreamento arbóreo, existem telas protetoras de calor nas sepulturas como é o caso do cemitério Nossa Senhora de Conceição de Macapá (FOTO 58 e 59).

Foto 58 - A) Sombreamento por telas



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

A cobertura superior de túmulos é feita obedecendo a orientação Leste – Oeste, permitindo para que a sombra esteja sobreposta durante todo o ano na hora mais quente do dia. Geralmente são os familiares do falecido que mandam construir a tela de proteção solar, fazem limpezas frequentes aproveitando a sombra durante as visitas ao lugar.

Foto 59 - B) Projeto Paz e Vida



FONTE: B) Portal Capsula Mundi ([2016?]). Disponível em: <<http://www.capsulamundi.it/en/>>. Acesso em: 11 mar. 2017

Alguns depoimentos dos moradores de Macapá sobre o sombreamento dos cemitérios:

[...] é inconcebível que numa cidade bem quente como Macapá, não haja sistema de ventilação para tornar o cemitério o lugar menos sofrido. Aos familiares dá dor pela perda do entem querido, ainda sofrem por ser assados pelo sol e quando retornam à casa estão todos com dores de cabeça, calafrios e possibilidades de iniciar câncer de pele, é triste mesmo [...] (informação verbal)¹⁵⁶

[...] como ninguém neste Brasil faz pelo povo, o jeito mesmo é se virar, a gente aqui na cidade procuramos um especialista em colocar proteção de sol para não pegar sol o túmulo de papai; assim quando é dia de finados agente até trazemos bola e camisa do time do flamengo mesmo, sentamos ali mesmo depois de orarmos pela alma dele; quem ganha mesmo com a sombra é a gente, além de que a pessoa colocou bem certinha

¹⁵⁶ Sujeito B.L.N, 35 anos de idade (turista na cidade de Macapá).

que não deixa sol queimar de jeito nenhum [...] (informação verbal)¹⁵⁷. (FOTO 60)

Foto 60 - Sombreamento de túmulos em Macapá.



FOTO: Carlitos Siteie (2016).

A cobertura superior de túmulos é feita obedecendo a uma técnica que a sombra esteja sobreposta durante todo o ano na hora mais quente do dia. Geralmente são os familiares do falecido que mandam construir a tela de proteção solar, fazem limpezas frequentes aproveitando a sombra durante as visitas ao lugar.

2.3 Influência das sombras para a saúde humana

A radiação solar e sombreamento desempenham um papel importante na manutenção física e sanitária dos seres vivos e em particular do Homem. Os raios solares são importantes para a vida na medida em que oferecem vitaminas

¹⁵⁷ Sujeito F.F.M. 46 anos de idade (cidade de Macapá)

ao organismo, mas também podem causar doenças quando recebido em excessos. Nessa perspectiva, a cidade de Macapá e o povoado de Aqui, que apresentam amplitudes térmicas, oscilando por volta dos 27°C, vão receber ao longo do ano uma insolação que varia entre 114 a 285 horas, durante os equinócios e solstícios. Isso vai fazer com que os dois lugares de estudo recebam uma intensa radiação solar, havendo maior probabilidade de exposição dos seus moradores à exposição de doenças relacionadas ao sol intenso, como afirma o sujeito social seguinte que:

[...] quando começa calor por aqui no povoado de Aqui, até dá para esquecer que acabamos de sair do tempo de muito frio; No povoado de Aqui quando é calor queima muito bem, eu até fico bem queimado, aumento ser escuro, fico bem preto no tempo de calor, pior agora que muitos caminhos já estão a ficar sem sombras boas [...]. (informação verbal).¹⁵⁸

[...] em casa ninguém sai sem sombrinha ou chapéu, todo mundo aprende isso desde pequeno; se bobear aqui em Macapá é na hora que os resultados aparecem, por isso, deve desde criança aprender como se proteger do sol, todo ano nesta cidade é sol que não termina [...]. (informação verbal).¹⁵⁹

Baseando-se em Conceição (2008), Fraser e Broom (1990), pode-se dizer que os humanos quando sujeitos à falta de conforto térmico, atingem situação de estresse, reduzindo seu desempenho nas atividades cotidianas principalmente quando o organismo recebe insolação intensa na hora mais quente do dia cerca das 11h30min até às 15h30min local, causando desconforto térmico e complicações à saúde.

[...] quando é tempo de calor, nós escolhemos aqueles caminhos que tem no seu percurso muitas sombras, porque se nós pegarmos sol vamos ficar doente, já aconteceu muitas vezes de eu ficar com febres até pensar que é malária enquanto não é, foi só porque apanhei muito sol [...]. (informação verbal).¹⁶⁰

[...] há dias que chego na escola aproveito o ar condicionado para dormir, eu durmo em todo lugar mesmo no ônibus, basta ter ar fresco; na minha casa é muito quente, não consigo dormir,

¹⁵⁸ Sujeito E.F.G. de 44 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁵⁹ Sujeito N.M.C. de 23 anos de idade (cidadão comum, cidade de Macapá).

¹⁶⁰ Sujeito X.V.M. de 40 anos de idade (povoado de Aqui).

meus pais não tem condição para comprar ventilador, o jeito é aproveitar nesses lugares mesmos [...]. [...] eu e meus amigos, existem dias que vamos ao shopping só para aproveitar o ambiente, porque lá é de graça o ar frio, mesmo assim, como da minha casa até a parada não tem sombras, queimamos para caramba que até chegamos às vezes com dores de cabeça; mas passa logo porque lá o ambiente é legal [...] (informação verbal).¹⁶¹

Referindo-se à escassez de sombra:

[...] é muito chato hoje ver que existe poucas sombras pelos caminhos, isso por causa de algumas pessoas que fizeram machambas ou construíram uma palhota naquelas sombras que usávamos há muito tempo, isso faz com que nós andamos fora do alcance das sombras [...]. (informação verbal)¹⁶²

[...] Macapá é recordista por falta de sombras, quase todo o centro e outros lugares que são oposto da cidade, o acesso pedestre só tem jeito pegando sol [...]. (informação verbal).¹⁶³

Durante o nascente e poente solar, as temperaturas são amenas, no mesmo instante em que a projeção de sombras é comprida ou longas, derivadas pela entrada da luz inclinada, ou seja, do ângulo de incidência da luz do Sol por meio de raios oblíquos. Nesse período o processo de fixação e metabólico para síntese de vitaminas denominada D no corpo humano é acelerado.

O melhor horário para que haja sintetização da Vitamina D pelo organismo é das 10 horas até as 15 horas, por causa do ângulo de incidência dos raios solares. O organismo não sintetiza Vitamina D solar antes das 9 horas, nem depois das 15 horas. O tempo necessário varia de acordo com a hora do dia, a estação do ano e a localização da cidade. Nesse caso, quanto mais distante do Equador, maior o seu risco de deficiência de Vitamina D.

A vitamina D, é adquirida no período em que as sombras projetadas são longas (de manhã), momento em que os raios solares quando recebidos pelas pessoas proporcionam ao corpo humano uma boa aparência física e boa saúde psíquica ao indivíduo, contribuindo na diminuição da incidência de depressão entre outras doenças do aparelho psíquico, especialmente em idosos, crianças e

¹⁶¹ Sujeito G.B.M. de 18 anos de idade (cidadão comum, cidade de Macapá).

¹⁶² Sujeito O.V.M. de 47 anos de idade (povoado de aqui).

¹⁶³ Sujeito G.H.I. de 26 anos de idade (cidade de Macapá).

nos prisioneiros que muitas vezes ficam fechadas em residências sem acesso ao sol nas horas boas para aproveitar o sol.

[...] o banho do sol é só na praia, mas os médicos não recomendam para lugares como a nossa cidade em que ao amanhecer já está um forno, um calor abrasador [...]. (informação verbal).¹⁶⁴

[...] a boa no nosso povoado é que mesmo no tempo de calor, as manhãs alguns dias são frias, ao raiar do sol é bom apanhar raios solares para ficar bem disposto para o dia; já no tempo de frio até nos zangamos uns com os outros a procura de um espaço para apanhar os raios solares; no frio as sombras das pessoas podem fechar o sol e criar dificuldades de apanhar raios solares; para não brigar, temos o costume de ficar um ao lado de outro para evitar bloqueio dos raios através da projeção de sombras [...]. (informação verbal).¹⁶⁵

Os períodos da manhã e do final do dia bons momentos para o corpo sintetizar vitamina D. Enquanto que o período mais quente do dia, por coincidência as sombras projetadas são curtas, correspondendo ao período não aconselhado para exposição ao sol podendo provocar doenças, estresse e demais desconfortos ao ser humano.

De acordo com Pereira (2003) e Popim et al. (2008), a vitamina D é uma substância essencial para boa função celular reguladora de problemas de insônia, mau humor e depressão ou fadiga crônica. A exposição quando feita na hora mais quente do dia constitui riscos sob raios ultravioletas (RUV) prejudiciais ao ser humano, sendo responsáveis por doenças da pele e psíquicas.

Nesta cidade não tenho muito para falar, mas no Rio Grande Sul, o povo lá é depressivo no tempo de frio, acompanhava muitos suicídios no inverno rigoroso a baixo de zero graus [...]. (informação verbal)¹⁶⁶

[...] eu não gosto do tempo de frio porque só ficamos confinados em casa sempre à volta do fogo; agora verão é outra coisa, tem muitos lugares para ir, tem muitas festas, é momento de muita alegria, lá na praia aparecem muitos turistas com dinheiro para comprar e dar emprego, é muito alegre mesmo apesar de calor as pessoas circulam mais do que no tempo de frio; no calor tem

¹⁶⁴ Sujeito B.L.N de 35 anos de idade (turista na cidade de Macapá).

¹⁶⁵ Sujeito X.V.M. de 40 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁶⁶ Sujeito B.L.N de 35 anos de idade (Turista cidade de Macapá).

mais frutos também apesar de que colheitas do inverno são também bem agradáveis [...]. (informação verbal).¹⁶⁷

Portanto, as sombras constituem uma variável socioambiental essencial para proteção das radiações solares, perigosas à vida dos seres vivos, principalmente quando são utilizadas para o conforto térmico exatamente naqueles momentos em que a temperatura desempenha desconforto térmico que coincide nos horários de sombras curtas, como já citado acima. As sombras são curtas devido o ângulo de incidência dos raios solares (raios na perpendicular).

Dentre diversas doenças influenciadas por carência de sombreamento, Popim et al. (2008), Miot et. al. (2009) e Hayashide et al. (2010), destacam a ocorrência de queimaduras solares ou eritema, principalmente em crianças e pessoas de pele clara. Referem-se ainda, ao envelhecimento precoce caracterizado por aparecimento de rugas e manchas na pele também conhecidas como foto envelhecimento, em especial na pele clara.

Os mesmos autores afirmam que, a exposição excessiva em lugares de maior insolação pode também causar problemas de visão devido a queimaduras na córnea, provocando catarata, pterígio e até câncer de pele nas pálpebras, herpes, acne (queimadura e vermelhidão), alergias da pele, melasmas (manchas de cor marrom que aparecem geralmente nas mãos, braços e rosto), queratose (feridas ásperas e pequenas que dificilmente saram), câncer de pele, entre outros transtornos dermatológicos que têm como fator desencadeante os raios ultravioletas.

2.4 A sombra como dimensão ambiental

A sombra como dimensão ambiental, representa o fenômeno físico geográfico responsável pela obstrução da radiação solar, estabelecendo influências microclimáticas agradáveis ao ambiente que possibilita a regulação

¹⁶⁷ Sujeito X.V.M. de 40 anos de idade (povoado de Aqui).

de excesso de calor. Nessa perspectiva, as sombras das árvores, são as mais recomendadas, porque agregam funções ambientais acrescidas das artificiais, na medida que para além de estabelecer relações de ordem climática entre os habitantes e o meio, representam fontes de oxigênio, filtros de gás carbônico, abrigo de animais, de reservatórios de ecossistemas, transformando esses sítios em excelentes espaços para convívio social e manutenção da saúde pública, para além dos ideais para realizar atividades diversas.

No povoado de Aqui, as sombras constituem elementos de divisão social, separando os membros de uma família de acordo com o sexo, idade e função, isto é, enquanto as mulheres cozinham numa sombra, as crianças brincam noutra, juntando todos numa mesma sombra quando há obrigatoriedade, podendo ser um ritual sagrado, debate sobre um problema familiar (gravidez de uma filha ou parente, casamento/lobolo) ou na hora de tomar refeições diárias, quando são estendidas as esteiras sobre o chão para sentar as mulheres e troncos ou cadeiras para os rapazes e outros membros do sexo masculino. (FOTO 61 e 62).

Foto 61 - Sombras no dia a dia – povoado de Aqui



FONTE: Carlitos Siteio (2015).

Foto 62 - Sombras no dia a dia – povoado de Aqui.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

Os moradores de Aqui comentaram o seguinte sobre as sombras:

[...] normalmente nos dividimos pelas sombras lá em casa, as crianças ficam numa a fazer brincadeiras delas lá e só nos juntamos todos quando é hora de comer, ali ficamos todos na mesma sombra [...] (informação verbal)¹⁶⁸

[...] todos os dias quando acordo sentamos todos em baixo de um cajueiro que tem lá em casa para comer os restos de comida de ontem como matabicho, em seguida eu, meus filhos e meu marido vamos a machamba¹⁶⁹; lá estendo uma capulana¹⁷⁰ na sombra de uma mafureira¹⁷¹ e deixo os dois meus filhos mais novos brincando enquanto eu e as outras crianças cultivamos; quando o sol fica muito quente cerca do meio dia, recolhemos e nos juntamos aos meus filhos mais novos na sombra para almoçar, pode ser com mandioca ou qualquer coisa que tiver

¹⁶⁸ Sujeito H.I.J. de 63 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁶⁹ Propriedade agrícola, conhecida por roça em algumas regiões do Brasil.

¹⁷⁰ Pano tradicionalmente usado por mulheres para cobrir o corpo, carregar bebê, fazer saias, calças, etc.

¹⁷¹ A mafura é o fruto da planta mafureira típica da África tropical e abundante em Moçambique. Consumida depois de amolecida na água durante 1h ou mais tempo, dependendo do estado térmico da água ou do estado de tempo atmosférico do ambiente do lugar (C.P., 2016).

para comer [...] (informação verbal)¹⁷²

Comer juntos sob a sombra com outras formas de uso e aproveitamento das árvores como locais de convivência social constitui uma das formas de reconhecimento da importância que a árvore tem em especial a sua sombra, para melhoria da qualidade ambiental no povoado. Pelo reconhecimento desse valor, selecionam espécies de árvores como forma de preservação de espécie.

Estudos como de Sequeira (2014), Castro e Dias (2013), mostram que a cidade de Macapá, onde as temperaturas são altas principalmente nos equinócios, associado à crescente implantação da indústria, comércio, crescimento ascendente da população, provocando expansão desordenada e verticalização da cidade, o uso e aproveitamento das sombras tende a reduzir, substituído pela ventilação e refrigeração por meio de ar-condicionadores e ventiladores. Tendência que aponta para aumento de estresse psicológico, de doenças da pele, aumenta de uso de produtos químicos sobre a pele para proteção solar, falta de amor com as plantas pelos mais novos¹⁷³, entre outros. Segue depoimento de moradores de Macapá:

[...] olha meu filho, nós os três somos engenheiros de construção civil, mas o que temos assistido nas cidades do Brasil incluindo esta, é falta de vontade das pessoas indicadas para gerenciar a cidade, que no lugar de arrumar ficam destruindo. Por exemplo, em Macapá a vegetação que devia ser usada para reduzir o ganho solar ao longo do dia, continua sendo plantada do jeito que cada um entende, sem obedecer nenhum critério, o órgão municipal que devia regular isso, não dá conta do recado; cada um coloca a árvore que bem quiser no quintal e na calçada da sua casa, nada de seleção de espécies adequadas e plantio obedecendo os lados leste e oeste; não existe promoção pela cidade sobre o uso de telhas e paredes verdes aos edifícios, incluindo a falta de hábitos de criação de espaços verdes de vegetação rasteira por meio de jardins que possam ajudar a resfriar o solo [...]. (informação verbal)¹⁷⁴

[...] em compensação todo mundo anda doido, procurando maneiras de resfriar-se ou comprando sombrinhas que estão a

¹⁷² Sujeito A.L. de 38 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁷³ Falta de amor com as plantas, significa que, devido à falta de incentivos para viverem ambientes arborizados, as novas gerações começaram a perder interesse pelo plantio, uso e aproveitamento de sombras das árvores.

¹⁷⁴ Sujeito L.M.N. de 59 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

venda a preços absurdos, os ricos andam sempre no ar condicionado tanto em casa, no carro e no trabalho, já o pobre queima no sol, disputando calçadas com os carros ou procurando as poucas sombras projetadas pelos edifícios, porque no centro da cidade não há sombras [...]. (informação verbal)¹⁷⁵

“[...] sem sombras pela cidade, ficou um lugar triste, já não escuta aquele cantar dos pássaros que faz bem a alma, quando é tempo de chuva fica tudo alagado rapidamente, o verde que alegria a vista cadê pela cidade, enfim, precisamos fazer muito para tornar isto agradável para nós e para os visitantes; o único lugar onde tem uma vegetação que lembra o Amazonas por aqui é só na Universidade Federal do Amapá, cadê os outros lugares da nossa identidade Amazônica [...] (informação verbal)¹⁷⁶

As narrações dos moradores remetem ao pensamento de que a quantidade de espaços livres de uso público por habitante, correspondente ao Índice de Área Verde (IAV) e quantidade Percentual da Área do solo ocupado pela Vegetação (PAV), está abaixo do desejado para se considerar Macapá uma cidade confortavelmente sombreada. Nessa perspectiva, escritos de Belchior (2014), reforçam a necessidade de sombreamentos arbóreos, porque esta consegue diminuir no ambiente de uma cidade, cerca de cinco graus centígrados (5°C) de temperatura, principalmente quando a arborização, é plantada de forma adequada.

A arborização deve ser adequada, obedecendo os padrões exigidos pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU) e pela Associação Nacional de Recreação dos Estados Unidos, que recomendam para um PCA de 18,40% e ICA de 31,70 m² hab⁻¹. Portanto, Macapá não apresenta na íntegra as condições adequadas, que podem ser bem traduzidas pelo conceito de Lorusso (1992), baseado na definição de três áreas bem arborizadas, sendo, as áreas verdes públicas, compostas pelos logradouros públicos destinados ao lazer ou que oportunizam ocasiões de encontro e convívio direto com a natureza. As áreas verdes privadas, compostas pelos remanescentes vegetais significativos incorporados à malha urbana e arborização de ruas e vias públicas.

Sobre as áreas verdes que servem para sombrear Macapá, Bobrowskil

¹⁷⁵ Sujeito M.O.S. de 28 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

¹⁷⁶ Sujeito Z.N.M de 55 anos de idade (Professor da UNIFAP cidade de Macapá).

(2011), Castro e Dias (2013), Sequeira (2014), alertam que a seleção de árvores para calçadas, ruas, entre outros, é feita pelos próprios moradores que escolhem plantar árvores frutíferas ou que apresentam raízes tabulares, que destroem as calçadas e geram conflitos com as estruturas urbanas, além de não apresentar uma massa foliar boa para o conforto termico, causando transtornos aos morados e causar prejuízos às companhias que administram o fornecimento de energia, água e saneamento público.

Os prejuízos incluem a participação nos problemas locais da cidade, influenciando as estatísticas de Houghton et. al. (1996), que alerta que, a temperatura global da terra aumentou entre 0,3 e 0,6°C desde o final do século vinte (XX), como resultado da influência de elementos naturais e antrópicos, sendo que, os humanos são produto da atividade humana, geradora de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, resultantes da queima de combustíveis fósseis e mudanças no padrão de aproveitamento dos recursos de uso comum.

Seguem alguns depoimentos de Macapaenses sobre os efeitos da ausência do sombreamento:

[...] a cidade está destruindo muita coisa, lembro há alguns anos atrás que tudo que existe por lá onde hoje são bairros de luxo eram áreas de roça, esses prédios a maioria não têm nem dez anos; a mudança é muito recente deve ter começado em 2010; fica difícil hoje ver áreas de pasto e produção agrícola, tudo virou cidade, saiu árvore ficou cimento, a cidade está sentindo a falta das sombras, ela está precisando [...].¹⁷⁷

[...] nos meses de agosto, setembro e outubro de muito calor, a gente sente muita falta de sombras; os pássaros sumiram, a poeira aumentou, todo mundo anda gripado e respirando ruim; quando é época das chuvas a cidade anda bem alagada toda ela, porque não tem estrutura boa de saneamento, o que assegurar ou absorver água porque não tem vegetação pela cidade [...]. (informação verbal).¹⁷⁸

[...] o projeto de arborização desta cidade peca por iniciar projetos de plantio de mudas só para bairros novos, deixando as áreas do Centro sem nada; uma boa proposta para sombreamento da cidade acontece na cidade Curitiba eu vi isso, lá tem sombra em todo o lado; a cidade é bem resfriada; as

¹⁷⁷ Sujeito V.A.M. de 30 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

¹⁷⁸ Sujeito L.S.M. de 31 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá)

pessoas são educadas e bem alegres, lá tem bosques em todo o lado; em cada esquina só turistas visitando cada bosque. Enfim é bem diferente e agradável de viver numa cidade como aquela [...].(informação verbal).¹⁷⁹

[...] ouvi meus colegas falando mal apenas da Prefeitura, ninguém ousou falar sobre as mudas de plantas colocadas pela divisão de paisagismo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que foram todas roubadas em alguns pontos da cidade, como na rotatória da Avenida Treze de Setembro e Avenida Pedro Lazarino, entre outros pontos da cidade; roubar mudas públicas implica não saber o prejuízo que faz ao indivíduo como cidadão e ao público da cidade em geral. Precisamos muito de promover a educação ambiental com destaque a importância que as sombras e as plantas tem para nossa cidade [...].(informação verbal).¹⁸⁰

Ser agradável por pessoa por encontrar formas de melhorar microclimas respeitando dinâmicas sociambientais da cidade de Macapá, assim como de Aqui, identificando e selecionando espécies arbóreo-arbustivas compatíveis para o solo e clima regional, observando Índice de Área Foliar¹⁸¹ (IAF) para formação de copas que absorvem ou refletem radiação solar produzindo mais sombra, ou seja, a luz do sol é mais interceptada pela sua copa, que aparentemente será mais densa. A altura da árvore determina a área ou dimensão espacial a ser abrangida pelas sombras em um dado intervalo de tempo. As sombras na cidade são projetadas por pedestres, veículos, prédios, sinais de trânsito entre outros objetos e coisas, havendo necessidade de compatibilizar suas dimensões com as projeções.

2.5 Sombra na agropecuária

Para Stafford-Smith et.al. (1985), Belchior (2014), o sombreamento por meio das árvores reduz cerca de 55% de radiações ultravioletas e 85% da luz

¹⁷⁹ Sujeito A.K.N. idade não informada (Técnico da SETUR cidade de Macapá).

¹⁸⁰ Sujeito A.A.M. de 34 anos de idade (Técnico da SETUR cidade de Macapá).

¹⁸¹ É a relação da área de folha para uma determinada unidade de área de terra, importante parâmetro biofísico e estrutural da vegetação que permite avaliar a interceptação de luz solar pela copa das árvores, criando ensombreamento (OLIVEIRA et al., 2013)

visível contribuindo para o decréscimo de problemas de saúde reduzindo o aquecimento corporal facilitando a termorregulação.

Para além da termorregulação as sombras melhoram na agricultura, atividade biológica e fertilidade do solo, principalmente se a árvore for associada a microrganismos que fixam nitrogênio do ar, de acordo com Carvalho et al. (2002) e Lin et al. (2001).

Baseiando-se em Belchior, (2014), pode-se falar que, os dois lugares de estudo, possuem hortaliças como dieta alimentar mais apreciada, em virtude de sua produção rápida em hortas caseiras ou não, apesar de ser uma planta tipicamente das regiões de clima temperado.

Nas regiões tropicais como é o caso da cidade de Macapá e povoado de Aqui, recomenda-se para seu cultivo, em espaços úmidos de solos argilosos pretos ou avermelhados de baixa retenção hídrica, situados geralmente nas bacias fluviais, para compensar a baixa tolerância ao calor solar, recomendando cultivo em sombreamento para compensações de calor.

Um morador de Aqui comentou que “[...] para o caso de alface, o seu cultivo em baixo de uma sombra evita que tenha um caule longo e de baixa qualidade [...]” (informação verbal)¹⁸²

Os sombreamentos para agricultura dividem-se em dois tipos principais: natural, baseado em aproveitamento de sombras projetadas pelas árvores de tamanho maior que as hortaliças, exgindo domínio do caminho das sombras na hora mais quente, enquanto que os artificiais são formados por telas de proteção solar.

Conforme depoimento seguinte em Macapá o Projeto AgroAmapá foi responsável por informar sobre a plantação em ambiente controlado:

[...] já participei de uma palestra na sede do Sebrae, dedicado aos cultivos de hortaliças, grãos, fruticultura e mandioca, por meio do Projeto AgroAmapá, um dos propositos foi aprender as técnicas de plantar em ambiente controlado, com cobertura e canteiros suspensos, isso é muito legal porque a planta aproveita a sombra para crescer [...] (informação verbal).¹⁸³

¹⁸² Sujeito J.A.C. de 48 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁸³ Sujeito U.V.A. de 27 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

De acordo com Primavesi (2006a), sombrear melhora a qualidade nutricional de leguminosas de curto fotoperíodo, quando produzidas em regiões de clima equatorial quente, como é o caso da cidade de Macapá, recomenda-se a sua plantação sob as sombras para aproveitar as três (3) ou quatro (4) horas por dia, que precisam para ganhar nutrientes e sais minerais.

As plantas de crescimento rápido podem ser produzidas em sombreamento provisório, projetado a partir das plantas de crescimento rápido, tais como: bananeiras e mamoeiros, visando uma proteção imediata ou produzida sobre a sombra de árvores permanente e crescimento lento como é o caso do cajueiro, mafeira, mangueira, coqueiro, entre outras.

A seguir os depoimentos dos moradores de Aqui e Macapá que descreveram suas experiências com as plantações de hortaliças.

[...] nós só plantamos tomate, alface, cebola, repolho no machongo, mas acontece que era um espaço emprestado, por isso quando chegou o tempo de alfaces, minha esposa tentou semear em baixo do cajueiro; regava todos os dias e produzimos pés de alface mais grandes que de lá embaixo [...] (informação verbal)¹⁸⁴

[...] em casa não plantamos nada porque é tudo pavimentado, todo mundo dá jeito de pendurar alguma planta sob janela, quarto, em algum lugar que não pegue sol e continue vivendo, dando boa ornamentação à varanda, a sala, essa prática é comum lá no condomínio [...] (informação verbal)¹⁸⁵

[...] plantar alface, tomates e cebolinhas entre outros legumes é comum na época seca, tenho verificado, quando vou visitar minha tia na ressaca Vila dos Oliveiras que fica na zona sul da cidade; lá aproveita-se terras úmidas para plantar, geralmente embaixo de uma bananeira ou outra árvore que suporta excesso da água para ajudar regular a umidade e sais minerais [...] (informação verbal).¹⁸⁶

[...] quando é momento de alface, comemos e o que sobra vendemos no mercado, o dinheiro serve para comprar açúcar e cadernos para as crianças ir à escola [...] (informação verbal)¹⁸⁷

¹⁸⁴ Sujeito A.H.T. de 67 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁸⁵ S.M.M. de 38 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

¹⁸⁶ Sujeito L.S.M. de 31 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

¹⁸⁷ Sujeito A.H.T. de 67 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

Na falta de árvores, recomenda-se o sombreamento com telas em que as variações na sua produção depende das propriedades artificiais do material que produz sombras (QUADRO 1), por isso Primavesi (2006b) orienta para uso de telas artificiais diferenciadas (FOTO 63).

Quadro 1 - Sombreamento de cultivares de baixo fotoperíodo

Tratamento	Stand% de plantas comerciais	Peso das plantas	Rendimento	
			Stand Planta/ha	Kg/ha
Céu aberto	39,20	183,54	29.008	5.324
Tela prata	85,45	119,45	63.233	7.543
Tela branca	92,80	199,76	68.672	13.719
Tela preta	83,50	158,99	61.790	9.824

FONTE: Elaborado por Carlitos Siteio, a partir de Epagri (2001)

Foto 63 - Ensombreamento através de telas artificiais ExpoFeira do Macapá.



FOTO: Jéssica Alves/G1

O quadro reflete o tipo de sombreamentos para a qualidade de produção de cultivares com baixo periodismo, sendo que, constituem a base alimentar dos moradores, tanto de Macapá, quanto do povoado de Aqui. Destacar que quando o sombreamento é com telas, torna-se essencial escolher o melhor material que permita rendimentos qualificados.

Conforme os moradores de Macapá e Aqui foi possível notar nas hortaliças melhor rendimento quando houve o aproveitamento das sombras:

[...] nunca perguntei para ninguém se o alface era de sombras ou não, mas o que prevalece, é que a qualidade dele varia, isso eu já notei. A variação nota-se ao olhar, pegar e comer, isso consigo classificar [...] (informação verbal).¹⁸⁸

[...] é bem diferente mesmo, os pés daquele das sombras é muito grande com um verde carregado, o sabor é bem crocante, já do machongo não [...] (informação verbal).¹⁸⁹

Para além da produção agrícola, as sombras constituem lugares ideais para conservação de hortaliças, que mesmo após a colheita, mantêm uma acelerada atividade metabólica, a exposição ao sol mesmo que seja em períodos curtos, acelera a desidratação e deterioração tornando-as suscetíveis à putrefação e menos adequadas para o consumo, recomendando-se para conservação a criação de Unidades Móveis de Sombreamento (UMS).

Outra vantagem para priorizar sombreamento natural é que participa na filtragem de gás carbônico, produção de oxigênio, melhora os ecossistemas, controla a erosão, participando na alteração de microclima deixando favorável micro e a macro fauna, auxiliando no melhoramento da fertilidade do solo, assim como, o aumento da biodiversidade, diversificando a renda do produtor familiar.

Para Head (1995), na pecuária intensiva e extensiva as sombras garantem o bem-estar durante períodos de alta incidência de raios solares, diminuindo a temperatura do ambiente e influenciando na diminuição da

¹⁸⁸ Sujeito V.A.M. de 30 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

¹⁸⁹ Sujeito F.L.S. de 69 anos de idade (povoado de Aqui).

temperatura do animal que estiver sob ela, ocasionando aumento na ingestão de alimentos e água ao animal incluindo benefícios ambientais (FOTO 64 e 65).

Foto 64- Sombreamento arbóreo para animais – povoado de Aqui.



FOTO: Carlitos Siteio (2015).

Foto 65 - Sombreamento arbóreo para animais – povoado de Aqui.

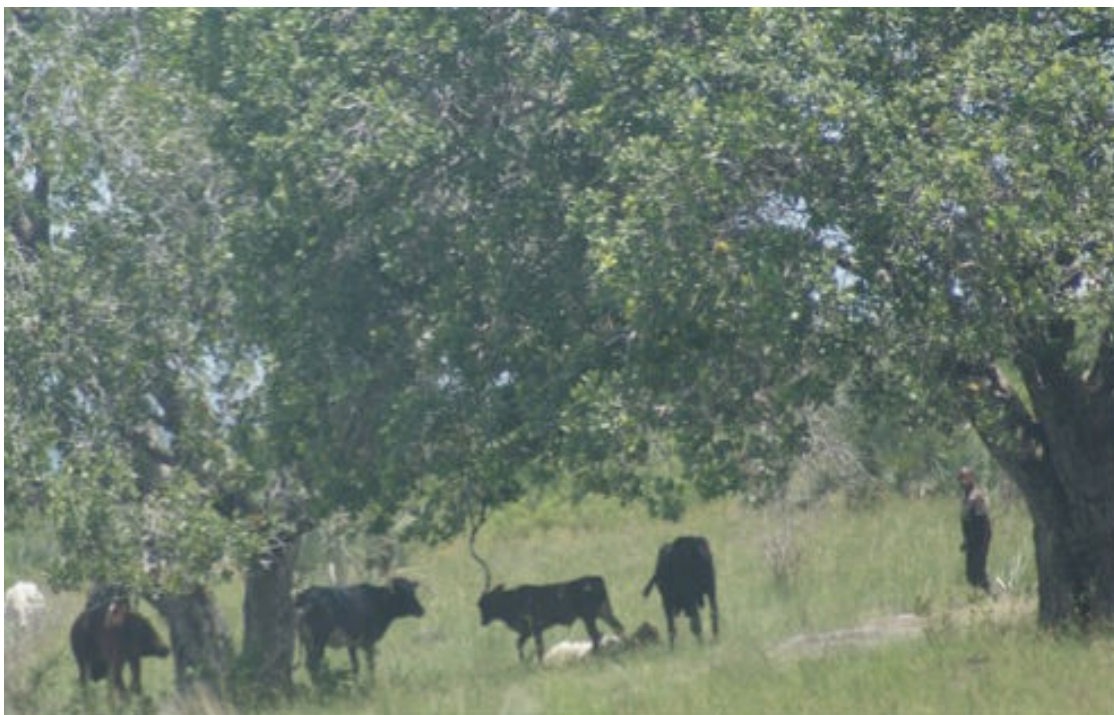


FOTO: Carlitos Siteie (2016).

A foto foi tirada em Fevereiro de 2016, cerca das onze horas e trinta minutos da manhã, (11:30), no momento em que o sol está apino. Segundo Fraser e Broom (1990), Conceição (2008), os bovinos, realizam quatro atividades básicas, que são: o deslocamento, o pastejo, a ruminação e o ócio, e quando os bovinos estão confortáveis, sem nenhum tipo de estresse, eles realizam as atividades de ócio e ruminação na posição deitada, sendo que a posição em pé indica o estresse.

[...] aqui no povoado, houve extinção de bois, as poucas famílias que possuem alguns, utilizam a técnica de amarrar o animal por baixo da sombra de uma árvore, tal como fazemos com os cabritos, burros e porcos. Existem duas famílias na zona leste que ainda usam o sistema de pasto acompanhado por um rapaz que serve de pastor. Ele leva os animais para planície que já nem é planície porque está tudo ocupado. Na hora mais quente os bois nem precisam ser orientados, eles próprios procuram uma boa sombra para descansar e terminar de comer, todo o

capim que engoliram durante as horas frias [...]. (informação verbal)¹⁹⁰

[...] os patos e as galinhas não se misturam lá em casa, cada grupo de animal já conhecem a sua sombra na hora do meio dia; se os patos invadirem a sombra das galinhas a de haver guerra; na hora quente todos os animais gostam de descansar até dormem, as galinhas até cavam para aproveitar a umidade da sombra [...]. (informação verbal)¹⁹¹

Barion (2012) recomenda para uso de sombreamento artificial por meio de telas, em situações da ausência de árvores na pastagem ou enquanto se espera o crescimento delas. Morador de Macapá confirma com Barion que existem sombreamentos organizados para a pecuária:

[...] não sou especialista em pecuária, mas até onde sei, existe o sistema intensivo e extensivo de criação em sombreamentos de bovinos, muare¹⁹², aves e búfalos dentro do nosso Estado como é o caso do município de Santana [...]. (informação verbal).¹⁹³

Tanto os animais criados num, assim como no outro sistema, precisam de sombras para manter a homeostasia ou equilíbrio térmico do organismo, sendo que em Macapá prevalece o sistema intensivo praticado pelos fazendeiros, já no povoado de Aqui, o extensivo sobre o trópico de capricórnio.

2.6 Trópico de capricórnio e a sombra zero (solstício)

Acerca do capricórnio, Alves (2006), Afonso (2006), Cherman e Vieira (2011) e Rodrigues Júnior (2012) são unânimes em acordar que, para estudar sobre a epistemologia, é importante buscar bases conjugando, os estudos antropológicos e geográficos que consideram os trópicos como regiões onde habitam povos e biodiversidade que tolera as variações climáticas das regiões que se estendem desde vinte e três (23°) graus positivos no Câncer ao Norte até vinte e três (-23°) graus negativos no Capricórnio ao Sul.

¹⁹⁰ Sujeito J.A.C. de 48 anos de idade (povoado de Aqui)

¹⁹¹ Sujeito F.L.S. de 69 anos de idade (povoado de Aqui).

¹⁹² Conjunto de mulas.

¹⁹³ Sujeito J.A.M. de 40 anos de idade (cidade de Macapá).

Dentre os estudiosos do assunto, aponta-se o Erastóstenes (cerca de séc. V a.n.e) como pioneiro a abordar acerca dos limites da trajetória solar, quando encontrou em papiros na biblioteca de Alexandria, uma informação anunciando que na cidade de Siene atual Assuão no Egito, ao meio dia ocorria solstício de verão, por volta de 21 de julho. O sol situava-se à noventa (90°) graus, iluminando as águas profundas do poço, sem ocasionar uma sombra, deduzindo a circularidade aparente solar.

A intensificação de debates sobre trópicos ganhou nova dinâmica quando estudos de astronomia conseguiram estabelecer de forma precisa, as coordenadas da eclíptica solar em 23° sul e norte (N/S) simbolizando o “[...] movimento aparente solar de um solstício ao outro.” (CONTI, 2010, p.49). Inspirando posições eurocêntricas, em alguns geógrafos como Emanuel de Martonne, 1946 e Gourou, 1948, que defenderam o uso do termo apenas para áreas quentes e úmidas. Demangeot ([s. d.]), Planhol e Regnon (1970), estenderam o conceito para as áreas semiáridas, servindo de critérios para demarcar as regiões desérticas e mais tarde, os tristes trópicos do Claud Levis Strauss em 1955.

A importância do trópicos, continuou motivando estudos, emergindo nos EUA e no Brasil, movimentos contrários à corrente eurocêntrica, em 1960 aparece a “[...] tropicologia de Gilberto Freyre e o tropicalismo de Edson Fonseca [...]” (FAVARETTO, 1996, p. 2). Movimentos que demonstravam que os trópicos úmidos não eram selvagens eram espaços geográficos com características próprias fitogeográficas e povos com capacidades idênticas à daqueles que habitavam cidades e vilas europeias. As manifestações desse movimento eram feitas sob diversas formas, tais como: a arte, poesia, a lírica, música, etc., principalmente, nos grandes centros urbanos brasileiros da época como São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Pernambuco.

Conti (2010), nos permite falar que esse movimento, abriu espaço para nova abordagem acerca do trópicos que passou a ser entendido esse conceito como uma categoria de análise que agrega multiplicidade de variáveis ambientais, que inclui aspectos culturais abordados na antropologia do “tristes

trópicos” de Claud Levis-Strauss, os elementos históricos e geopolíticos com ênfase ao momento colonial que incorporou o conceito para delinear projetos do sistema produtivo das médias latitudes, produzindo culturas de rendimento como: algodão, chá, borracha, café, etc. Com esses estudos, o trópico passa a ser entendido como uma faixa climática com fauna e flora própria, assim como, com povos diversos que vivem e fazem da região sua riqueza de exploração de recursos para a sobrevivência. Nessa perspectiva, o sistema colonial reconheceu as potencialidades da região para a produção de culturas de exportação no mercado internacional da época.

O conceito é atualmente utilizado como marco teórico para estabelecer limites de deslocamento aparente solar na posição mais ao sul ou ao norte, limitando a incidência máxima dos raios solares na superfície terrestre, marcando transição de clima equatorial quente ao tropical no hemisfério sul ou ao norte.

Baseando-se em autores como Benchimol (1990), Silva (2006), Chermane Vieira (2011) e Varella (2013) é possível afirmar que o trópico de capricórnio é uma linha imaginária demarcada pela coordenada 23° 26' 22" de latitude sul, variável dependendo do autor, para Silva (2004) é 23° 27', Carvalho Junior et.al. (2015), 23,4378° Sul (23° 26' 16"), havendo outros que consideram a linha do trópico situada à 23° 30'; 23° 45', em diante, ocupando uma faixa de aproximadamente noventa e onze vírgula três (911,3 Km) quilômetros e cento e dois vírgula dois (102,188 Km) quilômetros de comprimento.

A base para determinar o momento em que o sol atinge a posição de solstício é a partir da declinação solar (δ), que constitui o ângulo formado entre o Equador terrestre e a linha imaginária que contém o plano do sol. Os cálculos podem ser feitos baseando em diferentes fórmulas matemáticas, a saber: $\delta = 23,45 * \text{sen} [360(248+DJ)/365]$; $\delta = 23,45 * \text{sen} [(360/365).(DJ - 80)]$ ou $\delta = 23,45 * \text{sen} [(2.(\pi)/365).(284+DJ)]$; onde δ é Declinação solar; * a Multiplicação; Sen o Seno; DJ ao Dia Juliano e Π à decimal sexta letra do alfabeto grego Pi.

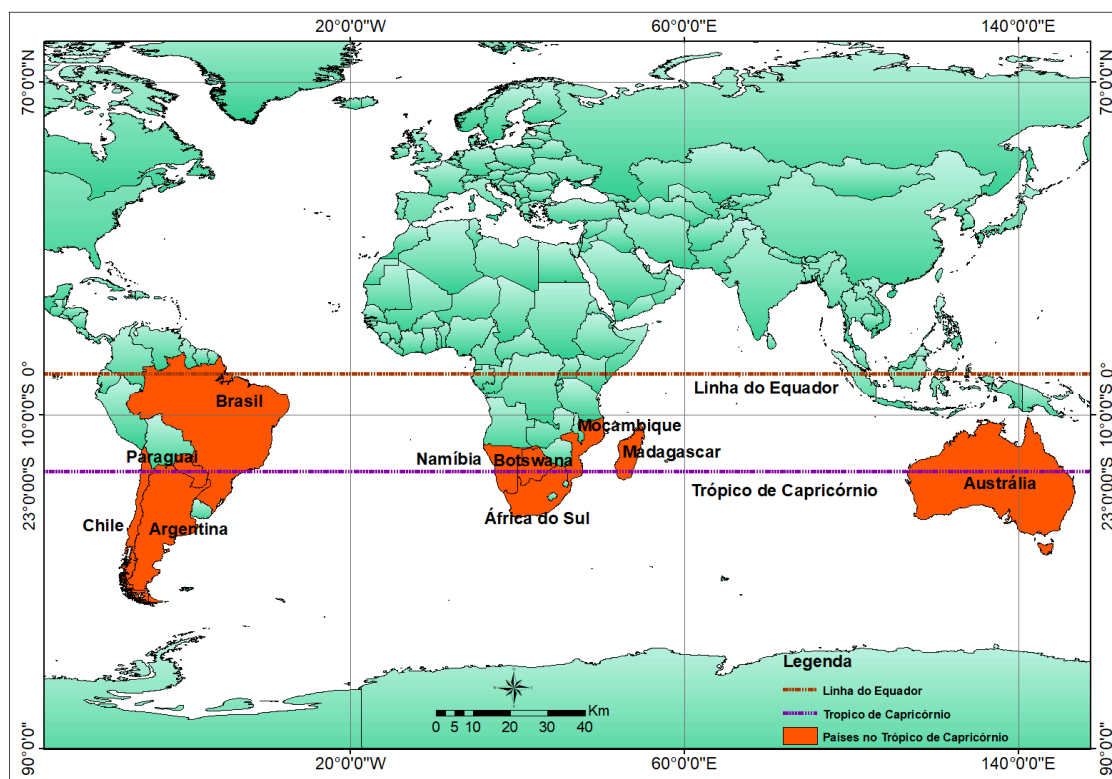
A linha de capricórnio agrega em sua dimensão teórica espaços geográficos com sete dimensões espaciais (latitude, longitude, altitude,

temporalidades, sujeitos, objetos e coisas), dos dez países atravessados nomeadamente Austrália, Madagascar, Namíbia, Zâmbia, África do sul, Moçambique, Brasil, Argentina, Chile e Paraguai (MAPA 4).

No território moçambicano a linha do trópico de capricórnio corta a província de Inhambane pelo distrito de Massinga no povoado de Aqui, a parte leste do distrito de Panda e atravessa a província de Gaza pelo distrito de Chigubo e Chicualacua até entrar na província do Limpompo na África do Sul. Nesse âmbito, o trópico de capricórnio, deixa de ser apenas uma linha imaginária, transformando-se em espaço geográfico tridimensionalmente socioambiental, por ser percebido, concebido e vivido (Lefebvre, 1974; 2006). Nesse caso, Capricórnio, simboliza, geossistemas que agregam redes, linhas, teias, ontogêneses, autopoese, entre outras formas de referenciar a complexidade sistêmica, sendo constituídos esses lugares por variáveis ambientais representadas por meio do ar, solo, água e seres vivos, que formam uma totalidade denominada geodiversidade.

A geodiversidade, permite aos moradores dos lugares atravessados pela linha do capricórnio, manter um modos vivendus próprios, que os diferencia e assemelha-os das vivências sociais de outros povos situados na mesma latitude. As diferenças surgem na luta pela sobrevivência, onde cada grupo social encontra maneiras diferenciadas para se adequar às condições fitogeográficas, proporcionadas pela situação geográfica, numa região onde o sol perfaz a máxima declinação no momento do seu movimento aparente.

Mapa 4 - Países atravessados pela linha do trópico de capricórnio.



FONTE: Elaborado por Carlitos Siteio com recurso ao QGIS 2.18.15 las palmas, para tese de doutorado.

Sendo o sol a fonte primária que emite na superfície terrestre cerca de noventa e nove virgula sete (99,7%) por cento de energia responsável pelos processos vitais, a sua distribuição, depende da declinação ou posição dele, em relação a cada lugar do espaço geográfico, sendo que para o povoado de Aqui, o sol encontra-se numa declinação de -23,45 sul, vide quadro (2).

Quadro 2 - Posição solar no povoado de Aqui.

DIA DO MÊS	NÚMERO DO DIA DO ANO (NDA)	DECLINAÇÃO SOLAR (δ)	OBSERVAÇÃO
15 janeiro	15	-21,27	
15 fevereiro	46	-13,29	
15 Março	74	- 2,82	
21 Março	80	0,00	Equinocio das águas em Macapá
15 Abril	105	9,41	
15 Maio	135	18,79	
15 Junho	166	23,31	
21 Junho	172	23,45	Solistcio de inverno
15 Julho	196	21,52	
15 Agosto	227	13,78	
15 Setembro	258	2,22	
20 Setembro	263	0,00	Equinocio das secas em Macapá
15 Outubro	288	-9,60	
15 Novembro	319	-19,15	
15 Dezembro	349	-23,34	
20 Dezembro	354	-23,45	Festival das sombras em Aqui

FONTE: Elaborado por Carlitos Siteie (2017)

A declinação foi obtida a partir de cálculos baseados na seguinte fórmula matemática, $\delta = 23,45 * \text{sen} [360(248+DJ)/365]$, sendo que, no dia (01) de Janeiro o sol encontra-se posicionado ao sul do equador com uma declinação de (-23,01) = á 30 (-17,78) e no dia 28 de fevereiro com uma declinação (-8,67); durante os dias (31) de março, (30) de abril, (31) de maio, (30) de junho, (31) de julho e (31) de agosto, o sol encontra-se no hemisfério Norte, com uma declinação magnética de (+3,62), (+14,59), 31 (+21,90), (23,18) e (+18,17), +8,10) repectivamente. O solistício de verão no povoado de Aqui em Massinga acontece no dia 21 de Dezembro, no instante em que o sol atinge uma declinação magnética de -23,45 = à -27" = -0,45°.

O NDA corresponde ao Número do Dia Juliano (DJ) que representa o dia do ano independente dos meses, isto é, representa a soma de dias, desde o primeiro de janeiro até a data que se pretende calcular a declinação solar, para o caso deste estudo, o dia do ano permite calcular a posição do sol em qualquer dia de ano em relação à Macapá e Aqui. Na cidade de Macapá quando a

declinação é nula acontecem os equinócios das águas em março e das secas em setembro, enquanto que, no povoado de Aqui, quando o sol está na declinação máxima registra-se o solstício de verão em dezembro, conhecido pelos moradores como o momento das premissas de frutos de dezembro ou festival das sombras.

Enquanto cientificamente, a mobilidade aparente do sol é calculada a partir de fórmulas matemáticas, os moradores da cidade de Macapá e do povoado de aqui em Massinga, usa seu saberes e práticas do cotidiano, que a partir da janela de seu apartamento ou habitação analisam e explicam as variações da movimentação aparente solar ao longo do ano.

Segundo Gundo Imbrie (1979) citado por Silva (2007), as descobertas matemáticas de Milankovitch explicam melhor a variação da intensidade dos efeitos da insolação com a latitude, referindo-se a influência do ciclo de obliquidade, a inclinação do eixo da Terra e o ciclo de precessão que provocam alterações na data, hora e dia dos equinócios e solstícios (QUADRO 3 e 4).

Quadro 3 - Solstícios com data e hora UTC¹⁹⁴ entre 2014 e 2025

Ano	Solstício de Dezembro	
	Dia	Hora
2014	21	23:03
2015	22	04:48
2016	21	10:44
2017	21	16:28
2018	21	22:23
2019	22	04:19
2020	21	10:02
2021	21	15:59

¹⁹⁴ Tempo universal coordenado.

2022	21	21:48
2023	22	03:27
2024	21	09:21
2025	21	15:03

FONTE: Organizado por Carlitos Siteie a partir dos dados da (NASA, 2010).

Quadro 4 - Equinócios entre 2014 e 2025.

Ano	Equinócio Março		Equinócio Setembro	
	Dia	Hora	Dia	Hora
2014	20	23:03	23	02:29
2015	20	04:48	23	08:21
2016	20	10:44	22	14:21
2017	20	16:28	22	20:02
2018	20	22:23	23	01:54
2019	20	04:19	23	07:50
2020	20	10:02	22	13:31
2021	20	15:59	22	19:21
2022	20	21:48	23	0:40
2023	20	03:27	23	06:50
2024	20	09:21	22	12:44
2025	20	15:03	22	18:19

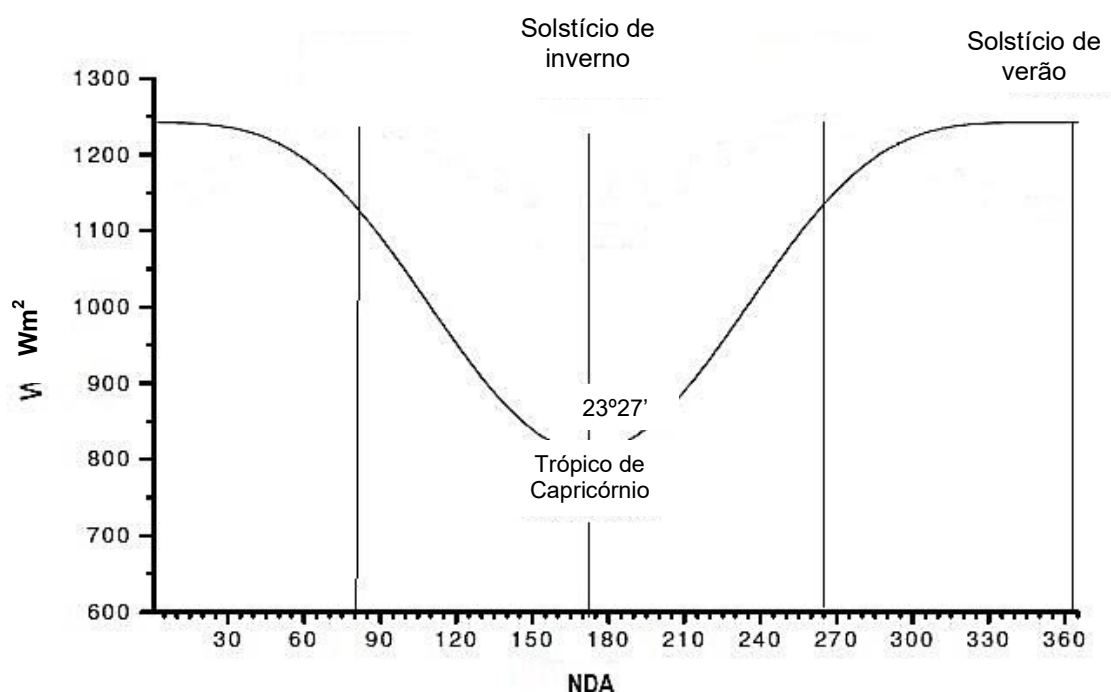
FONTE: Organizado por Carlitos Siteie a partir dos dados da (NASA, 2010).

A Agência Espacial americana, que responde pela pesquisa, desenvolvimento de tecnologias e programas de exploração espacial, publicou em 2010, uma lista de dados indicando o dia e a hora universal em que os

solstícios e equinócios vão acontecer até o ano 2025, facilitando pesquisas e observações desses fenômenos.

Em cada ciclo de quatro anos os equinócios tendem atrasar-se, quer dizer, ao longo do mesmo século tendem acontecer mais cedo, devido à órbita da terra que corre mais rápido quando está mais próximo do sol ou periélio do que quando está mais afastado ou afélio. O comportamento referente à variação da radiação solar no povoado de Aqui pode ser representado por meio do seguinte gráfico (5).

Gráfico 5 - Variação da radiação solar em Aqui



FONTE: Elaborado por Carlitos Siteie, a partir de Silva (2004).

A radiação solar varia com a latitude ao longo de ano, sendo que para o povoado de Aqui, situado sobre a linha imaginária do Trópico de Capricórnio no paralelo de 23°26'22" latitude sul, vai receber maior quantidade de radiação solar em todo o ano, atingindo valores maiores no momento do solstício de verão, cerca de (1250 W/m²), recebendo abaixo de oitocentos (800 W/m²) watts em cada unidade de tempo em um metro quadrado durante o solstício de inverno. Essas variações fazem com que o povoado seja responsável pela diversidade

socioambiental típica local e com variações de biodiversidade capaz de suportar essas mudanças ao longo de ano, mobilizando estruturas organizacionais socioambientais.

Organizar estruturas socioambientais significa que os animais e pessoas que habitam esta área geográfica do planeta Terra, organizam seu cotidiano em detrimento das variações térmicas estabelecendo fotoperíodo. Os animais, as plantas incluindo os seres humanos, apresentam uma homeostasia ou temperatura padrão, conhecida como fotoperiodismo em seres vegetais, exigindo adaptação a partir de estratégias reguladoras de temperaturas no organismo dos seres vivos. Nessa perspectiva, os moradores de Macapá usam ar-condicionados, banhos de praia, sombreamento, outras formas de ventilação e refrigeração de espaços ou ambiente vivido. Já no povoado de Aqui, usam o sombreamento de arborização, de palhotas, barracas e outros objetos que amenizam temperaturas altas.

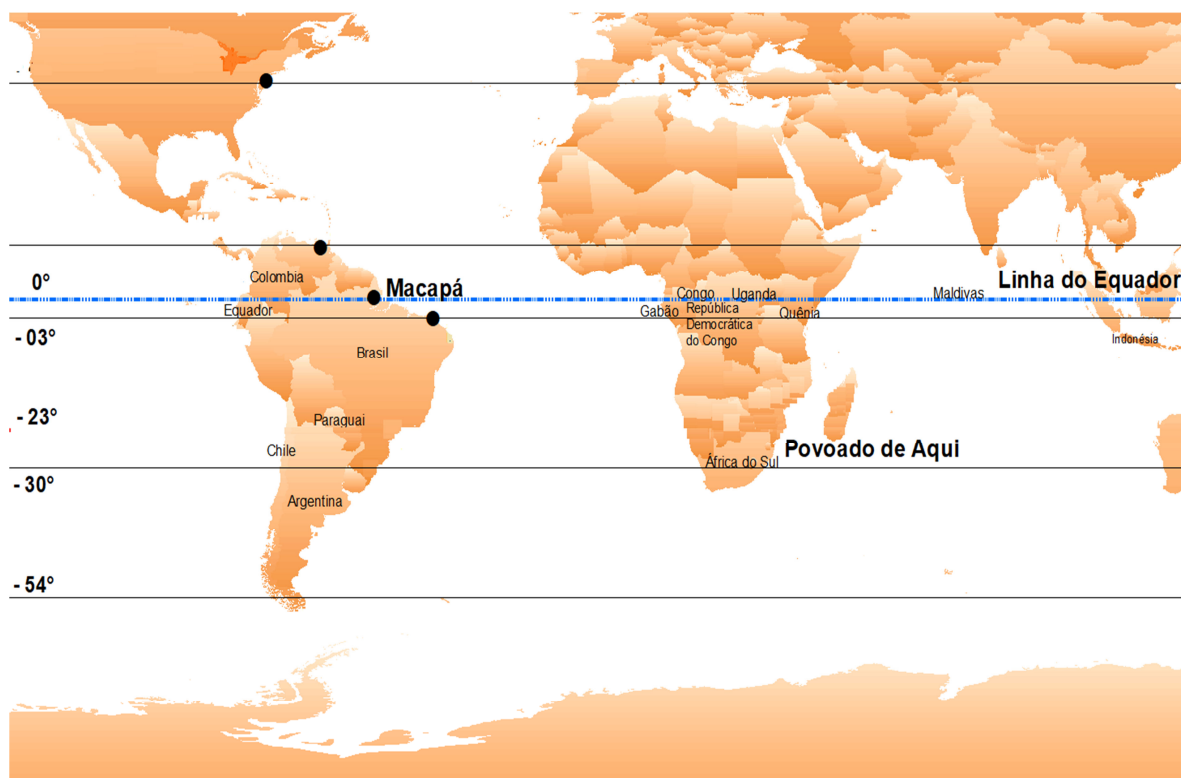
Os animais e plantas que não respondem em aspecto ótimo como, por exemplo, o camelo, a leseira baré, conhecida como preguiça baiana, caminham ou movimentam-se lento, para reduzir o metabolismo basal e permitir que o organismo continue funcionando. Cientificamente, o fotoperíodo pode ser calculado de forma, a saber, a capacidade que as plantas e animais podem suportar fora da situação de homeostasia. A fórmula matemática é, $F = \{2/15 \cdot \arccos[-(\operatorname{tg} \varphi \cdot \operatorname{tg} \delta) + 1/60[43,7864 + 0,15150 + 0,01330]]\}$, onde, $+1/60[43,7864 + 0,15150 + 0,01330]$ corresponde ao crepúsculo que é igual a $\pm 0,73$.

2.7 Linha do Equador e os equinócios

Para Júnior (2012), Araújo (2014), Trogello (2016), o Equador é uma linha imaginária da superfície terrestre em que a latitude astronômica é igual a $00^{\circ} 00' 00''$ dividindo a terra em dois hemisférios “[...] geográficos norte e o hemisfério geográfico sul [...]” (MILONE, 2003, p. 25). Com um raio de 6 378 km correspondentes ao perímetro de 40 075 km. Cortando ou atravessando

teoricamente três (3) oceanos (pacífico, atlântico e Índico), quatro (4) continentes (América, África, Ásia e Oceânia), treze (13) países (São Tomé, Gabão, República Democrática do Congo, Congo, Uganda, Quênia, Somália, Maldivas, Indonésia, Kiribati, Equador, Colômbia e Brasil), mapa (5).

Mapa 5 - Países atravessados pela linha imaginária do Equador.



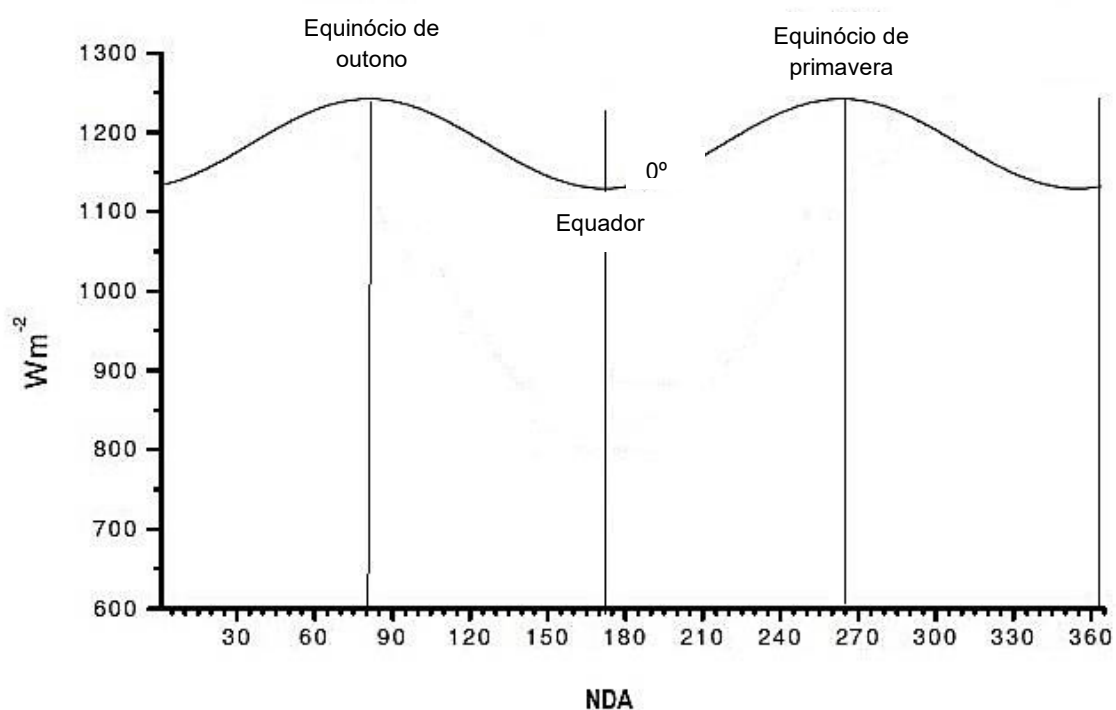
FONTE: Elaborado por Carlitos Siteio com recurso ao QGIS 2.18.15 las palmas, para tese de doutorado.

No território brasileiro a linha do Equador atravessa o estado do Pará, Roraima (Rorainópolis), Amazonas (São Gabriel da Cachoeira) e o estado do Amapá cortando a cidade do Macapá. O Equador representa espaço geográfico constituído por territórios povoados por populações com culturas diferentes, apesar de compartilhar mesma latitude. Essas diferenças se notabilizam pela formas diversificadas como esses povos exploram as potencialidades da situação geográfica, como é o caso da cidade de Macapá que organiza suas estruturas políticas e sócioeconómicas aliando sua questão estratégica sob a

linha imaginária do Equador, onde as variações das estações anuais são menos acentuadas.

Segundo Alves et. al. (2009), o sol no seu movimento de translação da terra cruza a linha imaginária do Equador duas vezes por ano, fazendo com que o dia e a noite, tenham a mesma duração em todo o planeta. No instante em o sol está no zênite. Apesar dos equinócios acontecem apenas duas vezes por ano, a variação da radiação solar nos países atravessados pela linha do Equador não sofre variações ao longo do ano (GRÁFICO 5).

Gráfico 5 - Variação da radiação solar na cidade Macapá



FONTE: Elaborado por Carlitos Siteie a partir de Silva (2004).

Na cidade de Macapá a intensidade de radiação solar é elevada ao longo de ano, atingindo valores extremos durante os equinócios das secas, em vinte e dois (22) de setembro e das águas, em vinte e um (21) de março.

A posição de Macapá permite que os raios solares percorram menor distância em relação ao plano de horizonte, fazendo que o lugar receba elevada

quantidade de radiação solar, enquanto que o povoado de Aqui, por situar-se em latitude média, que é mais afastado do Equador, vai receber uma quantidade relativamente menor quando comparada com a de Macapá. Isto acontece porque à altura do Sol sobre o horizonte, reduz-se e os raios solares percorrem um trajeto mais longo na atmosfera antes de chegar a superfície do povoado.

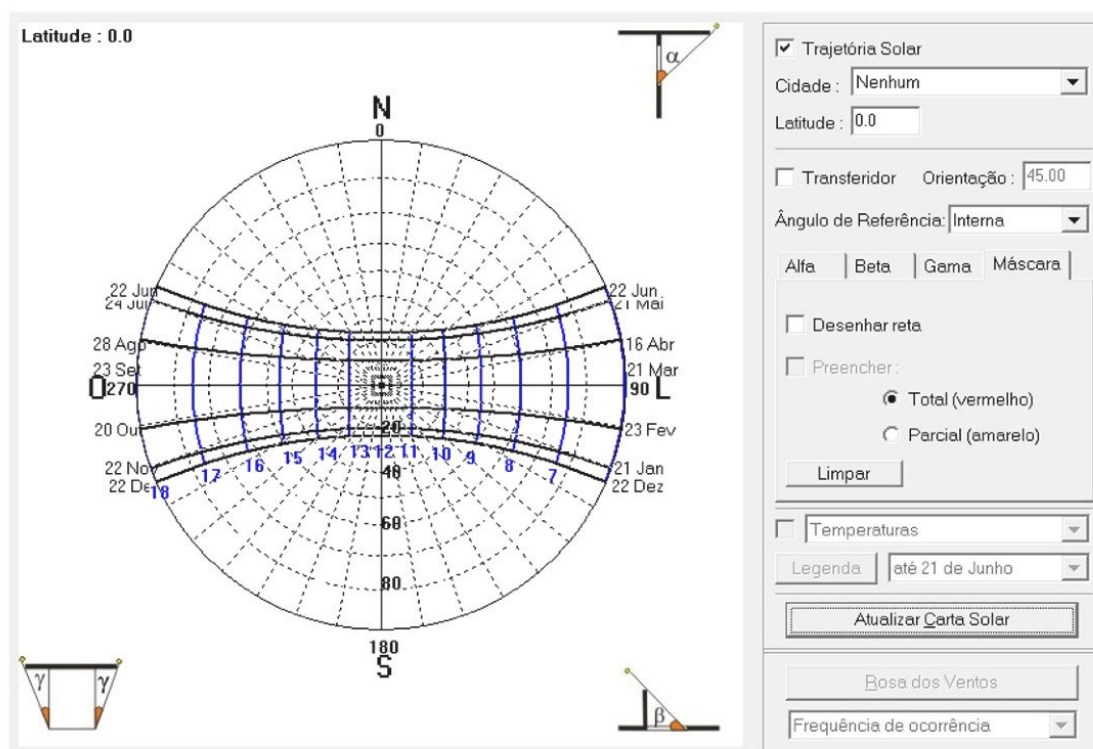
2.8 Leitura e interpretação de sombras de Macapá e Aqui através de Diagramação solar

Partindo de Frota e Schiffer (1995), Corbella e Yannas (2003) é possível afirmar que os diagramas ou cartas solares são representações projetadas da trajetória ou itinerário do sol em datas referentes aos solstícios, equinócios ou datas intermediárias. Facilitando a análise e interpretação da insolação e da posição do sol em determinada data do ano em cada ponto da superfície terrestre, assim como, a determinação da projeção de sombreamento pelos objetos e coisas para ventilação de um dado lugar. A carta solar é uma representação gráfica ou esquemática demonstrativa do caminho que o sol percorre no céu durante o dia, influenciado principalmente por diversos fatores de ordem natural e antrópicos.

Ribeiro (2003) explica que a diagramação solar depende da posição do observador correspondendo ao azimute e altura em relação ao sol, exigindo calibragem dos relógios solares em detrimento da coordenada geográfica, isto significa que, é importante a identificação do quadrante geográfico durante a diagramação. Se o diagrama for transportado mais para o norte ou para o sul as linhas do seu quadrante não correspondem mais as horas do dia do lugar, pois a insolação e o sombreamento alteraram suas trajetórias e características.

Sabendo que a posição do sol em Macapá é diferente do povoado de Aqui, importa fazer análise de forma a comparar as experiências de uso e aproveitamento de sombras dos moradores das duas áreas geográficas de estudo, sendo assim, passamos a apresentar o diagrama (GRÁFICO 6).

Gráfico 6 - Mapa solar de Macapá



FONTE: Elaborado por Calitos Siteie (2017), com recurso ao *software* sol-ar 6.2.

Com recurso ao *software* sol-ar 6.2, foi possível representar uma projeção estereográfica da abóbada celeste, num plano horizontal simbolizando as diversas posições do sol e das sombras ao longo do ano na cidade de Macapá. As linhas curvas horizontais e verticais representam os meses e as horas do dia, respectivamente. As linhas horizontais indicam a projeção da trajetória solar durante os meses do ano, as horas do dia são representadas pelas linhas verticais (06h às 18h), apresentando os ângulos de azimute e a altura solar projetados em um plano.

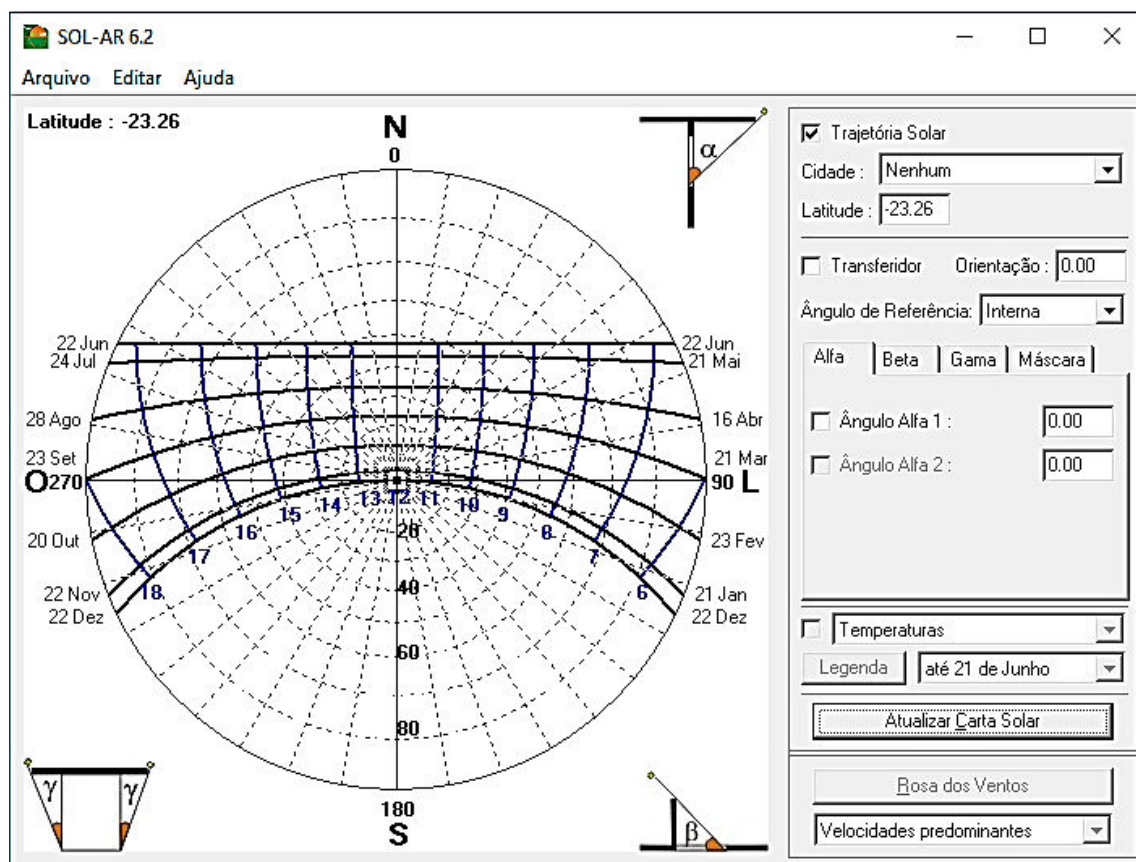
Na carta solar de Macapá, estão congregadas três fontes de informação a saber: um anel externo com ângulos em relação ao norte (N); a malha que facilita a localização das data e horas; e um seguimento na parte inferior que fornece a inclinação dos raios (h), quer dizer, as linhas horizontais representam as datas do ano, já as verticais, os horários do dia para saber em que posição estará o sol nessa data, podendo projetar a posição das sombras. Sendo que as sombras

projetadas estão em um ângulo de noventa graus (90°) durante o meio dia local. Macapá, tem uma radiação soalar a cima de treze horas diurnas durante o ano, sombras projetadas a oeste nas manhas e para leste no final de dia, sempre sobrepostas cerca de meio dia local.

Para calcular o Ângulo Vertical de Sombra (AVS) projetada na cidade, pode ser calculado tomando em conta que o sol está numa inclinação de noventa graus (90°), e usar a formula, $AVS = 90$, $AVS = 90^\circ - 0^\circ$; $AVS = 90^\circ$. Ou seja, o Ângulo Vertical de Sombra pela cidade de Macapá corresponde a uma inclinação de noventa graus (90°), quer dizer, as sombras são projetadas pelos objetos e coisas numa inclinação perpendicular correspondente a uma sobreposição ao longo do ano com pouca projeção para Leste nas manhãs e Oeste nas tardes.

Para o povoado de Aqui, que está situada nas latitudes médias vai apresentar outro comportamento em relação às sombras (GRÁFICO 7).

Gráfico 7 - Mapa solar do povoado de Aqui – Latitude, 23°26'22".



FONTE: Elaborado por Carlitos Siteioe (2017) com recurso ao *Software* sol-ar 6.2.

No diagrama solar está apresentado, os diferentes percursos ou pontos da passagem do sol e das sombras no povoado de Aqui ao longo do ano. As linhas horizontais estão em média de 30 dias representando os meses e as horas do dia, respectivamente. As linhas radiais indicam a azimute ou posição bussolar em relação ao norte magnético, já as circulares concêntricas indicam a altitude do sol desde o nascer até ao poente. Quer dizer, as linhas verticais que indicam as (5h30 às 18h30) indicam a posição em que estará o sol nessa data no povoado, permitindo prever a posição das sombras e a insolação. O ângulo de inclinação solar pode ser calculado usando a formula $AVS = 90^\circ - 23^\circ 26' 22''$. O brilho solar ou insolação ultrapassa em média quatorze horas e as sombras são projetadas indicando três posições Leste, Noroeste e Sudeste. O sol tem uma inclinação que varia entre noventa (90°) graus à vinte e três (23°) graus.

2.9 As sombras e o sol

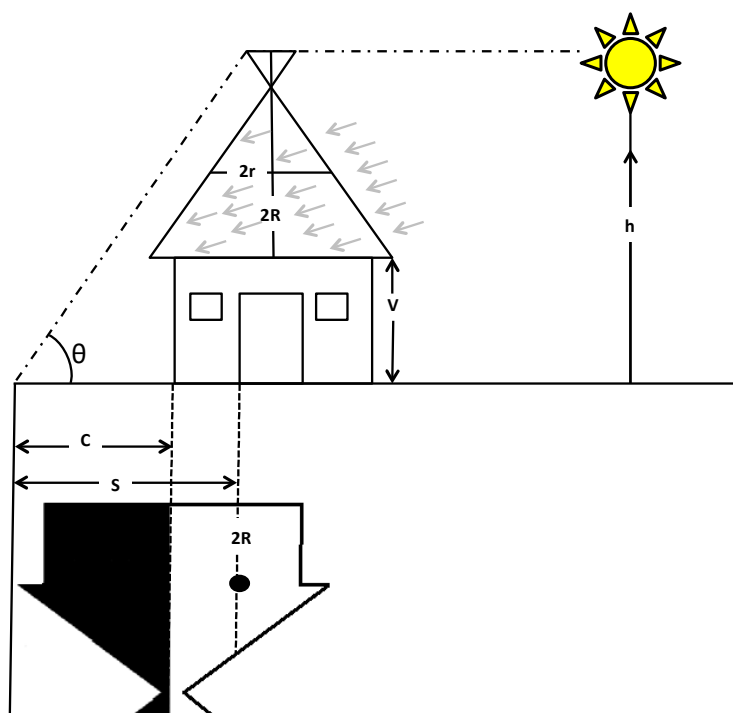
De acordo com Silveira e Axt (2007), a sombra é matéria de estudo na ótica que considera a região escura formada pela ausência parcial ou completa da luz, resultante da obstrução da iluminação por um objeto que serve de obstáculo, dificultando a penetração da luminosidade. Nesta perspectiva, a sombra é a parte escura que ocupa a parte traseira de um objeto, podendo mudar de posição consoante à fonte de luz. Para os físicos a sombra é algo que não existe, porque simboliza ausência de luz, e nem são os objetos que projetam a sombra, mas sim, é o reflexo da falta de luz.

Segundo Silva (2006), a capacidade dos objetos para bloqueio da luz é avaliada de acordo com a sua opacidade, que determina a qualidade de sombra, podendo ser nítida (não deixa passar a luz) ou parcial aquela que permite a passagem da luz. Quanto à extensão ou tamanho, a sombra depende da distância que separa o objeto da fonte, do volume e da altura do objeto bloqueador. Para além de ser nítida e parcial, a sombra como fenômeno físico, pode ser própria, aquela que é formada pelo próprio objeto, por efeito de incidência da luz no objeto. Projetada, quando um objeto em contato com a luz forma uma sombra que é projetada posteriormente em um plano ou até mesmo em outro objeto.

Sustentando-se ainda em Silva, pode-se dizer que a quantificação de uma área de sombra depende da forma e das dimensões do objeto que a produz, incluindo o ângulo de incidência da radiação. Para fins de determinação da forma e da posição de uma sombra, são necessários as dimensões da árvore e o formato geométrico aproximado do objeto ou coisa projetora da sombra. Para o estudo foram considerados os seguintes formatos básicos:

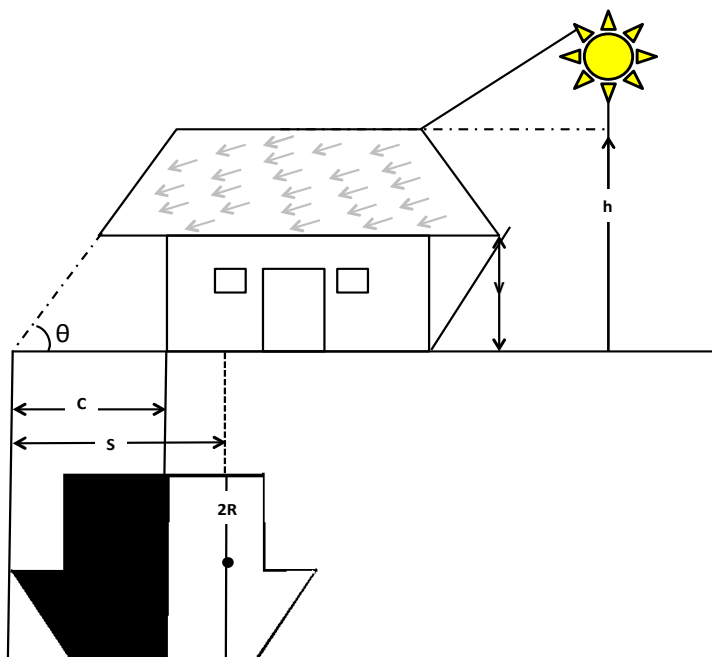
Objetos de formato hexagonal, foram considerados as palhotas e as barracas pela sua forma irregular assemelhando-se à figuras geométricas com seis (6) lados pertencendo ao grupo de hexágonos (FIGURA 2 e 3).

Figura 2 - Sombra projetada por palhotas do povoado de Aqui.



FONTE: Desenhado por Andrielle Marques (2017).

Figura 3 - Sombra projetada por barracas de Aqui.

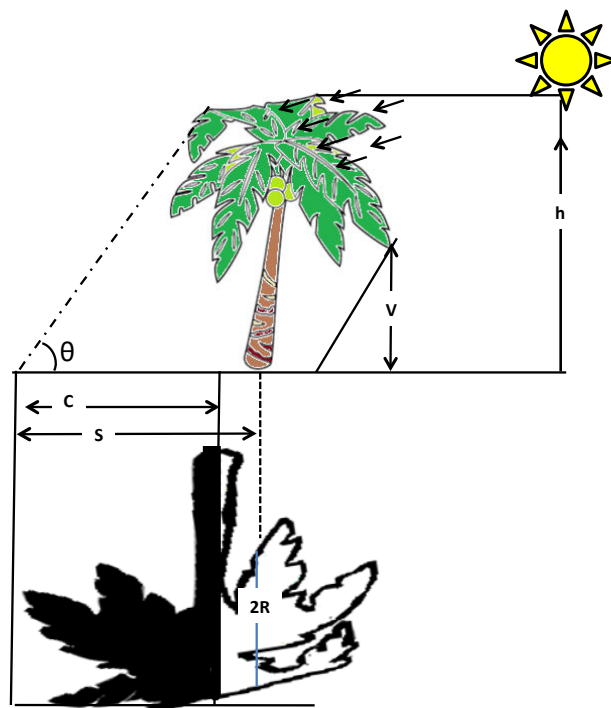


FONTE: Desenhado por Andrielle Marques (2017).

As residências do povoado são construídas de forma circular (palhotas e celeiros), por vezes em formatos variados que assemelham-se ao trapézio e hexágonos, denominados localmente por barracas estilos diferenciados, podendo ser de caniço e palha, cimento e zinco ou combinações desses materiais, constituindo a maioria de tipo habitacional construído no povoado. Essas construções têm funções diversas, sendo usadas para dormir, mas também para proteção de calor através da sombra projetada.

Outros objetos usados para sombras no povoado são de formato igual a cilindros como é o caso do coqueiro (FIGURA 4).

Figura 4 - Objetos de formatos cilíndricos.



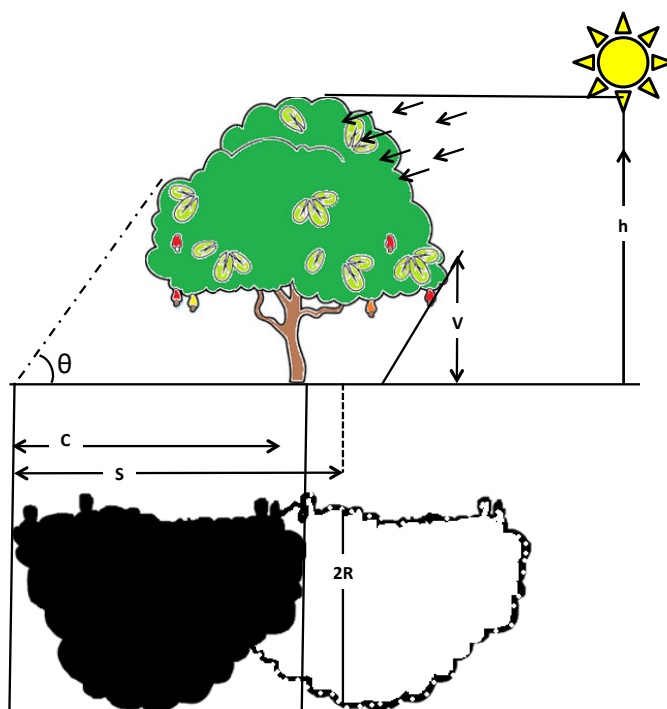
FONTE: Desenhado por Andrielle Marques (2017).

Maior parte de vegetação do povoado de Aqui é constituída por coqueiros, aproveitados na alimentação a partir da extração da seiva do colmo e derivados do coco, o que a torna uma das principais fontes de rendimento do povoado. Apesar da sua abundância e importância alimentar - comercial, o coqueiro não é uma boa fonte de sombra, devido as folhas estreitas e alongadas

projetando sombra parcial, associando isso, aos seus frutos que quando cair sobre uma pessoa podem provocar ferimentos, não constituem as sombras preferidas pelos moradores.

Foram identificados objetos de formato cone invertido, que constituem a copa de árvores de ornamentação e arborização de ruas, avenidas, praças públicas da cidade de Macapá ou plantadas nos quintais, machambas e caminhos do povoado de aqui. Dentre as principais espécies, destaca-se o ipê ou *handroanthus albus* jamboeiro ou *syzygium*, cajueiros ou *anacardium occidentale*, mangueiras ou *mangifera indica*, entre outras espécies de copa larga que servem de sombra para os moradores da cidade de Macapá e de Aqui (FIGURA 5).

Figura 5- Sombra da mangueira.



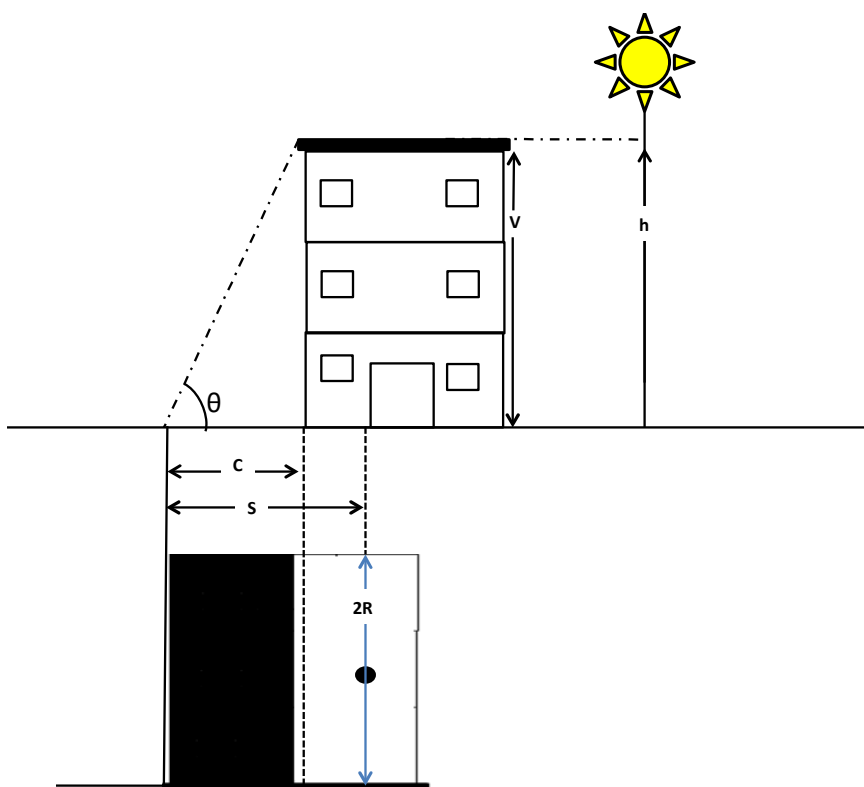
FONTE: Desenhado por Andrielle Marques (2017).

Pelo formato da copa cônica e larga, conhecida como semicircular, são geralmente as mais preferidas por fornecer a sombra densa, opaca ou cerrada, às vezes o tronco da árvore projeta sombra que reforça a ventilação do local,

além de produzir frutos que quando cai não podem machucar o indivíduo, se comparados com a queda de um coco sobre a cabeça de uma pessoa.

Na cidade de Macapá, ainda foram identificados objetos retangulares que projetam sombras, como é o caso de prédios construídos em diversos condomínios da cidade de Macapá. A cidade apresenta muitos condomínios formados por prédios e apartamentos que projetam sombras provocando obstrução solar para além de bloquear a boa circulação das massas de ar, tornam alguns lugares da cidade escuros, como referem alguns depoimentos dos sujeitos sociais a baixo citados (FIGURA 6).

Figura 6 - Objetos retangulares que projetam sombras na cidade de Macapá.



FONTE: Desenhado por Andrielle Marques (2017).

Em todas as figuras a letra (r) significa raio da cobertura e parede da palhota, da barraca, do prédio ou copa das árvores, a letra (c) ao comprimento da sombra, a letra (s) a distância maior da sombra em relação à parede, cobertura da palhota, barraca, prédio ou copa da árvore. Assim, assim quanto

menor for o ângulo azenital (θ) mais comprida será a forma hexagonal, episodal, do cone, em fim dependendo do formato do objeto que projeta a sombra no solo.

Os valores correpondentes ao comprimento da sombra projetada, do deslocamento da sombra em relação ao objeto ou coisa que projeta área ou superfície ocupada pela sombra no solo podem ser calculados obedecendo a fórmulas matemáticas de área, comprimento, altura e nitidez, aplicados em conteúdos programáticos de ensino na unidade didática que estuda as figuras geométricas.

O depoimento a seguir destacam arelação entre planejamento de construções com o formato e a disposição de objetos que projetam sombras:

[...] a construção de prédios na cidade virou uma febre, só que há um, porém, alguns condomínios tem os prédios tão empilhados, que não entra nem um pouco de sol. Fica tudo escuro, quase todo o momento, as crianças e os idosos que não trabalham, ficam sem pegar sol [...] (informação verbal)¹⁹⁵

[...] quando plantar árvore deve saber onde vai a sombra, ver bem a distância para não ficar fora do quintal ou para o caminho. Mas deve evitar que a casa esteve em baixo da sombra todo o dia, isso pode tornar a casa muito desconfortável principalmente no tempo de frio [...] (informação verbal)¹⁹⁶.

Em ambos os casos, nos depoimentos de Macapá e de Aqui, é possível notar a preocupação acerca da posição e formato da sombra, que quando mal planejada pode causar desconforto, pois é evidente a importância também da luz e dos raios solares nas habitações. Desta forma, o planejamento, tanto das casas, quanto das plantações de árvores em áreas habitacionais, praças públicas, passarelas pedestres e trilhas de caminhadas, devem seguir algum planejamento ambiental mediante as sombras de modo a fornecer o conforto térmico e saúde para as pessoas e seus animais.

Adiante serão apresentadas algumas experiências vivenciadas pelos moradores de Macapá e do povoado de Aqui, sobre utilização de sombras para orientação geométrica, determinação de calendários e horários, demarcação de distâncias entre outros usos das sombras.

¹⁹⁵ Sujeito V.A.M. de 30 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

¹⁹⁶ Sujeito F.L.S. de 69 anos de idade (povoado de Aqui)

2.10 Orientação geográfica e determinação de tempo através da sombra.

De acordo com Almeida (2006) e Silva et. al. (2010), orientar significa procurar o oriente geográfico, que permite navegar a partir de referências fixas da superfície terrestre, combinadas com a observação dos astros, exigindo determinação da linha meridiana local Norte-Sul (N/S) do observador. Quando a navegação é baseada em sombras é crucial determinar o ângulo de observação ou a coordenada do lugar onde o indivíduo encontra-se posicionado em relação à incidência dos raios solares “[...] por tempos que variam entre 0 e 24 horas conforme a latitude e época [...]” (LUZ, 2015, [s. p.]). O observador deve ter domínio das referências do lugar, saber a posição em que nasce e põe-se o sol, incluindo a trajetória que as sombras perfazem ao longo do dia.

Partindo de Feteris e Hutton (2000), Jackson (2004) é possível identificar o método de orientação a partir da observação de solstícios e equinócios, posicionando-se em um Ponto Fixo de Observação (PFO). Isto significa que, estabelecendo o PFO, por exemplo, havendo necessidade de orientar em qualquer ponto de Macapá e Aqui, o procedimento seria o mesmo, sendo que, o sol nascente no equinócio das águas e das secas, acontece no centro da faixa Leste. Já no solstício de inverno e do inverno nasce na extremidade esquerda e direita respectivamente (FIGURA 7).

Figura 7 - Orientação na base de solstícios e equinócios.



FONTE: Portal Silvestre (Disponível em: <<http://www.silvestre.eng.br/astrologia/criancas/orientasol/>>).

Para Jackson (2004) Machado (2013), mesmo sabendo que o sol nasce todos os dias na faixa Leste e põe-se à Oeste, associado ao método de orientar-se geograficamente por meio de equinócios e solstícios, o método é pouco eficaz, devido a subjetividade na determinação do nascente solar e interferências dos elementos atmosféricos, as irregularidades topográficas, as características da vegetação, as construções que podem dificultar a determinação do ponto fixo de observação do momento nascente, apino e poente solar.

[...] eu e meus irmãos aprendemos desde pequeno a marcar um ponto no chão, ou colocar um pau para sinalizar o fim da nossa sombra ou do cajueiro da casa, marcavamos a hora de saída para escola, se não atrasar passávamos a sair todos os dias na mesma hora [...] (informação verbal)¹⁹⁷

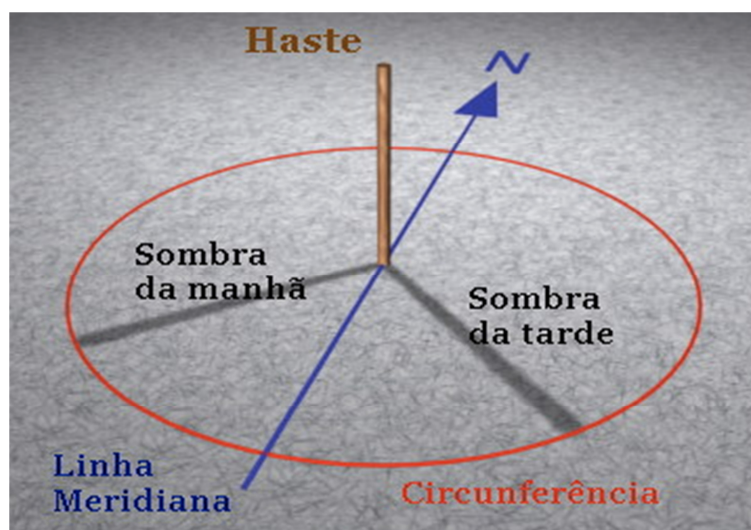
[...] quando era caçador, aprendi a locomover sem conhecer a direção onde nasceu o sol. Basta as nuvens não fecharem o sol

¹⁹⁷ Sujeito A.H.T. de 67 anos de idade (povado de Aqui).

é só procurar um lugar onde as árvores não tampam os raios solares. Mas precisa ter paciência de medir nossa sombra em pouco e pouco tempo, indo marcando cada momento. Em seguida, traçar uma linha que passe pelos vários pontos marcados e no final posicionar na marca central, virado para o ponto sobre a linha que está mais perto para descobrir a dzonga (Norte), daí fica fácil saber autchene (nascente), aupelagambo (oeste) e uronga (sul) [...].(informação verbal)⁷¹

Para além da determinação na base de equinócios e solstícios, outro método basea-se na técnica uma haste, para além dar rumos e azimutes para orientação geográfica, determina o tempo através da sombra, sendo necessário marcar a sombra duas a três do dia, podendo ser de manhã em qualquer instante, ao meio dia e a tarde, em seguida desenhar circunferência unindo as sombras, que permitirão traçar uma rosa dos ventos e o tempo (FIGURA 8).

Figura 8 – Relógio solar.



FONTE: Portal Silvestre. (Disponível em:<
<http://www.silvestre.eng.br/astrologia/criancas/orientasol/>>)

A figura é uma demonstração da sombra registrada no período da manhã e da tarde e circunferência, em vermelho, representa o comprimento das sombras projetadas nos dois momentos do dia, a linha Meridiana, desenhada em azul, representa a bissetriz do ângulo entre as sombras, apontando para o Norte de um lado e para o Sul do outro.

A mobilidade das sombras acontece no sentido inverso ao movimento aparente do sol, quer dizer, enquanto o sol nasce no oriente e põem-se no

ocidente, as sombras realizam o movimento de ocidente para oriente. Quando nasce o sol, registram-se sombras mais longas do dia, projetadas para o ocidente e vão se encolhendo até ficar mais curtas cerca do meio dia local e voltam a aumentar atingindo maior comprimento quando projetadas para oriente no instante em que o sol se põe no ocidente.

Como complementam os depoimentos: “[...] o que é fácil saber é que a sombra de manhã está no oeste à tarde perto da gente e no final de dia a Leste, isso até uma criança da primeira série nota [...]” (informação verbal)¹⁹⁸. “[...] as sombras são bem grandes de manhã e pequenas as doze e votam a ficar bem grandes a tardinha, depois desaparecem, so fica a noite, para depois amanha de novo fazerem a mesma coisa todos os dias [...]” (informação verbal)¹⁹⁹

A orientação exige também agregar conhecimentos sobre referências geográficas do lugar, como gravar ou fixar na mente imagens da paisagem a fim de poder-se “[...] localizar, conhecer, se dirigir aos seus destinos e reconhecer quando regressar. Colocando etiquetas, identificando e marcando os lugares ou dando nomes, o que é necessariamente parte de qualquer cultura [...]” (CLAVAL, 2014, p.19).

[...] há momentos em que o sol desaparece no mato, desapareceu o sol mas ficou o vento, aí sim, é só olhar bem para onde abanam as folhas, logo vai saber para onde ir; quem é do meu tempo sabe qual é o vento que está soprar nesse momento; mas quando não há sol aí só me resta preparar meu nariz para puxar o mar através do cheiro, logo é para lá que eu vou [...]. (informação verbal)²⁰⁰

Quando se agrega outros referenciais geográficos ou paisagísticos para orientação além das sombras, é importante nomeá-los como forma de facilitar a identificação e localização de lugares, o que pode ser feito tendo em conta nomes de aspectos e fatos geográficos, espécies faunísticas e da flora, que servirão de pontos cardeais para orientação. Por exemplo, ir no sentido do através do cheiro da água, delocar-se em direção do vento para encontrar a planície, uma montanha, rua, entrocamentos de trilhas entre outros.

¹⁹⁸ Sujeito R.N.S. de 55 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

¹⁹⁹ Sujeito H.F.C. de 56 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

²⁰⁰ Sujeito F.L.S. de 69 anos de idade (povoado de Aqui).

Como são realizadas as orientações em Aqui e Macapá segundo depoimentos:

[...] as sombras nem sempre são bem conhecidas por todos, além de ser difícil chegar lugares aqui perto orientando-se a partir delas. Quando alguém perde-se dentro do povoado, nós usamos alguns pontos comuns e bem conhecidos pela maioria ou lugar para situar, sempre orientamos para umas árvores grande e antiga, um rio, um cemitério familiar, uma plantação de coqueiros ou palmar. Eu explico assim quando alguém quer saber caminho de chegar em um lugar, dou nomes das árvores, coisas, objetos para a pessoa não se perder e chegar bem [...] (informação verbal)²⁰¹

[...] as sombras e as árvores não me ajudariam em nada eu ia me perder, além do mais em poucas avenidas da cidade tem nomes, quando quero me orientar e chegar algum lugar eu uso a busca no celular do lugar e de seguida o aplicativo me leva para onde quero ir [...]. (informação verbal)²⁰²

Os depoimentos demonstram que os dois lugares vivem em tempos tecnológicos diferentes, usando orientações, determinações de tempo e localizações geográficas, consoante a seu momento cultural. Os moradores do povoado de Aqui, não dependem apenas de objetos para leitura e interpretação de sombras, pois quando não existem referências paisagísticas, a sombra do próprio indivíduo serve de referência para orientação, desde que tenha domínio da coordenada geográfica do lugar que é obtida por meio de observações rotineiras e empíricas dos referenciais da mobilidade das sombras e do sol. Ao nascer do sol, a sombra aponta a Oeste/ocidente (O/O) porque o sol encontra-se a Leste/oriente (E/O), durante o meio dia solar (apino), aponta na parte mais baixa tornando mais curta do dia, é a sombra ligada e no final do dia aponta para E/O porque o sol encontra-se a (O/O) (CASATI, 2001, p.123).

A projeção de sombras obedece à posição do Sol na abobada celeste, sendo que, ao amanhecer e anoitecer, o sol está numa posição do horizonte que permite ver o sol na parte mais baixa da esfera celeste, fazendo com que, a luz solar atinja os objetos em um ângulo baixo, provocando sombra longa e extensa. Devido a sua posição de incidência solar ao amanhecer as sombras serão

²⁰¹ Sujeito Q.S.R. de 69 anos de idade (povoado de Aqui).

²⁰² Sujeito C.S.L. de 28 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

projetadas para Oeste e para o sentido contrário no final do dia. Ao meio-dia local, o Sol está no seu ponto mais alto no céu (apino), criando um ângulo de incidência de noventa graus, quer dizer, a incidência solar faz-se numa linha reta da abobada celeste para superfície terrestre, tornando curta a sombra, que se sobrepõem aos objetos que a projetam. A mudança de posição do Sol no céu é que altera o tamanho e a posição de sombra durante o dia.

Nos domínios da orientação pelas sombras e o sol, é importante agregar a toponímia, que consiste em catalogar ou fixar nomes das árvores ou objetos por caminhar, como tem sido prática que “[...] sociedades nômades, ao deslocar-se dentro de uma área circunscrita, usam as sombras como pontos para descansar, acampar-se depois de uma caminhada longa (TUAN, 2013, p. 221)”, neste caso, as sombras demarcam os pontos cardeais do percurso orientando em que direção devem seguir, pois para saber a direção para onde se deve caminhar é,

[...] preciso que haja uma comunicação sobre o que foi visto, batizando o terreno ou o que foi visto com um nome. A criação de uma grade de toponímias permite falar dos lugares mesmo quando estamos longe deles, socializando a experiência do terreno e alargando a esfera de deslocamentos e das trocas além daquilo que já foi percorrido pelo indivíduo ou pelos seus próximos” (CLAVAL, 2011, p. 31). A sombra constitui uma das “[...] grades de localização das sociedades tradicionais [...] (Idem, p. 59)

Para além da toponímia, experiências sociais permitem associar a rosa dos ventos aos sentidos, reconhecendo o que está “[...] à frente através de sons, rumores e odores o que está a atrás, de lado, de cima de baixo da linha dos olhos e complementamos através do tato o que falta detectar [...]” (CLAVAL, 2014, p.15).

Orientar-se se torna imprescindível quando se caminha aos lugares distantes e desconhecidos, exigindo um processo abstrato baseado em referências ou pontos que permitam definir posições de caminhada, neste caso, o movimento aparente do sol na esfera celeste e o comportamento das sombras dos objetos são fenômenos observáveis do dia a dia que podem facilitar a orientação. Para isso, é importante qualificar pontos nomeando-os permitindo

identificação dos lugares sendo que “[...] nomeiar lugares é impregná-los de cultura e de poder, sinalizar, marcar [...]” (CLAVAL, 2014, p.204), a partir de referências que podem ser nomes de terras, vilas e de microacidentes do relevo, por meio de nomes das vilas e cidades que podem auxiliar na orientação a partir de sombras.

A demarcação do tempo por meio da sombra exige conhecimentos relacionados com movimentos dos corpos celestes (astros, sol e estrelas) que auxiliam o controle de mudança das horas, dias, meses e anos. Assim, a sombra representa “[...] movimento ou fluxo [...]” (TUAN, 2013, p. 219), adquirindo função reguladora de vivências sociais “[...] funcionando como relógio solar e alma²⁰³ que marca o tempo e dinâmica da vida [...]” (PLATÃO, 427-347 a.C.; ARISTÓTELES 384-322 a.C.). Nesse âmbito, a sombra desempenha papel de elemento físico ou variável ambiental de múltiplas significações e simultaneamente utilizada para medir tempo, por meio da altura e comprimento da sua projeção. Conforme depoimento de morador de Aqui o tempo era marcado pelas sombras:

[...] eu e minha esposa quando namorávamos, combinava os encontros quando nossas sombras estiver na metade da altura ou quando curtas. Sabíamos muito bem que esse momento ninguém ia nos atrapalhar porque todas as pessoas nessa altura só querem saber de descansar [...] (informação verbal).²⁰⁴

Independentemente da altura do indivíduo, da coisa ou objeto, as sombras atingem a metade da altura ou comprimento do objeto ou coisa que a projetou no mesmo instante, desde que estes objetos e coisas estejam localizados na mesma coordenada geográfica. A experiência dos moradores de Aqui, para leitura e interpretação do relógio das sombras, assemelha-se ao quadrante solar do tipo analemático²⁰⁵ de Machado (2013), nele, o autor apresenta um instrumento composto de uma escala elíptica, sobre a qual

²⁰³Na filosofia platônica como a aristotélica a alma constitui a sombra do indivíduo, a única capaz de compreender a numeração dos movimentos porque só ela tem capacidade de raciocínio, portanto, a sombra/alma é a razão.

²⁰⁴ Sujeito A.H.T. de 67 anos de idade (povado de Aqui).

²⁰⁵ Relógio solar que permite obter a hora a partir da sombra projetada por uma pessoa.

encontram-se marcas correspondentes às horas e uma escala linear de datas, com indicação dos meses do ano (FOTO 66).

Foto 66 - Instrumento de determinação de horário e estações de ano.



FONTE: Adaptado a partir de (MACHADO 2013).

O relógio solar analemático encontra-se instalado no Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho (Itaipu/PR), apresentando características que se adequam perfeitamente ao modelo de percepção e interpretação da mobilidade aparente solar e das sombras de moradores do povoado de Aqui.

No analemático quando o usuário se posiciona sobre a escala de datas, na posição correspondente ao dia em que a observação está sendo feita, sua própria sombra intercepta a escala de horas possibilitando saber horário. A pequena novidade dos moradores é que o seu instrumento permite a leitura de três posições das sombras e do sol ao longo do ano, estabelecendo momentos correspondentes aos solstícios e equinócios incluindo as estações do ano.

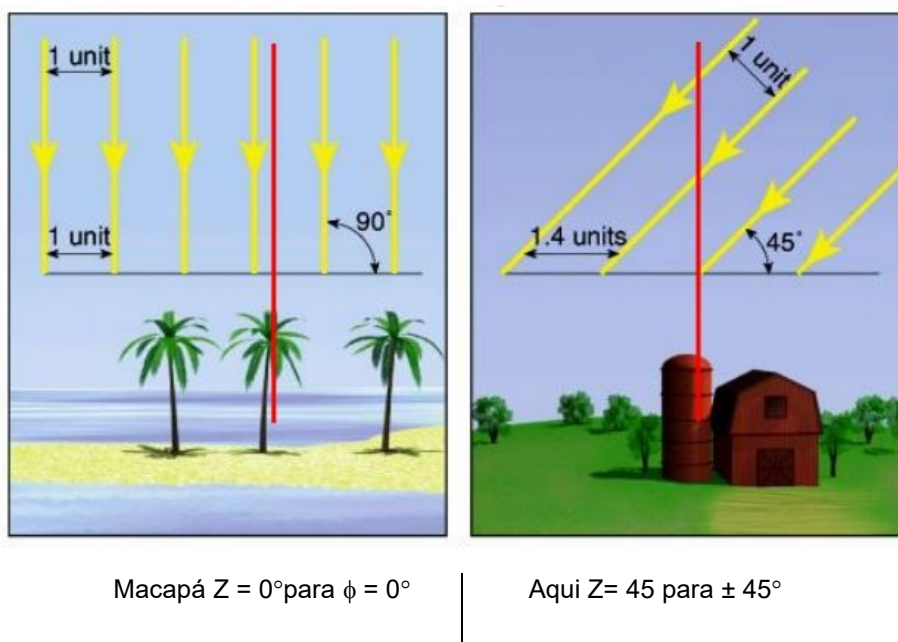
Interpretando a explicação dos moradores de Aqui, podemos dizer que, para além de registrar horário, o analemático, apresenta meses agrupados em

três faixas formando dois triângulos retângulos, sendo que os primeiros quarenta e cinco (45°) graus correspondem ao momento em que as sombras e o sol encontram-se à esquerda, coincidindo com o solstício de inverno, já os outros graus, ocorre quando as sombras apontam o ponto extremo direito, no mesmo instante que acontece o solstício de Dezembro e no momento em que apontam a divisória dos triângulos é o momento dos equinócios. O instrumento permite também determinar os ângulos solar, aproximação da latitude local e longitude, a data e horário do dia.

Segundo Machado (2013) para uso e aproveitamento de sombras é importante respeitar a dimensão e o formato geométrico aproximado de objetos ou coisas projetadas, incluindo a posição em que se encontram em relação ao espaço que se pretende usar, podendo ter formato esférico, cilíndrico, cônico, elipsoide, entre outros. Área básica por animal, se for o caso de criação de bois, na sombra tem sido objeto de controvérsia entre pesquisadores, como: $5,6 \text{ m}^2$ para Bond et. al. (1958); $4,2 \text{ m}^2$ Buffington et. al. (1983) e $1,8$, $1,8$ à $2,5 \text{ m}^2$ para Hahn (1985).

Machado (2013), Jackson (2004), Feteris e Hutton (2000), Silva (2004), reforçam para a obrigatoriedade de domínios da quantidade de radiação solar, da insolação, a posição que o sol e as sombras encontram-se em um lugar, de forma a facilitar seu uso e aproveitamento de forma mais fácil. Em relação ao sol é preciso conhecer o ângulo de elevação do sol ou o ângulo zenital (ψ), que depende da posição do sol na abóbada celeste, ou seja, do ângulo de elevação solar (θ) e do ângulo azimutal (α) do Sol em determinado lugar (latitude), da época do ano e da hora do dia. Isto é, a irradiância solar varia de acordo com o ângulo de incidência dos raios solares que forma o ângulo zenital a partir da intercepção entre o Zênite local e os raios solares, variando na razão inversa com o zenite, quer dizer, quanto maior Z, menor área de irradiância solar e vice versa (FIGURA 9).

Figura 9 – Variação da irradiância solar considerando equinócios e solstícios.



FONTE: Organizado por Carlitos Siteio (2017).

Na figura estão representadas as posições que correspondem a latitude: de Macapá na latitude zero graus sob a linha do Equador com uma declinação nula, do povoado Aqui latitude vinte e três graus e declinação de quarenta e cinco graus. A linha vermelha indica o zênite do local, ao meio dia pode-se obter Z a partir da fórmula: $Z = \delta - \phi$. A figura representa equinócios (Macapá) e o solstício (Aqui) no dia 22 de dezembro, quando o Sol encontra-se na sua declinação máxima ao sul (solstício de verão), podendo-se notar que, ao meio-dia, o Sol está em posição perpendicular sobre o ponto central, que representa a localização do observador, recebendo a máxima intensidade de radiação, vide foto (67).

Foto 67 - Sobreposição de sombras em Macapá e Aqui.



FOTO: Carlitos Siteie (2015).

A primeira foto da esquerda para direita, foi tirada no povoado de Aqui, durante o solstício de verão, já as duas últimas foram tiradas na cidade de Macapá no equinócio das secas ou de primavera, assemelhando-se na sobreposição que acontece devido à posição em que o sol se encontra em relação ao zênite, sem dar a possibilidade dos objetos projetarem sombras para fora de si. Isso acontece quando o planeta atinge uma posição em sua órbita na qual o sol parece estar situado exatamente sobre o círculo do Equador ou trópico celeste. As sombras dos objetos e das coisas se sobrepõem numa projeção nula que simboliza sombra ligada ou zero.

A sombra nula simboliza o momento em que o sol projeta sobre a superfície terrestre maior radiação, aumentando de intensidade quanto menor for a latitude e vice-versa em latitudes maiores. No trópico de Capricórnio a intensidade continua sendo maior por ser onde o sol realiza sua declinação máxima para retornar até ao Câncer.

Outro elemento importante para avaliar uso e aproveitamento das sombras é o fotoperíodo ou brilho solar (N) que corresponde a duração do dia, desde o nascer até o pôr do Sol, sem incluir o crepúsculo (QUADRO 5). O tempo de brilho solar regula o comportamento de animais e plantas, sendo

importante seu estudo porque facilita o traçado de projetos de uso e aproveitamento de recursos.

Quadro 5 - Brilho Solar em Macapá e Aqui.

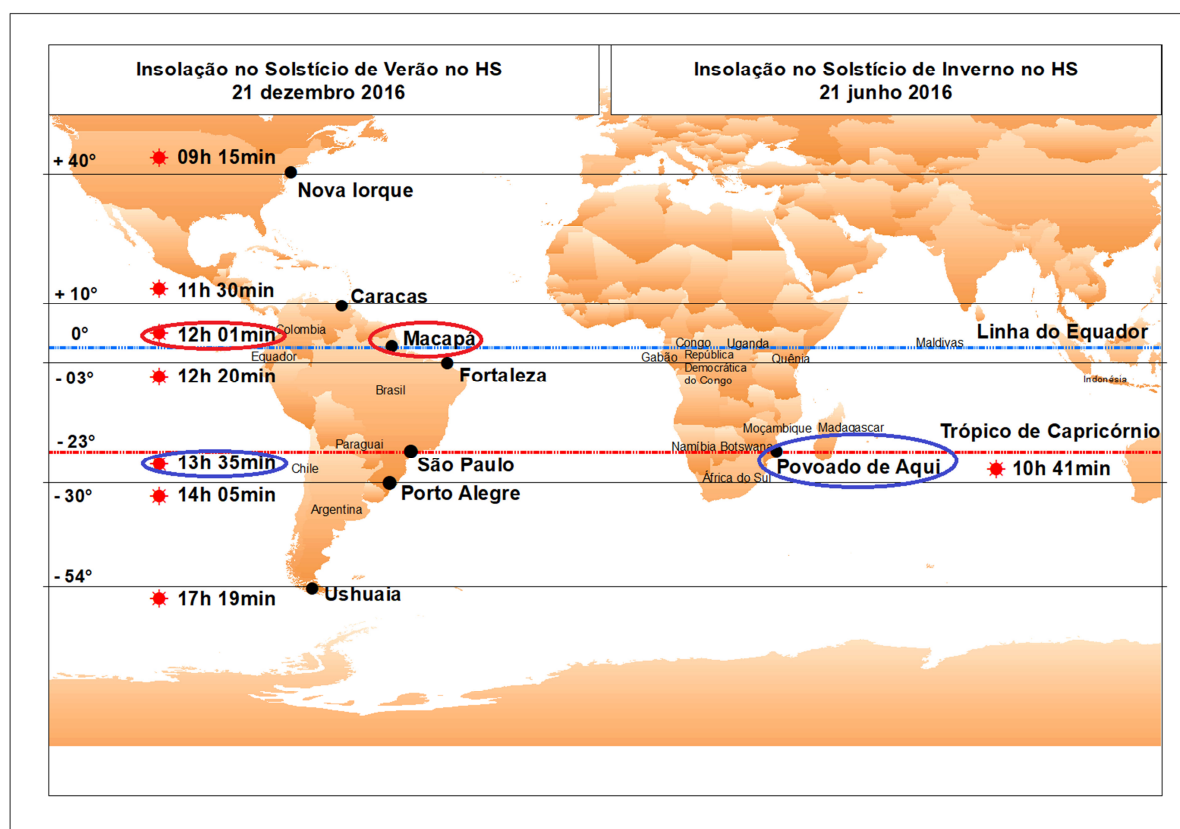
Latitude (ϕ) Lugar	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
00°02'18,84" Macapá	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
23°26'22" Aqui	13,4	12,8	12,2	11,6	11,1	10,8	10,9	11,3	12	12,6	13,2	13,5

FONTE: Elaborado por Carlitos Siteie (2017)

O quadro foi produzido baseando-se na leitura do diagrama solar, construído a partir de *software* Sol-Ar 6.2., nele estão os valores referentes ao quinto dia de cada mês do ano, que permitiu deduzir que em Macapá o dia solar é constante em todo o ano, enquanto que no povoado de Aqui os dias ultrapassam doze horas de brilho solar entre os meses de setembro à Março, registrando valores não inferiores a dez ponto oito (10.8) nos meses entre abril e agosto de cada ano, sendo os mais longos no verão que no inverno registrando os dias mais curtos no mês de maio e os mais longos registram-se no quinto dia do mês de dezembro.

De acordo com Chang (1974), o brilho solar é também conhecido como insolação e varia na razão direta com a latitude, quer dizer, quanto menor for a latitude maior será o valor, variando também com as estações do ano, vide o mapa (6).

Mapa 6 - Distribuição da insolação em Macapá e Aqui.



FONTE: Elaborado por Carlitos Siteie com recurso ao QGIS 2.18.15 las palmas, para tese de doutorado.

Em todos os lugares situados na linha do Equador a duração do dia e da noite é igual ao longo do ano, já nos lugares situados sobre a linha do Capricórnio, como é o caso de Aqui, a duração é variável, sendo que no momento dos solstícios o dia tem uma duração de 13h35min, significando que, a noite terá apenas 11h25min.

Os depoimentos em destaque a seguir descrevem a realidade de Aqui sobre fotoperiodismo:

[...] sabe, essas coisas costumam coincidir quando a sombra está no lado direito em relação a porta da minha palhota, as andorinhas desaparecem, só que é bom porque retornam para o povoado no tempo de frio, é nessa época que são importantes para curar dores de ouvidos por causa de frio [...]. [...] em dezembro só tem mafura e caju, o alface e outras verduras são

bem produzidas no tempo de frio porque não suportam frio [...] (informação verbal)²⁰⁶

[...] a fome é intensa quando as cobras começam a mudar de pele, as tambeiras caem as folhas, suas frutas secam e arreentam provocando estrondos, nessa altura as ratazanas têm bichinhos, ficam no buraco muitos dias sem sair mesmo de noite, [...] (informação verbal)²⁰⁷.

A duração do dia solar, associado às estações do ano provoca alteração comportamental nos animais que imigram, mudam de cor, hibernam e nas plantas inicia a floração, queda de folhas, seca, morte, produção de frutos, reprodução, etc.

²⁰⁶ Sujeito J.P.R. de 52 anos de idade (povoado de Aqui).

²⁰⁷ Sujeito A.H.T. de 67 anos de idade (povoado de Aqui).

CAPITULO III - RESSIGNIFICANDO EXPERIÊNCIAS VIVIDAS NO POVOADO DE AQUI E CIDADE DE MACAPÁ

As sombras simbolizam formas ou objetos no qual estão impregnados valores, atitudes, crenças e vivências sociais do espaço culturalmente vivido, ou seja, a partir do espaço vivido o estudo da percepção sobre sombras insere-se na geografia cultural, que de acordo com Claval (2007) é um conjunto de instrumentos, artefatos ou know-how e conhecimentos dos quais mediatizam suas relações com esse meio.

Os *know-how* e conhecimentos são as ferramentas culturais que permitem o indivíduo direcionar seus sentidos²⁰⁸ para selecionar e registrar claramente os fenômenos que interessam aos estímulos externos, selecionando o que tem valor para si, bloqueando ou deixando na sombra o que não proporciona satisfação (TUAN, 1980, p.4).

A satisfação ambiental depende dos signos e símbolos aprendidos pelo indivíduo, quando se tornam coletivos, constituem valores e atitudes que forjam identidade, tornando-se cultura desse grupo. As sombras se apresentam socialmente como signos na medida em que sua leitura e interpretação simboliza vivências ou identidade de um grupo social. Visualizadas a partir de valores e atitudes²⁰⁹ que refletem cultura, permitindo elaborar estratégias para explorar o sistema ambiental.

As atitudes e valores são estratégias que orientam o grupo social para leitura e interpretação de sombras “[...] memorizando imagens concretas, impressões visuais (paisagens), auditivas (barulhos), olfativas (cheiros) [...] (CLAVAL, 2007, p.194)”, que auxiliam a relação sensorial com objetos e coisas que as projetam.

²⁰⁸Os sentidos são visão, audição, tacto, olfato e gustativa, conhecidos desde Aristóteles (TUAN, 1980, p.7)

²⁰⁹É uma posição cultural que se toma perante o mundo, formada por uma sucessão de percepções longas e de experiências, portanto, a visão do mundo resulta da experiência que temos (TUAN, 1980, p.4).

Os objetos e coisas projetadores de sombras constituem sistema ambiental do lugar, congregando fauna e flora onde se explora recursos da coleta, caça, agricultura, pastagem, etc., exigindo atitudes que permitam situar esconderijos ou rastros de animais por onde o caçador pode fixar armadilhas enquanto que na cidade esses objetos e coisas servem de indicadores que permitem analisar a percepção do conforto térmico urbano.

A percepção térmica é uma atitude ambiental movida pelo psíquico, que dirige energias para objetivos, tornando importante em estudos deste tipo, a compreensão de como a cultura se articula em relação as sombras projetadas por objetos e coisas para significação da vida.

Cada sociedade percebe e interpreta a mobilidade solar e de sombras a seu jeito, como afirma o sujeito social que:

[...] para o caso da cidade de Macapá maior parte das construções tiveram uma orientação virada para Leste recebendo sol de manhã até depois de meio dia local, expondo as residências a falta de sombreamento durante a tarde toda [...] ²¹⁰.

Na zona rural, com é o caso dos *Bá stwa*, a orientação de moradia obedece à posição oriente, que não serve apenas para aproveitar o conforto térmico, mas também para simbolizar a força espiritual, a bondade, alegria e saúde. Utilizando a parte frontal de suas residências para recitar benção e dar remédios de “lua” ²¹¹ aos recém nascidos que tomam com a cabeça indicando o nascente solar. Estas afirmativas pode-se perceber nos depoimentos a seguir:

[...] quando é para tomar remédio de lua, colocamos a criança com a cabeça virada para nascente, nunca para ocidente, porque o poente simboliza tristeza ou posição que tomam os mortos quando vão a enterrar, representando também o final do dia, o momento em que o sol desaparece. O ocidente representa também o horário final da jornada diurna de trabalho, iniciando o

²¹⁰ Sujeito A.K.N. com idade não identificada (I/I) (UNIFAP cidade de Macapá)

²¹¹ Também conhecido como remédio da panelinha de barro ou do caracol, que deve ser administrado duas vezes por dia, sendo a primeira ao nascer solar cerca das seis (6) horas e a segunda dose ao pôr solar cerca das dezoito (18) horas. Ao aplicar remédio ao bebê, a mãe deve de joelhos/cocôras posicionar-se na entrada da residência, virando-se na posição oriental (se for de manhã) ou ocidental (se for de tarde) e aplicar a dosagem. Segundo esta tradição, uma pessoa que não tomar essa medicação na primeira infância corre sérios riscos de tornar-se epilética, demente entre outras consequências que podem afetar seu desenvolvimento psicomotor.

horário de descanso diário para os vivos, enquanto que para os mortos significa o descanso eterno [...]. (informação verbal)²¹²

[...] para nós noite, representa a sombra mais grande de todas, que corresponde ao momento da vida em que os defuntos entram em ação, agindo como anjos protegendo ou solucionando as convicções e aspirações de seus familiares ainda vivos. É nesse momento que os defuntos maldosos auxiliam os feiticeiros atormentando ou jogando pragas sobre os desejos dos vivos, se representando por vezes sob forma de sonhos-pesadelos, bruxaria, fantasmas entre outras formas malignas. Mas também, a sombra maior é o momento reservado pelos vivos para dialogar ou receber orientações dos ancestrais sob forma de sonhos, e receber orientações acerca dos destinos da vida [...]. (informação verbal)²¹³.

[...] eu sei que a sombra faz parte da noite, é nesse momento que as praças da cidade são bem aproveitadas, pois nos bancos não há mais sol, aí estão os namorados e famílias sentados na sombra da noite, quando o sol já se foi deitar fica o escuro que é a sombra [...]" (informação verbal)²¹⁴.

As orientações noturnas precisam ser alinhadas com saberes que congregam posição das sombras com os períodos adequados para realizar determinada atividade de sobrevivência, sendo que, para o caso da agricultura, que exige conhecimentos rígidos sobre períodos as épocas chuvosas, é preciso, domínio de leitura e interpretação do calendário agrícola conjugando saberes, para prever o mês e os dias para acontecer à chuva.

[...] a única forma de pensar nas sombras e prever chuvas com precisão nesta cidade é a partir do equinócio das águas em março que todos já sabemos vai chover, estou observando isso a mais de três anos. Chove a semana toda nos equinócios de março é só chuva. Os macapaenses têm usado essa experiência para pensar que tipo de atividades pode ser organizadas nessa época [...]. (informação verbal)²¹⁵.

[...] o agricultor que limpar antes das chuvas, corre riscos de ser surpreendido pela chuva com o terreno repleto de capim e sem condições para plantio enquanto que, aquele que desbravar

²¹² Sujeito J.P.R. de 52 anos de idade (povoado de Aqui).

²¹³ Sujeito Q.S.R. de 69 anos de idade (povoado de Aqui).

²¹⁴ Sujeito V.A.M. 30 anos de idade (cidadão comum da cidade de Macapá).

²¹⁵ Sujeito A.K.N. 34 anos de idade (SETUR cidade de Macapá).

depois da precipitação acontecer, corre riscos de perder a safra e passar fome todo ano [...]. (informação verbal)²¹⁶

As sombras constituem lugares de refrigeração e ventilação onde geralmente é fixado:

[...] o pote de água para beber é colocado sempre sobre a sombra, em seguida o mata-bicho ou café da manhã é tomado por baixo da mangueira; [...] na machamba ou roça temos uma hora para comer frutos, almoçar e respirar um pouco na sombra da mafureira [...] (informação verbal)²¹⁷

[...] ainda existem famílias pela cidade que têm a prática de resfriar água e bebidas usando sombras. Geralmente quando são bebidas, são enterradas no subsolo molhado ou com areia úmida sob sombra de alguma árvore. Essa vivência é comum em famílias humildes, que nos dias quentes quer beber algo gelado mas não tem condições para obter uma geladeira, isso acontece por aqui, já presenciei [...] (informação verbal)²¹⁸

Conhecimentos sobre as sombras servem também para determinação de distâncias, conforme a fala de alguns sujeitos sociais, a seguir:

[...] medir distâncias a partir de sombras nunca ouvi falar, mas é comum escolher ruas com muitas sombras para usar durante as caminhadas pela cidade. Se uma avenida não tem sombras eu não uso na hora quente procuro aquela que tem mais árvores, mesmo que seja aquela que leva mais tempo para me levar ao destino, assim as sombras compensam a distância [...] (informação verbal)²¹⁹

[...] desde criança aprendemos a fixar na cabeça a quantidade de sombras e as espécies de árvores que dão sombras pelo caminho, assim é fácil saber quantas árvores de sombras existem de um lugar para outro. Isso ajuda uma pessoa ter uma mínima ideia da distância que vai percorrer e da possibilidade de queimar pelo sol ou não até chegar ao destino [...] (informação verbal)²²⁰.

A seguir no quadro (6) estão disponíveis dados estimativos oferecidos da sede do povoado de Aqui para alguns pontos, mais frequentados pelos

²¹⁶ Sujeito P.T.U. de 31 anos de idade (povoado de Aqui).

²¹⁷ Sujeito A.T.M. de 60 anos de idade (povoado de Aqui).

²¹⁸ Sujeito S.M.M. 38 anos de idade (SETUR cidade de Macapá).

²¹⁹ Sujeito G.M. 48 anos de idade (cidadão comum cidade de Macapá).

²²⁰ ²²⁰ Sujeito V.J.M. 54 anos de idade (povoado de Aqui)

moradores. As escolas indicadas são os pontos usados para exercício da educação formal, mas também, os lugares onde os moradores realizam encontros para participação nas campanhas de vacinação e propagandas sobre a promoção de direitos da vida da criança e igualdades de gênero.

Quadro 6 - Distância medidas a partir de sombras.

Local de partida	Destino	Numero de sombras	Distância em Km
Povoado de Aqui Sede	Guizugo	11	17
Povoado de Aqui Sede	EPC Mahocha	23	8
Povoado de Aqui Sede	EPC Malova	32	9

FONTE: Elaborado por Carlitos Siteie a partir dos dados de pesquisa de campo (2016).

Para deslocar-se para diversos lugares que constituem o dia, a maioria dos moradores não usam transporte público nem privado. As caminhadas são feitas a pé seguindo trilhas denominadas caminhos, o que exige sombras ao longo do percurso para ir descansando, protegendo-se de calor solar, é nessa perspectiva que vai-se fixando ao longo de itinerário pontos de sombras que determinam a distância por percorrer num caminho, como fala o seguinte sujeito social que:

[...] da Escola Primária completa (EPC) da Mahocha, situada ao Norte do povoado de Aqui, até chegar na EPC de Malova ao Sul distanciam-se por aproximadamente quatorze (14km) quilômetros ao longo da EN1, possuindo cerca de cento e cinquenta árvores com sombras boas de cajueiros e mangueiras. O que acontece é que muita gente não gosta de andar pela Estrada, porque circulam carros a velocidade, por isso, ensinamos as crianças, a usar caminhos ou trilhas por dentro, apesar de lá, só ter coqueiros que não projetam boas sombras, mas o jeito é andar por lá, vale à pena apanhar sol, ter dores de cabeça, do que perder um filho por acidente de carros [...]. (informação verbal)²²¹

Percebe-se que os moradores do povoado caminham e demarcam

²²¹ Sujeito O.V.M. de 47 anos de idade (povoado de Aqui).

distâncias baseando-se em sombras ao descrever a quantidade de sombras que é possível usufruírem ao percorrer via Estrada Nacional número um (1) até ao povoado desejado e ao lamentar-se pela falta de sombras nítidas pelas trilhas de caminhadas pelo interior do povoado, distante da Estrada.

Na cidade de Macapá existem pessoas especializadas em arquitetura e design de interiores para melhorar conforto térmico de residências, para evitar transtornos socioeconômicos aos moradores, como afirma o sujeito social, que:

[...] alguns pensam que basta o ar-condicionado para solucionar o calor de Macapá, mas isso pode ser oneroso para o bolso, porque pode ser necessário mais de um ar-condicionado numa só habitação. A solução é saber a posição de orientação da habitação em relação ao sol e das sombras em relação as janelas e quartos da casa [...] (informação verbal)²²²

[...] existem pessoas especializadas para construção de palhotas e barracas, conhecido como *muyaque wa tihilho*, quer dizer, um conhecedor das técnicas de construção civil envolvendo a estética de projetar sombras na parte externa e boa iluminação no interior através do baixo sombreamento no interior da palhota. Outra exigência é que o construtor possua domínio da geometria de ocupação espacial, isto é, saber ocupar o espaço do quintal de forma que as sombras não sejam projetadas por fora do alcance dos habitantes da casa [...] (informação vernal)²²³.

A habitação deve estar virada para nascente aparente solar, com as árvores frondosas plantadas a dois metros defronte, que auxiliam na ventilação do interior e fora da casa através da projeção de sombras, esses saberes práticos, geralmente auxiliam escolhas de *sala-sombra* para aulas, *sala-sombra-de-reuniões*, *salão-sombra-de-festas*, espaços para rituais tradicionais, lugares para namoro entre outras utilidades.

[...] existe uma prática de plantar *xitsalala*²²⁴, apresenta sombra parcial ou menos densa, ritualizada, como da lavagem cerebral, isto é, a exposição sobre a sua sombra tem um poder terapêutico ajudando a esquecer coisas malignas e trazer na memória boas lembranças. A acácia amarela é pouco disseminada apesar de projetar boa sombra, disseminando o mito maligno de que pode morrer a pessoa mais importante da

²²² Sujeito L.B.A. 47 anos de idade (UNIFAP cidade de Macapá).

²²³ Sujeito B.C. Idade não identificada (Técnico das atividades Econômicas de Massinga).

²²⁴ Nome científico da árvore *Strychnos spinosa*.

família - o homem dito como pai da família, multiplicador da espécie, que nunca é estéril. Desencorajando plantio no meio do quintal, sendo que, a razão da proibição reside no fato das raízes grossas e compridas da acácia amarela poderem criar fissuras na fundação e na parede da residência e ruir [...]. (informação verbal)²²⁵

Conhecimentos sobre as sombras incluem saberes que são aplicados para atividade pesqueira como falam os moradores que:

[...] uma coisa que muitos pescadores sabem por aqui, é que deixar o pescado sobre o luar vai ficar moído, por isso é preciso colocar sobre um lugar escuro ou sobre a sombra. Agora pescar pensando na sombra acho que não sabem nada porque nunca ouvi falar nada relacionado a pesca e sombras, eu trabalho já faz tempo com os pescadores do Amapá [...] (informação verbal)²²⁶.

[...] as técnicas de captura de animais na caça compreendem práticas relacionadas com conhecimentos sobre os lugares onde se abrigam com frequência para conforto térmico. Os animais durante a época quente usam as sombras para se deitar quando estão em situação confortável enquanto que sob situação de desconforto ficam normalmente em pé, sendo difícil os caçadores os flagrar. Saberes sobre trajeto das sombras são também usados para estruturação de ciclos anuais [...] (informação verbal)²²⁷.

Como a própria sociedade lhe dá vida e anima, a sombra é “[...] ator social [...]” (LATOURE, 2012, p.52), que apresenta forma, funções, sentidos e interpretações resultantes de percepções culturais, tornando-se “[...] totalidade real-abstrato e real-concreto através das formas sociais [...]” (SANTOS, 1996, p. 98), permitindo funcionalidades ou sistema de significações, como refere o depoimento seguinte:

[...] a sombra de uma pessoa representa sua alma, ela está em estreita ligação com *Ókú Òrun* e *Àgbagbá*, é na sombra onde está a essência da vida, o corpo apenas é um recipiente que envolve os órgãos e não a alma [...] (informação verbal)²²⁸.

[...] para nós as sombras representam a alma de nossos ancestrais, com um curandeiro, às vezes invocamos e

²²⁵ Sujeito A.L.C. de 54 anos de idade (povoado de Aqui).

²²⁶ Sujeito L.M.N. de 47 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

²²⁷ Sujeito B.C. Idade não identificada (Técnico das atividades Econômicas de Massinga).

²²⁸ Sujeito A.B.C., 35 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

conversamos com eles, mas na verdade não com eles mesmos é com a sombra deles que encarna no curandeiro e se representa através dele para dar orientações sobre como devemos proceder enquanto vivos. Quando o ancestral aparece as vezes quer dançar conosco, cantar, chora, enfim ele se comporta como ele era quando vivo [...]. (informação verbal)²²⁹.

Partilhar formas diferenciadas equivale assumir que a interpretação sobre elas é uma construção social podendo aproximar as pessoas ou afastar, destacando aquelas que representam as coisas ruins da sua vida como assombramento, desenvolvendo sentimentos de topofobia, medo ou desejo de afastamento, sendo considerados pelos psicalistas como simbolizadores de heterotopias²³⁰ (FOUCAULT, 2002 apud CLAVAL, 2014, p.60).

[...] na nossa linguagem as sombras por vezes significam coisas ruins, aquelas que ninguém gosta, lembranças más, mas também os ladrões pela cidade atacam moradores quando estão nas sombras das praças publicas. Por isso, não é comum ficar sozinho ou insolado numa sombra, sobre risco de ser assaltado, essas são algumas coisas ruins das sombras pela cidade [...] (informação verbal)²³¹.

[...] o escuro cria medo, principalmente quando passa num cemitério sob risco de cruzar-se de com um fantasma. Mas também porque representa o tempo que ladrões circulam a vontade pela cidade [...]. (informação verbal)²³²

[...] no escuro é difícil notar onde tem escorpião, cobras entre outros animais que podem aproveitar-se de escuro para atacar o homem. Mas ainda também assusta porque ainda temos na cabeça, que os bandidos armados circulavam por aqui geralmente a noite no tempo de guerra, isso ainda prevalece nas nossas cabeças [...]. (informação verbal)²³³

Nesse âmbito, Turnbull (1965) e Tuan (2005), afirmam que o medo da escuridão ou das sombras é uma criação humana, havendo grupos sócias como os pigmeus *mbuti* do nordeste de Congo que seus conceitos de medo, ameaça, suspeita e ansiedade são bastante diminuídos, surgindo para eles apenas

²²⁹ Sujeito social T.M.M., 41 anos de idade (Povoado de aqui).

²³⁰ Áreas de difícil sobrevivência, sendo onde se isolam doentes contagiosos, os dementes, delinquentes ou de quarentena.

²³¹ L.B.A., 47 anos de idade (UNIFAP cidade de Macapá).

²³² Sujeito A.C.D. de 27 anos (cidade de Macapá).

²³³ Sujeito S.S.D. de 36 anos de idade (cidade de Macapá).

aspectos positivos da sombra. Vivendo numa floresta de copa larga que dificulta a intensa luz solar, que forma no seu interior intenso sombreado estabelecendo conforto térmico, abundância de cogumelos, nozes, vagens, raízes e frutas. Para outros as sombras constituem habitat ou tocas de animais de caça, tais como: macacos, porco-do-mato e elefantes servindo como locais de caças rápidas.

Pelo fato de as sombras servirem de locais de concentração de animais para caça, isso permite que elas sirvam de sondas ou localizadores de lugares de caçadas rápidas restando tempo ao longo do dia para outros afazeres, tais como: ter tempo para conversar, concertar armadilhas, brincar com crianças, cantar e dançar. Como descreve o morador J. M. L. Do povoado de Aqui:

[...] os coelhos, gostam de arbustos frondosos e não gostam de sombras de árvores grandes. Os perdizes e ratazanas se escondem nas sombras de capim elefante [...] (informação verbal)²³⁴.

[...] quando éramos moleques sabíamos bem que os melhores lugares para balar pássaros eram em árvores de copa larga e com frutos, tais como mangueiras e jambeiros, é lá onde mesmo sem boa pontaria podia só atirar na direção do bando de passarinhos que se reuniam para procurar comer frutos. Geralmente as árvores de copa larga tem boa sombra, aí os pássaros aproveitam comida e sombra da árvore no tempo de calor [...] (informação verbal)²³⁵.

As sombras criam na mente dois mundos, um constituído por lugares do dia a dia, o da eminência constituído pela sombra como fenômeno físico concreto e abstrato e outro da imaginação que é transcendental formado pelo mundo das ideias, valores e atitudes relacionadas com o invisível.

Fenômenos naturais, tais como: o ciclo vegetativo das plantas, mudança cíclica das estações do ano, alteração do aspecto do céu criando escuridão, variação da temperatura podem ser interpretados a partir da sombra como fenômeno físico concreto visível. A sombra enquanto algo abstrato representa a alma, o poder divino, o inconsciente da psicologia da Gestalt e transcendental que constitui estruturas de organização social, como narra alguns moradores que:

²³⁴ Sujeito J.M.L. de 39 anos de idade (povoado de Aqui).

²³⁵ Sujeito S.D.A., de 57 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

[...] sei que no interior de alguns municípios do Amapá, as pessoas ainda respeitam conversa de mulheres e de homens, razão para estabelecer onde ficar cada grupo, na cidade de Macapá não existe essa prática. Até porque atar rede de embalo pode ser feito em separado, um lugar para o homem ou para o avó, mas maior parte na cidade o que gosta mesmo é ar-condicionado [...] (informação verbal)²³⁶.

[...] as crianças têm sempre onde brincar longe de pessoas grandes, mas as mulheres nunca ficam sempre na mesma sombra com os homens. Os espíritos são invocados numa sombra específica. Quando uma jovem engravida fora de casamento tem também um lugar para resolver problema [...] (informação verbal).

É assim que a sombra vai agrupando seus membros de acordo com faixa etária, prestígio familiar, sexual, colocando os indivíduos de acordo com “gênero masculino ou feminino [...]” (HENRIQUES 2011, p.73). Nessa perspectiva, as sombras agrupam socialmente os membros de uma família obedecendo ao sexo (sombra dos homens e das mulheres), faixas etárias (sombra das crianças, adultos e de anciãos), sombra da água onde está fixado o pote ou da “geladeira”, sombra dos mortos, do curandeiro, entre outras, exigindo conhecimentos sobre a trajetória delas ao longo do dia.

Para Head (1995), Costa et.al. (1997), Carvalho et al. (2002), Primavesi (2006), Dias-Filho (2012), nessas sociedades a percepção sobre a sombra desempenha um papel muito importante para promoção e venda de determinadas espécies de plantas e de moradias.

[...] é importante saber a posição da sombra nos quartos e outros lugares da casa, isso valoriza muito o preço de compra e venda de apartamentos. A venda de apartamentos de acordo com as sombras agrega também a questão do tipo de arborização que ornamenta a moradia, se as plantas são nativas ou importadas, se as plantas oferecem boa paisagem e sombras boas ao local, isso conta muito na hora de vender ou comprar um apartamento [...] (informação verbal)²³⁷.

[...] o que devemos plantar deve agradecer por dar alimentação através de frutos, mas também deve ter boa sombra para usar

²³⁶ Sujeito E.L. de 53 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá).

²³⁷ Sujeito H.T.C., Idade não identificada (Urbanização cidade de Macapá)

quando estamos a caminhar por aí ou quando queremos descansar mesmo na machamba temos que ter sempre uma boa árvore de sombra para sentar. Por isso, a escolha de espécies de plantas deve obedecer a questão de produzir frutos e sombras ao mesmo tempo [...] (informação verbal)²³⁸.

No semiárido como é o caso do interior do distrito de Massinga, com solos inférteis a produção de legumes e outros cultivares é feita em sombras. Mesmo em solos férteis como é o caso da cidade de Macapá e do povoado de Aqui, são necessários domínios de fotoperíodo e fototropismo²³⁹, que influem no crescimento de cada planta (altura) e a posição da sombra ao longo do dia e do ano. Demonstrando que

[...] a poda de plantas pela cidade deve ser feita quando estamos no outono, momento em que caem as folhas, não podem ser cortadas na época de floração sob riscos de perder a safra de frutos e a estética dada pelas flores à cidade [...] (informação verbal)²⁴⁰.

[...] cada planta tem o tempo dele para ser plantada, por exemplo, os cajueiros, coqueiros e outras plantas é costume plantarmos de dezembro à fevereiro. Fora desse tempo acontece que crescem lentos, sua produção no futuro aparece prejudicada pelo calor ou pelo frio. As plantas também mostram alegria diferente no momento de calor e de frio, por causa de sol que é pouco [...] (informação verbal)²⁴¹.

[...] cultivo de plantas não é apenas a manifestação do senso estético, nem somente uma estratégia econômica complementar, mas, também, é fonte de significados e práticas nos quais *status*, conflitos e aspirações são constantemente negociados e manipulados entre os gêneros. Acabam funcionando como ferramentas eficientes de negociação intra e interunidades domésticas nas quais sobrevivência econômica, diferença de gênero, *status* social e emoções desempenham papéis fundamentais (MURIETA; WINKLER PRINS, 2006, p. 290).

Sendo fonte de significados, práticas e *status* para algumas instituições públicas, representam hierarquias de poder baseada no conforto térmico, tendo

²³⁸ Sujeito H.I.J. 63 anos de idade (povoado de Aqui)

²³⁹ Competição a partir da sombra da luz solar entre as plantas.

²⁴⁰ Sujeito H.T.C., Idade não identificada (Urbanização cidade de Macapá)

²⁴¹ Sujeito V.J.M., 54 anos de idade (povoado de Aqui)

como exemplo a sombra do comandante na Escola Prática da Polícia de Matalane - Moçambique, em que apenas o comandante e outros superiores hierárquicos, detêm o prestígio de pousar sobre a frondosa árvore de *Tiziva*²⁴² (FOTO 68).

Foto 68 – Sombra de oficiais na Escola Prática de Matalane (MZ).



FOTO: Carlitos Siteie (2017).

A foto foi tirada durante o solstício das sombras ou de verão no mês de dezembro de 2016, cerca de meio dia local enquanto a sombra se sobrepõe à árvore. Outro exemplo podemos citar a escolha de acento ou cadeira nos transportes públicos, obedecendo uma posição que permita durante a viagem evitar incidência de raios solares, servindo-se da sombra como elemento de escolha/apelo ou não aos acentos no interior do ônibus, agregando na sombra a categoria de “[...] topofilia ou topofobia [...]” (TUAN, 1980), simbolizando “[...] lugar dos seres invisíveis [...]”(HENRIQUES, 2011, p.103). Identificando ambientes assombrados como espaços geográficos do mal, caracterizados pela presença de fantasmas, maldições, etc.

²⁴² Na língua Xitswa, refere-se ao nome da árvore ou planta conhecida cientificamente como *Dialium schlecheri*.

[...] eu não sei muito sobre aspectos negativos das sombras, apesar de eu ser aluno universitário, mas posso chutar. Mas não sei muito bem por quê compara-se coisas ruins às sombras, talvez seja por ser um lugar calmo, tranquilo, resfriado, isso é motivo para concorrência desses lugares. A concorrência cria disputas, porque todos preferem conseguir, isso é perigoso. Outra coisa é que as sombras da nossa cidade de Macapá são lugares que só dá aproveitar em grupos, sozinho cria medo por causa de ladrões. As sombras representam o escuro, lugar da noite, assombrando, desconfiança e traição, por isso as coisas negativas são comparadas com as sombras [...] (informação verbal)²⁴³.

[...] como falou meu colega, os falecidos às vezes são maus quando morrem com raiva de alguém e podem provocar crises ecológicas e azar em série sobre sua vida, por isso é sempre bom fazer uma festa uma vez por ano, geralmente o ritual é feito em baixo de uma sombra de árvore [...] (informação verbal)²⁴⁴.

A crença sobre milagres faz com que a maioria dos *Ba tswa* realizem rituais de paz, boas colheitas sobre as sombras frondosas, normalmente de árvores consideradas abrigos de espíritos dos antepassados, com poderes para proteger aos vivos de calamidades, derramando bênçãos e sucessos em tudo que desejam. Simbolizando topofilia (TUAN, 1980), que manifesta-se na medida em que as sombras são tidas como lugares bons para vida dos defuntos, assim como locais de abundância de animais para caça, extração de mel, sítios para recoleção ou colheita de frutos inclusive de folhas comestíveis entre outros benefícios retirados de sombreamentos.

Para uso e aproveitamento de sombras é útil conhecer a altura dos objetos e coisas que projetam sombras, a posição em que devem ser alocados e o material que constitui o objeto que fornece sombras, como narram os sujeitos sociais, a seguir:

[...] parece que ninguém prestou atenção no tamanho das árvores colocadas nas avenidas, parecem muito grandes que até suas sombras ocupam toda a estrada, por isso, todo mundo quando é sol vai para estrada para pegar sombras, aí começa a confusão com os caras que dirigem os carros. Outra coisa, é que pela cidade, quando é tempo de mangas tem frutos batendo os carros e pessoas na estrada ou tem sujeira na ruas, ora são

²⁴³ Sujeito X.B.E. 24 anos de idade (cidadão comum da cidade de Macapá)

²⁴⁴ Sujeito A.H.T. de 67anos de idade (povoado de Aqui).

frutos pisoteados por carros, é tanto absurdo entre sombra, carros e pessoas nesta cidade [...] (informação verbal)²⁴⁵.

[...] quando plantamos no quintal procuramos pensar onde essa sombra vai ser projetada quando a árvore for a crescer, escolhemos o lugar certo para a sombra. Mas não é bom plantar coqueiro no meio da casa porque pode matar alguém quando os cocos secarem e cair, imagina na cabeça de uma pessoa, além de que essa árvore não dá boa sombra. Mesmo quando a sombra é de uma palhota ou barraca é importante saber construir a parte da cobertura da casa que vai dar sombras, respeitando a altura da casa, que aconselha-se que seja bem alta, porque quando é curta não ajuda em nada para boa sombra [...] (informação verbal)²⁴⁶.

Conhecimentos sobre uso e aproveitamento de sombras são ainda usadas para planejar atividades diversas conforme a fala dos sujeitos sociais seguintes:

[...] as sombras parecem que fazem a mesma coisa todos os dias do ano nesta cidade de Macapá, são longas de manhã e de tarde, mais curtas cerca do meio dia. Mesmo sem mudar as sombras o que todos sabemos é que em março vai chover bastante e em setembro vai ser quente e bem calorento. Tudo o que tem haver com chuvas já sabemos que vai acontecer em março sem medo de errar, já as coisas de calor como ir a praia, bronzear e viajar pelo rio será em setembro sem falta, por aí em diante, [...]” (informação verbal)²⁴⁷.

[...] as pessoas devem estar atentas para saber o momento certo de derrubar o mato e queimar como forma de limpeza do terreno, deve saber a posição do sol, das sombras e o tipo de nuvens que estão a circular lá no céu. Isto é, apesar de que as sombras todo ano são longas de manhã, curtas de tarde e longas no final do dia, toda gente aqui no povoado já sabe que quando as sombras estão mais para esquerda estamos na época de chuvas. Todos sabem também que quando aparecem as nuvens brancas e brilhantes lá muito em cima, não vai passar uma semana sem chover. Se as nuvens brancas ultrapassar dez (10) grupos isolados, então a chuva será maior. E que na semana seguinte logo vai aparecer as nuvens pretas bem carregadas de chuva correndo tão rápido, então é questão de horas, vai chover. Nesse mesmo momento, algumas pessoas idosas e bem confiadas, começam a queixar-se de dores do corpo. Alguns burros zuram desesperados, os galos cacarejem intensamente,

²⁴⁵ Sujeito A.A.M. 18 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá)

²⁴⁶ Sujeito G.J.F. 37 anos de idade (povoado de Aqui).

²⁴⁷ Sujeito N.R.S.P. 22 anos de idade (Cidadão comum cidade de Macapá)

as aves batem as asas com regularidade, as formigas e adorinhas aparecem logo para anunciar que a chuva chegou, minutos depois é chuva que não termina em todo o povoado. Nesse período, uns arrumam o telhado das casas para não verter, outros limpam os terrenos e começam a sementeira, alguns fazem limpeza de cisternas ou reservatórios pluviais, para sejam encontrados pela chuva bem limpos e conservar água, etc. [...]” (informação verbal)²⁴⁸.

[...] quando a sombra está no meio, *tsuvuka gambo*²⁴⁹ o sol nasce mais ou menos na direção dos marcos de Capricórnio, aí começa o barulho do cochar de sapos nos pântanos e charcos, é tempo de muita malária, todo mundo anda se tremendo bater os dentes, muitos morrem nessa época, esse momento acontece muitas doenças por aí e chegam até o povoado, como a cólera e a malária, mas também tem muito peixe do rio e do mar. Começa o frio, é a época de comer feijão, massaroca ou milho fresco, amendoim, gergelim, nessa época os cães não dormem gritam a noite inteira porque os machos aproveitam o cio para fazer coito. Tem muita *ratazana*²⁵⁰ para caçar e comer. Tem também besouros das folhas de árvores, que são comestíveis *matamane*²⁵¹. Já quando a sombra se desloca um pouco só para direita, começa a seca, nessa época aparecem muitos caminhos clandestinos devido ao pisoteio das pessoas e o capim não resiste morre, vive-se de algumas ervas e plantas comestíveis que surgem em terrenos baldios ou no mato, tais como: *cacana*, *mboa*²⁵², *tinembenemba*²⁵³, *xindokomelana*, etc, no mato aparecem alguns frutos silvestres que resistem à seca como *massala*, *macuacua*, cactos, etc., é tempo de pescar também. Novamente aparecem as tangerinas, as laranjas, o caju no momento em que a sombra sol estão bem encostados para o sul. Mas o que você deve saber é que o sol e a sombra sempre estão juntos, sendo que de manhã o sol nasce a este vai para cima das nossas cabeças e deita-se a oeste durante toda a vida, as sombras também de manhã são longas e projetadas para oeste, ao meio dia estão bem juntinhas a nós e a tardinha estão longas mas projetadas para este [...] (informação verbal)²⁵⁴.

[...] aquele agricultor que distrair-se semear muito antes das chuvas, quando germinar a planta se for cereais vai demorar a floração e aquele que semear duas ou mais semanas enquanto ainda está limpar o terreno depois de chover, o milho ou feijão vai ter uma floração precoce e sua produção prejudicada. Por isso, eu

²⁴⁸ Sujeito A.L. de 56 anos de idade (povoado de Aqui).

²⁴⁹ Centralizado no ponto leste.

²⁵⁰ Rato-domato, conhecido pelo nome científico como *Praomys natalensis*

²⁵¹ Bicho-folha

²⁵² Conhecido como *tseke* na língua ronga de Maputo e cientificamente *Amaranthus spinosus*

²⁵³ Feijão macao cientificamente conhecido por *Mucuna pruriens*

²⁵⁴ Sujeito J.V. de 53 anos de idade (povoado de Aqui).

basta ver o meu pato macho a quele preto, sei que ele não falha vai chover dentro de dois dias começo a preparar a machamba e as sementes para semear dentro do tempo [...] (informação verbal)²⁵⁵.

Nessa perspectiva, o cotidiano de aqui é marcado por grande diversidade cultural, onde as populações *Ba tswas* do povoado desenvolveram suas próprias técnicas de relação com o meio ambiente, organizando suas estruturas organizacionais sobre ciclos naturais.

[...] a chuva caiu muito na normalmente na época em que o sol começa a nascer na direção de chiduca, é o tempo também de muita laranja, muita comida; mas quando as ela começa a nascer mais para direção esquerda, ja esta tudo seco so tem cacana, todos comem o que produz no machongo [...] (informação verbal)²⁵⁶

Os meses são nomeados de acordo com os eventos do ano, por exemplo, *Damby*²⁵⁷ época de a abundância alimentar, sendo que as chuvas torrenciais no povoado não provocam cheias, devido às características dos solos (arenosos), altitude e a continentalidade num lugar com fraca rede hidrográfica.

A posição e o tamanho da sombra em cada momento são associados à ocorrência de eventos ecológicos e ação humana, por exemplo, a sombra de dezembro está associada ao período de amadurecimento de frutas, colheita e venda da castanha de caju, de mafura, compra de utensílios domésticos e outros bens de uso e consumo familiar, visto que está associado às abundâncias e festas.

Quando as sombras se sobrepõem aos objetos que as projetam, simbolizam a inversão do sentido de marcha do sol, que inicia a caminhada aparente em direção norte. Neste período, as principais árvores de fruta local (cajueiro, mafureira e coqueiro) estão no auge da sua produção, isso acontece durante o *nhanhany*²⁵⁸ ou solstício de dezembro época de premissas de frutas, coincidindo com natal cristão e quedas pluviométricas torrenciais que iniciam na

²⁵⁵ Sujeito V.M.L. de 46 anos de idade (povoado de Aqui).

²⁵⁶ Sujeito L.G.A. de 43 anos de idade (povoado de Aqui).

²⁵⁷ Enchente ou cheia em língua *xitswa*.

²⁵⁸ Mês de dezembro em *xist wa*

terceira semana de dezembro marcando o final de ciclo anual de produção de alimentos para sobrevivência.

O final de ciclo anual de produção de alimentos para sobrevivência é calendarizado pela leitura e interpretação de sombras, determinando momentos de cada atividade, servindo de indicador para situar os moradores sobre onde caçar ou pescar, previsão de eventos naturais, tais como: a aproximação da época de ventos fortes, chuvas, secas e pragas, assim como, para controlar ciclos biológicos referentes às plantas, peixes e animais, inclusive as variações do balanço hídrico preponderante para o calendário agrícola.

O calendário agrícola e outras atividades de sobrevivência familiar como a pesca artesanal, a caça e a agricultura familiar exigem conhecimentos conjugados sobre o comportamento das variações termopluviométricas, balanço hídrico resultante de excedente hídrico (maior quantidade de água que satura o solo) e déficit hídrico (menor precipitação e carência de água no solo). O povoado apresenta déficit hidrológico todo o ano mesmo nos meses chuvosos nunca atinge excedente hídrico ou enchentes, sendo que as sombras permitem organização de estruturas de produção, comportando o estabelecimento de ciclos naturais através da sombra aos eventos ecológicos do povoado (QUADRO 7).

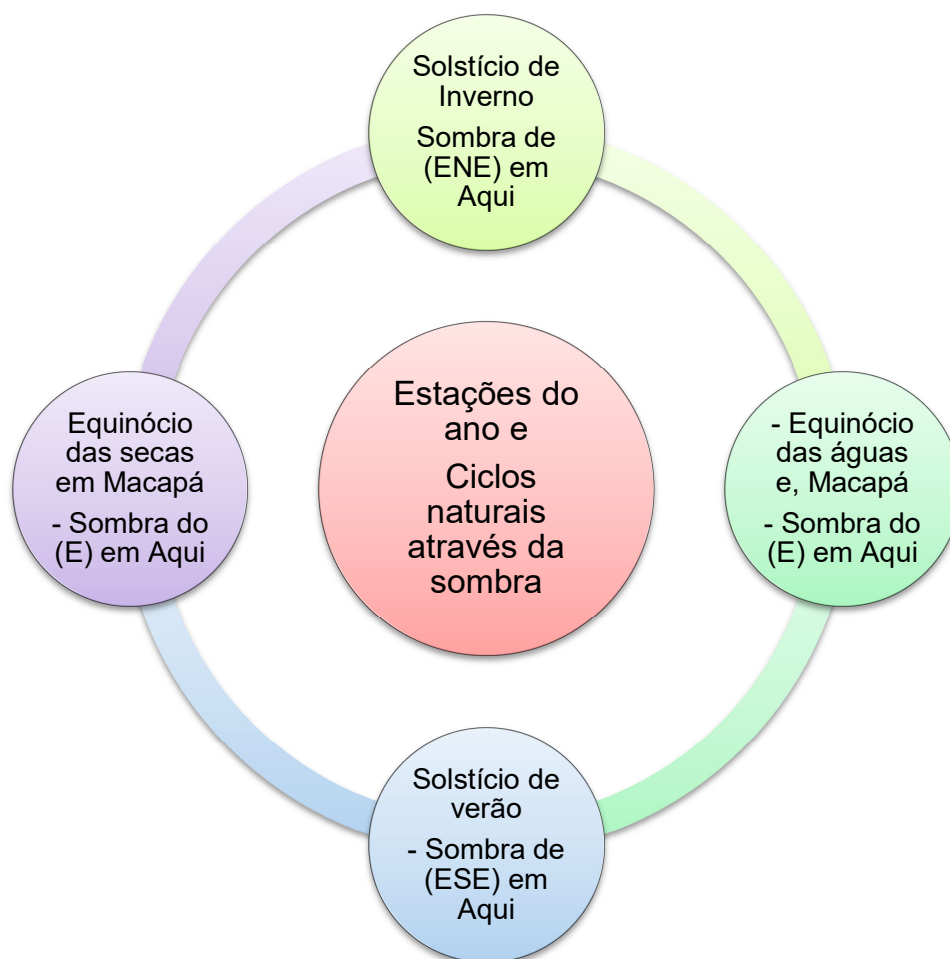
Quadro 7 - Movimento da sombra ao longo de ano de acordo com os moradores de Aqui.

POSIÇÃO DO SOL	MESES DO ANO		CICLOS ANUAIS
	<i>Xitwsa</i>	PORTUGUÊS	
Este	Mussunguly	Janeiro	Primeira colheita de inverno
Este	Mahanzanye/Nyanyanyani	Fevereiro	Segunda colheita de inverno
Este	Nyanyakulo	Março	Primeiro extrativismo do ciclo das sombras
Este	<i>Zivamussoko</i>	Abril	Sementeiras de inverno
Lés-Nordeste	<i>Mugatchiye/Pwitawuxika</i>	Maior	Terceira colheita de inverno
Lés-Nordeste	<i>Malataxikwinyane</i>	Junho	Chuva de inverno
Lés-Nordeste	<i>Mawuwane</i>	Julho	Seca de plantas e hirmacao de animais
Lés-Nordeste	<i>Mhahure</i>	Agosto	Extrativismo animal e vegetal; Artesanato
Lés-Sudeste	<i>Ndzati</i>	Setembro	Trabalhos em machongos
Lés-Sudeste	<i>Nhlangulo</i>	Outubro	Regeneração de espécies vegetais e animal, época de <i>matoman</i>
Lés-Sudeste	<i>Hukuri/Khumbo</i>	Novembro	Sementeiras
Lés-Sudeste	<i>N'wendamhala</i>	Dezembro	Colheitas de dezembro; Festas de premissas de frutos

FONTE: Organizado por Carlitos Sitoie (2017).

De acordo com os moradores de Aqui, a sombra sempre toma uma projeção obedecendo a posição em que o sol se encontra ao longo do ano, sendo que, o sol, nos quatro (4) primeiros meses do ano (janeiro, fevereiro, março e abril), está projetado alinhado com o ponto cadeal Este (E), nos meses de (maio, junho, julho e agosto), encontra-se posicionado na parte esquerda em relação ao primeiro momento, designamos esta etapa por Lé-Noroeste (ENE), a terceira e última fase, acontece nos meses de (setembro, outubro, novembro e dezembro), quando a sombra está à direita do ponto Este, designado Lés-Sudeste (ESE). Os três momentos do ano, coincidem com equinócios e solstícios, vide o esquema comparativo (ESQUEMA 2).

Esquema 2 – Ciclos naturais com os solstícios e equinócios.



FONTE: Sitoie (2018).

Os ciclos naturais equivalem um ano comum ou bissexto, geralmente utilizado nas áreas urbanas como é o caso da cidade de Macapá, sendo que, o povoado de Aqui, organiza seu ano em etapas de ciclos naturais. A primeira etapa do ciclo naturais através das sombras, tem três sub-etapas, sendo que a primeira inicia com a limpeza da *machamba*²⁵⁹ por meio da *sacha*²⁶⁰ para salvar culturas de milho, amendoim, feijão entre outros cereais, que correspondem a primeira colheita de inverno.

²⁵⁹ Terreno cultivado, geralmente conhecido como roça em algumas partes do Brasil

²⁶⁰ Entende-se como processo de lavar para retirada de ervas daninhas, que nascem espontaneamente na machamba/roça, podendo interferir negativamente na produção agrícola.

Terminada essa fase, inicia-se a segunda sub-etapa, constituída por extrativismo vegetal e animal, colhendo frutos e folhas silvestres, tais como: (*mandocomela/mahungwa*²⁶¹, *mambombo*²⁶², *mavilwa*²⁶³, *Mahlala*²⁶⁴, *Macanhu*²⁶⁵, *Macuacua*²⁶⁶, *Tinembe-Nembe*²⁶⁷, *Tichindzo*²⁶⁸), acontece a abertura de trilhas de caminhadas pela mata, devido ao pisoteio constante pela procura de alimentos. A terceira sub-etapa, corresponde a queda de chuvas, às vezes acontece nesse período o *zivamussoko*²⁶⁹ sementeira de inverno, geralmente é para feijão, milho, feijão jugo e hortaliças. A terceira sub-etapa, chama-se *mugatchihé*²⁷⁰ coincide com a colheita de inverno. Tem também bastante frutos, podendo almoçar, lanchar e jantar de sucos e frutos, sem precisar de confeccionar alimentos cozidos ou assados.

O segundo ciclo natural das sombras, apresenta suas subdivisões, a saber: a primeira acontece quando a sombra está no (SE), é *malatachikuinhane*, literalmente equivale dormir com fome ou um trouco a arder noite inteira para proteger-se do frio rigoso. Algumas plantas morrem de frio e outras apenas perdem as folhas, alguns animais que não suportam o frio, para conservar suas energias e poupar-se da falta de alimentos, como é o caso de esquilos e as ratazans entram em hibernação.

A segunda subdivisão deste ciclo inicia com o extrativismo vegetal e animal, desenvolvendo o artesanato, aproveitando-se as plantas que estão na fase de regeneração através de aparecimento de folhas e florescimento, apresentando qualidades para fiação, permitindo fabricação de cordas de tambeira, sisal, palmeiras, fabrico de cestos e carteiras de palha. Porque as árvores estão em boa época para ser aproveitadas, inicia o processo de reforma

²⁶¹ Família *Apocynaceae*

²⁶² Família *Celastraceae*

²⁶³ *Vangueira infanta*

²⁶⁴ *Strychnos spinosa*

²⁶⁵ *Scleocarya caffra*

²⁶⁶ *Strychnos gerardi*"

²⁶⁷ *Casia delagoensis*

²⁶⁸ Nome científico *Phoenix redinata*

²⁶⁹ É sinônimo de *nkwuamulambo*, ou ciclone, ventos fortes com chuvas torrenciais.

²⁷⁰ Significa diversidade alimentar em *xitwa*, quer dizer, muita opção alimentar.

das palhotas, construção de celeiros, moradias, fabricação de panos chamados *mutchales*²⁷¹ e de óleos através de coco e amedoim.

A terceira subdivisão do segundo ciclo de sombras acontece quando as sombras estão á direita (NE), iniciando com o processo de troca e preparação de terrenos que estavam em pousio, limpeza através de queimadas controladas, as vezes acontecem acidentes em que o fogo invade outras áreas criando danos humanos e materiais. Ocorre a troca de pele dos répteis, as cobras tchemulam, os pássaros cantam, as frutas das *tambeiras*²⁷² secam e arrebentam procando estrondos, é o período de caçar pássaros e produzir legumes nas sombras das árvores e nos *machongos* porque nas terras altas arenosas estão secos.

O terceiro ciclo das sombras representa-se pelo início de chuvas, sementeira de cereais, primícias de caju, controle de pregas de perdizes e outras árvores para não retirar os cereais semeiados. Surgem outros frutos como ananás (mamão), banana, atas. O prato preferido é *kulula* ou *konolela*, geralmente muitos moradores de Aqui se queixam de *billis*²⁷³ nessa época é que aparece o *xitunguti*²⁷⁴.

Fora do *xitunguti* que serve de bioindicador, existem outras formas de previsão meteorológica ou de interpretar fenômenos atmosféricos, tais como: saber ler e interpretar a circulação de massas de ar, precipitação e variações de temperatura, orientação geográfica a partir da rosa dos ventos baseada na posição de sombras, aplicando experiências quotidianas para aplicação do perpendicularismo na determinação de rumos e azimutes para orientação geográfica por meio da rosa dos ventos baseada em sombras (FIGURA 10).

Na cidade de Macapá, as narrações não permitiram construir-se uma rosa de ventos a parir de sombras, mas é possível notar que em algumas épocas de

²⁷¹ Tipo de pano de fabrica local, geralmente usada para carregar crianças na primeira infância planta que era usada para o fabric desses panos está em extinção estando ainda a resistir penas uma em vida;

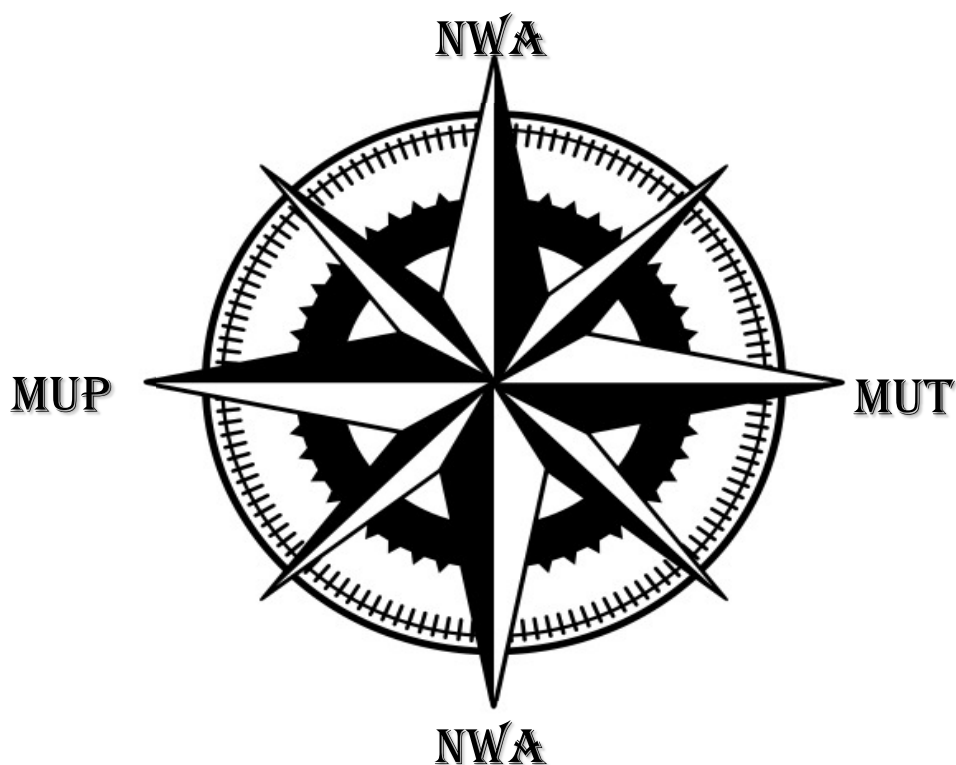
²⁷² Árvore da família *Brachystegia*, típica da floresta de miombo em Moçambique.

²⁷³ Doença da vesícula biliar é mais comum em mulheres, pessoas acima do peso, pessoas com problemas gastrointestinais e com níveis elevados de colesterol no sangue.

²⁷⁴ Tipo de praga de largos pode ser de gafanhotos ou insetos que anunciam aproximação de um período de fome, quer dizer são bio indicadores de período de seca prolongada.

ano, algumas experiências coincidem com momentos de equinócios de março e setembro, assim como com o que se designa de primavera e outono na cidade.

Figura 10 - Rosa dos ventos do povoado de Aqui.



LEGENDA

Língua Portuguesa	Língua Xitswa	
N	Nwal	Nwalungo
O	Mupg	Mupela gambo
S	Nwan	Nwandzonga
L	Mutg	Mutsuhuka gambo

FONTE: Carlitos Siteie (2018).

Nwal/Nwalungo corresponde ao ponto cardeal Norte, *Mupg/Mupela gambo* a ponte ou Oeste, *Nwan/Nwandzonga* o ponto sul, o *Mutg/Mutsuhuka gambo*, ao nascente ou ponto leste.

Sobre os ciclones que afetam a região onde está situado o povoado de Aqui no séc. XXI, destaca-se o Japhet, Favio e Dineo, que aconteceram em 2003, 2006 e 2017 respectivamente, entre os meses de fevereiro e março, com origem nas baixas pressões do Canal Quente de Moçambique (CQM), devastando norte e sul litorâneo do país. Acerca deste assunto, apresenta-se depoimentos dos moradores de Aqui a seguir:

[...] as sombras não podem ser lidas e interpretadas de forma insoladas, é preciso agregar lhes dinâmicas de outras coisas que acontecem na nossa vida, por exemplo, a circulação das nuvens e dos ventos, provoca eventos ecológicos danosos que ninguém pode explicar apenas pelas sombras. Por exemplo, os ventos denominados *moya wa Mupela gambo*²⁷⁵ que acontecem na sombra (CE), são raramente de acontecem, mas quando aparecem são perigosos porque são acompanhados por *Nwuamulambo*²⁷⁶, como aconteceu quando perdemos familiares nossos, destruiu casas e muitos bens, esses ventos são muito fortes e com chvas pesadas, cai granizo grande, que se bater na cabeça de alguém, mata logo. Acontecem outros ventos, chamados *Nwalungo*²⁷⁷ que sopram para *Nwadzonga*²⁷⁸ anunciando chuvas torrenciais, acontecem geralmente na fase da sombra (NE), e quando sopram no sentido contrário, significam, calma e seca, acontecem no momento em que as sombras estão saindo do (CE) para (SE). O vento *Mutsuhuka ngambo*²⁷⁹, são acompanhados de aguaceiros²⁸⁰. (informação verbal)²⁸¹

[...] as sombras servem também para avaliar qualidade de recursos, por exemplo, a qualidade da matéria prima usada na produção de cestas, redes, objetos de adornos e armadilhas de caça. Quando vai tirar uma palmeira para fabricar *sextos*, *xipatchi* é recomendado que sejam explorados em árvores de boa saúde sobre locais de conforto térmico permitindo estabelecer padrão estético ou qualitativo dos objetos a partir

²⁷⁵ Ventos de Oeste na língua *xitswa*

²⁷⁶ Em língua *xitwsa*, refere-se aos ventos fortes acompanhados por chuvas torrenciais com granizo trovoadas e relâmpagos, pode ser ciclones.

²⁷⁷ Ventos do Norte em *xitwa*

²⁷⁸ Ventos de Sul

²⁷⁹ Ventos de Este

²⁸⁰ Quedas pluviométricas com variações rápidas de intensidade e alternância bruscas de nebulosidade.

²⁸¹ Sujeito V.M.L. de 46 anos de idade (povoado de Aqui).

dela. Isto significa que quando os índices pluviométricos são altos, as árvores tornam-se frondosas criando conforto térmico a partir das sombras, constituindo melhores abrigos de animais para caça e pesca. Os cardumes concentram-se em lugares de sombras de árvores frondosas que durante a transição de inverno para verão perdem suas folhas, transformando-se em melhores locais para produção de *placton* que alimenta os peixes [...]. (informação verbal)²⁸²

Apesar de Macapá não utilizar as sombras para calendarizar o ano, serve-se delas como elementos dinamizadores de turismo, a partir de contemplação da sobreposição da sombra como atividade promotora de turismo, que acontece no monumento Marco Zero, já no povoado de Aqui ainda não faz parte do seu cotidiano, acontecendo visitas esporádicas de alguns admiradores de astronomia e turistas para tirar foto sobre as sinalizações que simbolizam a passagem da linha imaginária do trópico de Capricórnio pelo povoado.

As experiências representam o compreender como cada unidade geográfica de estudo se organiza e constrói significados a partir da sombra, que constituem seus modos de vida ou seu jeito de entender e explicar o mundo. Para o caso da variabilidade térmica as sombras congregam-se às coisas que as projetam funcionando como ventiladores simultaneamente como regadores hidrológicos que além de amenizar temperaturas, retêm os objetos que as protegem a condensação de orvalho e nevoeiros que alimentam as plantas dando sais e minerais, mas também são organizadores de estruturas do cotidiano que agregam todas as formas de vida desses grupos populacional.

²⁸² Sujeito G.M.C. de 49 anos de idade (povoado de Aqui).

CONSIDERAÇÕES E POSSIBILIDADES

A linha imaginária do Equador e do trópico de Capricórnio representam momentos importantes da trajetória aparente solar, sendo a partir delas que são determinadas as estações do ano.

Moradores da cidade de Macapá e do povoado de Aqui desenvolveram experiências de vida para organização social e econômica alinhando seu cotidiano a partir de impactos resultantes da sua localização geográfica sobre essas duas linhas imaginárias.

Pela sua situação geográfica, a cidade de Macapá e o povoado de Aqui, recebem influências de equinócios e solstícios respectivamente, sendo que esses fenômenos são visualizados pelo zênite solar e pela ocorrência da sobreposição de sombras aos objetos que as projetam.

Para contemplação da sobreposição de sombras e observação de equinócios, anunciados a partir da passagem solar pelo obelisco, foi construído na cidade de Macapá o monumento Marco Zero do Equador. Já em Aqui, foram afixadas ao longo da Estrada Nacional número um (EN1) de Moçambique, sinalizações indicando a passagem pelo povoado, a linha imaginária do trópico de Capricórnio, dinamizado turismo, através de excursões de pesquisas, visistas de estudos, lazer, etc.

A contemplação de sombras no momento de equinócios e solstícios pode ser feita em qualquer parte de Macapá ou de Aqui, observando a sombra de pessoas, de residências, das árvores e todos objetos opacos que não permitem a passagem da luz solar, produzindo sombras nítidas ou parciais.

Cidade de Macapá e suas representações sociais a partir da percepção da linha de Equador

Para além da contemplação de sombras e da passagem solar pelo obelisco do monumento Marco Zero do Equador, destacam-se outras atrações turísticas da cidade, a saber: o rio Amazonas, que faz a orla da cidade na parte

Este, pororoca no encontro entre o rio Araguari e oceano atlântico; a cachoeira de Santo Antonio; os frutos do rio; a música marabaixo e a Floresta Amazônica.

Maior parte dos lugares públicos e privados são ressignificados na base da situação estratégica da cidade, fixando toponímia de avenidas e ruas ou nomeando as instituições públicas e privadas, usando nomes relacionados à linha imaginária do Equador e seus fenômenos.

Aspectos do cotidiano como, por exemplo, a fabricação de objetos de artesanato relatando pesca, lazer, comércio, agricultura, as propagandas das empresas de transporte públicas e privadas, as agências de turismo, as festividades de carnaval, futebol, a música regional denominada Marabaixo, a dança, entre outros, são planejados exaltando a questão estratégica da cidade no meio do mundo.

Dentre os lugares simbólicos dos macapaenses, o monumento Marco Zero é o lugar de maior demanda turística, afluindo moradores, pessoas de outros estados do Brasil e do mundo, procurando realizar sonhos de estar no meio do mundo, estar na linha do Equador e projetar seus braços, experimentando a sensação de estar em dois hemisférios (Norte e Sul), simultaneamente.

Apesar de a cidade ser um lugar de sonhos e de curiosidades de muitos, o estudo mostra que a maioria dos moradores da cidade de Macapá, incluindo alguns alunos dos cursos de geografia, física e arquitetura, em que os equinócios e solstícios constituem conteúdos programáticos de ensino, nunca visitaram o monumento Marco zero e não têm o domínio de conceitos básicos relacionados com a linha do Equador e seus impactos.

Existe controvérsia sobre o equilíbrio de ovo na linha, havendo os que consideram falácia, mito, lenda, ou uma questão de tentativa e erro, mas quando testado o ovo no povoado de Aqui, não aconteceu o mesmo fenômeno de equilibrar-se o ovo, o que leva a acreditar aos acadêmicos que aliam o fenômeno a efeitos da força de coriolis. De acordo com este grupo esta força varia com o movimento de rotação da terra, que varia de sentido e velocidade de acordo com o hemisfério e latitude, sendo nula na latitude zero (0°), não

havendo nenhuma força atuando sobre ela. Lenda ou não o fenômeno impulsiona demanda turística, para a captura de fotos como recordação deste momento em que realizam a experiência de equilibrar o ovo sobre a linha de Equador. Outro fenômeno citado que é influenciado pela força de coriolis é a água de torneiras e autoclismos que quando sai da torneira gira para lado direito no hemisfério norte e para para esquerda no hemesferio sul.

Os turistas apresentam embasamento teórico básico sobre a linha do Equador e equinócios, visitando a cidade e o monumento para compreender como os moradores da cidade fazem o uso e aproveitamento das particularidades geográficas, quer dizer, conhecem os conceitos básicos sobre o fenômeno o que procuram ao visitar o Marco Zero são as experiências locais.

Registra-se fraca afluência de povos indígenas, em contrapartida com suas experiências a exemplo da cidade de Quito no Equador, em que os indígenas apresentam sua versão do caminho solar e das sombras.

Os professores do ensino fundamental e da UNIFAP, percebem a localização da cidade sobre a linha do Equador, como uma excelente oportunidade para ensinar e aprender conteúdos relacionados com equinócios e solstícios, sobre a demanda turística, pororocas, circulação de massas de ar, coordenadas geográficas, círculos máximos, estações do ano, faixas climáticas, radiação solar, fotoperiodismo, insolação entre outros.

Os moradores denominam o equinócio da primavera acontecendo em setembro como das secas, por representar época em que os índices pluviométricos são baixos e as temperaturas mais elevadas. Representando a maré baixa no rio, boa para navegação, já o equinócio de outono que acontece em março, denominam de equinócio das águas por ser nessa época em que se registraram os valores mais elevados de precipitação. Correspondendo a baixa temporada de navegação, do pescado, do turismo e de alagamentos, principalmente do centro da cidade e das ressacas, acontecendo pororocas.

Os visitantes do monumento Marco Zero do Equador, sentem falta de explicações do fenômeno equinócios sobre como proceder as observações no obelisco no momento da passagem solar de um hemisfério para outro, o que

muitas vezes tem frustrado os turistas que retornam para suas casas sem ter assistido o fenômeno que fazia parte de seus sonhos. A melhor técnica para observar o instante em que o sol está sobre a linha imaginária da terra consiste em abaixar-se ou sentar no mastro do marco, abrindo um ângulo que permita mirar ou observar sobre o obelisco a ocorrência dos equinócios.

A importância da situação geográfica da cidade para os técnicos reside no fato de a linha do Equador ser um potencial dinamizar de turismo, elevando arrecadações de divisas e de outro lado aos momentos de índices altos de criminalidade, pois os marginais procuram assaltar todo o mundo que anda com dinheiro das festividades de equinócios.

A maioria dos moradores, incluindo alguns alunos do ensino fundamental e discentes da UNIFAP, afirmaram que a atuação da linha equatorial e seus fenômenos apenas têm seus impactos localizados, sobre a avenida equatorial e no complexo Marco Zero do Equador. As práticas de uso e aproveitamento de sombras são usadas para prender ou atar rede de embalo, proteger-se de calor nas caminhadas a pé pela cidade ou nos momentos de piqueniques realizados em praças públicas. Ainda constituem preocupação, aquisição de um terreno com sombra no cemitério para túmulos onde vão a enterrar familiares falecidos simbolizando respeito ao proteger de calor, como acontece no Cemitério Nossa Senhora Conceição (CNSC). Outras formas de aproveitar sombras mencionadas consistem no uso da ventilação produzida pela arborização de praças, instituições públicas e privadas, nas ruas e avenidas da cidade. Os objetos que geralmente projetam sombras da cidade são de formato cônico, esférico e policônico, sendo de árvores e edifícios.

Sobre os fenômenos da linha do Equador, a floração e a abscisão foliar²⁸³ foram mencionados como indicadores que visualizam as mudanças de estações do ano, sendo que os bairros situados no hemisfério norte da cidade, no equinócio das águas registram a queda de folhas enquanto que os situados no hemisfério sul, no equinócio das secas apresentam floração, e que ambos

²⁸³ Queda das folhas das plantas acontecendo durante a época do ano em que os dias começam ter menor insolação.

equinócios, registra-se migração de borboletas, insetos e pássaros de um hemisfério para outro.

Foram narradas experiências de determinação de tempo a partir de relógio solar e controle de mudanças das estações de ano através de sombras e equinócios. Mas não foram relatados formas de aproveitamento de sombras tendo em conta saberes relacionado à morfologia ou forma do objeto, a altura, dimensão, o tipo da folha/frutos, a resistência da ramagem incluindo a direção ou posição para evitar cair sobre as pessoas, como aconteceu no povoado de Aqui.

Alguns moradores acham desnecessário visitar o monumento Marco Zero, sendo, importante apenas para os viajantes/turistas. Das entrevistas apuradas, os resultados de análise apontam que os turistas têm maior compreensão dos conceitos básicos relacionados com a linha do Equador e seus fenômenos, do que os moradores da cidade. Nessa perspectiva, os moradores em sua maioria compreendem que a linha do Equador inicia na Avenida Equatorial e termina no complexo Marco Zero. Apesar de existir práticas do cotidiano que demonstram como a linha imaginária do Equador e seus fenômenos fazem parte dos modos de vida dos macapaenses, a colocação de que a linha do Equador inicia na avenida equatorial e termina no complexo Marco Zero, mostra falta do domínio de conceitos relacionados com a extensão da linha, quer dizer, ignoram os países atravessados, pensando apenas que ela é apenas local, desconsiderando todas as complexidades apenas olhando nas peculiaridades locais.

Retornando as peculiaridades, interessam as geográficas, que foram desconsideradas na geometria da cidade, levando à construção de condomínios e outras obras de construção civil, sem alinhar, com os pormenores de circulação de massas de ar, arborização e sombreamento, numa cidade situada na zona equatorial onde se registram temperaturas elevadas durante todo ano.

das sombras no Povoado de Aqui em Moçambique

Diferente de Macapá, o povoado de Aqui apresenta uma organização espacial que não contempla planejamentos de arruamento, zoneamentos diversos de caráter urbano. Suas estruturas, organização são do modelo tradicional baseado em ciclos naturais a partir das sombras. O formato geométrico dos objetos comuns para projetar sombras é esféricos, hexagonal e cônicas projetados principalmente por cajueiros, mangueiras, palhotas, barracas e coqueiros.

As sombras têm significações diversas para os moradores do povoado de Aqui, sendo lugares para trocas de intimidades entre namorados, sala de refeições, parque de diversão infantil, espaço jurídico, sagrado, salão de festas, lugar de poder, abrigo de animais para caça, reservatório de cardumes de peixe, rosa dos ventos, relógio de sombras ou analemático para determinar tempo, etc.

O sistema de determinação de distâncias entre os lugares é compassado para caminhadas a pé obedecendo a numeração ou quantidades de sombras que o indivíduo terá que pousar até ao destino final da sua viagem. Servindo-se das sombras para determinar distância quotidiana a percorrer de um lugar ao outro. Simbolizando referências das vias ou trilhas de caminhadas a pé, servindo de estações de paradas para descanso e amenizar calor, transformando as sombras como referências de distância entre lugares. Não existe uma proporção exata entre a distância percorrida e a quantidade de sombras, podendo ser maior ou menor dependendo da disponibilidade possível ao longo da via até ao destino.

Entre os *Ba tswas* incluindo os moradores de Aqui, é proibido um jovem sem emprego namorar ou engravidar, tem sido prática, encontros escondidos que dão sensação de segurança e conforto ao casal, escolhendo árvores de copa larga com sombras nítidas e frondosas ou arbustos fechados, em lugares insolados da circulação das pessoas.

O terreno onde está à residência é extenso, anexando machamba ou roça, os espaços para animais domésticos entre outros domínios familiares, plantando diversas árvores que fornecem sombras diversificadas, sendo uma

para brincadeiras das crianças, outra que vai servir de cozinha utilizada pelas mulheres para atividades de confecção de alimentos, para conversar com as filhas e outras mulheres sobre assuntos de interesse feminino. Os homens tem uma sombra só para eles, é nela em que o pai, designado chefe da família, já que trata-se de um povoado de linhagem patrilinear, onde recebe visitas de amigos e familiares masculinos e transmite ensinamentos aos futuros chefes de família.

As sombras são também fenômenos indicadores/localizadores de cardumes de peixe, por ser lugares onde se realiza a manutenção de energias e manutenção de homeostasia, os peixes aproveitam as folhas, galhos e outros elementos da árvore para seu consumo como platon, servindo de árvores de copa larga nas margens dos rios ou no litoral, os locais de grande pescadao.

As sombras para além de serem fenômenos que constituem espaços de troca genuína de intimidades entre os membros de uma família, amigos e namorados, são espaços de lembranças, criando saudades quando o indivíduo se distancia delas ou quando o objeto que as projeta desaparece ou morre. É nas sombras das árvores e palhotas que é dada a educação familiar ou doméstica, onde se faz a criação dos filhos, de brincadeiras e crescimento do indivíduo, ao mesmo tempo é o espaço ritual e repositório de almas, isto é, cada sombra nova, potencia um lugar novo no quotidiano, transformando as sombras em espaços culturais, de histórias, relações sociais e de passagem.

O plantio de árvores de sombra no espaço residencial e no terreno está a critério da “Dona de Casa”, em alguns casos, coadjuvado pelo seu marido. Quando se trata de sombra projetada a partir da palhota ou barraca, os cálculos de projeção de sombra estão a cargo do *muyaque wa tihilho*, o construtor de palhotas, que define o espaço habitacional determinando as posições da sombra durante o ano e no espaço de convívio familiar.

Observações minuciosas dos moradores permitiram-lhes o estabelecimento de pontos cardeais que facilitam orientação geográfica a partir das sombras, dos quais serviu de base para produzir neste trabalho, uma rosa dos ventos da sombra indicando, *Nwalungo*, o ponto Norte, *Nwadzonga*, lado

sul, *Mutsuhuka gambo* ao Leste e o ponto *Mupela Gambo* a Oeste. Esta rosa também pode ser interpretada da seguinte forma: a) segundo os moradores Este é o lugar onde nasce o sol e vivem os ventos que trazem abundância e alegria no povoado, na mesma altura que o sol e a sombra estão no lugar ideal; b) Norte simboliza chuvas acompanhadas por ventos, trovoadas, relâmpagos e destruição de bens, simboliza mortes de pessoas, tristeza fome; c) Oeste indica o lado de descanso dos mortos, por isso enterrados virados para oeste, é o lado de onde chegam às chuvas e os ventos que provocam secas e fome prolongada; d) Sul simboliza chuvas e ventos que anunciam produção acompanhada de pragas e milho roído por vermes. Uma sombra de tipo desejável, que é produzida por árvores de copa alta, sendo as árvores mais adequadas de copas amplas, elevadas e com o formato de um cone invertido.

A medição da distância de um lugar para outro é baseada na quantidade de árvores de sombra, o que torna as distâncias vagas, porque nem sempre a distância entre uma e outra árvore são plantadas de forma padronizadas. Apesar de que a escolha de melhores trilhas obedece à quantidade de sombras, incluindo o tipo de solo arenoso, poeirento, número de casas por encontrar ao longo do percurso.

Experiências vivenciadas pelos moradores de Macapá - Aqui e diagramação solar

Pelo fato da sua localização geográfica sobre as linhas imaginárias do Equador e do trópico de Capricórnio, os moradores de Macapá e Aqui, desenvolveram experiências próprias de percepção de equinócios, solstícios e sombras, como conceitos socioambientais do seu dia adia.

A partir das sombras, os sujeitos sociais das áreas de estudo, definiram as sombras a partir de conceitos relacionados com o que é transcendental aquilo que é além dos limites conhecidos ou visíveis, atribuindo muitas vezes a um divino ou Ser místico sagrado simbolizando através a alma dos ancestrais. Esta

constatação remete a ideia de que a percepção dos moradores de Aqui e Macapá é de que as sombras são imateriais, abstratas, servindo-se delas para construção de conceitos e teorias sobre o seu cotidiano. Como já foi referenciado pela filosofia de Platão (428-348 a.C.) e de Santo Agostinho (354-430), que todas as coisas e objetos do mundo real são sombras ou ideias das formas eternas, ainda estudadas por diversos acadêmicos atualmente como é o caso de Zweig e Abrams (2011) que referenciam as sombras como centro do inconsciente pessoal ou a alma do indivíduo, usadas para fazer terapia psicológica em pessoas ou fontes de formulação de conceitos e teorias científicas como disse Casati (2001).

Outra constatação é de que as sombras são fenômenos materiais ou visíveis que servem de fontes reguladoras de temperaturas do ambiente proporcionando conforto térmico. Os equinócios e solstícios representam momentos em que as sombras sobrepõem-se aos objetos marcando mudanças nas estações do ano, na intensidade da radiação solar, no tempo de duração do brilho solar ou insolação, permitindo os moradores de Macapá e Aqui, organizar suas atividades em consonância com os conceitos referentes ao fotoperíodo e fotoperiodismo, hibernação, circulação das massas de ar, preservação e conservação de espécies. Isto equivale dizer que, os moradores desenvolveram experiências próprias que permitem reconhecer os momentos certos para fazer uso e aproveitamento de recursos animais e vegetais. Nesta perspectiva, as sombras constituem os lugares de apego e afeto, mas também transforma-se em lugares de topofobia pelo fato simbolizador de lugares escuros e de fenômenos inibidores, estranhos como acontece quando serve de abrigo ou toca de animais ferozes (vespas, cobras, entre outros), acúmulo de fezes, urina ou quando representa em geral aquilo que é estranho como espaço dos falecidos, dos fantasmas, espaços de maldições, etc.

Apesar de ambas áreas geográficas de estudo, saberem fazer uso e aproveitamento da sua relação com a linha imaginária e seus fenômenos, podem ser destacadas algumas diferenças e semelhanças básicas na forma de explorar essas potencialidades locais, vide quadro seguinte:

Quadro 8 – Uso e aproveitamento das sombras nas linhas imaginárias.

TIPO DE FENÔMENO		CIDADE DE MACAPÁ	POVOADO DE AQUI	OBSERVAÇÃO
Equinócios		Das águas e das secas.	_____	Das águas = de outono em Março e das secas = da primavera ou Setembro.
Solstício		_____	Das sombras	Corresponde ao solstício de verão em dezembro.
SOMBRAS	Noturnas	<ul style="list-style-type: none"> - Maior sombra - Aproveitada para lazer nas praças e outros lugares públicos. - Descanso 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior sombra - Ponto cardeal Oeste; - Lugar dos mortos e da tristeza. 	Ambos entendem a noite como a maior sombra de todas.
	Condições hidroclimáticas	<p>A sobreposição de sombras em Março e setembro anunciam cheias e secas.</p> <p>Estações de ano</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sombra (E) = chuvas e as atividades de inverno; - Sombra na posição (ENE), indica seca e por vezes ciclones. - Sombra Sudeste (ESE) = elevadas quedas pluviométricas no solstício de verão. 	Ambas áreas geográficas organizam calendários anuais relacionando-os com as chuvas e sombras.
	Para edificação	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitetos especializados em ventilação e conforto térmico; - Estabelece vendas de imóveis. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Muyaque wa tihilho</i>; - Os homens da casa; - Seleção de espécies de árvores a plantar. 	Especialistas em técnicas de ventilação de habitações.
	Para reconhecimento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Balar pássaros 	<ul style="list-style-type: none"> - Cardumes de peixes; - Abrigos de animais e frutos silvestres. 	_____
	Dimensão ambiental, lúdica e festiva	<ul style="list-style-type: none"> - Lazer turístico, pesquisas e excursões de estudos, palestras; - Corrida de carros, bicicletas e motos; - Jogos de futebol e festivais musicais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tirar fotos sobre as sinalizações que marcam passagem da linha pelo Aqui. 	_____
	Organização sócio espacial	<ul style="list-style-type: none"> - Atividades do cotidiano. 	<p>Sombra para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mulheres, homens, crianças; - Rituais sagrados, poder, namoro, etc. 	_____

FONTE: Carlitos Siteio (2018).

A diagramação solar permitiu fazer a dedução das narrações cognitivas centrada na comparação de fragmentos mêmicos do corpus das entrevistas com fragmentos mêmicos da literatura pertinente. Este procedimento metodológico baseou-se na interpretação das falas dos sujeitos sociais sobre como significam o cotidiano a partir de suas experiências de vida com as significações que a ciência faz sobre os projetos acadêmicos.

Da leitura e interpretação do diagrama solar pode-se concluir que o ângulo de altitude solar é variável ao longo de dia, desde o nascer cerca de 5h30 até ao poente por volta das 18h30, constituindo dias longos que as noites com cerca de 14 horas de sol, tornando favorável espécies vegetais e animais que suportam essa duração de dias e noites. A variação do tamanho e posição das sombras apresentam-se diferentes de acordo com o formato dos objetos que as projetam e com as estações de ano, sendo que o mapa solar das áreas de estudo coincide com a posição de sombras apontando o Leste nos equinócios, enquanto que nos Solstícios de Inverno para Sudeste e no de verão para o Noroeste. O sol tem uma inclinação que varia entre noventa (90°) graus à vinte e três (23°) graus. Permitindo deduzir que as experiências de percepção da linha imaginária e seus fenômenos a partir de sombras, tem uma estreita relação com os conhecimentos tecnológicos científicos, podendo servir de base para formulação de teorias e conceitos na academia.

REFERÊNCIAS

AFONSO, G. Mitos e estações no céu tupi-guarani. **Scientific American Brasil**, n. 45, p. 38- 47, 2006.

AGOSTINHO, Santo bispo de Hipona. **Confissões**. São Paulo: Abril Cultural, 1987.

AKBARI, H. et al. Summer Heat Islands, Urban Trees, and White Surfaces. **American Society for Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers**, Atlanta-Georgia, 1990.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: ALBURQUERQUE, U. P. et al. (Org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: Nupeea, 2010.

ALMEIDA, Armando Antunes de. **Monografia agrícola de Massinga (Posto Sede)**: Memórias da junta de investigação da ultramar. Lisboa: [s. n.], 1959.

ALMEIDA, Voltaire de Oliveira. **Mapas conceituais como instrumentos potencialmente facilitadores da aprendizagem significativa de conceitos da óptica física**. 2006. 232f. Dissertação (Mestrado em Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/11794> >. Acesso em: 08 mar. 2016.

ALVES, S. A matemática do GPS. **Revista do Professor de Matemática**, RPM, n. 59, 2006. Disponível em: <http://www.sinaldetransito.com.br/artigos/GPS_para_engenharia_%20de_%20trnsito.pdf >. Acesso em: 19 fev. 2016.

ALVES, Sérgio; CARVALHO, João Pitombeira; MILIES, Francisco César Polcino. **A geometria do globo terrestre**. [S.l.]: IME/USP, 2009. Disponível em: <<http://www.bienasbm.ufba.br/M29.pdf> >. Acesso em: 20 fev. 2016.

ARAÚJO, Diones Charles Costa de. **Uma proposta para a inserção de tópicos de astronomia indígena Brasileira no ensino médio**: desafios e possibilidades. 2014. 185f. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciência) - Universidade de Brasília DF, Brasília, 2014.

AXT, Rolando; SILVEIRA, Fernando Lang da. Um intrigante fenômeno óptico: atração entre as sombras. **Física na escola**. v. 8, n.1, 2007.

BACHELARD, Gastón. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma análise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

BARION, Mariana Regina Lingiardi; SILVA, Heloísa Celis da; FERREIRA, Solange Gomes Colhado. A importância e os tipos das sombras utilizadas para bovinos a pasto. In: MOSTRA INTERNA DE TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 6., . **Anais Eletrônico...** [s.l.]: UniCesumar, 2012. Disponível em: <http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/mostras/vi_mostra/mariana_regina_lingiardi_barion.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2017.

BAXANDALL, Michael. **Sombras e luzes**. São Paulo:EdUSP, 1997.

BELCHIOR, Elisabeth Morais. **Importância da sombra nos espaços verdes de uma cidade transmontana**: um caso de estudo. 2014. 48f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Florestais) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2014.

BENCHIMOL, Samuel, et. al. **Trópico e Meio ambiente**. Trópico Geo-Bio-Social: Anais do seminário de tropicologia. Fundação Joaquim Nabuco, Recife: FJN, Editora Massangana, 2002.

BÍBLIA de Jerusalém. São Paulo: Paulinas, 1980.

BOBROWSKI, R. **Estrutura e dinâmica da arborização de ruas de Curitiba, Paraná**, no período 1984 - 2010. 2011.144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

BORD, et. al. Public perceptions of global warming: United States and international perspectives. **Climate Research**, v. 11, p. 75-84, 1998.

BRASIL. Lei complementar nº. 124, de 3 de janeiro de 2007. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. Brasília: Presidência da República, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp124.htm>. Acesso em: 23 fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **PCN+ Ensino Médio**: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2002.

BRASIL. Ministério do Interior. Banco da Amazônia S.A. **Diagnóstico econômico preliminar das áreas urbanas do Acre, Amapá, Roraima e Rondônia**. Belém: Ministério do Interior, 1969.

CÁRDENAS, G.; HARVEY, C. A.; IBRAHIM, M.; FINEGAN, B. Diversidad y riqueza de aves en diferentes hábitats en un paisaje fragmentado en Cañas, Costa Rica. **Agroforestería en las Américas**, v.10, p.78-85, 2003.

CARVALHO JUNIOR, Waldir de; FILHO. Braz Calderano; CHAGA. Cesar da Silva; BHERING. Silvio Barge; Nilson Rendeiro PEREIRA. Os solos tropicais:

uma visão segundo bases mundiais de livre acesso. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, 17., João Pessoa-PB, 25 a 29 de abril de 2015.

Anais... João Pessoa: INPE, 2015. Disponível em:

<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1019666/1/2015015.pdf>>

Acesso em: 28 de dez. 2017.

CARVALHO, M. M; XAVIER, D. F; ALVIM, M. J.; AROEIRA, L. J. **Sistemas Silvipastoris**: consórcio de árvores e pastagens. Viçosa-MG: [s. n.], 2002.

CASATI, Roberto. **A descoberta da sombra**: de Platão a Galileu, a história de um enigma que fascina a humanidade. São Paulo: Companhia das letras, 2001.

CASTRO, H. S.; DIAS, T. C. A. C. Percepção Ambiental e Arborização Urbana em Macapá, Amapá. **Biota Amazônia**. Macapá, v. 3, n. 3, p. 34-44, 2013.

CHANG, J. H. **Climate and agriculture**: an ecological survey. Chicago: Aldine, 1974.

CHARLET, Christian. **Le Père-Lachaise: au coeur du Paris des vivants et des morts**. Paris: Gallimard, 2003.

CHERMAN, Alexandre; VIEIRA, Fernando. **O tempo que o tempo tem**: Por que o ano tem 12 meses e outras curiosidades e outras curiosidades sobre o calendário. 2. ed. Rio de Janeiro: ZAHAR, 2011.

CHOPRA, Deepak; FORD, Debbie; WILLIAMSON, Marianne. **O efeito sombra**. [S. l]: Lua de Papel, 2010.

CLAVAL, Paul. **A geografia cultural**. Florianópolis: Editora UFSC, 2007.

CLAVAL, Paul. **Epistemologia da geografia**. Florianópolis: Editora UFSC, 2011.

CLAVAL, Paul. **Terra dos Homens**: a geografia. São Paulo: Editora CONTEXTO, 2014.

CONCEIÇÃO, Maristela Neves da. **Avaliação da influência do sombreamento artificial no desenvolvimento de novilhas leiteiras em pastagens**. 2008.138f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

CONTI, Bueno José. Geografia e tropicalidade. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, v. 12, n.1, p.47-58, 2010.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

COSTA, Paranhos. M. J. R. e Cromberg, V. U. Alguns aspectos a ser considerado para melhorar o bem estar de animais em sistema de pastejo rotacionado. In: PEIXOTO, A. M.; CRUZ, P. et al. Effects of shade on the growth and mineral nutrition of tropical grasses in silvopastoral systems. **Annals of Arid Zone**, v. 38, p. 335-361, 1999.

D'AMARAL, Marcio Tavares et al. **O tempo dos tempos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. Sistemas silvipastoris na recuperação de pastagens tropicais degradadas. In: GONZAGA Neto, S.; COSTA, R.G.; PIMENTA FILHO, E.C.; CASTRO, J.M. da C. (Eds.). SIMPÓSIO DA REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43. João Pessoa, **Anais...** João Pessoa: SBZ: UFPB, 2006 (Suplemento Especial da Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, 2006). p. 535-553.

FAVARETTO, Celso F. **Tropicália: alegoria, alegria**. Cotia/SP: Ateliê editorial, 1996.

FETERIS, S.; HUTTON, D. Astronomy laboratory: what are we going to make today? **Publ. Astron. Soc. Aust.**, v.17, n.2, p. 116–118, 2000. Disponível em: <http://www.publish.csiro.au/?act=view_file&file_id=AS00116.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2013.

FIGUEROA, Silvio N., and Carlos A. Nobre. Precipitation distribution over central and western tropical South America. **Climanálise**, v. 5, n. 6, p. 36-45, 1990.

FRASER, A. F.; BROOM, D. M. **Farm animal behavior and welfare**. London: Balierre Tindall, 1990.

FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. **Manual de conforto térmico**. São Paulo: Nobel, 1995.

FROTA, A. B. **Geometria da insolação**. São Paulo: Geros, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 4. ed. São Paulo: atlas. 1987.

GILSON, Etienne. **Introdução ao estudo de Santo Agostinho**. São Paulo: Discurso Editorial, 2006.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa**

em Ciências Sociais. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GOYAL, Megh Raj; BUILES, Victor Hugo Ramirez. **Elementos de agroclimatologia**. Risaralda: Campus Universitario El Jazmin, [2015?]. Disponível em:<
https://www.researchgate.net/profile/Victor_Ramirez_Builes/publication/265739288_ELEMENTOS_DE_AGROCLIMATOLOGIA/links/5615cee308ae4ce3cc656448.pdf>. Acesso em: 27dez 2017.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. 10 ed. São Paulo: Loyola, 2001.

HAYASHIADE, Juliana Midori, et al. Doenças de pele entre trabalhadores rurais expostos a radiação solar. Estudo integrado entre as áreas de Medicina do trabalho e Dermatologia. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo-SP, v. 8, n. 2, p. 97-104, 2010.

HEAD, H. H. **Management of dairy cattle in tropical and subtropical**. [S.l: s. n.], 1995.

HENRIQUES, Giuliana Cristina César. **“Tudo é remédio”**: estudo de práticas curativas em Maruanum – AP. 2011. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2011.

HERTZ, Hellen, et al. Desenvolvimento da Técnica de Moiré de Sombra como alternativa de baixo custo para análise postural. **Scientia Medica**, v. 15, n. 4, p. 235-242, 2005.

IBGE. **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2014**. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2014/estimativa_dou.shtm>. Acesso em: 16 fev. 2016.

INE. Instituto Nacional de Estatística. **Estatísticas do Distrito de Massinga, 2010-2012**. 2012. Disponível em:<<http://www.ine.gov.mz/estatisticas/estatisticas-territorias-distritais/inhambane/marco-de-2012/distrito-de-massinga.pdf/view>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

INGOLD, Tim. Da transmissão de representações a educação da atenção. **Educação**, Porto Alegre, v.33, n. 1, p. 6-25, jan./abr. 2010.

INGOLD, Tim. **Humanity and animality**. In: INGOLD, T. (Ed.). Companion encyclopedia of anthropology. London: Routledge, p.14-32, 1994a.

INGOLD, Tim. **The Perception of the Environment**. Essays on livelihood, dwelling and skill. London and New York: Routledge, 2000.

INGOLD, Tim. **What is an animal?** London: Routledge, 1994b.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Relatório do Gestor**: exercício de 2000. São Paulo: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 2001. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/relatorio_gestor/pdf/7DISME_REL-GESTOR_2000.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2016.

JACKSON, E. Daytime astronomy in the northern hemisphere using shadows. **Astronomy Education Review**, v.2, n.2, Sep. 2003 - Jan. 2004. Disponível em: <<http://scitation.aip.org/getpdf/servlet/GetPDFServlet?filetype=pdf&id=AERSCZO00002000002000146000001&idtype=cvips>>. Acesso em: 26 dez. 2017.

JUNG, C. G. **Aion – Estudos sobre simbolismo do si-mesmo**. 8. Ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

LATOURE, B. **Reagregando o Social**: uma introdução á teoria Ator – Rede, Bauru, SP: EDUSC/ Salvador, BA: EDUFBA, 2012.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

LUZ, Buna. **Geometria da Insolação**: movimento aparente do sol e uso da carta solar. AUT 272 – Sol, Arquitetura e Urbanismo - 2º semestre, Aula 2 – Cartas Solares, 2015.

LYRA, R. Predominância do vento na região de tabuleiro costeiro próximo a Maceió-AL. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10., Brasília. **Anais...** Brasília-DF: [s.n.], 1998.

MACHADO, Daniel Iria. Movimento aparente do sol, sombras dos objetos e medição do tempo na visão de alunos do sétimo ano do ensino fundamental. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n. 15, p. 79-94, 2013. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/viewFile/8/4>. Acesso em: 20 de dez. 2017

MARENGO, C.; NOBRE, J. A. **Clima da região amazônica**: tempo e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MARQUES, José Geraldo W. **Pescando pescadores**. São Paulo: NUPAUB, 2001.

MARTINS, S. R.; GONZALEZ, J. F. Evapotranspiração e respostas fisiológicas do feijão-vagem cultivado em substrato em estufa com sistema de ventilação/calefação **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 3, n., p. 31-37, 1995.

MATURANA, H. R. et al. **A ontologia da realidade**. –Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2014.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Organização e Tradução Cristina Magro e Victor Paredes. - Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**. As bases biológicas do conhecimento humano. Campinas: Ed. Psy, 1995. São Paulo: Ed. Palas Athena, 2012.

MEDEIROS, Jefferson Duate Barros de. **Olhando a sombra através da utilização ritualística da bebida sagrada ayahuasca**. Monografia (Especialização em Psicologia) – FACIS, Junguiana, Brasília, 2016.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. de. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MILONE, André de Castro. **A Astronomia no dia-a-dia**. Curso de Introdução à Astronomia e Astrofísica, Apostila de Atividades. São José dos Campos: INPE, 2002.

MILONE, André de Castro. **Astronomia no dia a dia**. São José dos Campos: INPE, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1993.

MIOT, Luciane Donida Bartoli; MIOT, Hélio Amante; SILVA, Márcia Guimarães da; MARQUES, Mariângela Esther Alencar. Fisiopatologia do melisma. **Anais Brasileiros de Dermatologia An. Bras. Dermatol.** v.84, n.6, nov./ dez. 2009.

MONTEIRO, Karine Cristine Rodrigues; OLIVEIRA, Rosana Pena dos Santos de. Reflexões sobre as consequências da verticalização para o clima urbano na cidade de Vitória da Conquista – BA- Brasil. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 14, Peru, 2013. **Anais...** Peru: [s.n.], 2013.

MORGAN, Gareth; BERGAMINI, Cecília Whitaker; CODA, Roberto. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2007.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo - Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.

MUCHANGOS, Aniceto dos. **Moçambique: paisagens e regiões naturais**. Maputo: Edição do Autor, 1999

- MUMFORD, Lewis. **A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- NERI, S. H. A. **A utilização das ferramentas de geoprocessamento para identificação de comunidades expostas a hepatite A nas áreas de ressacas dos municípios de Macapá e Santana/AP**. 2004. 173f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil/Recursos Hídricos) – Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
- NEVES, Daniel Gonçalves et al. Modelagem climática regional dois anos de extremos de precipitação sobre do Amapá: teste de sensibilidade aos esquemas convectivos. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 26, n. 4, p. 569-578, 2014.
- NEWTON, Isaac. **Princípios matemáticos, Óptica e o peso e o equilíbrio dos fluidos**. São Paulo: Editora Abril, Cultural, 1979.
- NODA, S. N., et al. 2012. Paisagens e etnoconhecimentos na agricultura Ticuna e Cocama no alto rio Solimões, Amazonas. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, Belém, v. 7, n. 2, p. 397-416, maio-ago. 2012.
- NOWAK, D. J.; NOBLE, M. H.; SISINNI, S. M., DWYER, J. F. People and trees: assessing the US urban forest resource. **J. Forest**, v.99, p. 37-42, 2001.
- NUNES, Felipe Santos de Miranda. Proposta metodológica para avaliação de impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas em Minas Gerais: Gerência de Energia e Mudanças Climáticas Fundação Estadual do Meio Ambiente. GEMUC/DPED/FEAM. **Nota Técnica**, n. 2012, nov. 2012.
- OLIVEIRA, A. S., SANCHES, L., RALPH de Muis, C., NOGUEIRA, M. C. J. **Benefícios da arborização em praças urbanas: o caso de Cuiabá, MT**. Cuiabá: Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, 2013.
- OMBE, Zacarias. **Dicionário dos principais conceitos**. Maputo, 2007.
- OSMAN, Samira Adel; RIBEIRO, Olívia Cristina Ferreira. Arte, história, turismo e lazer nos cemitérios da cidade de São Paulo. **Licere**, Belo Horizonte, v. 10, n.1, p. 1-15, abr. 2007. Disponível em: <http://www.anima.eefd.ufrj.br/licere/pdf/licereV10N01_a6.pdf>. Acesso em: 8 Novembro. 2016.
- PAIVA, Cauduro Dias de; CLARKE, Eloiza M.; Robin, T. Time trends in rainfall records in Amazonia. **Bulletin of the American Meteorological Society**, v. 76, n.11, p. 2203-2209, 2011.
- PEDD. **Plano Estratégico de Desenvolvimento Distrital**, 2008 – 2012. Disponível em:

<https://issuu.com/artpublications/docs/pedd_ilha_de_mo__com_del_incluido.>
Acesso em: 19 de Julho de 2017.

PEREIRA, Henrique dos Santos. A dinâmica da paisagem socioambiental das várzeas do Rio Solimões-Amazonas. In: FRAXE, Therezinha J.P. WITKOSKI, Antônio Carlos (Org.). **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais**. Manaus: EDUA, 2007.

PEREIRA, J. C.; CUNHA, D. de N. F. V.; CECON, P. R.; FARIA, E. S. Desempenho, temperatura retal e frequência respiratória de novilhas leiteiras de três grupos genéticos recebendo dietas com diferentes níveis de fibra. **Rev. Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 2, p. 328-334, 2008.

PEREIRA, J.C.C. **Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2005.

PEREIRA, R. A. **Expansão e planejamento urbano em Macapá: o caso da Gleba Infraero**. Monografia (Curso de Arquitetura e Urbanismo)- Universidade Federal do Amapá, Santana-AP: UNIFAP, 2013.

PEREIRA, Sílvia Regina Mendes. **Repercussões sócio-sanitárias da epidemia das fraturas de fêmur sobre a sobrevivência e a capacidade funcional do idoso**. 2003. 164 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2003.

PLATÃO. **Timeu**. Belém: EDUFPA, 2001.

POPIM, Regina Célia, et al. Câncer de pele: uso de medidas preventivas e perfil demográfico de um grupo de risco na cidade de Botucatu. **Ciência & Saúde Coletiva**, p. 1331-1336, 2008.

PORTILHO, Ivone dos Santos. **Políticas de desenvolvimento urbano em espaços segregados: uma análise do PDSA na cidade de Macapá (AP)**. 2006. 166f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2006. Disponível em:
<<http://ppgeo.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/2004/DISSERTAÇÃO%20IVONE%20PORTILHO.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2017.

PRIMAVESI, Ana Cândida, et al. Nutrientes na fitomassa de capim-marandu em função de fontes e doses de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**, v.30, n. 3, p. 562-568, 2006a.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Ed. Nobel, 2006b.

RAGON, Michel. **L'espace de la mort:essai sur l'architecture, la décoration et**

l'urbanisme funéraires. Paris: A. Michel, 1981.

RAUPP, Carlos F. M. **O clima da terra: processos, mudanças e impactos**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.

RIBEIRO, C. A. M. **Aplicação de técnicas de geoprocessamento para análises das relações entre o fator de visão do céu e as diferentes orientações da malha urbana**. Monografia (Superior de Tecnologia Em Geoprocessamento) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica da Paraíba, João Pessoa, 2003.

RICE, R.A.; GREENBERG, R. Silvopastoral systems: ecological and socioeconomic benefits and migratory bird conservation. In: SCHROTH, G.; FONSECA, G.A.B; HARVEY, C.A.; GASCON, C.; VASCONCELOS, H.L.; IZAC, A-M.N. (Ed.) **Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes**. Washington: Island Press, 2004. p. 453-472.

RIPADO, Mário Fernandes Bento. Os Machongos das Regiões de Inharrime e Inhambane: contribuição para seu estudo. In: **Moçambique documento trimenstral**, n. 62, p. 5-60, abr./ jun. 1950.

RISTÓTELES. **Física**. Madrid: Editorial Gredos, 1995.

RODRIGUES JUNIOR, Manoel Alves. **Os calendários e sua contribuição para o ensino da astronomia**. 2012. Dissertação (Mestrado em Física e Astronomia) - Universidade do Porto Departamento de Física e Astronomia, Porto, 2012.

RODRIGUES, A. L., SOUZA, B. B. D.; PERREIRA FILHO, J. M. Influência do sombreamento e dos sistemas de resfriamento no conforto térmico de vacas leiteiras. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 6, n. 2, p. 14-22, 2010.

ROHDE, G. M. **Epistemologia ambiental: uma abordagem filosófico-científica sobre a efetuação humana alopoiética**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.

SANTOS, Adilson. Um périplo pelo território duplo. **Revista investigações**, v. 22, n. 1, 2009.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. São Paulo: Editora HUCITEC, 1996.

SCANDIUZZI, P. P. **Educação indígena x educação escolar indígena: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática**. Marília: UNESP, 2000.

SÊGA, Rafael Augustus. O conceito de representação social nas obras de Denise Jodilet e Serge Moscovici. **Anos 90**, Porto Alegre, n.13, jul. 2000.

SILVA, Fernando Siqueira da; CATELLI, Francisco; GIOVANNINI, Odilon. Um modelo para o movimento annual aparente do sol a partir de uma perspectiva geocêntrica. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 27, n. 1, p. 7-25, abr. 2010.

SILVA, J.G.R. **Ciclos orbitais ou ciclos de Milankovitch**. Textos de Glossário Geológico Ilustrado, 2007.

SILVA, Mário Adelmo Varejão. **Meteorologia e climatologia. Versão digital**, Recife, v. 2, mar. 2006.

SILVA, Roberto G. **Predição da configuração de sombras de árvores em pastagens para bovinos**. I Simpósio sobre Sombreamento na Bovinocultura Tropical, Jaboticabal - SP, 2004. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/27779/S0100-69162006000100029.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. acesso em: 28 de dez. 2017.

SNOW, Frank J. American Society Of Heating, **Refrigeration, And Air Conditioning Engineers (ASH RAE) Thermographic Standard** 101 P. In: Thermal Infrared Sensing Applied to Energy Conservation in Building Envelopes. International Society for Optics and Photonics, 1982. p. 94-98.

TAVARES, Ana Paula Cunha e TOSTES, José Alberto. A evolução urbabana de uma cidade no meio do mundo. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 01, n. 04, p. 36-41, 2013.

TAVARES, João Paulo Nardin. Características da climatologia de Macapá-AP1. **Caminhos de geografia Umberlândia**, v.15, n.50, p. 138-151, jun/2014.

TODOROV, J. C.; HENRIQUES, M. B. O que não é e o que poderia vir a ser comportamento. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 9, n. 1, p. 74-78, 2013.

TODOROV, Tzvetan. **Teorias do Simbolismo**. Brasil: Edições Unesp, 2013.

TOMÁS DE AQUINO. **Compêndio de Teologia**. São Paulo: Editora Abril, Cultural, 1979.

TONNEAU, F. Behavior and the skin. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 9, n. 1, p. 66-73, 2013..

TORRINHA, Mário Nunes. **Redes de abastecimento alimentar urbanas e organização espacial: a rede de supermercados em Macapá-AP**. 2013.

TROGELLO, Anderson Giovani. **Objetos de aprendizagem: uma sequência didática para o ensino de astronomia**, 2015. Acesso em: 8 jan. 2016.

TUAN, Yu - Fu. **Topofilia**. São Paulo: Difel, 1980.

TURNBULL, C.M. The forest people. London: Chatto e Windus, 1961. The lesson of the pigmies of Congo. In: GIBBS, J.L. (Ed). **People of África**. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1965, p.128-310.

VALLADARES, Clarival do Prado. **Arte e sociedade nos cemitérios brasileiros**. Brasília: Imprensa Nacional, 1972.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e climatologia**. Brasília: MAPA, 2001.

VARELLA, Irineu Gomes. O sol fica apino na sua cidade. *Coelum Australe*. **Jornal pessoal de astronomia, física e matemática**, ano 4, n. 29, fev 2013.

VENTURA, Magda Maria. **O estudo de caso como modalidade de pesquisa**. *Rev. Socerj*. v. 20, n.5, p. 383-386, 2007. Acesso em: 23 nov. 2015.

VOVELLE, Michel. **L'heure du grand passage**: chronique de la mort. Paris: Gallimard, 1993.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZWEIG, C; ABRAMS, J (org). **Ao encontro da sombra: o potencial culto da natureza humana**. São Paulo: Editora Cultrix, 2011.

APÊNDICES

Apêndice 01: Termo de Anuência

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e
Sustentabilidade na Amazônia PPG/CASA

**TERMO DE ANUÊNCIA****Macapá 30/05/2016****Prefeitura de Macapá – AM**

Declaro que CONCORDO e AUTORIZO a pesquisa intitulada PERCEPÇÃO, CULTURA E AMBIENTE: A VIDA SOB SOMBRA DOS TRÓPICOS E O CONFORTO TÉRMICO EM AQUI (MOÇAMBIQUE) E MACAPÁ (BRASIL) sob a responsabilidade do pesquisador Carlitos Luís Siteie, aluno do doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambientais e Sustentabilidade na Amazônia, a ser realizado na cidade de Macapá. O estudo apresenta pressupostos éticos para constituição da pesquisa, tais como: 1. Obtenção de todos os sujeitos os termos de consentimento Livre Esclarecimento, Termo de anuência e Termo de autorização para uso de imagem e do som, os quais alterarão para natureza do estudo; 2. Proteção de qualquer dano que possa ser causado aos sujeitos de pesquisa a partir dos dados coletados por ela; 3. Proteção da privacidade dos participantes e garantia da confidencialidade, e, 3. Tomar as decisões que forem necessárias para que em nenhum momento o sujeito da pesquisa possa se tornar vulnerável diante dos dados coletados. Também tenho conhecimentos de que a qualquer momento posso desautorizar a presente pesquisa .

Macapá: / /2016.

Atenciosamente,

O Prefeito da Cidade de Macapá

Apêndice 02: Termo de Autorização para Utilização de imagem e som de voz para fins de pesquisa

Eu, _____,
autorizo a utilização da minha imagem (fotografia) e o som da minha voz (gravação), na qualidade de participante/entrevistado (a) no projeto de pesquisa intitulado “PERCEPÇÃO, CULTURA E AMBIENTE: A VIDA SOB SOMBRA DOS TRÓPICOS E O CONFORTO TÉRMICO EM AQUI (MOÇAMBIQUE) E MACAPÁ (BRASIL)”, de responsabilidade do pesquisador Carlitos Luís Sitoie, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPG/CASA, sob orientação da Prof^a. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxee **coorientado pela** Prof^a. Dra. Amélia Regina BatistaNogueira.

Minha imagem e som de minha voz serão utilizados, somente na tese de doutorado do pesquisador Carlitos Luís Sitoie. Fui informado (a) de que não haverá divulgação da minha identidade, da minha imagem nem do som de minha voz por quaisquer meios de comunicação, seja televisão, rádio ou internet, exceto no caso especificado, o qual acontecerá em forma de artigo científico em livros, periódicos e congressos.

Também me foi esclarecido que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação às imagens e sons de voz são de responsabilidade do pesquisador, que se compromete diante de todos os preceitos éticos a proteção dos dados a guardá-los em segurança para que em nenhum momento seja utilizado de forma indevida.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso para fins da pesquisa, nos termos acima descritos, da minha imagem e do som da minha voz. Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável pela pesquisa e a outra com o(a) participante.



Assinatura do (a) participante

Pesquisador: Carlitos Luís Siteio

Macapá - AM, _____ de _____ de ____

Apêndice 03: Entrevista com roteiro prévio

Linha imaginária do Equador terrestre

O Sr.(a) sabe explicar para mim onde ficá localizada a linha do Equador na cidade de Macapá? De onde começa alinha e termina? O que são equinócios? Em que época do ano os equinócios acontecem? Quais os fenômenos que acontecem na cidade resultantes da passagem pela cidade da Linha do Equador? Como as sombras se comportam no período de manhã, de tarde e no final do dia? Como são as sombras durante os equinócios? Explia o que provoca sobreposição das sombras durante os equinócios? É possível fazer observação de equinócios fora do monumento marco zero? Quantas vezes visitou o monumento marco zero do Equador? Quais outros lugares onde é possível observação do fenômeno equinócios?

Monumento Marco zero do Equador

O Sr.(a) tem visitado com frequência o monumento marco zero do Equador? Tem conseguido fazer observações dos equinócios? Que importância tem para sua vida este monumento?

Tratos culturais

O Sr.(a) pode explicar para mim as principais atividades que são realizadas na cidade durante a época dos equinócios? O Sr.(a) pode explicar para mim o que é uma sombra? Quais são os objetos que projetam sombras pela cidade de Macapá? Qual é a importância da sombra para sua vida? Para sua casa? Para as praças publicas, cemitérios, ruas e avenidas da cidade? O Sr.(a) tem habito de aproveitar sombras? Como acontece? Tem habito de caminhar a pé pela cidade nas horas mais quentes?

Colheita

Em qual época do ano o Sr.(a) começa a fazer a colheita? Como é feita a colheita? Quantas horas por dia? O Sr.(a) precisam de ajuda para fazer a colheita? Como ela acontece? Existe contratação de pessoas? Como é feito o transporte? Quantas horas por dia? Quem é responsável pela colheita na família?

Comercialização

Em qual época do ano o Sr.(a) começa a acontecer a comercialização do que é plantado? Como vocês se preparam para a comercialização? Para quem é vendido? Qual o transporte utilizado?

Trabalho de caça

O Senhor caça? () Sim () Não Quais espécies o senhor caça? Em qual época o senhor caça essas espécies? Quais locais de caça nas diferentes épocas? Quanto tempo o Sr.(a) leva da sua casa para local de caça? Como o Sr. se locomove para o local de caça?

O senhor caça em parceria com alguém? Ou contrata alguém para essa função? O Senhor faz algum apetrecho de caça? Se sim, quais? Outras pessoas aparecem para caçar no seu local de caça?

Trabalho de pesca

O Senhor pesca? () Sim () Não

Como funciona a pesca durante o ano? Existe alguma época que não pesquem?

Quanto tempo o Sr.(a) levam da sua casa até o local de pesca?

Qual o transporte utilizado para a pesca?

Quanto tempo o senhor passa pescando?

O senhor pesca em parceria com alguém? Com quem? Vocês dividem a pesca? Existe pagamento pelo serviço?

O senhor faz alguma apetrecho de pesca? Se sim, quais? Existem outros barcos que pescam nos locais onde o Sr.(a) pescam? () Sim () Não De onde eles vêm? Qual o tamanho do barco? () Grande () Médio () Pequeno Como se relacionam com eles? Por que?

Extrativismo vegetal não-madeireiro

O Senhor retira frutos, óleos, entre outros do ambiente? () Sim () Não Quais as principais espécies que o senhor retira da floresta? Para qual finalidade? Como essa atividade funciona o ano? Existe alguma época que não seja feita? Quanto tempo o Sr.(a) levam da sua casa até o local desse tipo de

extrativismo? Qual o transporte utilizado para este tipo de atividade? Quanto tempo o senhor passa executando essa atividade? O senhor executa esta atividade em parceria com alguém? Existe pagamento pelo serviço?

Extrativismo vegetal madeireiro

O Senhor retira madeira do ambiente? () Sim () Não Quais as principais espécies que o senhor retira da floresta? Para qual finalidade? Como essa atividade funciona o ano? Existe alguma época que não seja feita? Quanto tempo o Sr.(a) levam da sua casa até o local desse tipo de extrativismo? Qual o transporte utilizado para este tipo de atividade? Quanto tempo o senhor passa executando essa atividade?

O senhor executa esta atividade em parceria com alguém? Existe pagamento pelo serviço.

QUESTIONÁRIO

O que significa o equinócio das águas para a população de Macapá? No turismo, comercio, festividades, criminalidade, tranquilidade, pesca, agricultura entre outras. Quer dizer, a ressignificação deles em relação ao impacto que dão á vida e as coisas nesta época do ano.

E o equinócio de setembro, seria justo chamar o das secas, calor? Porquê? Seu impacto no dia a dia da cidade?

1. Em que direção nasce o sol ao longo do ano?

R: a resposta comum é que o sol nasce no leste.

1. Mas quando é que isso acontece?

2. Será que o sol nasce sempre no mesmo local?

3. O sol nasce todo dia a mesma hora onde você mora?

4. Em que datas do ano o sol fica a pino na sua região?

5. O sol sempre fica a pino ao meio-dia?

6. Em que dia(s) do ano o sol fica a pino ao meio-dia?

7. Explica o comportamento da sombra de um objeto (direção e de tamanho) durante o dia?

8. Durante os vários dias do ano a projeção da sombra como se comporta?

9. Será que o sol nasce no mesmo local no início das estações do ano?

10. E o pôr-do-sol é sempre no mesmo local?

11. Como podemos nos orientar e nos localizarmos?

12. Em que direção fica a frente da sua casa? E da sua escola?

13. Como orientar a construção de uma casa ou de uma escola de modo que ela receba a máxima iluminação natural?

14. Como inclinar o telhado de uma construção para colocação de placas solares visando otimizar a energia recebida nos meses de inverno?

15. Questionamentos como esses e outros relacionados podem despertar o interesse nos estudantes para as Ciências e Matemática e fazer com que eles fixem os conteúdos naturalmente.

16. Explorar a curva obtida ao traçarmos a ponta da sombra de um gnômon vertical durante um dia. Qual é o tamanho da sombra mínima durante uma semana, um mês e ao longo do ano.

17. Elaborar uma ficha de atividades com questões a serem exploradas em cada experimento, contendo dados como: Nome do povoado; Morrador Localidade (Cidade, Estado, País); Latitude local; Longitude local; Altitude, Data; Hora Local; Horário do nascer do sol; Horário do pôr-do-sol; Tabela sobre o tamanho de uma haste vertical, tamanhos da sombra e da direção dela nas várias horas do dia, etc.

R: A alteração nota-se a partir da altura que algumas árvores que tinham uma sombra fiável começaram a desaparecer dificultando leituras ataravés de outras. Curiosadamente o lugar onde nascia o sol nos meses de inverno e verão começou a alterar já não na minha janela. As sombras nas manhãs e tardes desses periodos não ajudam para repouso a tarde, para amarrar cabritos, proteger os tumulos porque ficam todos descobertos da sombra. Concidentimente os nossos ciclos naturais tambem, ja nao estao abater certo (secas, cheias) dificultando epocas de trabalho na machamba, pesca e caca. Precisamos entender como ajustar esse calendario a novas realidades ate ao festival da sombra em Dezembro. Que tambem so podemos fazer na primeira

semana de janeiro porque a sombra se sobrepõem na semana de 04/01 e o caju, mafura, outras producoes para festa coincidentemente comecaram estar no pico nessa semana estes ultimos cinco anos.

ANEXO

Anexo 01: Parecer do comitê de ética – Plataforma Brasil

Anexo 02: Credencial do Governo do Distrito de Massinga – Moçambique