

Jair Antonio de Oliveira Junior

Arquitetura Ribeirinha sobre as águas da Amazônia:
o habitat em ambientes complexos.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo

Área de Concentração: Design e Arquitetura

Orientador: Prof. Dr. Carlos Egídio Alonso

São Paulo
2009

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

E-MAIL: jairoliveira.arq@gmail.com / jairoliveira@usp.br

Oliveira Junior, Jair Antonio
O48a Arquitetura Ribeirinha sobre as águas da Amazônia:
o habitat em ambientes complexos / Jair Antonio de Oliveira
Junior. --São Paulo, 2009.
203 p : il.

Dissertação (Mestrado – Área de Concentração: Design e
Arquitetura) – FAUUSP.
Orientador: Carlos Egídio Alonso

1.Habitação – (Processos – Aspectos político-socioeconômicos) -
Amazônia 2.Morfogênese 3.Design I.Título

CDU 711.58 (811)

“A primeira consiste naqueles para quem a primeira coisa está na qualidade de sentimento. Estes homens criam a arte. A segunda consiste nos homens práticos, que levam à frente os negócios do mundo. Esses não respeitam outra coisa a não ser o poder, e o respeitam na medida em que ele pode ser exercido. A terceira espécie consiste nos homens para quem nada parece ser grande a não ser a razão. Se a força lhes interessa, não é sob o aspecto de seu exercício, mas porque ela tem uma razão e uma lei. Para os homens da primeira espécie, a natureza é uma pintura; para os homens da segunda, ela é uma oportunidade; para os homens da terceira, ela é um cosmos, tão admirável que penetrar nos seus caminhos lhes parece a única coisa que faz a vida valer a pena. Esses são os homens que vemos estarem possuídos pela paixão por ensinar e disseminar sua influência. Se não se entregam totalmente à paixão de aprender é porque exercitam seu autocontrole. Estes são os homens da ciência; e eles são os únicos homens que têm qualquer sucesso real na pesquisa científica.”

*(Peirce, Charles 1.43 apud Santaella, Lucia, **Metaciência**. Como guia de pesquisa - 2008 - p.10).*

Aos meus filhos Lucas e Julia, a herança do Senhor.

Agradecimentos

Aos povos da floresta, que mudaram meu modo de ver o mundo, brasileiros da Amazônia que fazem deste país um lugar único.

Ao Carlão, amigo e orientador, por seu acolhimento, direcionamentos e muitas horas de conversa. Aos professores de pós-graduação da FAUUSP, que ajudaram de alguma forma no desenvolvimento da pesquisa. Sou grato ao camarada Daniel Cardoso, por seus apontamentos e disponibilização de materiais para a pesquisa, sempre com atenção e generosidade, fundamental na estrutura do trabalho. Aos pesquisadores da Petrobras, Piatam e Cognitus, pela oportunidade de partilhar do conhecimento.

Agradeço aos meus pais, irmãos e familiares, todos segurando a onda juntos. Aos amigos e irmãos em Cristo, fundamentais na edificação de minha vida.

Aos meus clientes, que com sua confiança em meu trabalho patrocinaram a realização desta pesquisa.

À Fabiana, mulher virtuosa, por seu apoio e paciência.

Sou grato ao Criador por tudo, por ter colocado todas estas pessoas e oportunidades em minha vida.

RESUMO

OLIVEIRA JUNIOR, Jair Antonio. **Arquitetura Ribeirinha sobre as águas da Amazônia:** O habitat em ambientes complexos. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2009.

A dissertação aborda os aspectos formadores da habitação nas áreas de várzea da região Amazônica, especificamente nas margens do Rio Solimões, hoje alvo de intensos investimentos governamentais, principalmente os da indústria nacional petrolífera em função da construção do Gasoduto Coari - Manaus. Com forte incidência de impactos ambientais e culturais, tais intervenções apontam para um quadro amplo e complexo, servindo também de base experimental para outros tipos de interferência em menor escala. A Amazônia corresponde a aproximadamente 5% da superfície terrestre, equivalente a 2/5 da América do Sul. A Bacia Amazônica contém por volta de 1/5 de toda a água doce mundial, colaborando para que o Brasil tenha a maior biodiversidade do mundo, com mais de 20% das espécies. Integrante desta região, a ampla bacia do Rio Solimões é a terceira área sedimentar com produção petrolífera no Brasil. O que é produzido nesta reserva, que é estimada em 132 milhões de barris de petróleo, percorre aproximadamente 600 km até chegar ao mercado consumidor. Para tanto, está sendo construído um poliduto capaz de atender a essa demanda; sua construção atinge cerca de 135 comunidades ribeirinhas, que ainda conservam valores, hábitos e costumes originais devido ao isolamento territorial e informacional. Assim, este trabalho lança mão de três momentos específicos da ocupação da floresta amazônica. No primeiro momento, busca-se uma análise da gênese da forma da habitação ribeirinha. A forma definida enquanto comunicação, informação, mediação, signo, fundamentado na Semiótica de

Charles S. Peirce, buscando referências não só em um contexto imediato, mas também em um contexto estendido, histórico, onde os significados da relação do homem com o meio ambiente deixam marcas em sua produção. No segundo momento, a pesquisa volta-se à conjuntura atual das populações ribeirinhas e, a partir dos dados colhidos pelo projeto PIATAM – *“Inteligência Socioambiental Estratégica da Indústria de Petróleo na Amazônia”*, estabelece um plano de desenvolvimento socioambiental regional integrado, envolvendo as áreas de habitação, saneamento, desenvolvimento humano, atividades singulares nas áreas de floresta e de pesca, educação e comunicação, entre outras. Isso permitiria a criação de uma matriz de sustentabilidade, procurando determinar com clareza o grau de seus impactos ambientais. Neste contexto, o presente trabalho volta-se finalmente à atuação do arquiteto como um gestor de informações no processo de formação das frentes de desenvolvimento humano, enquanto proponente de organização de espaços e ambientes sustentáveis, a partir da ação de um sistema cultural, visando à troca dialética de saberes entre ciência e moradores, na qual o ribeirinho amazônico torna-se um agente ativo na construção repertorial da região, integrado aos conhecimentos científicos de sistemas indiciais característicos da floresta amazônica. Disto resulta a transformação de hábitos e costumes dos próprios moradores ribeirinhos frente às novas demandas socioambientais, bem como em novas posturas das próprias áreas científicas de conhecimento envolvidas nesse processo. É nessa mudança de estado, nesse processo, que poderão ser construídas as diretrizes gerais para um desenvolvimento regional sustentável, matrizes em constante processo de formação, constituintes e constituidoras de caminhos mais justos, fundindo homem e natureza como agentes de uma única realidade.

Palavras-chave: arquitetura ribeirinha, Amazônia, processo de formação, PIATAM, morfogênese, metadesign.

ABSTRACT

OLIVEIRA JUNIOR, Jair Antonio. **Riverine Architecture on the waters of the Amazon:**

The habitat in complex environments. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2009.

This dissertation addresses the training aspects of housing in lowlands areas of the Amazon region, specifically on the banks of the Solimoes River, nowadays the target of intense government investments, particularly by the national oil industry in terms of building the gas pipe Coari-Manaus. With strong cultural and environmental impacts, such interventions reveal a broad and complex panorama, which also serves as an experimental basis for other types of interventions on a smaller scale. The Amazon accounts for approximately 5% of the Earth's surface, and is equivalent to 2/5 of South America. The Amazon Basin contains around 1/5 of all fresh water worldwide, which makes Brazil the country with the greatest biodiversity in the world, with more that 20% of all known species. As part of this region, the large basin of the Solimoes River is the third largest oil-producing sediment area in Brazil. With a reserve estimated as 132 million oil barrels, between extraction sites and the marketplace the products cover approximately 600 km. In this scenario, a duct able to meet this demand is being constructed, and its construction will affect approximately 135 riparian communities that retain values, habits and customs due to the original territorial and information isolation. This work resorts to three specific moments of the occupation of the Amazon forest. The first moment analyzes how the riparian families build their houses. The focus lies on form defined as communication, information, mediation, on the sign based on

the Semiotic of Charles S. Peirce, seeking references not only in an immediate context, but also in an extended historical context, where the meanings of the relationship between man and the environment takes their toll on his production. Next, the search returns to the current situation of the riparian families. Based on data collected from PIATAM- “Intelligence Social Environment Strategic Petroleum Industry in the Amazon region”, an regional integrated social environment plan is developed to address housing, sanitation, human development, activities in the areas of the natural forest and fishing education and communication, among others, allowing the generation of a sustainability matrix, seeking to clearly determine the extent of their environmental impacts. In this context, our work finally returns to the role of the architect as a manager of information in the process of formation of the lines of human development, as an agent of organization of spaces and sustainable environments, from the action of a cultural system, aiming at the dialectical exchange of knowledge between science and residents, where the Amazon natives become active agents in the reportorial construction of the region, integrated to scientific knowledge system that is characteristic of the Amazon forest. This leads to the transformation of habits and customs of the natives in the light of new social environmental demands, and new attitudes in their own areas of scientific knowledge involved in this process. It is in this change of state, in this process, that general guidelines for sustainable regional development could be built, in a constant process of training, elements and at the same time promoters of more equitable ways, casting man and nature as agents of a sole reality.

Keywords: Riparian architecture; Amazon; formation process; PIATAM; morphogenesis; metadesign.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ilustração de Percy Lau retratando um seringueiro extraindo o látex na floresta amazônica.....	30
Figura 2 - Carreata organizada pelo Sema pelas ruas de Fortaleza na década de 40. Estratégia de recrutamento de pessoal para a Batalha da Borracha.....	37
Figura 3 - Desfile dos Soldados da Borracha pelas ruas de Fortaleza.....	38
Figura 4 - Imagem de uma “colocação” por Gilson Costa.....	40
Figura 5 - Imagem retratando o barracão dos seringueiros e a produção de borracha à frente	41
Figura 6 - Imagem da reunião dos homens no centro da aldeia.....	46
Figura 7 - Foto de índio Yawalapiti trabalhando em cestaria.....	49
Figura 8 – Configuração da mobilidade dos grupos indígenas do Xingu.....	50
Figura 9 - Compilação da configuração da aldeia Yawalapiti e o sistema de fluxos de circulação.....	51
Figura 10 - Vista da parte frontal da casa Yawalapiti.....	52
Figura 11 - Planta das casas Yawalapiti.....	54
Figura 12 - Cortes das casas Yawalapiti.....	54
Figura 13 - Sistema de amarração executado pelos homens da aldeia, fixando a estrutura de madeira “costelas” da casa com cascas de imbirá (usado também para a confecção de artesanatos).....	56
Figura 14 - Sistema estrutural completamente montado e aguardando o sistema de cobertura feito com palha.....	57
Figura 15 - Aglomerações Wajãpi na região de Igarapé Onça, 1981.....	59
Figura 16 - Esquema das casas Wajãpi sobre palafitas e térrea.....	60
Figura 17 - Detalhe de cobertura das casas Wajãpi com palha de Ubim.....	61

Figura 18 - Estruturas das casas Wajãpi sobre palafitas	62
Figura 19 - Casa Wajãpi sobre palafitas com cobertura tradicional	63
Figura 20 – a) O acesso ao pavimento superior é feito por meio de uma escada esculpida em um tronco de árvore chamado uirá. P.159.....	64
Figura 21 - Disposição espacial da casa Wajãpi.....	65
Figura 22 - Tapiri – Casa térrea Wajãpi.....	66
Figura 23 - Casa construída na comunidade de Santa Luzia do Baixio.....	68
Figura 24 - Amazônia Legal.....	75
Figura 25 - Proximidades da travessia de São Raimundo e Cacau Pereira que liga Manaus a outra margem do Rio Negro	77
Figura 26 - Pólo Arara, na província petrolífera de Urucu	78
Figura 27 - Província petrolífera de Urucu – Coordenadas: 4.86512 s, 65.298615 o.	79
Figura 28 - Trecho do gasoduto Coari – Manaus – Calha do Rio Solimões.....	84
Figura 29 - Instalação de dutos de 20 polegadas em trecho de clareira do gasoduto.	85
Figura 30 - Área de Influencia do gasoduto.	86
Figura 31 - Comunidades do eixo Coari-Manaus georeferenciadas.....	98
Figura 32 - Segunda excursão do barco PIATAM na terceira edição do projeto em 2006	99
Figura 33 - Jornal Número – Dinamarca – 22 de abril de 1883	108
Figura 34 - Imagem de uma habitação ribeirinha, ao fundo a formação de uma tempestade típica das áreas de floresta tropical.	110
Figura 35 - Posto de combustível flutuante.....	111
Figura 36 - Alojamento flutuante para funcionários da Petrobras utilizado na construção e manutenção de sistemas de abastecimento de gás e óleo.....	112
Figura 37 - Habitações flutuantes no Rio Negro	113
Figura 38 - Esquema construtivo de uma habitação flutuante	114

Figura 39 - Montagem da base de uma habitação flutuante como sistema de flutuação a partir de toras de assacú.....	115
Figura 40 - Montagem da base de uma habitação flutuante como sistema de flutuação a partir de toras de assacú – Sistema de montagem das vigas.....	115
Figura 41 - Casas sobre palafitas localizadas as margens do Rio Negro em Manaus – 2005	116
Figura 42 - Foto A – Casa palafítica com cobertura simplificada – tapiri Aldeia Nipuku	117
Figura 43 - Foto B – Casa da farinha na comunidade de Matrinxã em Codajás – Sistema construtivo similar ao executado pelos índios Wajãpi.....	117
Figura 44 - Detalhe do sistema construtivo em madeira serrada.....	118
Figura 45 - Coberturas em palha de coqueiro apoiadas sobre caibros.....	119
Figura 46 - Casa flutuante com cobertura em telhas metálicas	119
Figura 47 - Vista do núcleo central da comunidade de Santa Luzia.....	120
Figura 48 - Casa do Seu João – Fundador da comunidade de Santa Luzia do Baixio	121
Figura 49 - Interior de uma casa flutuante na comunidade de Matrinxã.	122
Figura 50 - Casa do “Seu” João, morador mais antigo da comunidade de Santa Luzia do Baixio.....	123
Figura 51 - Esquema de planta de uma casa cabocla situada na Ilha do Bananal, próximo à aldeia Karajá, de Santa Isabel do Morro.	125
Figura 52 - O esquema acima mostra algumas alternativas da distribuição interna de casas ribeirinhas mais simples, mantendo sempre a configuração de dois dormitórios, sala e cozinha, onde D=dormitório, S=sala, C=cozinha.....	125
Figura 53 - Casa flutuante na comunidade de Matrinxã – “casinha”.	126
Figura 54 - Sistema de tratamento de efluentes Sanar/FUCAPI instalado no Restaurante flutuante da “Tia” – Rio Tarumã - Manaus.....	128

Figura 55 - Imagem de satélite SAR L – NASDA – Regime de águas bacia do rio Amazonas.	135
Figura 56 - Navegação em área de floresta alagada – igapó	136
Figura 57 - Jovem ribeirinha na comunidade de Santa Luzia do Baixio	137
Figura 58 - Vista de uma Maromba para proteger o gado em Manaus.....	140
Figura 59 - Habitações flutuantes e palafíticas na comunidade de Santo António, município de Anori – Rio Solimões, Amazonas.....	142
Figura 60 - Embarcação típica da região amazônica – Canoa a remo	144
Figura 61 - Área interna de uma casa flutuante na comunidade de Matrinxã – telhas metálicas à espera da instalação	146
Figura 62 - Preparação do gramado para os torneios de futebol. Comunidade de Santa Luzia do Baixio – Iranduba – AM.....	147
Figura 63 - Casa da Farinha	148
Figura 64 - Casa flutuante com acesso à programação de TV por antena parabólica. Comunidade Matrinxã.....	151
Figura 65 - Imagem de uma das 131 oficinas realizadas nos sete municípios, discutindo os fatores de ação das comunidades	156
Figura 66 - Implantação e construção de um telecentro na aldeia do Balaio – AM.....	159
Figura 67 - Maquete construída durante a dinâmica realizada na Comunidade de Santa Luzia, mostrando o primeiro momento representando o passado.	163
Figura 68 - Vista de motores rebocando canoas em Manaus (AM)	164
Figura 69 - Maquete construída durante a dinâmica realizada na Comunidade de Santa Luzia, mostrando o momento atual representando a situação presente.....	165
Figura 70 - Ilha de Santa Luzia do Baixio – Vista de satélite	165
Figura 71 - Vista da Ilha de Santa Luzia do Baixio a partir da margem oposta.....	166

Figura 72 - Maquete construída durante a dinâmica realizada na Comunidade de Santa Luzia, representando os desejos e anseios da comunidade no futuro.....	167
Figura 73 - Maquete construída durante a dinâmica realizada na Comunidade de Santa Luzia, representando os desejos e anseios da comunidade no futuro. Vista superior	169
Figura 74 - Kwata Picture faz a captação imagens digitais fixas ou com movimentos, utilizando sinais de internet para transmissão.	177
Figura 75 - A imagem mostra a instalação do Robô Kwata Linígrafo, que registra o nível dos rios. O equipamento entrou em operação na última viagem da equipe do Cenpra à Província Petrolífera de Urucu, em março de 2008.....	177
Figura 76 - Vista aérea da Unidade Ribeirinha Flutuante.....	181
Figura 77 - Vista de satélite da comunidade de Santa Luzia do Baixio	183
Figura 78 - Vista do núcleo central da Comunidade de Santa Luzia do Baixio – estação de seca.....	184
Figura 79 - Vista aérea da Unidade Ribeirinha Flutuante.....	186
Figura 80 - Unidade Ribeirinha Flutuante - Planta.....	189
Figura 81 - Unidade Ribeirinha Flutuante - Vista lateral.....	190
Figura 82 - Unidade Ribeirinha Flutuante - Corte AA	190
Figura 83 - Vista frontal e corte BB.....	190
Figura 84 - Vista interna da Unidade Ribeirinha Flutuante	191
Figura 85 - Unidade Ribeirinha Flutuante.....	191
Figura 86 - Casa Yawalapiti	196
Figura 87 - Iglu na região ártica	196
Figura 88 - Habitação construída com ossos de mamute.....	196

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Gráfico do contingente populacional no Estado do Amazonas entre os períodos de 1839 e 1922	32
Tabela 2 - Gráfico da produção de látex em toneladas entre os períodos de 1856 a 1920, no declínio do primeiro ciclo da borracha.....	33
Tabela 3 - Dados da relação demográfica na região amazônica.....	76
Tabela 4 - Produção de energia elétrica no Estado do Amazonas.	82
Tabela 5 – Dados sobre os municípios na área de influência do gasoduto Coari - Manaus	88
Tabela 6 - Diagnóstico para desenvolvimento das comunidades de Paricatuba - AM.....	94
Tabela 7 - Comunidades pesquisadas no projeto PIATAM	97
Tabela 8 - Composição organizacional do CEAP	104
Tabela 9 - Modelo de gestão CEAP Fonte: Modelo de Organização e Gestão CEAP Centro de Excelência Ambiental Petrobras – Janeiro de 2007.....	105
Tabela 10 - Dados dos fatores relativos ao ciclo hidrológico com relação ao hábito dos habitantes ribeirinhos	138

Sumário

CAPÍTULO 1	22
Ocupação da região amazônica	24
O primeiro Ciclo da Borracha	29
O segundo Ciclo da Borracha.....	34
Barracão, Centro e Colocações.....	39
Habitações indígenas	44
YAWALAPITI.....	48
A casa Yawalapiti.....	52
WAJÃPI.....	58
A casa Wajãpi.....	60
Habitação nordestina.....	67
CAPÍTULO 2	71
Amazônia	74
Produção de petróleo e gás na Amazônia.....	78
Gasoduto Coari – Manaus.....	82
Programa de Compensações Ambientais e Desenvolvimento Sustentável das Comunidades da Área de Influência do Gasoduto Coari - Manaus.....	87
Projetos de integração científica na Amazônia.....	95
PIATAM	95
Centro de Excelência Ambiental - CEAP	102

Habitações ribeirinhas.....	106
Habitações Flutuantes	111
Palafitas.....	116
<i>CAPÍTULO 3</i>	130
Sazonalidade do rio, cheias e vazantes - Ambiente complexo – A terra e a água	134
Habitar nas margens do Rio Solimões	137
A casa ribeirinha – a importância da selva na configuração do habitat	141
O espaço ribeirinho.....	145
O Mundo Ribeirinho.....	149
Transculturalidade amazônica - sobreposição cultural	149
Iniciativas de desenvolvimento humano partindo da relação cientista / ribeirinho	153
Transformação repertorial - Ribeirinhos como agentes no processo de formação espacial.....	161
Percepção Ambiental – Projeto Cognitus.....	172
Projeto das Unidades Flutuantes Ribeirinhas	180
Considerações finais	198
Bibliografia	199
Vídeoografia.....	203

CAPÍTULO 1

Morfogênese (passado)

INTRODUÇÃO

A dissertação busca entender o processo de organização dos fatores formadores do desenvolvimento da região Amazônica no que se refere à arquitetura desenvolvida pelas populações ribeirinhas nas margens do Rio Solimões, bem como o quadro conjuntural contemporâneo no que se refere às relações propostas para as áreas de investimentos governamentais e da indústria de petróleo, levando em consideração a evidente complexidade que a região apresenta.

O primeiro capítulo se estrutura a partir da análise da gênese da forma da habitação ribeirinha. A forma definida enquanto comunicação, informação, mediação, signo fundamentado na Semiótica de Charles Sanders Peirce, de modo que a pesquisa visa buscar vetores de desenvolvimento da arquitetura ribeirinha na Amazônia, captando referência não só em um contexto imediato, mas também em um contexto estendido, histórico, onde os significados da relação do homem com o meio ambiente e sua cultura deixam marcas evidentes em sua produção. Frente a estas questões, a pesquisa propõe-se a trazer as raízes formadoras dos signos que compõem a habitação nas áreas de várzea da região do Rio Solimões, na Amazônia.

A ocupação humana na Amazônia é comprovada a partir de levantamentos arqueológicos com pelo menos 8 mil anos de existência, dando origem ao desenvolvimento de várias culturas indígenas que dominavam a floresta até a chegada do homem branco, mudando radicalmente a paisagem, a cultura e a tecnologia.

Este capítulo tratará de uma análise morfológica da arquitetura indígena, especificamente das culturas Yawalapiti e Wajãpi, evidenciando a real influência na formação da arquitetura ribeirinha, bem como a herança da habitação nordestina e seu histórico da oportunidade às migrações durante os ciclos da borracha, tornando-se um fator fundamental na forma atual da casa do caboclo ribeirinho. O texto tem como objetivo compreender como este sistema¹ evoluiu.

O trabalho busca investigar questões como: Quais são os fatores que formaram a arquitetura ribeirinha na Amazônia? O que leva a casa a ter esta forma? Por que ainda é assim? Qual é o papel do arquiteto no processo de formação e no desenvolvimento regional?

1 Vieira, Jorge. **Metaciência**: como guia de pesquisa: uma proposta semiótica e sistêmica / Lúcia Santaella, Jorge Albuquerque Vieira. São Paulo. Editora Mérito, 2008

“Admitamos assim que a realidade é formada por sistemas abertos, tal que a conectividade em seus subsistemas, com o conseqüente transporte de informação, gera condição, em cada um dos subsistemas, de ser mediado ou a vir mediar outros, comportando-se com Signo, de acordo com a proposta de Peirce. Desta forma temos a possibilidade de conciliar a visão sistêmica e a semiótica peirceana, o que parece uma dilatação ontológica fértil para o estudo da complexidade.

Ocupação da região amazônica

Para o entendimento da ocupação humana na região amazônica, bem como dos povos que fazem parte de sua história, dados arqueológicos apontam que o homem adaptou-se ao ambiente inóspito da floresta tropical desde tempos remotos. Ali há registros de vida humana que datam de aproximadamente 15.000 anos, revelando uma ocupação pré-histórica na América do Sul.

Os indícios mais frequentes achados em cerâmicas e a prática de agricultura datam de aproximadamente 3.000 a.C.², como mostram os achados de Lauricocha no Peru³. Estudos sugerem que os sambaquis, na Costa do Salgado no Pará, tenham sido produzidos por povos que viveram na costa brasileira entre 8.000 e 2.000 a.C.⁴. Também no Pará, a gruta do Gavião e da Pequiá, em Carajás, descobertas em 1985, foram estudadas por arqueólogos do Museu Paraense Emílio Goeldi⁵. Dessa maneira, podemos observar a ocupação continental destas populações, em dois pontos distintos, contrapostos, em torno da Bacia Amazônica.

Durante o período do descobrimento da América, a região central do continente americano era ocupada por várias nações indígenas, mas destacam-se duas, a Jê e a Aruak.

2 LOUREIRO, A Amazônia 10.000 anos. Manaus: Metro Cúbico, livro e revistas técnicas Ltda. 1982

3 <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/332463/Lauricocha>>. Civilizações pré-colombianas

4 Revista História Viva, Ano V n° 60

5 Revista Eco 21, ano XV, N° 98, janeiro/2005.

As nações com o tronco da língua Aruak eram encontrada em diferentes partes da América do Sul - Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana, Paraguai, Peru, Venezuela, como também nas Antilhas. O tronco da língua Aruak se ramificou no Brasil por meio de povos indígenas, como os Tariana, Palikur, Baniwa e Yawalapiti. Os aruaks foram os primeiros ameríndios a ter contato com os europeus, quando Colombo chegou às Bahamas.

Os ameríndios da nação Jê, com tronco linguístico Tupi-guarani, dos quais descendem, por exemplo, os Bororos e os Karajás, ocupavam praticamente toda a costa brasileira, de modo que tais populações durante a ocupação européia foram duramente combatidos⁶.

A partir do desenvolvimento da ocupação européia sobre o território brasileiro, podemos traçar um breve histórico que começa a delinear a tomada da terra pelo homem branco movido pelo extrativismo, que estruturou o desenvolvimento econômico do Novo Mundo. Isto nos leva a compreender melhor a população ribeirinha e de que maneira ela se formou. Originalmente, o atual Estado do Amazonas não pertencia à Coroa Portuguesa, a região estava sob o domínio espanhol em função dos termos do Tratado de Tordesilhas (1494), quando Francisco de Orellana, entre 1539 e 1541, teria sido o primeiro explorador europeu a percorrer o curso do Rio Amazonas, da cordilheira dos Andes até ao Oceano Atlântico, estabelecendo contato com as tribos encontradas no percurso.

Durante sua expedição dos Andes ao Atlântico, que durou dois anos e oito meses, Orellana afirmou que os espanhóis lutaram bravamente com uma tribo de mulheres, sendo atacados por

⁶ <http://www.socioambiental.org/>

zarabatanas e flechas às margens do Rio Maranhão. Tal fato fez ressurgir o mito grego de uma nação de mulheres guerreiras, as Amazonas, dando nome ao Rio Amazonas.

A prioridade de ocupação da foz do Rio Amazonas, atuais Estados do Amapá e do Pará, coube aos Ingleses e Holandeses, que, devido à exploração econômica, instalaram feitorias⁷ às margens dos maiores rios da região e na costa norte do Brasil. Um dos objetivos era a extração da madeira e especiarias, como o cravo, o urucum, o guaraná, resinas e outros (as chamadas drogas do sertão), reforçando a vocação extrativista.

A cidade de Manaus, atual capital do Estado do Amazonas, nasceu com a fundação do Forte de São José da Barra do rio Negro, em 1669. A fortificação serviu como base para a difusão da ocupação pelos colonizadores. Com uma estrutura resistente instalada em um ponto estratégico, as expedições começaram a avançar em direção ao Rio Negro, ao Solimões (Alto Amazonas) e Madeira.

Já nos séculos XVII e XVIII constituíram-se diversas missões com o objetivo de catequizar e pacificar as nações indígenas existentes em áreas de interesse comercial na Amazônia, principalmente nas bacias dos Rios Solimões e do Juruá. Entretanto, a Coroa Portuguesa do Rei José I de Portugal, por meio de seu então Primeiro-Ministro, Marquês de Pombal, declarou ilegal a Companhia de Jesus, expulsando-a em 1759, na justificativa de que a atividade missionária espanhola sedimentava a ocupação estrangeira, estabelecendo pontos estratégicos de exploração e comércio. Consequentemente, as missões foram substituídas

⁷ Organizações mercantis européias fora de seu estado de origem, visando defender interesses econômicos e de segurança, estabelecendo relações comerciais regulares com os locais onde estão instalados, tornando-se a base de um novo sistema econômico mundial.

pelos portugueses, principalmente carmelitas e mercedários, garantindo assim a dominação territorial de Portugal na região norte do Brasil. Dessa maneira, surgiram povoações que dariam origem às atuais Barcelos (no Rio Negro), Tefé, São Paulo de Olivença e Coari (no Rio Solimões), entre outras.

Em 1737, a capitania do Maranhão passou a se chamar Grão-Pará e Maranhão. Sua sede então foi transferida de São Luís para Belém do Pará, reforçando a ocupação lusitana na região amazônica. Já em 1750, o tratado de Madri confirmou a posse portuguesa sobre a área. Em 1772, a capitania passou a se chamar Grão-Pará e Rio Negro, de maneira que Maranhão foi desmembrado. A mudança da Família Real para o Brasil permitiu a instalação de manufaturas e o Amazonas começou a produzir algodão, cordoalhas, manteiga de tartaruga, cerâmica e velas, sendo que, em 1821, Grão Pará e Rio Negro viraram a província unificada do Grão-Pará⁸.

Na região do atual Estado do Amazonas, nos meados do século XIX, foram fundados os primeiros núcleos que deram origem às atuais cidades de Itacoatiara, Parintins, Manacapuru e Careiro e Moura, observamos então o surgimento de cidades como entrepostos comerciais para o escoamento da produção extrativista da floresta, porém, a capital foi situada em Mariuá (entre 1755-1791 e 1799-1808), e em São José da Barra do Rio Negro (1791-1799 e 1808-1821)⁹.

Durante a Cabanagem, que ocorreu entre 1835 e 1840, estima-se que aproximadamente de 30 a 40% da população de 100 mil habitantes morreu em decorrência dos confrontos. Já o

⁸ Biblioteca Virtual do Amazonas

⁹ História do Amazonas - pelo Senador Jefferson Peres (Senado Federal)

Amazonas manteve-se fiel ao governo imperial e não aderiu à revolta. Como espécie de recompensa, o Amazonas tornou-se uma província autônoma em 1850, separando-se definitivamente do Pará. Com a autonomia, a capital voltou para São José da Barra do Rio Negro, renomeada como “Manaus”, em 1856 em homenagem aos índios Manaós, originários da região¹⁰.

Como observa Therezinha Fraxe (FRAXE 2000), não é possível definir com exatidão o surgimento de uma população de caboclos ribeirinhos, não se pode determinar um momento histórico, um século ou uma geração de colonizadores. A Amazônia tem sido conquistada lentamente por mais de quatro séculos e ainda continua.

¹⁰ CHIAVENATO, Júlio José. *Cabanagem, o povo no poder*. São Paulo: Brasiliense, 1984.

O primeiro Ciclo da Borracha

Em meados do século XIX, a Amazônia apresentava um contingente populacional nas margens dos grandes rios, uma vez que a navegabilidade era o único meio viável para a locomoção. Tais populações, vivendo prioritariamente do extrativismo destinada à subsistência do grupo, começam a explorar um novo mercado, o da borracha. Especialmente imigrantes nordestinos foram à Amazônia em busca de uma oportunidade de ganho com o produto extraído das seringueiras, tão valioso no mercado europeu e norte-americano.

A planta *Hevea Brasiliensis*, nome científico da seringueira, definiu as rotas de exploração dos seringueiros em função de sua localização geográfica esparsa por todo o grande território da floresta amazônica, justificando a ausência de importantes concentrações populacionais. As capitais, Belém e Manaus, além de algumas cidades mais importantes, tornaram-se centros de comércio e distribuição de bens.

As chamadas “estradas” de *Hevea Brasiliensis* espalhadas pela selva amazônica obrigavam os seringueiros a viver em assentamentos dispersos e isolados, onde o seu contato com o mundo exterior era por “aviadores”, agentes de coleta e transporte de borracha e mercadorias. Uma vez esgotados os recursos gomíferos de uma determinada região, os seringueiros partiam para novas localidades. Entretanto, algumas pessoas faziam fortes críticas a respeito de que tais empreendimentos predatórios baseados em atividades extrativistas, como a coleta da borracha, não poderiam constituir exclusivamente a base de uma sociedade¹¹.

¹¹ WEINSTEIN, Barbara. A borracha na Amazônia: expansão e decadência (1850-1920). São Paulo: HUCITEC-EDUSP

A produção gomífera se deu em três estágios, três ondas migratórias, que resultaram em uma estruturação difusa da ocupação populacional, formando as comunidades ribeirinhas, e na construção da cultura local de tais populações.

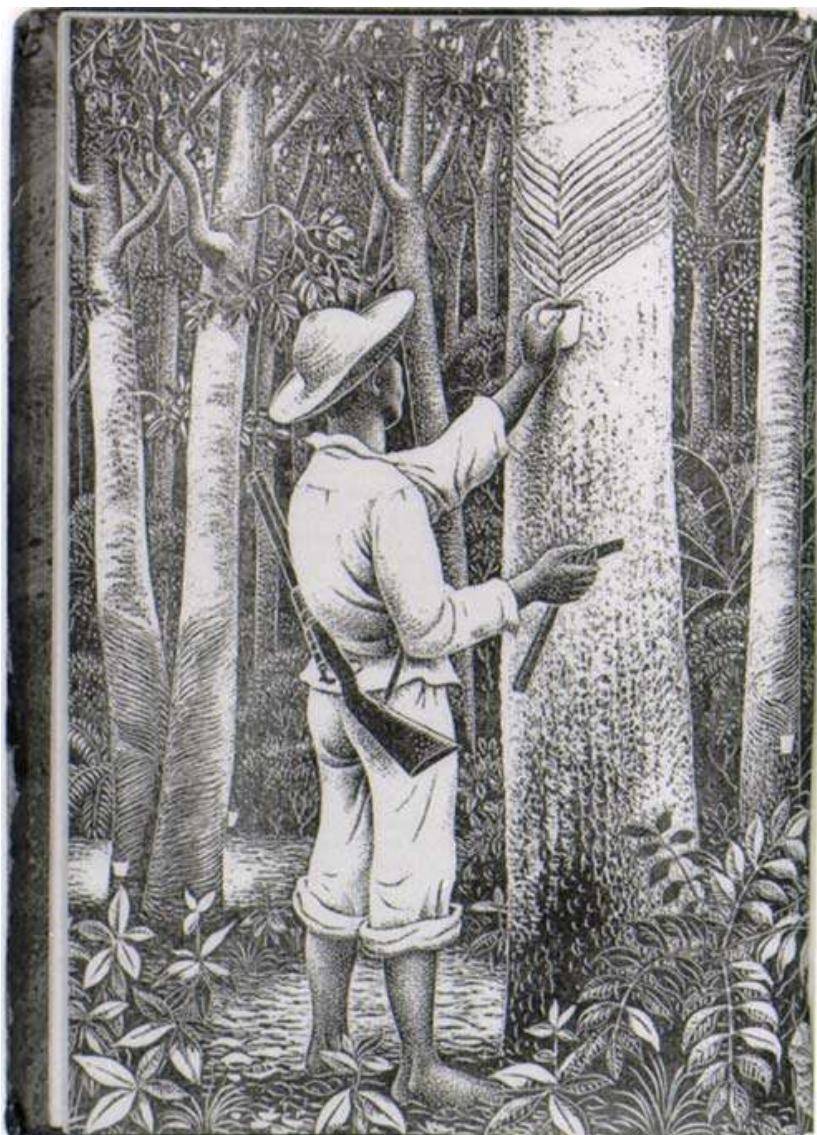


Figura 1 - Ilustração de Percy Lau retratando um seringueiro extraindo o látex na floresta amazônica.

Fonte: Biblioteca de imagens IBGE

A primeira onda migratória por conta da extração da borracha aconteceu na segunda parte do século XIX, quando do início das possibilidades de ganho com o produto. No ano de 1839, o contingente populacional era de 18.843 pessoas. Porém, no auge do ciclo da borracha, a

população na Amazônia atingiu a marca de quase 380 mil pessoas. Como podemos observar nos gráficos a seguir, o contingente populacional¹² cresceu comparativamente com o aumento da produção e exportação da borracha, onde podemos também observar que este crescimento se deu até por volta de 1910, iniciando assim um movimento de declínio¹³.

Principalmente a população originária do Estado do Ceará migrou em busca de novas condições de vida. Neste período, dois motivos principais levaram as pessoas a migrar para a região amazônica: uma seca intensa em seus locais de origem e a possibilidade de ganho nos seringais. Como podemos observar na figura 2, complementada posteriormente pela figura 3, a variação da produção de látex entre os anos de 1900 e 1912 aumentou os contingentes populacionais da Amazônia. Castigados pela aridez de regiões do nordeste brasileiro e seduzidos pela corrida da borracha, navegaram em direção aos lugares mais distantes dentro da floresta amazônica, empurrando a fronteira brasileira em direção à Bolívia e ao Peru. Consequentemente, observa-se que esta grande massa de homens e mulheres oriundos das regiões do nordeste, que traziam consigo suas direções e hábitos específicos, absolutamente diversos com relação aos habitantes amazônicos, tornaram-se perceptíveis em sua influência cultural, como também na própria fisionomia da economia.

A economia baseada na extração da borracha desmoronou a partir do ponto em que a produção transferiu-se para a Ásia, que apresentava um preço menor do que a borracha produzida no Brasil.

¹² Dados compilados do livro: FERREIRA REIS, Artur C. O processo histórico da economia Amazonense, 1943

¹³ Roberto Santos, História econômica da Amazônia, 1800 – 1920: Paul LeCointe, L'Amazonie Brésilienne

A Malásia investiu no plantio das seringueiras originárias do Brasil, como também em técnicas de extração do látex, o que levou para baixo os valores no mercado global. Assim, a produção brasileira da borracha passou a apresentar um preço proibitivo, tendo como reflexo a imediata paralisação da economia regional.

A falta de um projeto de desenvolvimento regional, a ocupação difusa das populações produtivas e a visão empresarial exploratória definiram a imediata estagnação também das cidades. Como observa Barbara Weinstein da Universidade de Maryland (WEINSTEIN 1993), a flexibilidade do habitante amazônico permitiu, mesmo em tempos de baixa no mercado de extração de recursos da floresta, mudar suas atividades em função da subsistência, no qual a troca de produtos retirados da floresta por dinheiro ou bens de consumo tornou-se um dos aspectos fundamentais da vida rural na Amazônia.

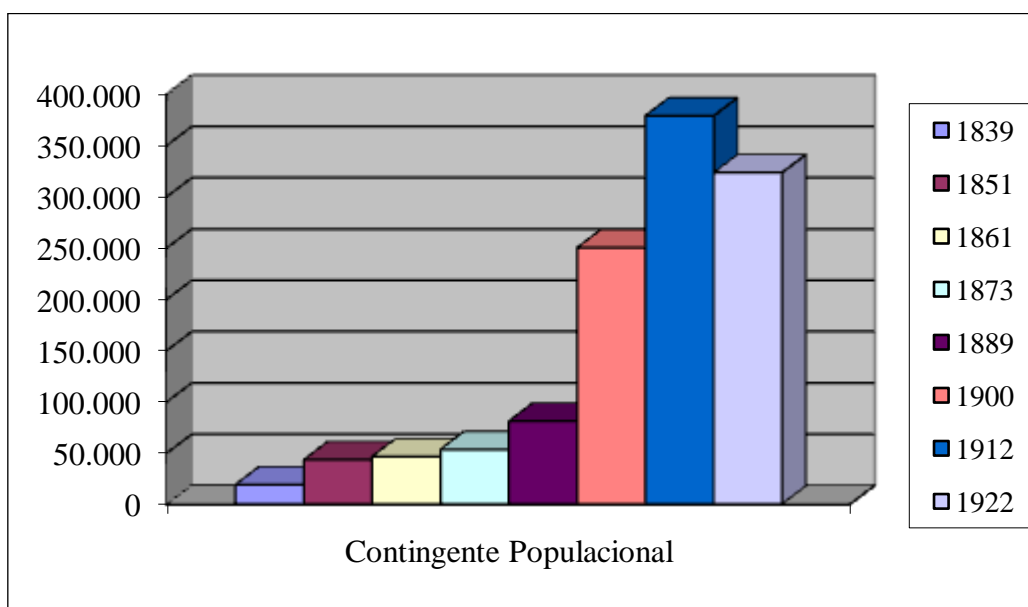


Tabela 1- Gráfico do contingente populacional no Estado do Amazonas entre os períodos de 1839 e 1922

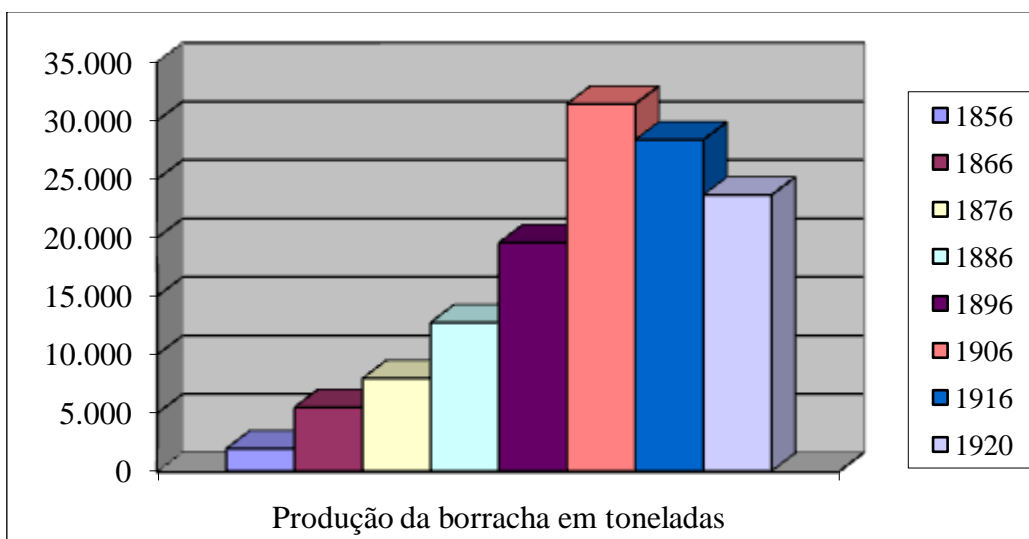


Tabela 2 - Gráfico da produção de látex em toneladas entre os períodos de 1856 a 1920, no declínio do primeiro ciclo da borracha.

O segundo Ciclo da Borracha

Durante o período de 1912 a 1940 as taxas de crescimento demográfico dos Estados da região norte praticamente não se alteram, em alguns momentos até perdendo contingente. Entretanto, durante o período da Segunda Guerra Mundial, a procura pela borracha viveu uma nova fase, um novo ciclo.

A chamada “Batalha da Borracha” levou autoridades brasileiras e norte-americanas a desenvolverem um plano de extração da matéria-prima para as demandas de guerra. Contudo, a falta de mão de obra qualificada para enfrentar as novas exigências era um problema a ser resolvido.

Após o colapso da produção de borracha na Amazônia no início do século XX, provocada pela expansão do mercado asiático, o fluxo migratório na região diminui e agora se estabelecem novos campos de interesse econômico. Não obstante, a crise da produção de borracha, no período entre 1912 e 1940, provocou uma movimentação de pequeno número de pessoas que se mudaram para a Amazônia devido às estiagens cíclicas.

Durante a Segunda Guerra Mundial, o mercado mundial da borracha, concentrado então na Malásia, foi dominado por tropas japonesas nos primeiros meses de 1942, mudando assim o foco da produção novamente para a região amazônica.

Segundo os dados da RDC *Rubber Development Corporation*¹⁴, no início da década de 1940 havia apenas 34 mil extratores de borracha na Amazônia, com uma média de produção de 17 mil toneladas ao ano. Entretanto a meta de produção em função da demanda de guerra era um aumento para 45 mil toneladas em 1942, chegando a 100 mil toneladas em 1944. Para isto, seria necessário aumentar o efetivo em quatro vezes, ou seja, aproximadamente 120 mil extratores.

Uma série de fatores conjuntos estimulou o êxodo e a ocupação da Amazônia. O primeiro foi a necessidade de produção de borracha em função da guerra, o segundo foi dar conta do contingente de pessoas atingidas pela grande estiagem que abrangeu os Estados do nordeste durante os anos de 1941 e 1942, e, finalmente, alinhar o Brasil a interesses americanos ligados à questão do conflito mundial. Essa conjuntura levou Getúlio Vargas a criar o Serviço Especial de Mobilização de Trabalhadores para a Amazônia (Semta), que em parceria com o Rubber Reserve Company (RRC) determinou um plano de recrutamento.

Fortaleza, no Ceará, foi o centro de operações da chamada “Batalha da Borracha”, reunindo aproximadamente 60 mil pessoas recrutadas em várias regiões do nordeste. Destes, cerca de 30 mil eram cearenses, por conta de um viés de política racial por parte do governo Vargas, como explica a Professora Lucia Arrais Morales da Universidade Federal do Ceará¹⁵: “*Diferentemente da Bahia e de Pernambuco, o Ceará não recebeu muitos negros. Isso garantia a manutenção de certo perfil étnico na Amazônia*”.

¹⁴ RDC, Entry 271. General Country files. Report of Brazilian Rubber Program

¹⁵ Morales, Lúcia Arrais - Vai e vem, vira e volta: as rotas dos soldados da borracha - Annablume, 2002

O primeiro movimento migratório foi essencialmente composto por famílias castigadas pela seca, que procuravam alternativas para a subsistência e deslocavam-se para a capital Fortaleza, de tal modo que aqueles que objetivavam mudar com suas esposas e filhos tinham maior chance de estabelecer-se na região, apesar das dificuldades de adaptação. Depoimentos retirados do livro *A Amazônia – Um pouco-antes e além-depois*, de Samuel I. Benchimol, ilustram os sonhos e pensamentos dos imigrantes que deixaram suas terras em busca de uma nova realidade:

“A seca me cutucou: ou corre ou morre” Joaquim Moreira Sousa, Russas, CE

“Eu vim veranear na seringa. Quando chover, volto que nem ovelhas a procura de pasto” José Lino do Araújo, Campos Sales, CE

“Trouxe minha família, mulher e meus treze filhos. Não havia mais como sustentá-los. É a primeira vez necessidade de deixar minha terra. Mas não tenho medo do sofrimento.” Joaquim Laurentino, Cachoeira, CE

“Vou para a seringa, mas o meu destino é criar gado. A seca matou as minhas reses. Fiquei na miséria. Eu não vou pedir pra quem já tinha dado” Antonio Ribeiro da Mota, Jaguaribe-Mirim.

“Sou perdido pela plantação. Vim à procura de um lugar que chova todo o ano para poder criar e plantar” João Garcia de Medeiros, Caraubas

O plano de migração enfrentou uma série de problemas logísticos, desde Fortaleza, onde estavam reunidos, até as localidades de dispersão. Com seu primeiro posto importante em Belém, os problemas mais agudos se concentraram na questão de alojamento e transporte. Onde anteriormente por volta de 30 mil pessoas se abrigavam em precárias hospedarias, encontravam-se então aglomerados nos galpões da polícia marítima sem condições sanitárias aceitáveis, à espera da possibilidade de viajar.

A demanda dos aliados pela borracha concluiu que a produção na Amazônia é capaz de aumentar, porém isto está condicionado a duas questões: obter mão-de-obra disponível para tal e da capacidade de recrutar novos trabalhadores, bem como transportar pessoas a ponto de

suprir as necessidades de produção. A carência premente pelo látex permitiu a criação de uma nova estratégia, promovendo o recrutamento e o envio de trabalhadores para a Amazônia. Tais questões impulsionaram a uma segunda onda migratória.

A segunda onda migratória da “Batalha da Borracha” surgiu a partir de uma reunião entre o então Ministro da Mobilização Econômica, João Alberto Lins de Barros, e autoridades americanas, definindo um programa financiado pelo Rubber Reservem Company, em que foram definidas as linhas básicas de propaganda, recrutamento, transporte e alojamentos.



Figura 2 - Carreata organizada pelo Semta pelas ruas de Fortaleza na década de 40. Estratégia de recrutamento de pessoal para a Batalha da Borracha

Fonte: Jornal O Povo 21 de junho de 1998

A propaganda tinha uma participação direta do governo federal, o próprio Presidente Getúlio Vargas desencadeou vasta propaganda no sentido de sensibilizar a população brasileira para que se engajasse nesta batalha em defesa da pátria ameaçada, como mostra a mensagem publicada aos soldados da borracha pelo jornal O Acre n. 742 de 20.05.43 - Rio Branco-Acre.

“... Seringueiros. Dediquei todas as energias à batalha da borracha. Precisamos de mais borracha, pois é sobre ela que se encontra a guerra moderna, pois são grandes os equipamentos que necessitam da goma elástica, produzi-vos sem repouso, colhendo o látex abundante das que estão nos campos da batalha, mas, toda a nação, homens e mulheres, velhos e crianças. As vos desbravadores da Amazônia sois os mais importantes soldados. Unidos veremos sibilhar a bandeira do Brasil.”

A propaganda que o governo lançava à população apresentava uma solução salvadora para a pátria, claramente deveria atrair o maior número possível de extratores para ingressar na “Batalha da Borracha”. Assim, mobilizou-se um verdadeiro exército de extratores. Os nordestinos optavam pela Amazônia, alistando-se no exército da borracha, pois acreditavam que correriam menos riscos de vida que nas batalhas na Europa e ainda contavam com a possibilidade de enriquecimento, para então retornarem a sua terra como vitoriosos.



Figura 3 - Desfile dos Soldados da Borracha pelas ruas de Fortaleza

Fonte: Jornal O Povo 21 de junho de 1998

Não obstante a grandiosas promessas de fama e fortuna, a viagem era longa e cansativa, em navios super lotados, sem o mínimo de conforto. Segundo os relatos, viajavam mais de mil

peessoas (homens, mulheres e crianças), gerando caos e tumulto no que seria comparado a um moderno navio negreiro como relata Silva¹⁶ (SILVA 2000).

Ao chegar a Belém e posteriormente a Manaus, a situação era pior, muitos já estavam doentes e outros adoeciam nas pousadas, onde ficavam dias ou meses até chegarem aos seringais.

Barracão, Centro e Colocações

Os soldados nordestinos quando chegavam aos seringais, trazidos pelos seringalistas¹⁷, ficavam um tempo no Barracão local, onde morava o gerente do seringal e famílias de trabalhadores assalariados, formando um pequeno vilarejo. Neste núcleo ficava o armazém de mercadorias e o de borracha e ele sempre estava localizado às margens dos rios para facilitar a retirada da produção e também o recebimento de mercadorias como os gêneros alimentícios, munições, roupas, remédios e outros. Sua localização era estratégica para manter ligações com as unidades de trabalho chamadas de “colocações”.

¹⁶ Silva, Maria das Graças S.N. – O espaço Ribeirinho - 2000

¹⁷ Seringalistas são os que têm direito do usufruto dos seringais, patrões dos seringueiros



Figura 4 - Imagem de uma “colocação” por Gilson Costa

Fonte: Biblioteca de imagens IBGE

As “colocações” eram uma forma de habitação coberta de palha com piso alto, tipo palafita, similar ao “tapiri”, habitação provisória utilizada pelos índios Wajãpi. Tais instalações tinham o objetivo principal de servir como um abrigo para proteger os moradores das chuvas, bem como de onças e outros animais. A “colocação” tinha um fechamento que a dividia em duas partes, porém, tinha apenas um cômodo, e o fechamento era feito com o caule da paxiúba¹⁸ (*Socratea exorrhiza*), um tipo de palmeira, ou também era fechado com palha, dependendo da variedade de material disponível na região.

¹⁸ O caule da palmeira é aberto em quatro metades. Formando pequenas tábuas, dispostas de modo a cercar a casa. Batidas, formam uma tábua com fissuras que, colocadas com a face exterior para cima criam o assoalho. A parte interna possui muitas fibras pontiagudas. Outra palmeira utilizada é a do açáí. Porém, por serem finas, eram usadas na confecção de arpão, arcos, e pontas de flecha, instrumentos utilizados na pesca e abate de pequenas aves.

O “Centro” era constituído por várias colocações juntas, em média de três ou quatro, pois, em função da demanda de extração da floresta, formavam-se as várias estradas de seringa. Quanto às construções, algumas, como as igrejas e moradia de seringalistas ou sertanistas, obedeciam a uma arquitetura européia. Os materiais utilizados, como telhas de barro, azulejos, vitrais, imagens de Santos, continham a marca de fabricação portuguesa.



Figura 5 - Imagem retratando o barracão dos seringueiros e a produção de borracha à frente

Fonte: Biblioteca de imagens IBGE

Os imigrantes nordestinos ficavam no “Barracão” para o aprendizado do corte da seringa, pois eram considerados brabos¹⁹ para esse tipo de trabalho, de modo que, às vezes, eram colocados para trabalhar junto a um seringueiro, considerado manso²⁰, para que este pudesse ensinar aos novos trabalhadores como lidar com a mata e a seringueira, pois tinham que ter

¹⁹ Denominação atribuída ao nordestino em fase de adaptação nos seringais da Amazônia.

²⁰ Denominação atribuída ao seringueiro veterano, habituado ao trabalho de extração de borracha.

muita atenção na extração da seringa para não deixar a árvore infértil. Mas o soldado da Borracha levava muito tempo para adaptar-se ao processo de trabalho, pois até dois anos depois de sua chegada ainda era considerado um brabo. Depois de três anos não era manso nem brabo, era amansado. Apenas a partir do quarto ou quinto ano ele adquiria a condição de manso.

Segundo a revista *Época*, na matéria a respeito do Exército da borracha, Lupércio Freire Maia, (Morada Nova – CE) tinha 18 anos quando foi recrutado e nunca mais viu a mãe, a mulher grávida e o filho pequeno. Só recebeu algum tipo de explicação sobre o recrutamento e a batalha alguns meses depois, às vésperas de embarcar para o Acre.

“Estava no roçado com papai e chegou um soldado que me mandou subir no caminhão para ir para a guerra. Eu queria só pedir a bênção à mãe, mas o soldado disse que não tinha esse negócio, não. O caminhão estava apinhado de homem.”

Para muitos trabalhadores, este foi um caminho sem volta. O abandono dos trabalhadores na Amazônia foi notório, estima-se que 31 mil homens tenham morrido na “Batalha da Borracha”, vitimados pela malária, febre amarela, hepatite, ataques de animais selvagens, como onças, cobras e escorpiões²¹.

Os órgãos governamentais brasileiros não cumpriram as promessas feitas nas fases de recrutamento, como trazer de volta os soldados a seus pontos de origem no final da guerra, calcula-se que apenas cerca de seis mil homens conseguiram retornar a sua terra natal por seus

²¹ PAULA MAGESTE – Revista *Época* – Vida Brasileira - Edição digital

próprios meios, muitos outros, porém, endividados com os coronéis seringueiros, seguiram na extração da borracha, vivendo como escravos.

Com o final da Segunda Guerra Mundial e a reorganização econômica européia, observamos também a volta da produção da borracha no oriente, que imediatamente marcou uma nova queda na produção brasileira. A produção ineficiente da Amazônia revela um problema ainda maior, que é a falta de um plano por parte do governo brasileiro para desenvolver a região, abandonando literalmente milhares de pessoas à própria sorte, que novamente estava lançada nos braços da extração e agricultura de subsistência.

Habitações indígenas

A análise da habitação indígena serve como uma referência histórica da adaptação do homem ao ambiente amazônico, não obstante a habitação ribeirinha diferir em muitos aspectos, principalmente espaciais. A habitação indígena integra-se totalmente com as relações sócio-culturais de cada etnia, a ocupação espacial abrange suas crenças religiosas, a estrutura familiar e do clã e as relações sociais individuais, faz conhecer a relação do homem com a floresta e o que ela oferece, formando soluções espaciais muito além das necessidades ligadas ao abrigo.

A habitação ribeirinha estabelece uma conexão com a arquitetura indígena em uma instância fundamental, no que se refere especificamente à adaptação de materiais construtivos retirados da floresta, como o madeiramento para a estrutura, para flutuação (nos casos de casas flutuantes), cipós (que servem para a fixação e diversos tipos palhas utilizadas para fechamentos). Em contraponto, a disposição espacial das casas se difere muito da ocupação indígena, como veremos a seguir. As populações indígenas constituem uma relação espacial não apenas com a casa, mas com a aldeia e sua configuração, revelando hábitos específicos de cada etnia, uma simbologia espacial ligada diretamente a sua cultura.

Como se pode observar no depoimento do Cacique Tukano, retirado do documentário Homens, máquinas e deuses, dirigido por Eduardo Duwe, percebemos a associação simbólica da casa. Neste caso, uma iniciativa de um centro comunitário para ensino à distância promovido pela FUNAI.

“Essa é nossa casa sagrada. E a casa da nossa criação. Fonte de nossa vida. Ela representa o mundo, uma cobra grande. A cumeeira e a espinha dorsal desta cobra, as colunas representam os bastões de autoridade. E as pedras, uma vida duradora. Aqui, sentados nos bancos sagrados, narramos nossos mitos e invocamos as forças sobrenaturais para viver como povo distinto”



Cacique Tukano em frente à construção do centro comunitário

Fonte: DVD Homens, máquinas e deuses, de Eduardo Duwe

Os grupos indígenas criam uma semântica particular para o espaço, onde cada área tem um significado que é respeitado por seus moradores. Evidentemente, cada etnia gera suas próprias determinações e significados. Caminhos, pátios, setorização das casas, bem como a configuração da aldeia acabam por determinar o uso específico dos espaços.

Os índios Kayapós, por exemplo, revelam sua visão de mundo particular por meio do espaço que ocupam. Eles se consideram como parte integrante de um universo circular, de uma vida cíclica, como o ciclo do tempo, das estações, o ciclo de cheia e vazante dos rios, como algo que acompanha suas vidas e suas atividades. Os Kayapós são parte integrante da natureza, não

um corpo estranho na floresta e que extrai simplesmente os seus recursos, deixando um rastro de destruição após sua passagem, mas um sistema adaptado e participante da ecologia geral. No repertório Kayapó, o centro de sua aldeia circular representa o centro do mundo, onde se reúnem os homens para praticar seus cerimoniais e também os aspectos das interações sociais. Já os espaços destinados às mulheres se reservam mais em sua constituição, onde os círculos criados pelas unidades residenciais criam locais onde a aldeia pode ser observada, porém, guardando sua privacidade, local onde são discutidos os aspectos internos a comunidade e que apenas se tem acesso com permissão²².



Figura 6 - Imagem da reunião dos homens no centro da aldeia

Fonte: Habitações indígenas p90

²² Habitações Indígenas – Sylvia Caiuby Novaes (organizadora)

A arquitetura indígena é parte fundamental na busca de entender o processo de formação da arquitetura ribeirinha, que em algumas instâncias compartilha características e materiais construtivos e, em função da necessidade de adaptação do homem ao ambiente, permite o surgimento de soluções técnicas também adaptadas à floresta a partir de sua observação.

Originalmente, os grupos indígenas comentados no texto tinham um maior fator de mobilidade. Entretanto, atualmente são obrigados ao sedentarismo, basicamente em função da diminuição drástica de seu território e das condicionantes econômicas, agropecuárias e extrativistas no interior do Brasil. Vemos com frequência a mídia noticiando homologações, como o da Reserva Raposa Serra do Sol, em Roraima, gerando uma série de conflitos de interesses, tanto por parte das etnias como dos agropecuaristas, de modo que podemos observar como vetor principal a exploração dos recursos naturais. De fato, tais influências agem diretamente sobre a cultura indígena, resultando também em sua interpretação espacial.

YAWALAPITI

A tribo Yawalapiti está localizada na região do Alto-Xingu (Parque Xingu, norte do Estado do Mato Grosso), área de abrangência da Amazônia Legal. A etnia Yawalapiti faz parte do tronco lingüístico Aruak e divide a área de parque com outras 13 etnias. Os grupos indígenas do Xingu estão circunscritos numa área de aproximadamente 2.700.000 hectares e não apresentam grande mobilidade espacial, porém a aldeia sofre mudanças no intervalo de 10 a 15 anos, decorrente de alguns acontecimentos, como a morte de vários habitantes e o surgimento de formigueiros. O nome *Yawalapiti* significa “aldeia dos tucuns” e é hoje usado pelo grupo como autodenominação²³.

Os Yawalapiti estabelecem uma gramática característica não apenas na espacialização e fluxo de sua aldeia, como também na construção de sua casa. A representação de seu mundo particular implica na definição triádica de Pierce²⁴, onde a significação, a objetivação e a interpretação são indissociáveis. As qualidades da casa têm o poder de significar, de ser uma referência daquilo que indica, como também a interpretação que pode gerar aos usuários. Tal estrutura representativa nos possibilita estudar a cultura local, de maneira que não apenas consigamos entender um contexto imediato, mas para que tenhamos acesso a todo um processo de significação formado historicamente. Contudo, não é possível conhecer a mensagem de um sistema de signos sem conhecer seu contexto sociocultural.

²³ Eduardo Viveiros de Castro - Antropólogo. Professor do Depto. de Antropologia do Museu Nacional (RJ)

²⁴ PEIRCE, Charles Sanders: Estudos Coligidos – Coleção: Os Pensadores – Ed. Abril Cultural – 1ª Edição, Agosto de 1974 p33

Segundo levantamento realizado por Cristina Sá (SÁ, 1978) a aldeia Yawalapiti tinha apenas 82 habitantes. Hoje, porém, calcula-se sua população em 200 pessoas, conforme informações do Ministério da Justiça. Sua subsistência é determinada pelas atividades de agricultura, pesca, caça e coleta de frutas. São especialistas em tecelagem, cestaria e adornos (cocares/máscaras).



Figura 7 - Foto de índio Yawalapiti trabalhando em cestaria

Foto: Klaus D. Günther

A configuração espacial das roças e dos pontos de acampamentos provisórios permite a mobilidade da aldeia, utilizando as mesmas áreas de apoio e mantendo uma distância regular entre as atividades periféricas. As aldeias são encontradas normalmente próximas a áreas de igarapés e áreas de floresta, estabelecendo uma distância de até 10 km, aproximadamente 2 horas a pé para chegar às roças, como vemos no gráfico a seguir:

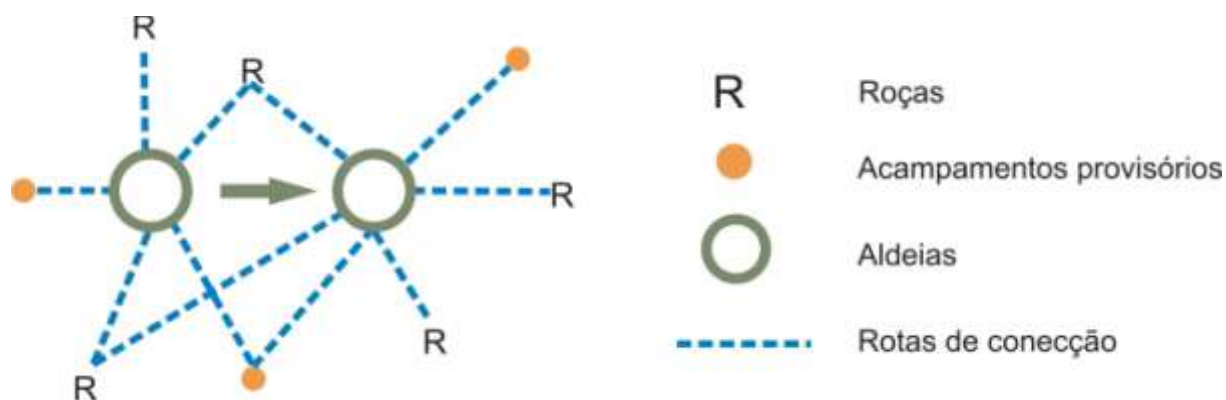


Figura 8 – Configuração da mobilidade dos grupos indígenas do Xingu

Fonte: Habitações Indígenas – p 107

A aldeia Yawalapiti tem uma configuração circular, com as casas dispostas na periferia, criando uma grande área central onde se desenvolvem uma série de atividades sociais. No centro do pátio da aldeia encontra-se a sepultura dos homens mais importantes e dos líderes da comunidade, ou seja, um local de honra próximo à casa das flautas, espaço para reunião dos homens, vetado às mulheres.

O fluxo de pessoas dentro da aldeia é determinado por uma setorização dos caminhos, os visitantes chegam por meio do caminho principal alinhado com o eixo central da aldeia. Quanto aos moradores, têm a liberdade de utilizar caminhos secundários e periféricos no sentido radial. Estes caminhos não chegam diretamente ao pátio, permitindo acesso direto às edificações e seus pátios de trabalho, onde geralmente se concentram as mulheres nos afazeres domésticos, sendo considerada uma área privada, ao contrário do resto da aldeia, que é considerada de acesso público. Porém, as mulheres não circulam nas proximidades da casa das flautas (casa dos homens). Entre as casas que estão dispostas radialmente, encontra-se um caminho circundando completamente a aldeia e a casa dos homens, esta faixa de terreno é

utilizada para a circulação de mulheres interligando as casas, vemos também caminhos que cruzam o pátio, distância esta percorrida preferencialmente pelos homens²⁵.

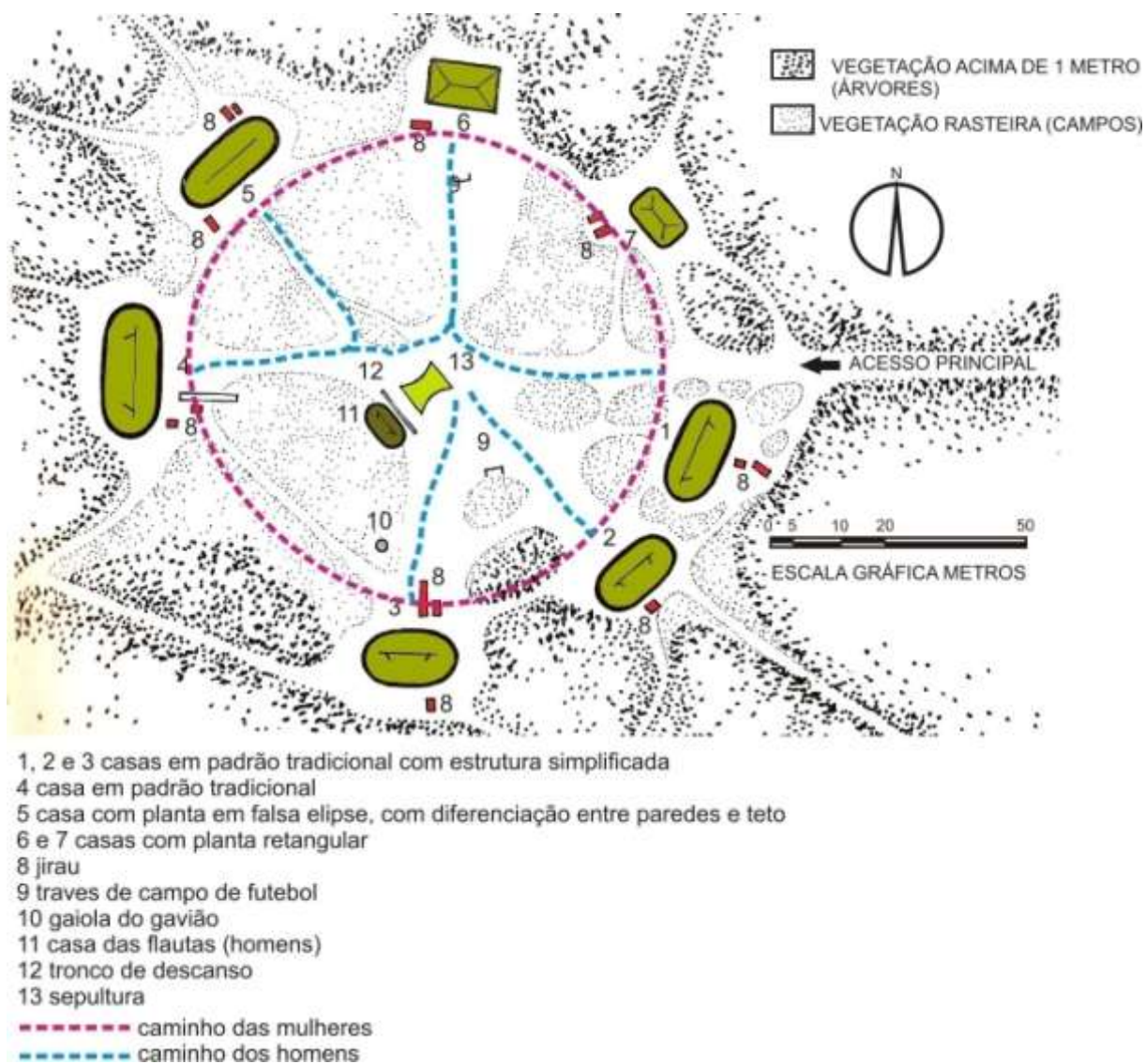


Figura 9 - Compilação da configuração da aldeia Yawalapiti e o sistema de fluxos de circulação

Fonte: Habitações indígenas p. 109 e 110

²⁵ Habitações Indígenas – Sylvia Caiuby Novaes – Cristina Sá p. 108

A casa Yawalapiti

A planta da casa Yawalapiti tem o comprimento de aproximadamente 30 metros, por 13 metros de largura, sua configuração é bidimensional de duas faces paralelas e as extremidades circulares, já os cortes com até 8 metros de altura nos revelam a estrutura principal formada por uma série de pilares, sendo três na parte central e mais um em cada extremidade da seção paralela da planta. Os pilares suportam duas vigas que servem para suporte da cumeeira e do arremate com troncos de árvores com as raízes, que são os brincos da casa. Em todo o perímetro da casa encontramos esteios de aproximadamente um metro e meio, isolando a área de uso e o revestimento de palha, criando assim áreas de armazenamento em toda a periferia. Em termos volumétricos a habitação Yawalapiti parece com uma embarcação invertida, virada, conforme mostra a foto abaixo:



Figura 10 - Vista da parte frontal da casa Yawalapiti

Fonte: Povos Indígenas do Brasil – www.socioambiental.org

Foto: Eduardo Viveiros de Castro 1977

No espaço interno da casa não encontramos divisões, mas abriga os setores íntimos, o preparo da alimentação, como também a área de estoque de alimentos e objetos, onde se estabelece uma organização espacial do cotidiano indígena e seus usos específicos. As únicas divisões são feitas de forma provisória, normalmente por cobertores, são locais reservados onde ficam os adolescentes em reclusão na fase da puberdade, os casais com filhos recém-nascidos e os viúvos no período de luto. As redes são armadas nas extremidades da casa, nas áreas circulares, usando como apoio os esteios periféricos e os pilares principais, são montadas em forma de leque, deixando o espaço central para circulação próximo às portas, localizadas na parte central das faces paralelas dispostas num eixo transversal, próximas a pilares auxiliares, uma frontal e outra nos fundos, que são os únicos acessos para os moradores. Esta área serve como local para armazenamento de alimentos, água e a produção de fogo para a cocção. Os trabalhos ou atividades que necessitam de mais luz são realizados próximos às portas, pois o interior da casa é muito escuro, por isso, em alguns períodos do ano, abrem-se buracos na palha para ventilação e iluminação.

No centro da casa ao largo dos pilares centrais estão localizados os fogões onde é produzido o beiju, mas a casa possui também um fogo próprio para cada família. Tanto na parte interna e externa da casa existem jiraus com até um metro e meio de altura para armazenagem e secagem de alimentos.

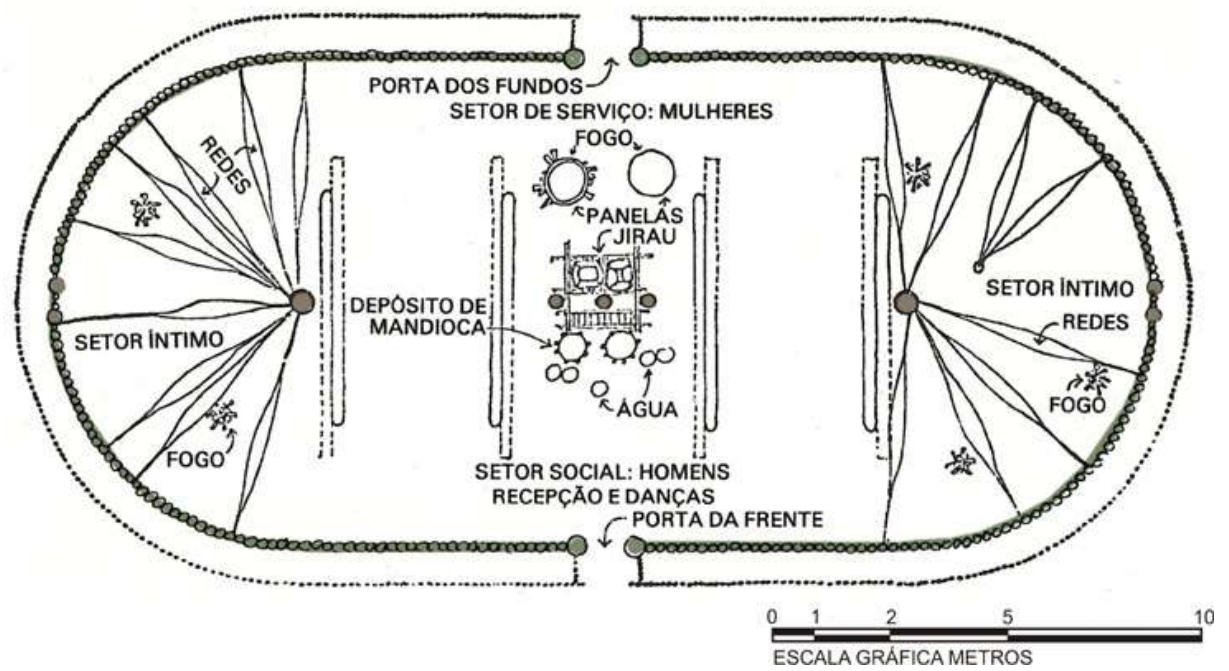


Figura 11 - Planta das casas Yawalapiti

Fonte: Habitações indígenas – p 116

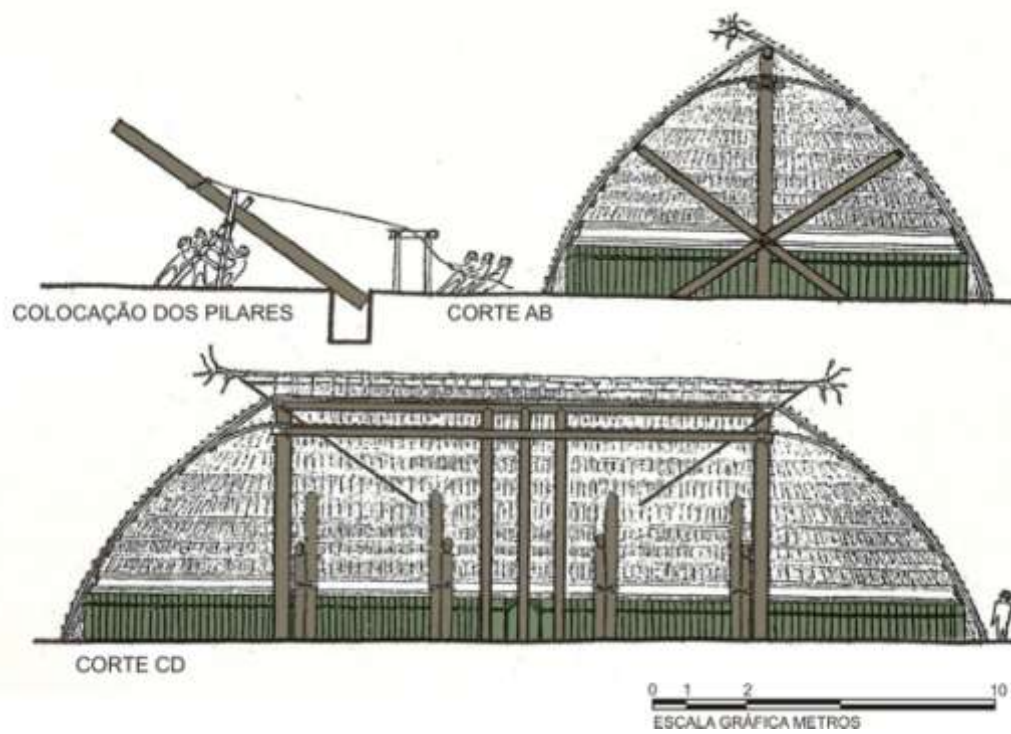


Figura 12 - Cortes das casas Yawalapiti

Fonte: Habitações indígenas – p 115

Segundo Cristina Sá (SÁ 1983) a casa Yawalapiti relaciona as diferentes partes da casa com partes do corpo humano ou de um animal.

“assim a casa possui peito (fachada principal), costas (fachada posterior), alto da cabeça (viga superior), brincos (tronco de árvores com raízes, arremate lateral superior da casa), dentes (prolongamento superior da estrutura vertical que se projeta para frente), costelas (varas horizontais onde é amarrada a palha da cobertura). Alguns outros informantes mencionam ainda a existência de boca (portas) e pernas (pilares).”

A maior casa da aldeia foi construída segundo o seguinte roteiro, apresentado no livro *Habitações Indígenas*, de Sylvia Cauby Novaes²⁶.

“em janeiro, na estação das chuvas, a madeira e os cipós começaram a ser cortados e trazidos para a aldeia. Inicialmente, foram levantados os cinco pilares, ualapá, feitos em madeira denominada mãri. Para fixar os pilares extremos, com 50 m de diâmetro e cerca de 10 m de comprimento (8 m aparentes e 2 m enterrados) foi preciso um dia de trabalho para cada um. Esses pilares foram levantados com a ajuda de armações feitas com troncos mais finos, de 15 a 20 m de diâmetro;

Foram colocados os atati, mourões que delimitam a falsa elipse da planta baixa, feitos em madeira denominada matárri. Somente os quatro atati maiores, dos lados das portas, foram feitos em madeira mãri (somente nesta casa os atati foram colocados uns ao lado dos outros, sem espaçamento);

Os pilares, ualapá, foram amarrados com duas vigas, mauanátáca, um pouco abaixo do topo;

Foi colocada a estrutura periférica vertical, matárri, troncos finos de madeira do mesmo nome, amarradas nas vigas mauanátáca;

Nessa estrutura vertical foram feitas as amarrações horizontais, ipúcu, sendo a primeira logo acima do topo dos atati e aumentando o espaçamento entre elas à medida que se aproximavam das mauanátáca. Entre a primeira e a segunda ipúcu foram colocados vários troncos finos cobertos com entrecasca pintada com motivos geométricos (somente esta casa foi decorada deste modo);

No alto dos pilares, ualapá, foi colocada a viga pá-naputaquá, que quer dizer “alto da cabeça da casa” (nas casas de estrutura simplificada não existem as duas vigas mauanátáca, somente a viga pá-naputaquá, onde são então amarrados os matárri);

Foram colocados pá-itsêua e pá-itsserreti, respectivamente os dentes e os brincos da casa (os brincos foram colocados apenas nesta casa);

²⁶ *Habitações indígenas* / NOVAES, Sylvania Caiuby (organizadora) p 113

Atrás da estrutura vertical, matárri, foram colocadas varas verticais chamadas ijatárri, indo até a viga pá-naputaquí;

Nas varas verticais, ijatárri, foram amarradas outras horizontais, chamadas talalacárri, as costelas da casa;

Foi colocado o contraventamento (4 duplas de pilares em "x") para que a casa melhor resistisse aos ventos da estação das chuvas (este contraventamento não existe nas casas menores);

Por último, no mês de junho, a palha itishe, o pêlo da casa, foi cortada e amarrada nas talalacárri (segundo os moradores, esse tipo de cobertura é muito resistente, não necessitando de manutenção nem de substituições).



Figura 13 - Sistema de amarração executado pelos homens da aldeia, fixando a estrutura de madeira “costelas” da casa com cascas de imbirá (usado também para a confecção de artesanatos).

Fonte - www.brasiloeste.com.br

Foto: Fernando Zarur

Na foto a seguir podemos ver a estrutura da casa completamente montada, com as pernas (pilares) da casa, como também o alto da cabeça (viga superior) apoiada nos pilares, suportando as costelas (estrutura horizontal), que servem de suporte para o fechamento com palha. Toda a estrutura é amarrada, porém, atualmente é comum perceber uma mudança de uso para pregos na fixação, o que serve de alvo de crítica por alguns indivíduos mais antigos

da comunidade, pois tais facilidades os distanciam da cultura de trabalhos manuais desenvolvidos por tradição.

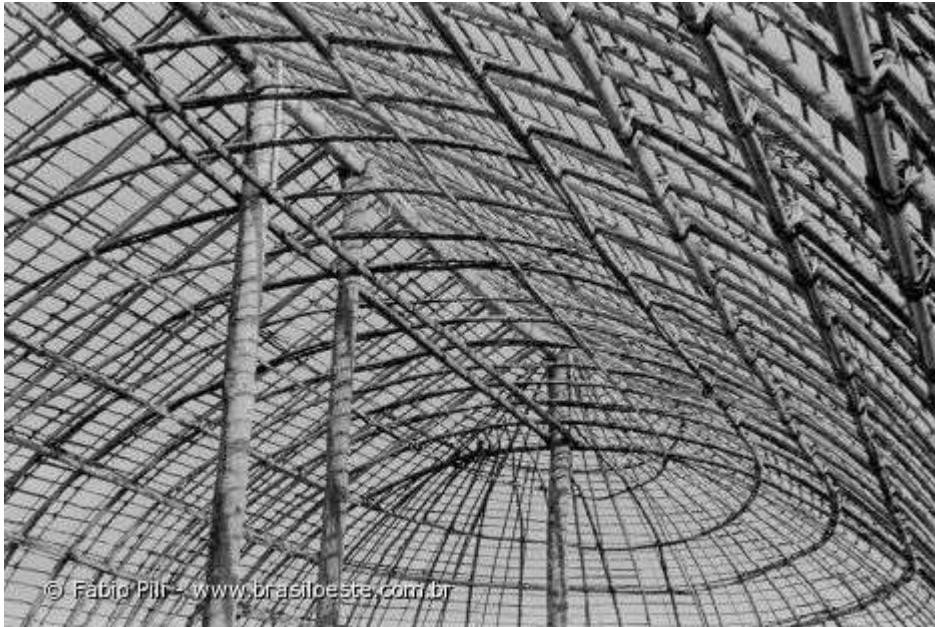


Figura 14 - Sistema estrutural completamente montado e aguardando o sistema de cobertura feito com palha

Fonte - www.brasiloste.com.br

Foto: Fernando Zarur

WAJÃPI

A tribo Wajãpi está localizada na região delimitada pelos rios Oiapoque, Jari e Araguari no Estado do Amapá, vivendo também em terras da Guiana Francesa. A etnia pertence ao tronco lingüístico Tupi e tem origem na região do baixo Xingu, descendendo dos Índios Guaiapi. Estas populações atingiram um número reduzido de 151 pessoas na década de 1970, mas atualmente somam cerca de 910 indivíduos, sendo 498 morando no Brasil e 412 na Guiana, conforme dados dos censos realizados em 1994 e em 1992, respectivamente. No ano de 1996, suas terras foram homologadas como da Terra Indígena Wajãpi, com 607.000 hectares²⁷, sendo a região do Amapari onde está a maior concentração dos Wajãpi que vivem no Brasil.

A ocupação Wajãpi não configura propriamente como uma aldeia estruturada, pois os grupos que constituem a comunidade estão em constante movimento entre núcleos e casas provisórias construídas próximas as roças. A mobilidade e a ocupação feita pelos Wajãpi acompanham o ciclo agrícola, demonstrando a importância de se estar a curtas distâncias das áreas de plantio. A aldeia não apresenta o formato circular como muitas outras etnias, onde o centro da aldeia representa o centro do mundo, mas configura-se de maneira esparsa, difusa, limitada pelas condições geográficas de posicionamento pelo rio, por um igarapé e pelas roças, criando assim uma praça (okara), local destinado a atividades sociais e ritualísticas.

A visão de mundo dos Wajãpi revela-se na ocupação esparsa, ligada diretamente a continuidade do uso do território, onde as relações estabelecidas são correspondentes a laços familiares, garantindo a produção da agricultura e da caça. Diferente da aldeia Yawalapiti

²⁷ www.wwf.org.br - Instituto Socioambiental e Dominique Gallois/ NHII USP

estudada anteriormente, os Wajãpi não dividem o espaço por sexo, mas por parentesco, onde os pátios em frente às casas são de domínio de um determinado grupo familiar. Porém, a praça central é considerada de domínio público, onde são realizadas as atividades comunitárias, festas, reuniões diárias dos homens da aldeia, refeições comunitárias e o planejamento de grandes caças ou pescarias.

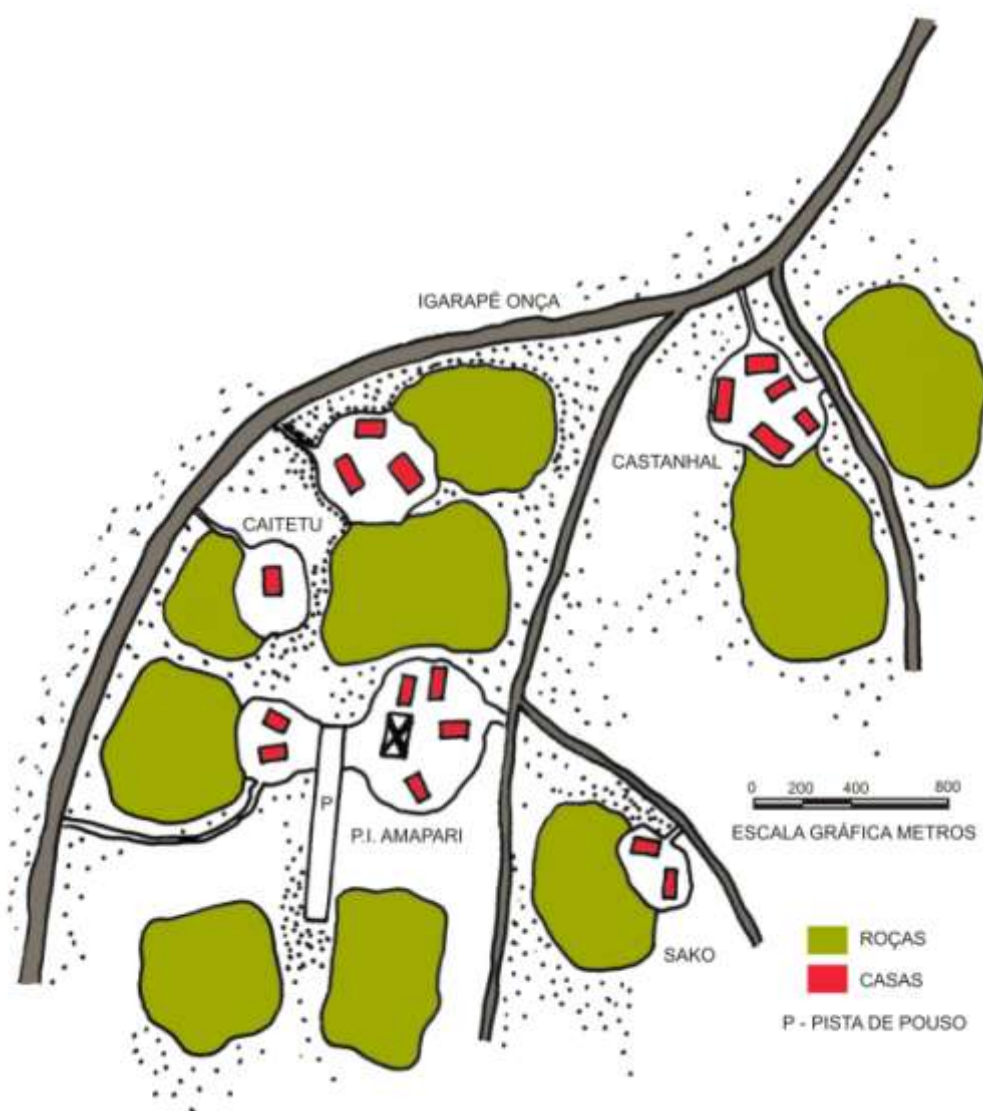


Figura 15 - Aglomerações Wajãpi na região de Igarapé Onça, 1981

Fonte: Habitações Indígenas – Dominique Gallois p 153

A casa Wajãpi

A casa construída pela tribo Wajãpi acompanha a natureza efêmera de sua ocupação da terra, onde a casa dura cinco ou seis anos e dificilmente é consertada, justamente em função da exploração de novos locais.

Segundo Dominique Gallois (GALLOIS 1983), as casas Wajãpi não apresentam um padrão construtivo específico, desenvolvendo assim dois tipos básicos de casa, adaptados ao local da implantação.

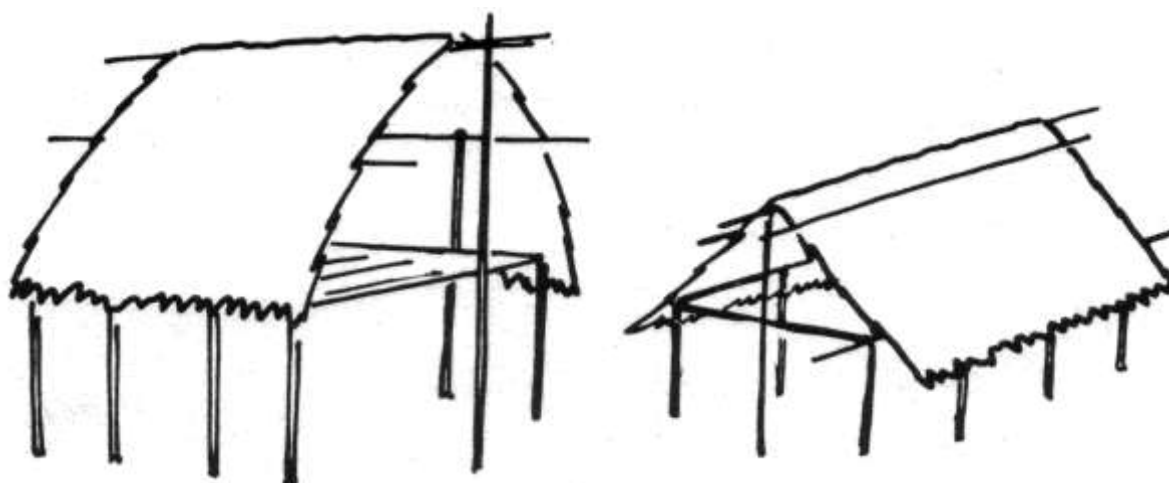


Figura 16 - Esquema das casas Wajãpi sobre palafitas e térrea

Fonte: Habitações indígenas p 157

A casa construída como um assentamento provisório é chamada de *tapiri*, e é a mais simples delas: uma casa térrea, com comprimento de 3 a 5 metros por 1,5 a 3 metros de largura. Durante as incursões na mata para abrir novas roças para abrigar a família numa temporada, o *tapiri* é construído com espaço suficiente para a montagem de redes, servindo também como

casa de hóspedes, ocupados por semanas ou até meses, e finalmente como cozinha, utilizada por diversas famílias, reforçando o aspecto multiuso deste tipo de habitação.

O segundo tipo de casa Wajãpi é uma com palafitas e tem um caráter mais complexo e permanente. As habitações tradicionais são casas palafíticas, construídas sobre estacas, que medem cerca de 2 metros. A casa palafítica apresenta uma planta retangular, sem divisões ou paredes. Entretanto, ela diferencia-se pelo desenho do telhado, que na parte frontal fica aberto, protegendo-a por meio de um avanço na cobertura. Já na parte posterior, o telhado tem um formato ogival. A cobertura é construída em duas águas com o perfil levemente arqueado e é revestida com folhas de ubim (*Geonoma deversa*), uma palmeira rasteira e abundante na região, apresentando um grande potencial produtivo e comercial²⁸.



Figura 17 - Detalhe de cobertura das casas Wajãpi com palha de Ubim

Fonte: Habitações indígenas p.163

²⁸ <http://ambienteacreato.blogspot.com/2005/11/comercializacao-das-folhas-da-palmeira.html> - Francisco C. B. do Santos - Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Associado do Laboratório de Produtos Florestais da Universidade Federal do Acre-UFAC e Evandro J. L. Ferreira - Doutor em Botânica, Pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA e do Herbário da Universidade Federal do Acre-UFAC.

Segundo dados do site www.socioambiental.org.br, atualmente as casas vêm sendo substituídas por construções baixas, sem paredes, ou ainda por simples tapiris, construções rudimentares e provisórias.

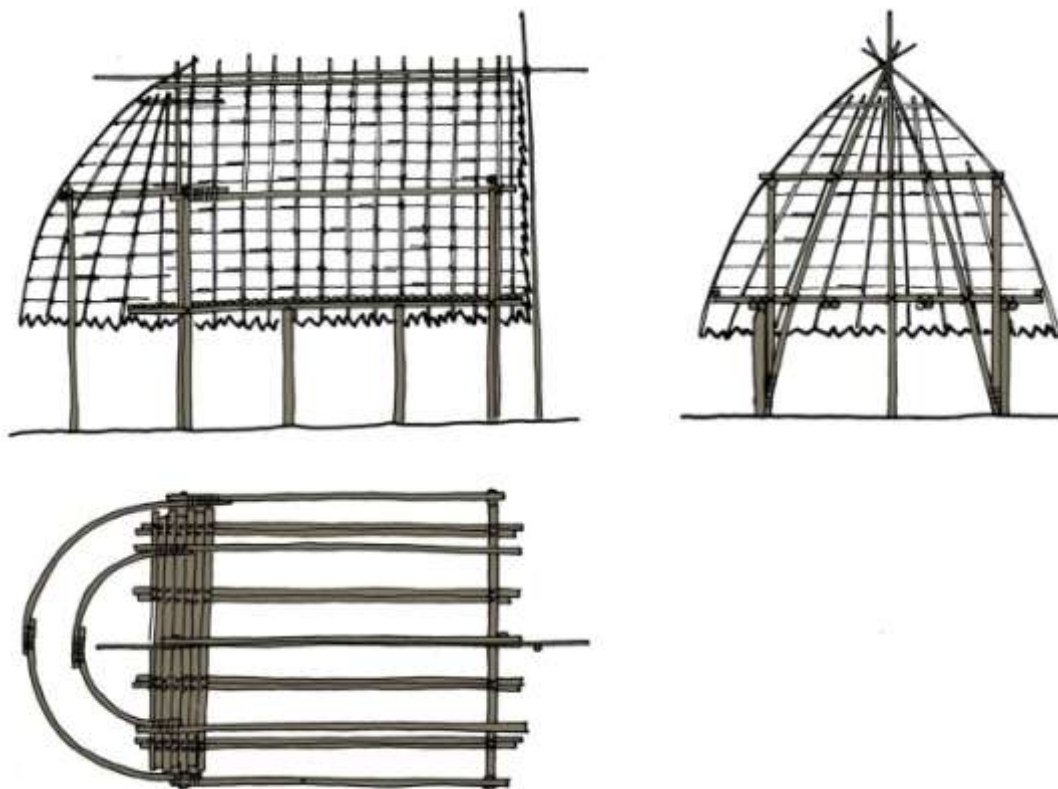


Figura 18 - Estruturas das casas Wajãpi sobre palafitas

Fonte: Habitações indígenas p. 157



Figura 19 - Casa Wajãpi sobre palafitas com cobertura tradicional

Fonte: *Habitacões indígenas* p. 157

Apesar de a tribo Wajãpi ter um meio de vida em termos de ocupação espacial mais difuso, pode-se perceber uma série de detalhes construtivos de qualidade na execução obra, como, por exemplo, o sistema de amarração da estrutura por meio de cipós, como também a confecção da escada (uirá), que é entalhada a partir de um tronco de madeira.

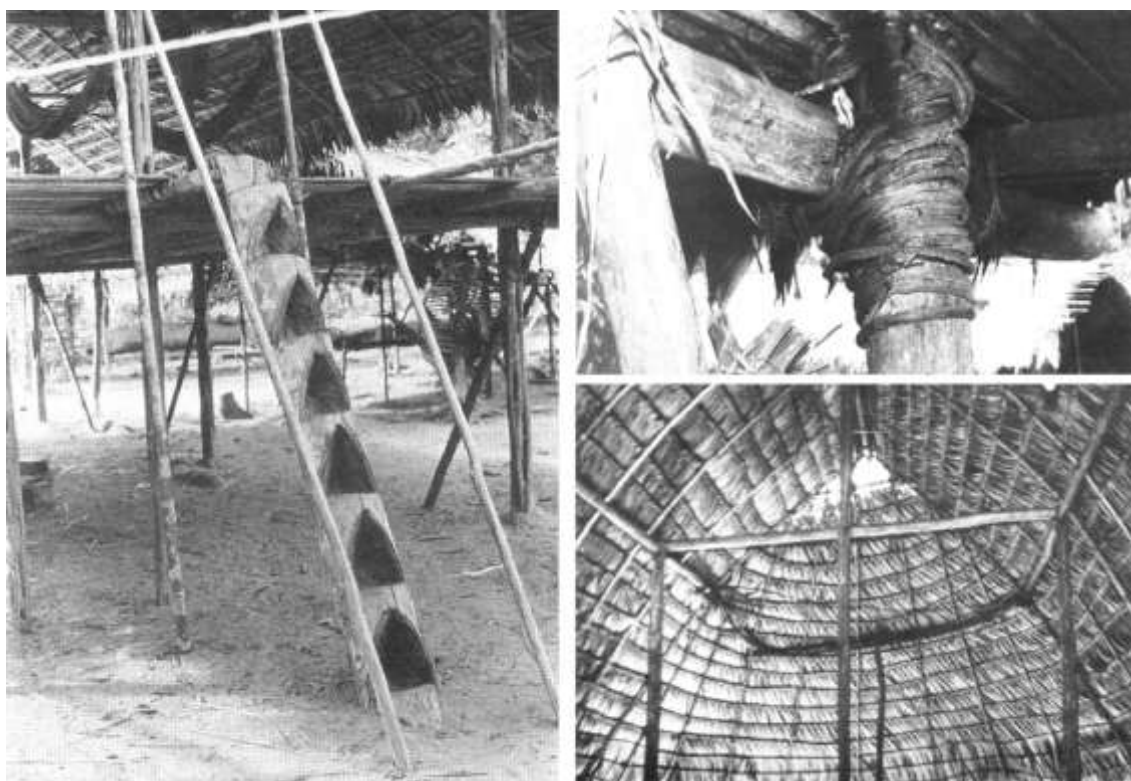


Figura 20 – a) O acesso ao pavimento superior é feito por meio de uma escada esculpida em um tronco de árvore chamado uirá. P.159

b) Amarração de estrutura vertical (pilares palafitas), as vigas de sustentação do telhado. P. 163

c) Vista interna da cobertura da casa Wajãpi onde se vê os pilares e as vigas estruturais, bem como a estrutura intermediária onde são montados os feixes de palha de ubim, percebe-se também uma pequena abertura na parte superior permitindo a ventilação e iluminação do pavimento superior da casa. P. 158

Fonte: habitações indígenas

A casa Wajãpi é utilizada com maior frequência no período noturno, pois as atividades, como o preparo da mandioca – que é feito em uma cozinha coletiva – e a confecção de artesanatos, desenvolvem-se fora do domínio doméstico, de maneira que as reuniões acontecem em frente às casas.

A casa Wajãpi abriga redes que são dispostas paralelas à parte central e são fixadas e estruturadas de maneira a separar o espaço de dormir e descansar da área de cozinha, que fica posicionada na porção curva da edificação. Nesta área encontra-se também o jirau, utilizado para armazenamento de alimentos e outros equipamentos. Observa-se também a existência de

um pilão posicionado junto à estrutura da casa, usado para o processamento de milho. Objetos pessoais, artesanatos, armas, flechas e arcos e equipamentos de corte são guardados de maneira mais reservada, ficando pendurados em locais altos de difícil acesso das crianças.

Segundo Dominique Gallois (GALLOIS 1983) as atividades desenvolvidas pelos Wajãpi indicam que a habitação não é um centro determinante em seu estilo de vida. Entretanto, a ocupação territorial esparsa e a priorização dos trabalhos agrícolas, como o manejo constante das roças, reforçam que as atividades tribais apresentam uma visão de mundo mais integrada com o ambiente da floresta, onde não existe uma estrutura física centralizada, em que a casa é um espaço transitório, efêmero, permitindo que as famílias tenham sua relativa autonomia.

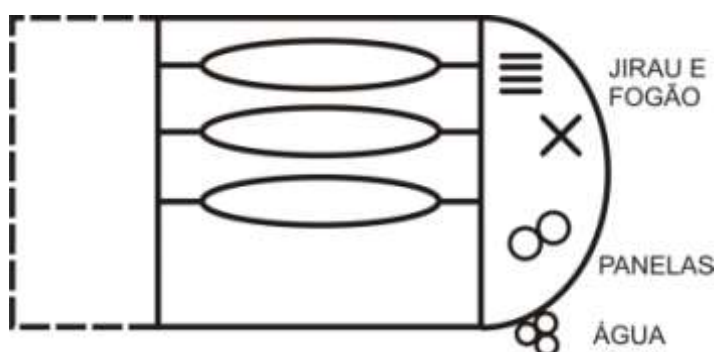


Figura 21 - Disposição espacial da casa Wajãpi

Fonte: Habitações indígenas p. 165

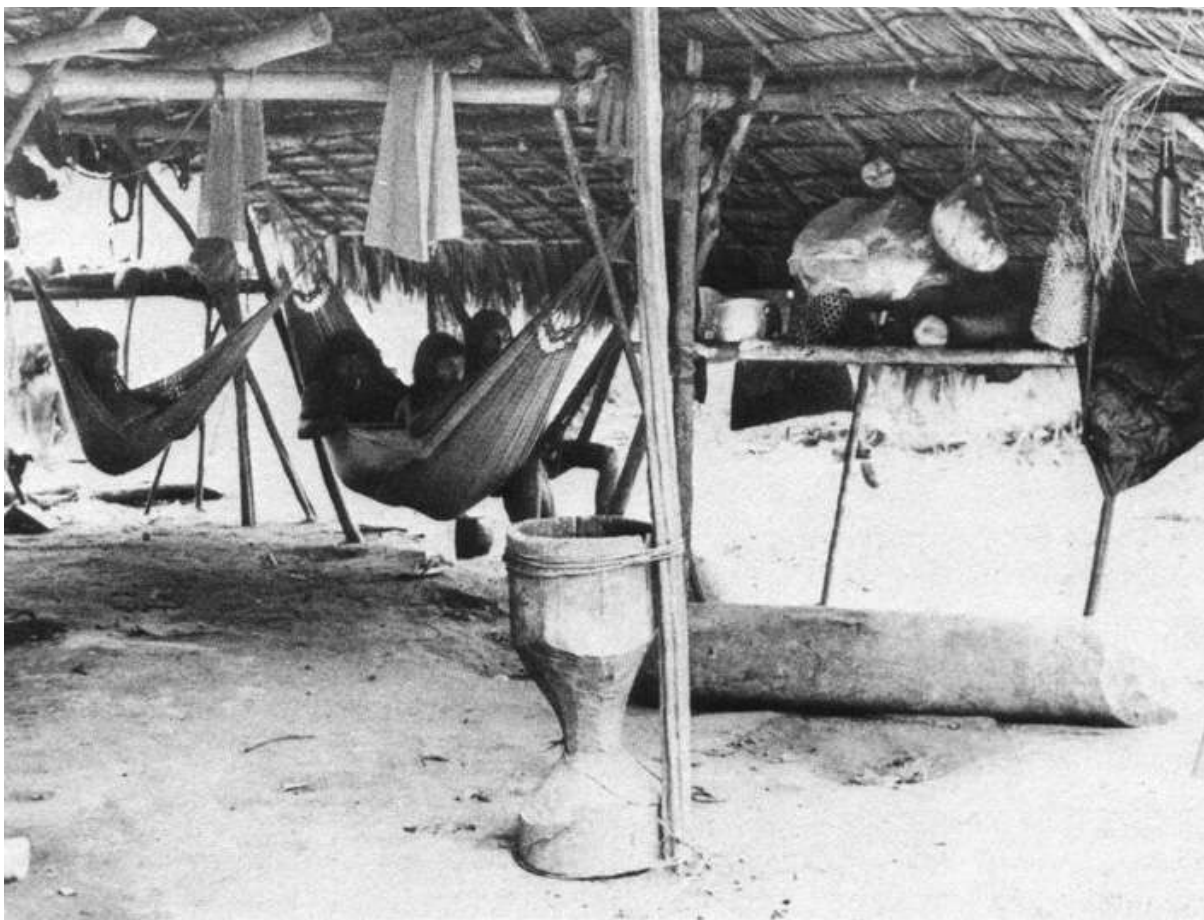


Figura 22 - Tapiri – Casa térrea Wajãpi

Fonte: Habitações Indígenas p. 165

Habitação nordestina

A maioria dos imigrantes, dos quais cerca de 50% do contingente eram oriundos do Estado do Ceará, chegava à Amazônia em busca de riquezas e a promessa de uma vida melhor, principalmente durante a Segunda Guerra Mundial, seduzida pela propaganda governamental de recrutamento. Contudo, as populações imigrantes carregavam em seu repertório particular os paradigmas das habitações que praticavam em seus locais de origem.

Nesse importante sistema de signos ligados à habitação, percebe-se um grande conflito, que exigia a adaptação à nova realidade, não mais desértica, mas aluvial, em que o homem nordestino deveria enfrentar um novo ambiente, estabelecendo uma relação direta com a selva, os rios e suas flutuações sazonais.

Para tanto, toma-se como referência formal as casas contidas na pesquisa realizada na tese do Professor Dr. Daniel Cardoso (2008) a respeito da arquitetura vernacular na cidade de Acapuí, no Estado do Ceará, onde se percebe claramente as similaridades entre a arquitetura cearense e a arquitetura ribeirinha do Amazonas.



Fotos justapostas de casas de Mutamba e Cajuais

Fonte: CARDOSO, Daniel R. **Desenho de uma poiesis**: comunicação de um processo coletivo de criação na arquitetura. 2008. 109 f. Tese (Doutorado) - Universidade Pontifícia Católica de São Paulo, 2008 p. 32.

Como se observa, a similaridade entre a casa ribeirinha e as casa de Apucaí se estabelecem, a princípio, na constituição de sua planta retangular, de maneira que a dimensão menor do retângulo é a parte frontal da casa.

O telhado é composto por duas águas e, neste caso, uma varanda ou alpendre que rodeia toda a construção, criando uma simetria e uma relação espacial vista também em casas ribeirinhas, como na comunidade de Santa Luzia do Baixio, no Amazonas. Ambas as casas apresentam uma circulação externa coberta fora do corpo principal da casa.



Figura 23 - Casa construída na comunidade de Santa Luzia do Baixio

Foto: Bruno Schulze

Percebemos na descrição de Daniel Cardoso²⁹ que as casas ribeirinhas e as casas localizadas no Ceará compartilham varias características formais. Apesar de as casas estarem geograficamente distantes, existe uma proximidade evidente em relação à interpretação da forma nos dois casos, sejam estes signos qualitativos ou indicadores de algo ou mesmo que simbolizem parte do repertório específico. Mas a relação da natureza da casa e de seu funcionamento pode ser detalhada a partir de suas qualidades, e da relação com o intérprete surge soluções adaptadas, não mais com espessas paredes de barro, mas sim estruturada totalmente em madeira e suspensa do solo com seus pilotis ou flutuando sobre grandes toras.

- *O corpo principal da casa em forma de um retângulo;*
- *O alpendre circunda o corpo da casa, com copiar frequente aos fundos;*
- *A frente da casa, dimensão menor do retângulo, parece pouco variar;*
- *As casas são normalmente caiadas, compostas com uma barra que vai do piso ao peitoril, em cor forte de tinta a base de óleo;*
- *A pintura adotada nas casas lembra as pinturas dos barcos da região – apontam alguns;*
- *Forma verticalmente alongadas das janelas, normalmente duas folhas;*
- *Portas partidas ao meio, designadas portas roladas;*
- *Esquadrias com folhas cegas de tábuas de umburana, quase sempre pintadas na mesma cor da barra inferior da pintura das casas;*
- *Paredes espessas com cerca de um palmo ou mais, característica que pode ser notada nos quadros das aberturas para esquadrias;*
- *As casas estão locadas de forma paralela ou perpendicular à via (CE-261) de acesso ao centro da cidade; (no caso das comunidades ribeirinhas estão dispostas alinhadas às margens dos rios ou igapós)*
- *Casas locadas normalmente sem o recuo de frente, ou seja, o limite da frente do terreno alinha-se com a parede mais externa da casa, configuração que lança parte da varanda para fora do terreno chegando a confundir-se com a calçada;*
- *As casas locadas em terrenos mais largos, em sua maioria, encontram-se paralelas à via, o que proporciona uma maior superfície de contato com a área pública;*
- *Pilares de madeira, propriamente lavrados e pintados nas cores das esquadrias;*
- *Telhado em quatro águas e em duas fases com inclinações diferentes, uma no corpo central da casa – mais acentuada – e outra para varanda – mais leve;*
- *Cumeeira alta de modo a formar empena própria da casa da região;*
- *Empenas nos lados menores do retângulo, ou seja, a cumeeira sempre no sentido maior do corpo da casa;*
- *Percebe-se a construção de adendos na varanda, provavelmente como adequação ao programa de uso. Ocupação ocorre principalmente nas áreas de fundo.*

²⁹ CARDOSO, Daniel Ribeiro - Tese de Doutorado em Semiótica e Comunicação – PUC-SP, 2008: Desenho de uma Poiesis. Comunicação de um processo coletivo de criação na arquitetura.

CAPÍTULO 2

Análise morfológica (presente)

Introdução

Para se propor intervenções no processo de desenvolvimento de habitações em áreas complexas, como na região amazônica, devemos entender os diversos sistemas envolvidos no processo do desenvolvimento regional, elementos como a cultura, o local, o clima, além de condicionantes de risco da região que se tornam fatores constitutivos da arquitetura. Este capítulo procura fazer um levantamento das habitações ribeirinhas do Rio Solimões próximas à cidade de Manaus, no que se referem às questões constitutivas, construtivas e socioeconômicas, com o objetivo de perceber a adaptação do homem às áreas de várzea, condicionantes impostas pela região amazônica.

A complexidade da região estabelece relações na habitação ribeirinha em seu contexto local e regional, como também a partir do ciclo hidrológico, onde a terra em áreas de várzea fica submersa por até cinco meses, alterando anualmente o hábito da população. Os Homens Anfíbios, como são chamados pela Doutora Therezinha J. P. Fraxe³⁰, estabelecem uma rede social capaz de desenvolver as comunidades por meio de mutirões ou ajuris, como eram chamados antigamente.

As comunidades analisadas são Santa Luzia do Baixio, em Iranduba, como também Matrinxã, em Codajás, com intuito de perceber o processo de formação cultural das populações ribeirinhas e as circunstâncias que podem definir as transformações na arquitetura vernacular ribeirinha.

³⁰ Homens Anfíbios – Etnografia de um campesinato nas águas

Para entender o processo de formação das habitações ribeirinhas, o capítulo tratará da conjuntura atual da região do médio Amazonas, onde as comunidades distribuem-se de forma difusa na calha do Rio Solimões, do contexto atual dos sistemas informacionais a partir de uma “base de dados” – sejam eles técnicos, culturais ou ambientais – que nos leva a perceber uma matriz de desenvolvimento, de onde podemos detectar as alterações plasmadas na arquitetura. A partir de tais ocorrências, fazer assim emergir soluções determinadas pelo investimento socioeconômico e cultural.

As habitações ribeirinhas evidenciam um sistema de formação particular. Como vimos no capítulo anterior, a formação cultural do caboclo ribeirinho revela hábitos remanescentes da união de três culturas, a indígena, a nordestina e a européia, nas oportunidades de migração durante a ocupação extrativista e também nos ciclos da borracha na Amazônia. Dessa maneira, a arquitetura torna-se um elemento histórico, a mediação por onde é materializada a história dessas populações, como define Santaella (SANTAELLA, 2008): *“A ação do signo por causação lógica, ou seja, sua função mediadora, fica melhor compreendida com o uso do verbo ‘determinar’. O signo é determinado pelo objeto.”*

Nota-se que da mesma maneira que algumas nações indígenas estabelecem uma relação de identidade diretamente ligada a sua aldeia, o ribeirinho amazônico tem sua vida conectada com o espaço da várzea, com o ciclo hidrológico anual, hora água, hora terra.

Amazônia

A Amazônia corresponde a aproximadamente 5% da superfície terrestre, o equivalente a 2/5 da América do Sul, suas matas são equivalentes a cerca de 1/3 das reservas de florestas tropicais úmidas. A Bacia Amazônica contém por volta de 1/5 de toda a água doce e é também o maior banco genético do mundo, o Brasil é o país com a maior biodiversidade do mundo, contando com um número estimado de mais de 20% do número total de espécies do planeta³¹, essa biodiversidade é um dos fatores básicos para a continuidade da vida na terra.

Com sua grande extensão, abrangendo diversos países, como Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa e Brasil, é chamada de Amazônia Legal, com aproximadamente 7,5 milhões de km², dos quais cerca de 5 milhões km² em território brasileiro, abrangendo os Estados do Pará, Amazonas, Rondônia, Roraima, Acre e Amapá e parte dos Estados do Tocantins, Mato Grosso e Maranhão. Isto correspondendo a 60% ou 3/5 da área do país. Sua geomorfologia é bastante variada, com a presença do Planalto das Guianas ao norte, Planalto central ao sul, Cordilheira dos Andes ao oeste e o Oceano Atlântico ao leste, além de planícies e depressões nas regiões centrais, formando a Bacia Amazônica, onde o Rio Amazonas, para onde converge toda a água circulante da bacia, gera o volume de 175.000.000 litros por segundo, despejando no oceano volume superior a qualquer outro rio existente no planeta³².

³¹ Dados do Ministério do Meio Ambiente 2008

³² Dados da Embrapa 1996



Figura 24 - Amazônia Legal

Fonte: NASA

A população da região amazônica é de 21.056.532 habitantes, ou 12% do total nacional, o que lhe confere a menor densidade demográfica do País: 4,14 hab./km², onde a distribuição da população entre os nove Estados mostra um perfil de concentração em apenas três: Pará (29%), Maranhão (27%) e Amazonas (13%), cerca de 70% do total de habitantes.

A faixa etária da população amazônica caracteriza-se como essencialmente jovem, tendo 51% dos habitantes com menos de 20 anos de idade³³.

³³ Dados IBGE 2004

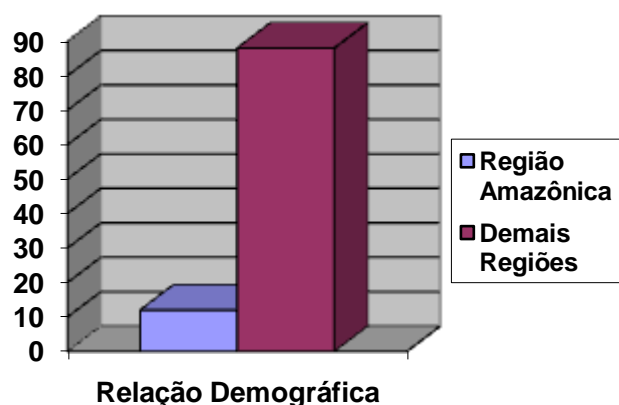


Tabela 3 - Dados da relação demográfica na região amazônica

Fonte: IBGE 2000

Até 1970, a urbanização estava ligada diretamente ao crescimento das capitais estaduais, porém o crescimento de núcleos regionais alterou o tamanho das cidades. Apesar das capitais continuarem crescendo, as cidades médias e pequenas passam a se desenvolver.

Tendo em vista que os ribeirinhos são uma parcela muito importante da população amazônica, podendo chegar a 500 mil habitantes, ou seja, quase 20% da população do Estado da Amazônia, observa-se um alto contingente populacional difuso em um território com mais de 1.500 mil km² ocupados por floresta densa e com a característica de tornar-se floresta alagada em épocas de cheia do rio, configurando uma extensa malha hidrográfica.



Figura 25 - Proximidades da travessia de São Raimundo e Cacau Pereira que liga Manaus a outra margem do Rio Negro

Foto: Acervo do Autor

A navegação fluvial tem um papel fundamental na estruturação da população amazônica, portanto, é prioritária para o desenvolvimento econômico e social da região, não apenas garantindo a mobilidade populacional e permitindo o acesso à alimentação, pesca, caça, como também a utilização de regiões alagadiças como áreas de cultivo em época de vazante. Além disso, o rio pode permitir ao poder público o atendimento destes cidadãos, no que diz respeito às assistências técnica, educacional ou médica, estruturando a ocupação urbana/rural do Amazonas.

Durante aproximadamente seis meses por ano o ciclo hidrológico da Bacia Amazônica obriga alguns ribeirinhos a desembarcarem em terra firme para coletar alimentos ou caçar. Porém, na maior parte do tempo ficam restritos à sua casa. Esta condicionante é determinante no hábito do ribeirinho, de modo que a edificação assume um papel necessariamente multiuso de seu espaço.

Produção de petróleo e gás na Amazônia

As primeiras descobertas de gás natural e petróleo na Amazônia datam de 1954, quando a Petrobras encontrou quantidades não comerciais nas cidades de Nova Olinda e Maués, ao leste de Manaus. Apenas na década de 1980 as reservas de Coari viabilizam a exploração e os investimentos no transporte, como também no beneficiamento dos produtos petrolíferos em Manaus, atendendo à demanda crescente da população da Amazônia.



Figura 26 - Pólo Arara, na província petrolífera de Urucu

Fonte: Site www.petrobras.com.br

A bacia do Rio Solimões é a terceira bacia sedimentar com produção petrolífera no Brasil, com uma reserva estimada em 132 milhões de barris de petróleo, segundo dados da Petrobras. Entretanto, o principal enfoque da produção é o gás natural, chegando a aproximadamente 129,5 bilhões m³, de acordo com Ronaldo Mannarino, Coordenador de Gás e Energia – Manaus, em seu relatório de licenciamento ambiental em junho de 2003, sendo atualmente a segunda maior reserva brasileira de gás natural. O petróleo extraído na província petrolífera de Urucu é considerado de alta qualidade, mais leve e incolor, é tido como o de melhor

qualidade no país, sendo dele produzidos derivados nobres e de grande valor agregado, como diesel e nafta, gasolina, GLP.



Figura 27 - Província petrolífera de Urucu – Coordenadas: 4.86512 s, 65.298615 o.

Fonte: Google Earth

A província petrolífera de Urucu, a aproximadamente 650 km a sudoeste de Manaus, começou a utilizar o sistema de poliduto entre Urucu e Coari em 1999, com extensão de 285 km, de onde a produção era transportada à Refinaria Isaac Sabbá (UN-REMAN), por meio de balsas navegando pelo Rio Solimões. Entretanto, a produção em outubro de 2002, segundo a Unidade de Negócios da Bacia do Solimões (UN-BSOL), chegava a uma quantidade estimada de 58.074 barris de óleo por dia, confirmando a premente necessidade de atender à demanda na capital do Estado e criação de um poliduto, reduzindo sensivelmente a possibilidade de um desastre ambiental e permitindo um maior escoamento do gás natural.

Segundo a Petrobras, a maior Unidade de Processamento de Gás Natural do Brasil (UPGN) encontra-se em Urucu. Esta Unidade processa 6 milhões de metros cúbicos de gás natural, mil toneladas de GLP (gás de cozinha). Junto às outras duas unidades, a capacidade de processamento chega a quase 10 milhões de metros cúbicos de gás, produzindo cerca de 1.500 toneladas de GLP por dia.

Essa produção abastece mais de sete Estados: Pará, Amazonas, Rondônia, Maranhão, Tocantins, Acre, Amapá e parte do Nordeste. Outros 60 mil barris de óleo são enviados para a Refinaria Isaac Sabbá (Reman).

A exploração, produção e transporte de petróleo na região amazônica é potencialmente mais difícil que em qualquer outra área de exploração terrestre no Brasil, pois, segundo o professor João Carlos da Cruz, do departamento de Geofísica da Universidade Federal do Pará - UFPA³⁴, as dificuldades operacionais estão relacionadas à localização das bacias, especialmente as do Solimões e Amazonas, pois estão situadas em áreas remotas e de floresta densa e alagável, de difícil acesso, com muitas reservas indígenas e florestais, passando por várias comunidades ribeirinhas, resultando enfim num processo com uma série de restrições operacionais, legais e ambientais.

Uma série de condicionantes ambientais complexas envolvidas direta e indiretamente na produção de petróleo na Amazônia deu origem em 2000 ao projeto PIATAM “*Inteligência Socioambiental Estratégica da Indústria de Petróleo na Amazônia*”, que busca em diversas frentes de desenvolvimento científico a criação de um banco de dados ligado ao SIPAM. Este

34 Caderno de economia – www.portalamazonia.globo.com

estabelece frente a uma nova disposição com relação às questões ambientais, particularmente na região amazônica, parte em função do grande interesse em suas riquezas naturais, exigindo assim traçar um panorama socioambiental para enfrentar atividades que apresentam possibilidades potencialmente poluidoras.

Gasoduto Coari – Manaus

Segundo dados do IBGE de 2008, o Estado da Amazônia apresenta um crescimento em 2007 na casa dos 10,2%, frente a um crescimento de 3,2 do Brasil. Sua capital, a cidade de Manaus, conta com aproximadamente 1,7 milhões de habitantes, sendo o quarto PIB municipal do Brasil e abriga um fortíssimo pólo industrial e tecnológico. Tal quadro de desenvolvimento nos revela a demanda energética necessária para a manutenção da região. Entretanto, a capacidade de geração de energia elétrica é da ordem de apenas 2% da produção brasileira³⁵. Atualmente, o Estado do Amazonas possui 134 empreendimentos em operação, gerando 2.096.415 kW de potência, sendo 132 UTE Usinas Termelétricas, responsáveis por 86,90% da produção de energia, e 2 UHE Usinas Hidrelétricas, responsáveis por 13,10% do total.

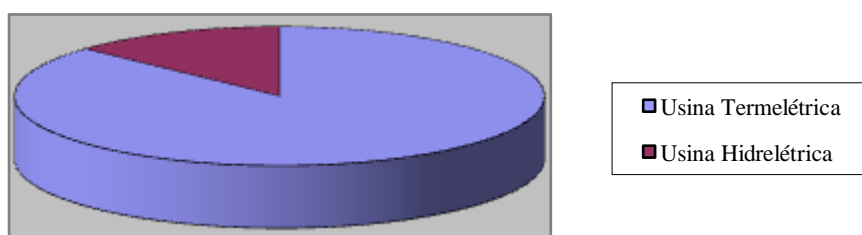


Tabela 4 - Produção de energia elétrica no Estado do Amazonas.

Dados: Aneel 2008

O relevo da Bacia Amazônica, caracterizado por grandes áreas de planícies aluviais, não apresenta grandes potenciais de geração hidrelétrica. A usina hidrelétrica de Balbina tornou-se um exemplo como uma das piores geradoras do Brasil, segundo a Aneel, alagando 2360 km² e criando sérias consequências ambientais, como a geração de dióxido de carbono em função da decomposição de uma grande área de floresta, segundo a Comissão Interministerial de

³⁵ Dados da Aneel – Agência Nacional de Energia Elétrica

Mudança Global do Clima, como também os efeitos socioambientais como o deslocamento de áreas indígenas e moradores ribeirinhos.

Os valores de geração de energia provenientes da queima de combustíveis fósseis para cada milhão de BTUs é da seguinte ordem: R\$ 32,20 para queima de óleo e R\$ 12,64³⁶ para a queima de gás natural, viabilizando a exploração em larga escala das reservas de gás natural de Coari.

Em junho de 2006, segundo a Petrobras, iniciaram-se as obras para a construção do gasoduto Coari - Manaus, transportando o gás desde a província petrolífera de Urucu, no município de Coari, percorrendo uma distância aproximada de 670 km até seu destino, na cidade Manaus, transportando em sua primeira fase 4,7 milhões de m³ de gás natural por dia. A produção do gás natural é destinada prioritariamente a atender a demanda energética por meio de termelétricas, substituindo a queima de óleo combustível, atendendo também a indústrias e à crescente frota de automóveis movidos a GNV (Gás Natural Veicular).

³⁶ Relatório de licenciamento ambiental Petrobras – 13 de junho de 2006 – Ronaldo Mannarino

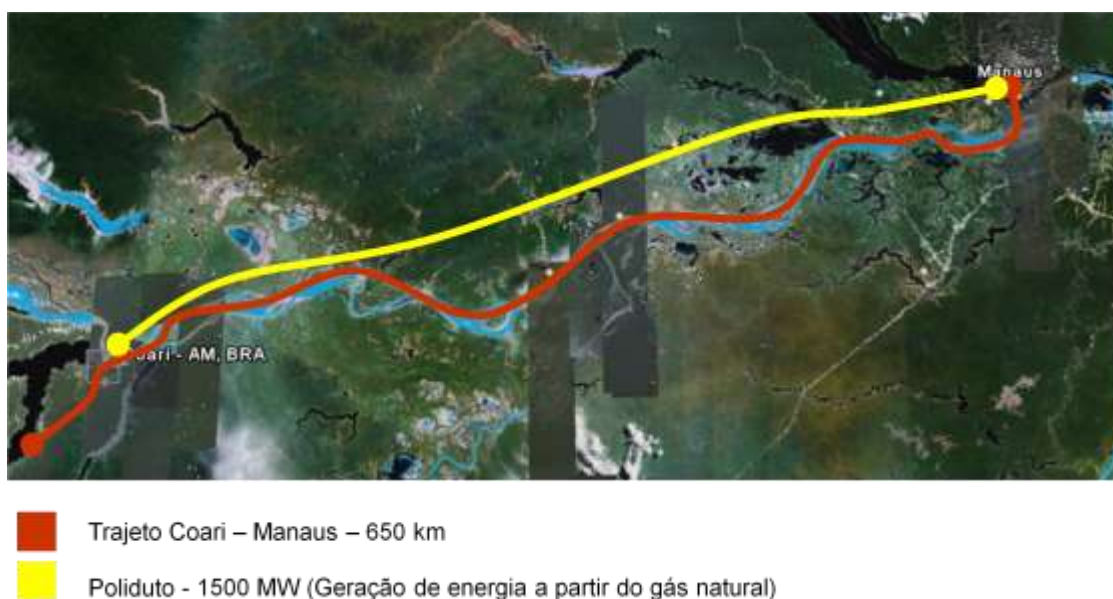


Figura 28 - Trecho do gasoduto Coari – Manaus – Calha do Rio Solimões

Fonte: Relatório de licenciamento ambiental – Ronaldo Mannarino

A linha total de 670 km do gasoduto está dividida em três trechos principais. O primeiro, ligando Urucu a Coari, tem a extensão de 279 km. O segundo, de Coari a Manaus, tem 383 km. O trecho final é de 125 km e faz a ligação da linha principal até as comunidades localizadas na área de influência do gasoduto. Os municípios que estão no trajeto do gasoduto são os seguintes: Coari, Codajás, Anori, Anamá, Caapiranga, Manacapuru e Iranduba³⁷.

³⁷ www.petrobras.com.br – Comunicação de início das obras do gasoduto Coari-Manaus – Junho de 2006



Figura 29 - Instalação de dutos de 20 polegadas em trecho de clareira do gasoduto.

Fonte: Relatório de licenciamento ambiental Petrobras – Ronaldo Mannarino

Em toda a extensão do gasoduto se determina uma área de influência direta com 5 km para cada lado da linha de transporte, a faixa de 10 km do eixo do gasoduto, a margem do Rio Solimões e os afluentes próximos são utilizados para transporte de materiais e equipamentos.

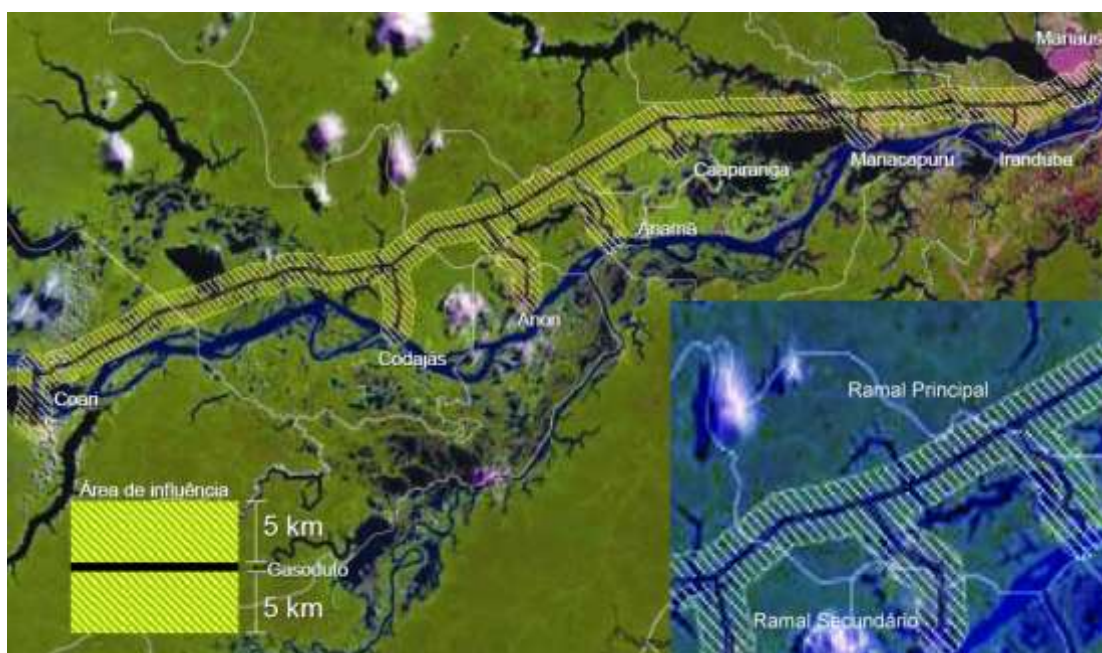


Figura 30 - Área de Influência do gasoduto.

Fonte: Programa do Desenvolvimento Sustentável do Gasoduto Coari – Manaus - Governo do Estado do Amazonas.

Programa de Compensações Ambientais e Desenvolvimento Sustentável das Comunidades da Área de Influência do Gasoduto Coari - Manaus

Com o objetivo específico de minimizar os impactos causados pela instalação do gasoduto, estabeleceu-se um convênio entre a Petrobras e o Governo do Estado do Amazonas como uma das condicionantes para o licenciamento ambiental (LI – Licença de Instalação), concedido pelo Estado para a instalação da obra do gasoduto. O programa para o desenvolvimento sustentável da implantação e operação do gasoduto Coari-Manaus foi batizado oficialmente de Programa de Compensações Ambientais e Desenvolvimento Sustentável das comunidades da área de influência do Gasoduto Coari-Manaus, oficialmente³⁸ contando com recurso da Petrobras no valor de R\$ 42.404 milhões.

O Programa de Compensações Ambientais e Desenvolvimento Sustentável das Comunidades da área de influência do gasoduto Coari-Manaus foi criado para desenvolver ações capazes de equilibrar as ações e os impactos causados pela atividade de transporte do petróleo em uma área de alta sensibilidade ambiental, por meio de atividades que buscam uma contribuição para o aumento da renda das comunidades, a promoção da cidadania e a conservação do meio ambiente, atendendo sete municípios e 135 comunidades, totalizando 17 mil moradores.

A partir de audiências públicas, o plano de licenciamento ambiental apresentou um resultado de negociação que determinou mudanças no traçado original do gasoduto, incluindo ramais de acesso a todas as sedes municipais, a criação de um programa de desenvolvimento sustentável

³⁸ Secretaria do Estado do Meio Ambiente e desenvolvimento Sustentável – www.sds.am.gov.br

das comunidades da área de influência do gasoduto e também a instalação de cabeamento de fibra ótica para internet até as sedes dos municípios.

Características	Coari	Codajás	Anori	Anamá	Caapiranga	Manacapuru	Iranduba
Área total (1000 km ²)	57	19	6	2,5	9,5	73	19
População (1000 habitantes)	67	17	11	6	9	74	32
Urbana	40	11	7	2	3	48	10
Rural	27	6	4	4	6	26	22
Número de comunidades	39	40	11	12	6	12	7
IDH ³	0,62	0,59	0,63	0,63	0,62	0,66	0,69
Posição no "ranking" estadual	33°	42°	29°	28°	35°	17°	7°

Fonte: IBGE 2000

Tabela 5 – Dados sobre os municípios na área de influência do gasoduto Coari - Manaus

Para o avanço da implantação de ações específicas relacionadas ao desenvolvimento das comunidades na área de abrangência do gasoduto, o governo do Estado do Amazonas lançou um plano integrado chamado ZFV (Zona Franca Verde), em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, a ADS (Agência de Desenvolvimento Sustentáveis do Amazonas), IPAAM (Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas), SDS/SEAFE Secretaria Executiva Adjunta de Florestas e Extrativismo, IDAM (Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas), AFEAM (Agência de Fomento do Estado do Amazonas), ITEAM (Instituto de Terras do Estado do Amazonas), objetivando promover o desenvolvimento sustentável das cidades do interior do Estado do Amazonas, a partir de sistemas de produção florestal, pesqueira, agropecuária, atividades de turismo, desenvolvidas a partir de diretrizes determinadas como ecológicas, sociais e

economicamente viáveis, atuando também nos interesses de conservação de terras e culturas indígenas.

Para a implantação do plano de ações da ZFV, determinaram-se três pontos de desenvolvimento, definindo itens de sustentabilidade ecológica, social e econômica³⁹:

Sustentabilidade ecológica

Proteção das margens de igarapés e nascentes;
Prevenção de incêndios florestais;
Uso cuidadoso e restrito de agrotóxicos;
Combate à produção predatória de produtos florestais, caça e pesca;
Respeito à legislação ambiental.

Sustentabilidade social

Aumento da renda dos produtores rurais;
Repartição justa de benefícios;
Ética social e humana;
Segurança no trabalho;
Respeito à legislação trabalhista;
Valorização da cultura e dos conhecimentos das populações indígenas e tradicionais do interior do Estado.

Sustentabilidade econômica

Auto-sustentabilidade financeira dos programas e projetos;
Adimplência de empréstimos para as atividades florestais, agropecuárias e pesqueiras;
Aproveitamento dos recursos naturais em função da dinâmica de geração de riqueza nos municípios, a partir do fortalecimento das cadeias produtivas locais.

As ações de gestão do Plano de Compensações, além de contar com as instituições governamentais acima nomeadas, estabelecem parcerias de planejamento com as prefeituras, técnicos nas áreas de desenvolvimento, representantes da Petrobras e, complementando o quadro, representantes das comunidades envolvidas no processo compensatório. O plano compensatório estabelece seis componentes básicos, como um modelo de gestão para implantação gradual dos benefícios propostos. São eles:

³⁹ www.florestavivaamazonas.org.br – Programa de abrangência da Zona Franca Verde

- *Coordenação e avaliação.*
- *Diagnóstico e planejamento participativo.*
- *Ações de apoio em geração de renda em comunidades rurais.*
- *Ações estruturantes para o desenvolvimento sustentável.*
- *Ações de apoio à gestão ambiental das sedes municipais do interior.*
- *Apoio ao uso de gás natural em Manaus.*

Para a avaliação e acompanhamento das ações compensatórias da implantação do gasoduto Coari – Manaus, criou-se um gráfico chamado matriz de sustentabilidade, onde se encontram graduações de análises de qualidades de desenvolvimento, de maneira que se possa perceber a evolução das comunidades ribeirinhas para se chegar uma situação desejada em diversas áreas, chamada temas⁴⁰.

O modelo chamado de matriz de sustentabilidade avalia continuamente a comunidade em seu processo de desenvolvimento partindo de uma base de dados levantados junto às famílias. Esta base de dados é elaborada por meio de um questionário respondido pela família com a assistência de uma equipe de técnicos previamente qualificados para o trabalho.

⁴⁰ http://www.gasodutocoarimanaus.am.gov.br/programas_02.php?cod=982

- *Habitação*
- *Água*
- *Transporte/ armazenagem*
- *Agropecuária*
- *Turismo Sustentável*
- *Acesso a soluções tecnológicas*
- *Acesso a crédito*
- *Saúde*
- *Energia*
- *Organização Social*
- *Territorialidade*
- *Acesso ao mercado*
- *Educação*
- *Patrimônio*
- *Pesca*
- *Produção florestal*
- *Aquicultura*
- *Regularização fundiária*
- *Documentação pessoal*
- *Segurança alimentar*
- *Verticalização da Produção*
- *Comunicação*
- *Lixo*
- *Esgoto*
- *Segurança pública*
- *Cultura e lazer*
- *Assistência técnica e extensão rural*



Matriz de desenvolvimento das ações compensatórias na implantação do gasoduto Coari – Manaus

Fonte: Programa de Desenvolvimento sustentável do Gasoduto Coari – Manaus – Governo do Estado do Amazonas

Dentro do tema habitação, encontramos um modelo de desenvolvimento que passa desde uma situação descrita como moradia precária, passando por moradias melhores, modelo regionalizado de moradias com insumos locais e, finalmente, numa situação desejada a Ecovila.



Modelo de matriz de desenvolvimento criada pelo Programa de Desenvolvimento sustentável do Gasoduto Coari – Manaus – Governo do Estado do Amazonas

A partir das informações coletadas⁴¹, e posteriormente armazenadas no banco de dados do programa, as comunidades existentes no município de Paricatuba, a 300 km de Manaus,

⁴¹ Programa de compensações ambientais e desenvolvimento sustentável das comunidades na área de influência do gasoduto Coari – Manaus – do Governo do Estado do Amazonas.

apresentaram um diagnóstico que segue abaixo e mostra onde as ações integradas podem ser implementadas para o desenvolvimento

Educação	Habitação	Saúde	Energia	Lixo
		Unidade básica de saúde Equipe de saúde da família	Energia contínua	Coleta e Tratamento básico
Acesso ao Ensino fundamental e alfabetização de jovens e adultos	Morádias com melhorias			
Água	Esgoto	Segurança pública	Cultura e Laser	Regularização fundiária
		Policiamento esporádico	Programas esporádicos de cultura e lazer	
Coleta direta Sem tratamento	Fossa rasa a céu aberto			Sem documentos da terra
Documentação pessoal	Segurança alimentar	Organização social	Comunicação	Territorialidade
RG, CPF - Acesso a programas sociais		Organizações comunitárias	Telefonia	
	Alimentação básica			Articulação rural-urbano

Patrimônio cultural	Aquicultura	Pesca	Turismo sustentável	Agropecuária
Patrimônio identificado, porém não protegido		Pesca artesanal local com excedente		
	Sem aquicultura			
Produção florestal	Acesso ao mercado	Acesso a crédito	Transporte / armazenagem Logística	Acesso a ciência e tecnologia
	Venda direta e/ou indireta			Pesquisas isoladas desconsiderando as demandas das comunidades
Extrativismo		Sem acesso a crédito	Transporte individual local	
Assistência técnica e extensão rural	Verticalização da produção			
Sem acesso	Produto “in natura” baixo valor agregado e grande % de perdas			

Tabela 6 - Diagnóstico para desenvolvimento das comunidades de Paricatuba - AM

Projetos de integração científica na Amazônia.

PIATAM

O projeto PIATAM é um dos projetos pioneiros no que se refere à pesquisa em áreas de sensibilidade como a que encontramos nas regiões de influência do gasoduto Coari – Manaus. Quando surgiu no ano de 1999 entre a parceria entre a Universidade Federal do Amazonas UFAM e a Petrobras, a sigla PIATAM era por definição e estudo de “Potenciais Impactos Ambientais no Transporte Fluvial de Gás Natural e Petróleo na Amazônia”. Inicialmente, o projeto PIATAM contava como financiamento do Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural – CT Petro, gerido pela FINEP – (Financiadora de Estudos e Projetos), e tinha objetivos voltados à preocupação com os riscos de acidentes na área de produção petrolífera.

Atualmente, o projeto PIATAM, é chamado de “*Inteligência Socioambiental Estratégica da Indústria de Petróleo na Amazônia*” e tornou-se um programa abrangendo não somente a área de influência do gasoduto, mas a Amazônia como um todo, estabelecendo bases de pesquisa e ampliando suas atividades e parcerias.

“Não existe nada igual desse porte na Amazônia a cargo de brasileiros. Por intermédio do Piatam, programa multidisciplinar de pesquisa socioambiental, são monitoradas as atividades de produção e transporte de petróleo e gás natural oriundos de Urucu, a maior província petrolífera terrestre brasileira, situada na Floresta Amazônica e pertencente à Petrobras. Além disso, são estruturados e disponibilizados dados ambientais sobre os ecossistemas amazônicos em que a Petrobras atua, em especial no eixo ao longo do Rio Solimões que fica entre Urucu-Coari e Manaus. A Companhia está presente ali por intermédio do Terminal do Solimões, da Refinaria Isaac Sabbá e de um poliduto de 280 km. Com base nesses dados, são avaliados os riscos das atividades desenvolvidas na região, de modo a reduzir impactos ao meio ambiente e às comunidades do entorno. E todos se beneficiam, já que o conhecimento gerado é retornado à sociedade”, conta o gerente geral de Pesquisa e Desenvolvimento de Gás, Energia e Desenvolvimento Sustentável do Cenpes, Ricardo Castello Branco⁴².

A demanda mundial com relação às questões socioambientais, especialmente ligadas à floresta amazônica, exige que se estabeleça um controle rígido e o monitoramento das atividades potencialmente poluidoras. A partir deste panorama, a indústria de petróleo e a comunidade científica procuram entender melhor o ambiente amazônico, e para isto é necessário desenvolver ferramentas adequadas para o monitoramento, a gestão e a disseminação de dados e informações coletadas.

⁴² Petrobras Magazine – Programa Piatam

Comunidades	Localização	Município	Latitude	Longitude
Santa Luzia do Baixio	Ilha do Baixio	Irاندوبا	-3.28792	-60.07841
N. Sra das Graças	Costa do Pesqueiro II	Manacapuru	-3.34304	-60.59344
N. Sra de Nazaré	Costa do Parati	Manacapuru	-3.58331	-60.93472
Jesus Me Deu	Paraná do Irauara	Manacapuru	-3.61011	-61.29703
Santo Antônio	Costa da Terra Nova	Anori	-3.84453	-61.66412
Matrinxã	Costa do Matrinchã	Codajás	-3.77809	-62.36562
Lauro Sodré	Paraná da Nazária	Coari	-3.85790	-62.59143
Esperança II	Costa de Santa Rosa	Coari	-3.96914	-63.14965
Santa Luzia	Costa do Buiuçuzinho	Coari	-4.11608	-63.42277
TESOL (Petrobras)	Costa de Santa Rosa	Coari	-4.10334	-63.53000

Tabela 7 - Comunidades pesquisadas no projeto PIATAM

Fonte: www.piatam.ufam.edu.br

O Projeto PIATAM conta com mais de cem pesquisadores que participam de quatro expedições anuais, num trecho de aproximadamente 400 km, acompanhando nove comunidades ribeirinhas (conforme imagem abaixo), coletando em seu percurso dados nas diferentes estações hidrológicas do Rio Solimões.



Figura 31 - Comunidades do eixo Coari-Manaus georeferenciadas

Fontes: Compilação de dados do site www.piatam.ufam.edu.br aplicados a imagens de satélite a partir do Google Earth

A expedição do projeto PIATAM dura aproximadamente dez dias, onde pesquisadores e técnicos têm a oportunidade de coletar dados e amostras sobre os ecossistemas, como também levantar informações sobre as populações ribeirinhas assentadas às margens do Rio Solimões e suas condições socioeconômicas.



Figura 32 - Segunda excursão do barco PIATAM na terceira edição do projeto em 2006

Fonte: www.piatam.ufam.edu.br

Todas as informações geradas pelo projeto PIATAM servem não apenas para a criação de um plano de contingência em caso de derramamento de óleo, mas também para o mapeamento do ambiente complexo que é a floresta amazônica. A criação de produtos para a gestão ambiental, tais como mapas de sensibilidade a derramamentos de óleo, são de fundamental importância em função do alto grau de sensibilidade da região.

As informações obtidas nas expedições são armazenadas num banco de dados integrado com o do SIPAM (Sistema de Proteção da Amazônia).

O banco de dados possui uma base de informações vetoriais da Amazônia Legal estruturada em um sistema de gerenciamento que disponibiliza ao usuário um conjunto de informações e permite o cruzamento de dados, ligados aos seguintes temas: Base Cartográfica, Geologia,

Geomorfologia, Solo, Vegetação, Socioeconômica, Biodiversidade, Pluviometria e Fluviometria⁴³.

A necessidade de ampliação da base de dados sobre da região amazônica converge diretamente a interesses da Petrobras, concentrando as pesquisas em três áreas principais: ecologia, sociedade e economia. Estas pesquisas objetivam estruturar e disponibilizar dados e informações, subsidiando cientificamente o processo de tomada de decisão e otimizando as respostas a eventuais acidentes decorrentes da extração e transporte do petróleo. Para isto, o projeto PIATAM uniu instituições como a UFAM – Universidade Federal do Amazonas, o INPA – Instituto de Pesquisas da Amazônia, o UTAM - Instituto Tecnológico da Amazônia, a COPPE - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia no Rio de Janeiro, a FUCAPI - Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica, a CIESA - Centro Integrado de Educação Superior da Amazônia, e o SIPAM – Sistema de Proteção da Amazônia.

Os objetivos específicos, como estruturar e disponibilizar informações das áreas de influência do gasoduto Coari – Manaus, como também a monitoração e avaliação de riscos das atividades petrolíferas, geraram diretrizes para o projeto⁴⁴:

43 www.sipam.gov.br

44 Fonte: Projeto Piatam - www.piatam.fua.br

Consolidar, em meio digital, as informações existentes acerca das atividades da indústria, visando à construção e à atualização de planos de contingência;
Elaborar e implementar um procedimento contínuo de coleta de dados para permanente atualização, refinamento e ampliação da metabase digital;
Construir e atualizar diagnóstico e prognóstico ambiental das atividades da indústria do petróleo para subsidiar mapas de sensibilidade, avaliação de risco e planos de contingência;
Desenvolver uma metodologia para analisar integradamente dados ambientais, de saúde e socioeconômicos
Formar uma interface segura e ágil para o intercâmbio de dados e análises entre a metabase e instituições de pesquisas e a indústria do petróleo;
Elaborar uma rotina para o diagnóstico periódico de segurança, meio ambiente e saúde, como subsídio ao planejamento das atividades da indústria.

Os desdobramentos do projeto PIATAM foram um incentivo para o desenvolvimento científico, dando lastro para novos empreendimentos de pesquisa. No ano de 2004, a Petrobras lançou o projeto PIATAM Mar “*Potenciais Impactos Ambientais do Transporte de Petróleo e Derivados na Zona Costeira Amazônica*”, estabelecendo sua abrangência no litoral amazônico, incluindo áreas próximas aos terminais de abastecimento da Petrobras e unidades de conservação dos Estados Pará, Amapá e Maranhão.

Em 2006, foi criado o PIATAM Oceano, por meio do qual são desenvolvidos estudos em alto mar até 3.500 m de profundidade, abrangendo a área que inclui e compreende às bacias da foz do Rio Amazonas, do Estado do Pará, do Estado do Maranhão, do município de Barreirinhas e da foz do Rio Oiapoque, no Amapá, até a foz do rio Parnaíba.

Também em 2006 foram criados o PIATAM Oeste e o PIATAM Urucu, também integralmente financiados pela Petrobras. O PIATAM Oeste engloba o Estado de Rondônia, importante pólo de estudos devido à futura implantação do gasoduto Urucu-Porto Velho e o PIATAM Urucu, com início em 2007, abrangendo área de influência do rio Urucu até o Pólo Arara, na província petrolífera de Urucu.

Centro de Excelência Ambiental - CEAP

Tendo em vista a expansão de seus negócios, bem como o sucesso do projeto PIATAM, a Petrobras se propôs a investir mais no conhecimento da Amazônia e nas relações que interferem nas atividades ribeirinhas, costeiras e de terra firme. As integrações dos diversos projetos em execução demandam um processo de gestão, objetivando um plano estratégico para o ano de 2015, em que a base para seu desenvolvimento é o incentivo à pesquisa, pós-graduação, extensão, educação ambiental e parceria com a sociedade.

O Plano Estratégico estabelecido pela Petrobras para 2015 torna evidente a necessidade de integrar e sistematizar de maneira multidisciplinar a questão socioambiental na Amazônia. Segundo a Petrobras, o objetivo é conduzir seus negócios e atividades alcançando a excelência em responsabilidade social e ambiental, voltados ao desenvolvimento sustentável.

Seguindo esta determinação, a grande vocação energética da Amazônia, incluindo preponderantemente o gás natural, requer a expansão responsável da infraestrutura, o aprofundamento da base de conhecimentos e o estabelecimento de ações de vanguarda.

Devido à complexidade da região amazônica, como também às questões relativas à gestão de segurança, meio ambiente e saúde, as UN (Unidades de Negócio) constituíram o Plano Amazônia⁴⁵.

⁴⁵ O Plano Amazônia nasceu em 1993 sob o signo da cooperação. Este espírito foi necessário para que as quatro Unidades de Negócio do Sistema Petrobras na região Norte (UN-BSOL e UN-REMAN da Petrobras, BR/GRON da BR Distribuidora e TA NORTE da Transpetro) vencessem as dificuldades impostas pelo isolamento da floresta, e acabou transformando um Plano de Contingência Regional em um amplo fórum de articulação da Empresa com a sociedade local e os órgãos públicos. A experiência foi tão bem sucedida que serviu de exemplo para a elaboração dos Planos de Contingência Regionais criados, após 2000, sob a orientação do PEGASO.

Num contexto integrador que tende a permitir o trabalho em conjunto de diversas unidades, surge o CEAP (Centro de Excelência Ambiental Petrobras Amazônia) como um instrumento de funcionamento de parcerias estratégicas.

Tais parcerias incluem a academia, órgãos governamentais, organizações não-governamentais e agentes econômicos, não restritas especificamente às questões de recursos naturais, mas abrindo campos de pesquisa e parcerias com as mais diversas áreas do conhecimento, logística e gestão, procurando instituir uma direção de sustentabilidade e o relacionamento entre o conhecimento ecoambiental e sociocultural. Do ponto de vista regional, o CEAP busca aumentar a produção científica e a criação de infraestrutura nas universidades e centros de pesquisa, contribuindo para a formação e a retenção de recursos humanos na Amazônia.

Em junho de 2008, foi lançado em Manaus o Centro de Excelência Ambiental da Petrobras na Amazônia (CEAP Amazônia), envolvendo instituições como: Instituto Nacional De Pesquisas Da Amazônia (INPA), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI), Embrapa Amazônia Ocidental (Embrapa/CPAA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal Rural Da Amazônia (UFRA), Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

O processo organizacional foi montado de maneira a permitir uma integração entre comitês científicos e técnicos, a partir de uma pauta estabelecida pela demanda determinada pela comissão de gestão do CEAP, resultando em ações chamadas estruturantes, como: Banco de Dados Integrado (BDI), Sensoriamento Remoto e Telecomunicações, Visualização Científica, Gestão do Conhecimento, Monitoramento Ambiental, Incubadora de Fornecedores, Gestão da Comunicação, Arqueologia e também a Articulação Forças Armadas na região.

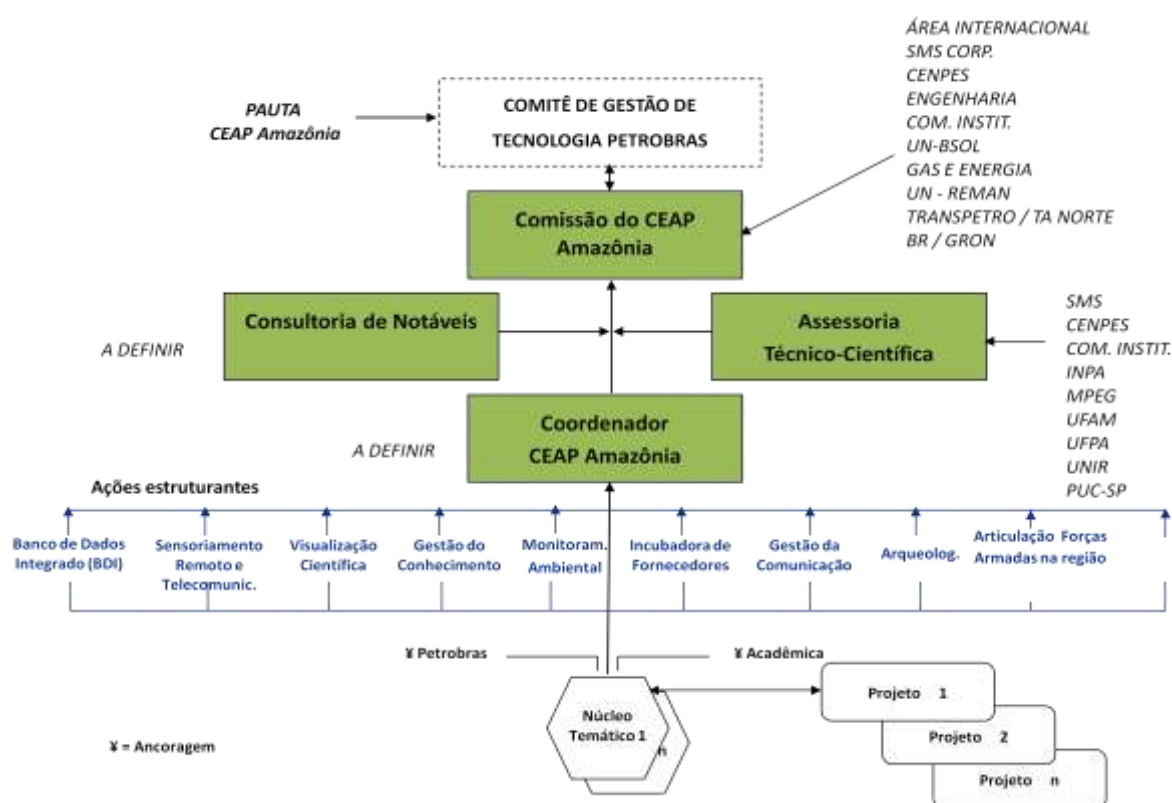


Tabela 8 - Composição organizacional do CEAP

Fonte: Modelo de Organização e Gestão – CEAP Centro de Excelência Ambiental Petrobras – Janeiro de 2007

O modelo de gestão adotado para o funcionamento do CEAP passa necessariamente por um plano estratégico de integração no qual os resultados dos projetos conectados ao centro de

excelência são disponibilizados à sociedade, obtendo-se uma realimentação na criação de novos planos estratégicos. Princípios e valores ligados à sustentabilidade norteiam as definições do plano, permitindo que o conhecimento específico seja integrado e faça parte de um sistema amplo e aberto, num ambiente propício para a geração de uma semiose. E então construir o conhecimento por meio de núcleos temáticos, complementando-se aos recursos humanos e aos recursos financeiros para que forme uma base de sustentação das futuras ações na Amazônia.

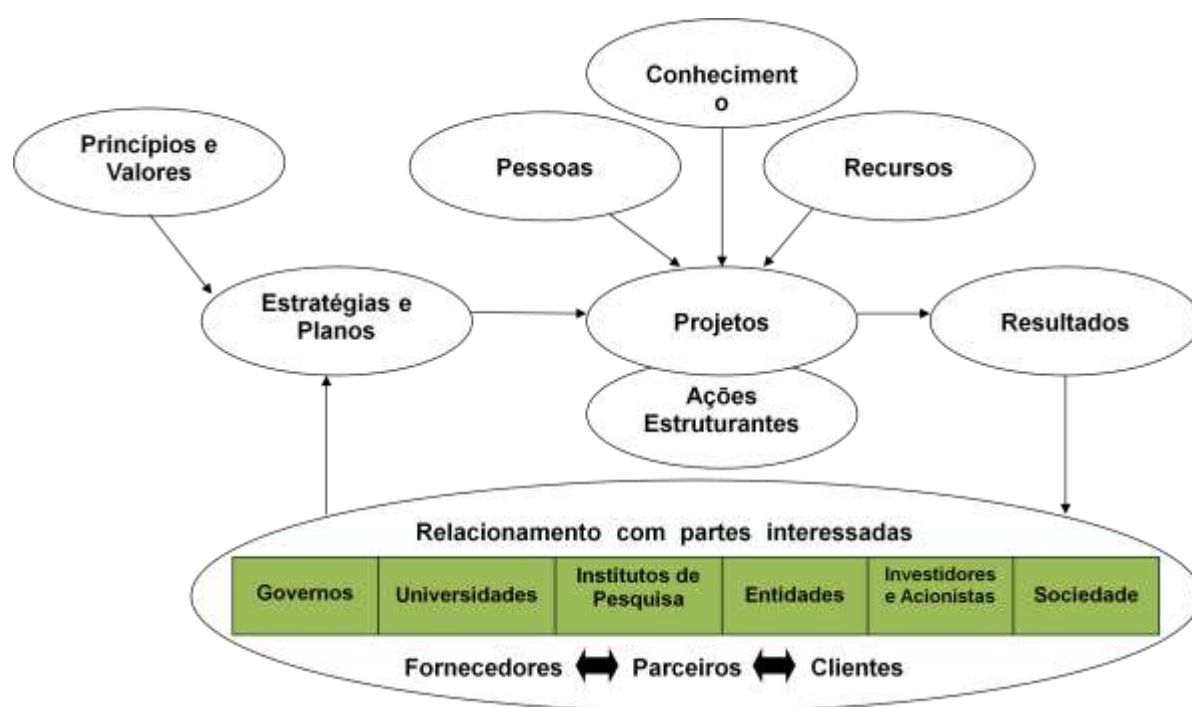


Tabela 9 - Modelo de gestão CEAP Fonte: Modelo de Organização e Gestão CEAP Centro de Excelência Ambiental Petrobras – Janeiro de 2007

Fonte: Plano de gestão CEAP

Habitações ribeirinhas

Julio Verne escreveu um romance em 1881 que retratava uma aventura de uma grande vila flutuante construída para navegar nos rios da Amazônia. A Jangada. Oitocentas léguas na Amazônia com o título original de The Giant Rift.

Em seu romance, Julio Verne fala sobre um rico fazendeiro e extrator de madeiras tropicais, Joan Garraux, que morava em Iquitos e se prepara para construir uma enorme Jangada, uma vila flutuante, para ir a Belém comemorar o casamento de sua filha.

Mas Joan Garraux tem também suas razões secretas: conseguir, correndo o risco de ser executado, a revisão da sentença que o condenou injustamente à morte pelo caso de um roubo de diamante 26 anos antes, enquanto ele trabalhava, sob a sua verdadeira identidade de Dacosta, em minas brasileiras. Com o objetivo de se deslocar, e o motivo familiar, Garraux imagina o meio ideal para descer o Amazonas: construir uma gigantesca aldeia flutuante que se deixará levar pela correnteza juntamente com uma carga valiosa de madeira para ser comercializada.

“Nenhuma decisão foi tomada de que a sua instalação estivesse completo e tão confortável quanto possível, uma vez que a viagem era para durar vários meses. [...] Primeiro, nós trabalhamos para construir a casa na parte de trás da Jangada. Foi concebido de forma a conter cinco quartos e uma grande sala de jantar. [...] A casa principal foi feita de tábuas cuidadosamente entrelaçadas, bem impregnadas com resina de ebulição, o que tornaria a perfeita impermeabilidade e hermética. As janelas laterais e as janelas frontais alegremente clareando os ambientes. Na porta da frente, aberta a entrada, que dá acesso à sala comum. A

varanda, que protegia a frente contra a ação direta dos raios solares, repousava sobre esbelto bambu. Devendo ser pintado de cores frescas, que refletindo o calor, em vez de absorver, e prevendo uma temperatura média.”

Em sua vila flutuante com dimensões de uma ilha, Julio Verne fala não só da paisagem, mas do número de dormitórios para a família Garraux e sua equipe, de um celeiro para abrigar um rebanho de ovinos, anexos como cozinha, escritórios, centro, uma capela e depósitos, pois a viagem, que duraria vários meses, deveria ser bem planejada. No final da jornada, em Belém, o casal realizou o matrimônio na capela da vasta Jangada. Sua chegada triunfal causou grande alarde. A jangada foi então desmontada e vendida juntamente com sua carga.

Tal história, contada no século XIX, ajudou a disseminar imagens de uma população ribeirinha amazônica que vive em função de sua relação com a floresta e com o rio.

Originalmente, um dos motivos para a sedimentação da população às margens dos rios é a facilidade de locomoção de barco ou canoas, tornando o rio, sabidamente, em um estruturador da ocupação humana na floresta, tendo em vista que as trilhas em meio à mata nativa dificultavam grandemente a vida e a subsistência. Desse modo, os habitantes ribeirinhos fazem do rio e da várzea sua principal fonte de subsistência e renda.

A adaptação destas populações se deu basicamente em dois tipos diferentes de habitação, ambas adaptadas ao ciclo hidrológico dos rios que formam a Bacia Amazônica. São elas as casas sobre palafitas e as casas flutuantes. As casas sobre palafitas, ou palafíticas, são encontradas nas encostas dos rios ou também implantadas em áreas de terrenos altos ou falésias às margens dos rios. Encontramos também as casas flutuantes, livres da relação com a terra. Ela permite uma grande flexibilidade do morador ribeirinho quanto ao local de implantação, de modo que sua casa tenha acesso a outras regiões ou mesmo adaptando-se à flutuação do nível da água nas épocas de cheia e vazante.

“Aqui a gente faz mais plantio de roça, de banana e cana. A gente ajuda uns aos outros. Quando a gente tá aperrido no trabalho a gente vai no culto dia de domingo e no fim das orações tem os avisos: bem gente, eu quero que vocês me dêem uma ajuda, eu to aperrido com meu trabalho de roçado, [seja de roçado e também de colheita] eu quero que vocês me ajudem, quem quiser ir me diga que eu vou esperar. Aquele que pode ir vai, a gente vai ajudando uns aos outros.”
 Sr. Luiz, 43 anos, líder comunitário, Costa do Laranjal – Médio Solimões – AM

“Naquele tempo era ajuri né! O nome mutirão veio com o pessoal da Igreja, da pastoral. Foi eles que ajudou a formá a nossa comunidade. Aqui, a gente trabalha de ajuri, quando eu to com precisão né, eu organizo um ajuri. No domingo eu falo no culto e chamo umas dez pessoa prá me ajudá, enton eu já tenho que tá preparada né, prá naquele dia eu dá café da manhã, a merenda da 9:00h, o almoço e a merenda das três. A gente só num dá janta né, porque as 6:00h todo mundo vai prá suas casa. No dia que eu pedi um mutirão eu tenho que tá preparada – mata galinha, porco, pato, o que tiver em casa. Tudinho aqui age dessa forma.”
 D. Maria, 48 anos, Parintins – Médio Solimões – AM.⁴⁶

⁴⁶ Depoimentos retirados do livro FRAXE, Therezinha J. P. – Homens Anfíbios, Etnografia de uma campesinato das águas – p35



Figura 34 - Imagem de uma habitação ribeirinha, ao fundo a formação de uma tempestade típica das áreas de floresta tropical.

Foto: PIATAM / Petrobras

Materiais construtivos locais encontrados em abundância, como a madeira, permitiram o desenvolvimento destas tipologias, fixando-se como um organismo adaptativo com a clara necessidade de permanecer, tal qual um organismo que se multiplica, se replica, aparentemente de modo desordenado. Entretanto, estabelece uma lógica atrelada aos fatores e condicionantes culturais, geográficas e climáticas.

É comum em alguns casos vermos a comunidade como um todo empenhado nas tarefas concernentes ao desenvolvimento da região, à construção da casa ribeirinha, aos espaços comunitários, que acontecem por meio de mutirão, assim como o plantio e a colheita de suas roças, envolvendo não só a comunidade local, mas também as localidades vizinhas.

Habitações Flutuantes

Podemos observar, tanto nas proximidades de Manaus, como mais ao interior, diferentes tipos de construções de flutuantes, desde as tradicionais casas construídas sobre toras encontradas na região, como também edificações construídas sobre plataformas metálicas. Mesmo existindo variedades, quanto ao uso e ao método e materiais construtivos, observamos, porém, que alguns fatores são comuns e característicos a todas as edificações flutuantes: a possibilidade de oferecer mais flexibilidade do que uma edificação estática na margem do rio ou na cidade. Os flutuantes adaptam-se às diferenças de nível do rio, que acontece anualmente, permitindo, assim, que uma grande parcela da vida econômica da cidade se desenvolva em suas águas.



Figura 35 - Posto de combustível flutuante

Acervo do autor

As plataformas metálicas flutuantes são como caixas seladas, formando um invólucro, não permitindo a entrada de água e formando um colchão de ar que faz com que a densidade total do objeto o torne flutuante. As soluções em aço possibilitam um uso que pode ser mais robusto, como a instalação de postos de combustível, como vemos na imagem anterior, e estruturas maiores, como escolas flutuantes. Estas são rebocadas até as comunidades ribeirinhas. As edificações são movidas pelo rio conforme a necessidade de deslocamento em função do ciclo hidrológico, tornando viável o desenvolvimento do comércio nas áreas remotas e nos acessos da cidade.



Figura 36 - Alojamento flutuante para funcionários da Petrobras utilizado na construção e manutenção de sistemas de abastecimento de gás e óleo.

Acervo do autor

No interior, existem ainda unidades habitacionais adaptadas à flutuação. Para tanto, são utilizadas soluções de flutuação e navegabilidade adequadas ao Rio Solimões nas suas características sazonais. O sistema de flutuação destas unidades habitacionais é feito com toras de madeira, comumente reutilizadas. As toras mais utilizadas são as da árvore *Hura crepitans*, vulgarmente chamada de assacú. As toras de assacú atingem até 40 metros de altura e ocorrem na região Amazônica em beira de rios e várzeas inundáveis. Esta madeira, com baixa densidade, foi sistematicamente derrubada para diversos usos. Atualmente, é difícil encontrar tais árvores para a extração, porém, muitas das habitações flutuantes da região usam este material, pois a madeira do assacuzeiro conserva-se durante décadas sob a água, permitindo assim o reuso da base de flutuação mesmo quando a superestrutura é desmontada.



Figura 37 - Habitações flutuantes no Rio Negro

Acervo do autor

Sobre as toras são colocadas três sistemas de vigas de madeira. O primeiro é colocado de maneira a permitir a junção e fixação das toras, formando um único bloco flutuante. Sobre este é instalado o segundo conjunto de vigas transversais ao suporte principal, localizando-se longitudinalmente as toras, que funcionam como base para a montagem do acabamento lateral e permitem a colocação de caibros. O terceiro sistema de vigas, que suportam o tablado construído em pranchas de madeira que compõe o piso, criam assim um assoalho suspenso, típico das casas da região.



Na maioria das unidades habitacionais flutuantes, o banheiro é uma construção independente, também flutuante, normalmente localizada na parte posterior da casa, de modo que o ribeirinho estabelece uma relação espacial definindo a frente e a parte de trás de sua moradia.

Figura 38 - Esquema construtivo de uma habitação flutuante

Fonte: Casa de Madeira para a Amazônia - Dissertação de Mestrado, USP - EESC - SAP - LaMEM - São Carlos. p 105.



Figura 39 - Montagem da base de uma habitação flutuante como sistema de flutuação a partir de toras de assacú.

Foto: Sergio Lima



Figura 40 - Montagem da base de uma habitação flutuante como sistema de flutuação a partir de toras de assacú – Sistema de montagem das vigas

Foto: Sergio Lima

Palafitas

As casas sobre Palafitas aparecem normalmente em áreas localizadas nas encostas dos rios, bem como em terras mais altas, porém alagáveis, como podemos observar na foto abaixo (margem do rio Negro, em Manaus). A capital do Estado do Amazonas seguia prosperando até o final da Segunda Guerra Mundial, de maneira que os terrenos foram divididos e distribuídos pelo governo a famílias mais abastadas. Contudo, após o declínio da atividade econômica baseada na extração da borracha, outra cidade se estruturava de maneira diferente. Os “brabos”, imigrantes nordestinos que chegaram à marca de 100 mil, se estabeleciam às margens do Rio Negro e também nos igarapés que permeiam toda a cidade. A facilidade de locomoção por barcos ou canoas foi um dos motivos para a sedimentação desta população às margens dos rios, pois as trilhas em meio à mata nativa dificultavam muito o transporte, a caça e a pesca. Sendo assim, os novos moradores de Manaus poderiam tirar do rio seu sustento básico.



Figura 41 - Casas sobre palafitas localizadas as margens do Rio Negro em Manaus – 2005

Acervo do autor

Grande parte das habitações ribeirinhas no interior do Estado do Amazonas é construída com o sistema de pilotis. A grande variação do nível das águas dos rios e igarapés forçou o caboclo ribeirinho a buscar soluções para as inundações anuais, de maneira que podemos observar um modo de vida anfíbio, conforme define Fraxe⁴⁷. A cultura ribeirinha está diretamente ligada à herança indígena, que posteriormente foi absorvida e esquecida sistematicamente, de modo que podemos perceber a clara influência das construções Wajãpi, descritas no capítulo 1. As primeiras construções ribeirinhas nas épocas do *boom* da borracha eram apenas formadas de tablados suspensos do solo e cobertos por uma camada de folhas, o chamado Tapiri, consistindo numa unidade básica de sobrevivência na selva. Entretanto, esta solução ainda é praticada principalmente para a construção da “casa da farinha”, onde os caboclos ribeirinhos processam a mandioca para a fabricação da farinha de mandioca, base de sua alimentação e fonte de renda.



Figura 42 - Foto A – Casa palafítica com cobertura simplificada – tapiri Aldeia Nipuku

Fonte Dominique Gallois – Habitações indígenas p.162.

Figura 43 - Foto B – Casa da farinha na comunidade de Matrinxã em Codajás – Sistema construtivo similar ao executado pelos índios Wajãpi

Foto: Daniel Cardoso - Imagens realizadas em setembro de 2004 durante a III Excursão PIATAM/AMAZONAS

⁴⁷ Homens Anfíbios, Etnografia de uma campesinato das águas – p16

As casas sobre palafitas são derivadas diretamente destas soluções mais simples, os fechamentos das paredes são executados em pranchas de madeira, normalmente paxiúba (madeira abundante na região). Elas são fáceis de montar, com um sistema de encaixes que permite que o ribeirinho construa, reforme ou amplie suas habitações.

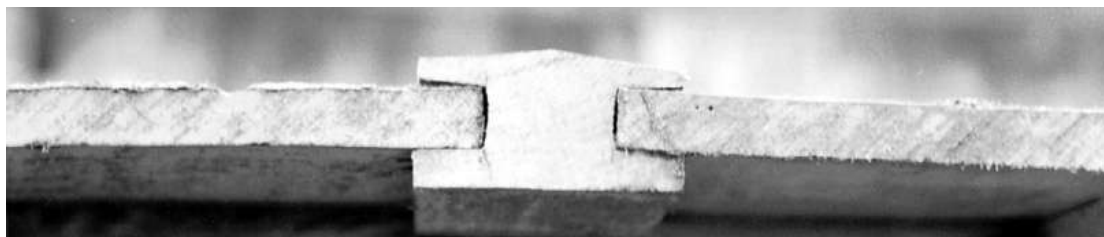


Figura 44 - Detalhe do sistema construtivo em madeira serrada.

Fonte: Coletânea Habitar - vol. 2 - Inovação, Gestão da Qualidade & Produtividade e Disseminação do Conhecimento na Construção Habitacional

A cobertura varia entre duas soluções, a mais natural e eficiente termicamente é a executada em palha de palmeira ou de coqueiro, árvores nativas dos Estados do Norte e Nordeste. Essa folha deve ser dobrada e presa aos caibros com arames ou pregos, mas tradicionalmente é fixada com amarrações de cipó, formando uma estrutura que lembra uma estrutura em pente. Tais pentes são sobrepostos um ao outro acima da estrutura de madeira, a partir das bordas, tornando toda a estrutura muito leve, que pode durar de dois a quatro anos dependendo da manutenção. Entretanto, outra solução muito adotada é a cobertura da casa feita com telhas metálicas, o interessante é que na busca dos motivos que levam os ribeirinhos a utilizarem este método, que notoriamente deixa a habitação mais quente, é que as telhas metálicas apresentam uma facilidade muito grande no transporte (quando enrolada, cabe facilmente nas voadeiras – barcos usuais na região), por serem leves e normalmente não necessitarem de manutenção. Outro fator de relevância é a questão cultural que envolve este tipo de solução, que é o valor que a casa adquire, bem como o status mais influente na comunidade de que possui uma cobertura com tal solução.

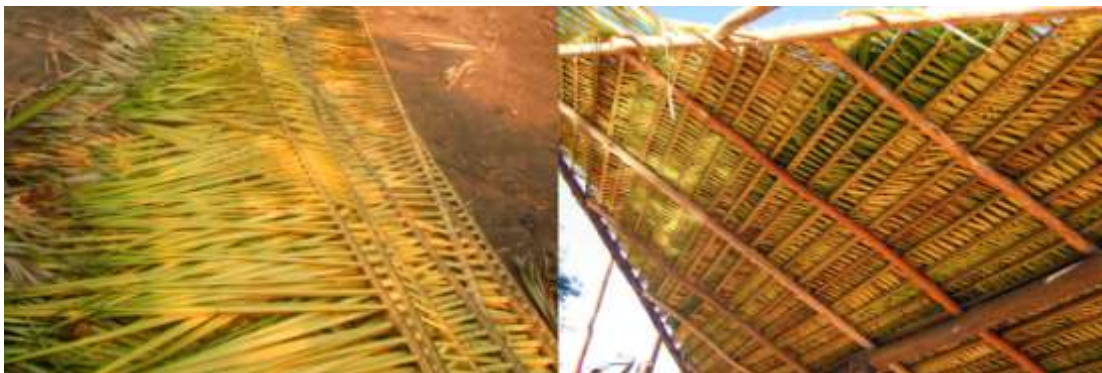


Figura 45 - Coberturas em palha de coqueiro apoiadas sobre caibros.

Foto: Acervo do autor



Figura 46 - Casa flutuante com cobertura em telhas metálicas

Foto: Acervo do autor



Figura 47 - Vista do núcleo central da comunidade de Santa Luzia

Foto: Bruno Schulze

Após participação no I Congresso Internacional PIATAM, integrei-me a uma equipe formada por pesquisadores das áreas de biologia, socioeconomia, educação, comunicação e arquitetura para uma expedição à comunidade de Santa Luzia da ilha do Baixo, para conhecer os moradores e a comunidade mais próxima à cidade de Manaus. O grupo passou a noite na comunidade, hospedado na escola, com o objetivo de conhecer a região e ter a oportunidade de conversar e interagir com os moradores, para então perceber, mesmo que de maneira superficial, sua cultura. Na oportunidade, pude observar a região e perceber tanto sua configuração de ocupação espacial como as questões construtivas das edificações. As habitações nesta comunidade são em sua maioria construídas sobre palafitas, restringindo a locomoção de seus moradores, que usam pequenos barcos para as atividades diárias. A fachada da igreja é a única estrutura executada em alvenaria em toda a ilha. No geral, as casas típicas da região são construídas com fechamento em madeira e cobertura com telhas

metálicas. As fundações são em concreto, formando sapatas individuais onde os apoios são os pilares de madeira com secção aproximada de 15x15cm ou em função da madeira disponível. Os fechamentos de paredes são feitos com ripas encaixadas e fixadas a uma super estrutura, também executada de madeira, criando padrões verticais ou horizontais. A maioria das habitações não possui forração na cobertura nem qualquer tipo de solução térmica, fazendo com que as casas não tenham conforto térmico em dias muito quentes.



Figura 48 - Casa do Seu João – Fundador da comunidade de Santa Luzia do Baixo

Foto: Bruno Schulze

A casa ribeirinha comum é formada basicamente por quatro ambientes, de modo a acomodar a família. Os cômodos são: sala, cozinha com jirau (plataforma que dá para a área externa com a função de apoio para lavar louça) e dois dormitórios.

Como podemos observar na imagem abaixo, os fechamentos externos são feitos em taboas sobrepostas e fixadas a uma estrutura de caibros. As paredes internas possuem vãos que permitem uma pequena ventilação no interior da casa.



Figura 49 - Interior de uma casa flutuante na comunidade de Matrinxã.

Foto: Daniel Cardoso - Imagens realizadas em setembro de 2004 durante a III Excursão PIATAM/AMAZONAS

Segundo Theresinha Fraxe (FRAXE 2004), a maioria da população ribeirinha prefere usar redes para dormir. Entretanto, observa que os casais mais velhos costumam utilizar a cama em um dos dormitórios enquanto os filhos usam redes para dormir. Destacam-se ainda dois pontos interessantes da adaptação do homem ribeirinho ao uso de novos mobiliários na habitação. Algumas famílias, com um poder aquisitivo um pouco maior, compram equipamentos como fogões a gás e conjunto de pia de aço inox. Porém, estes equipamentos normalmente não são utilizados, de modo que as famílias utilizam fogão à lenha, além de um reservatório de água para lavar a louça ou preparar alimentos, pois são raras as casas com água encanada.



Figura 50 - Casa do “Seu” João, morador mais antigo da comunidade de Santa Luzia do Baixio.

Foto: Bruno Schulze

Nas casas com maior poder aquisitivo, como podemos ver na imagem anterior, encontramos itens tecnológicos, como aparelhos de TV e DVD, aparelho de som, sempre instalados na sala, servindo como importante sinal de status. Além do acesso aos novos bens de consumo, a população ribeirinha toma contato com um novo repertório, com maior força por meio da programação de TV, que, numa sobreposição de costumes, transforma cada vez mais seus hábitos e cultura. Apesar do exemplo utilizado para análise da configuração interna da habitação cabocla na Amazônia, não existem muitas variações na forma interior da casa.

Na planta a seguir, podemos observar uma configuração básica da habitação cabocla ribeirinha, onde encontramos uma divisão simples de dormitório com altura menor que as paredes externas, cozinha e sala. Apesar da população ribeirinha no Amazonas ter sua origem estruturada de forma similar, observa-se diferenças e variantes na construção das casas, normalmente em função do acesso a materiais de construção, como madeira aparelhada e telhas metálicas, e o repertório construtivo dos carpinteiros de cada localidade.

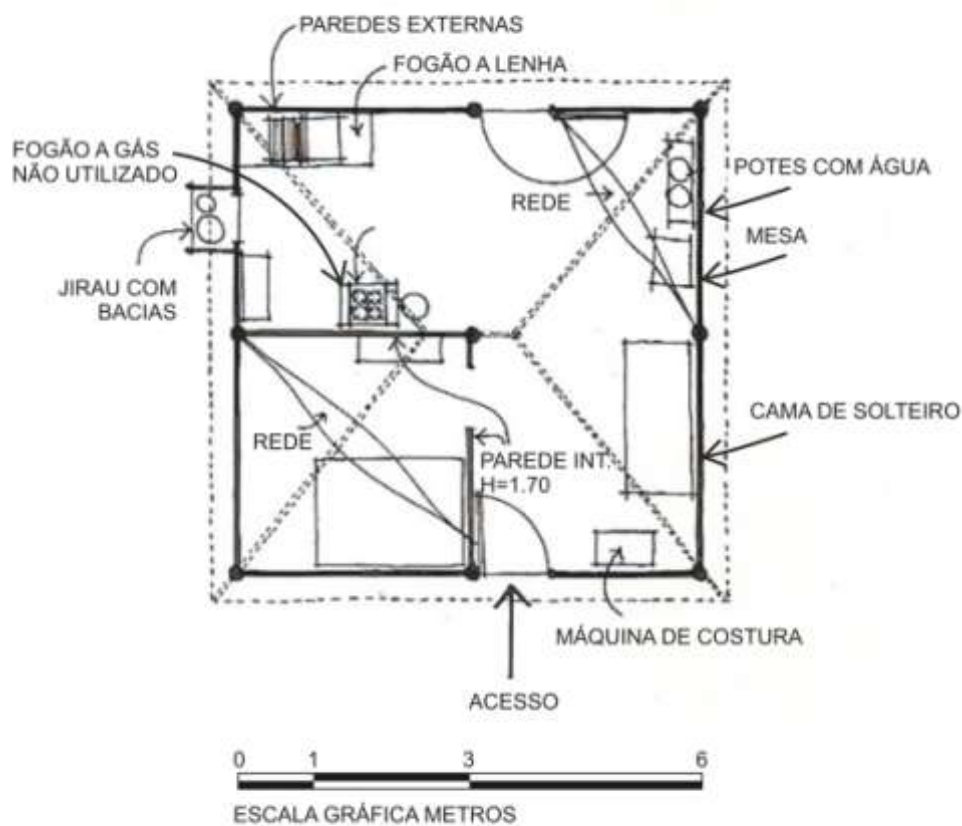


Figura 51 - Esquema de planta de uma casa cabocla situada na Ilha do Bananal, próximo à aldeia Karajá, de Santa Isabel do Morro.

Fonte: Sá, Cristina – Habitações Indígenas – Observação sobre a habitação em três grupos indígenas brasileiros, p127.

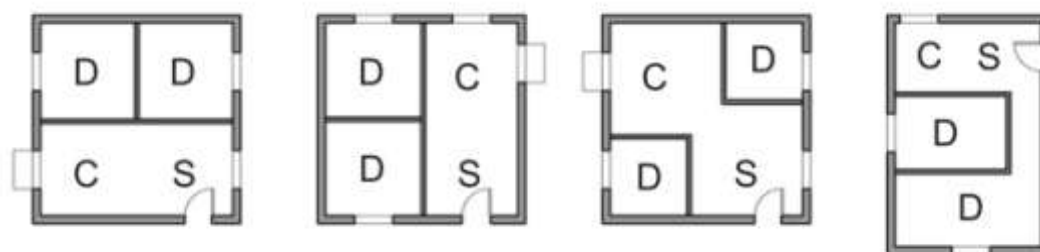


Figura 52 - O esquema acima mostra algumas alternativas da distribuição interna de casas ribeirinhas mais simples, mantendo sempre a configuração de dois dormitórios, sala e cozinha, onde D=dormitório, S=sala, C=cozinha.

Comparação de ocupação espacial interna da casa realizada pelo autor no ano de 2005.

Outro fator importante da formação da habitação ribeirinha é que o banheiro está separado do corpo da casa. O local chamado “casinha” abriga uma pequena área sanitária, que despeja os dejetos diretamente no rio sem nenhum tipo de tratamento. Este é um dos pontos mais críticos deste tipo de solução de habitação, revelando uma condição sanitária inadequada em algumas localidades. Atividades recreativas e lavagem de roupas são feitas nas proximidades da casa, como podemos ver na foto abaixo, em que uma criança está nadando na proximidade da “casinha”, possibilitando a disseminação de doenças nas áreas de entorno da moradia.



Figura 53 - Casa flutuante na comunidade de Matrinxã – “casinha”.

Foto: Daniel Cardoso - Imagens realizadas em setembro de 2004 durante a III Excursão PIATAM/AMAZONAS

Uma das preocupações de pesquisadores do projeto PIATAM foi o desenvolvimento de um biodigestor capaz de atender a estas populações. A solução encontrada em parceria com o Centro de Desenvolvimento Regional da FUCAPI foi a criação de um reator de tratamento

ecológico de esgoto portátil para ser incorporado em habitações ribeirinhas, haja vista que algumas comunidades ribeirinhas tiram a subsistência em parte do rio, como a pesca e a água, porém, os dejetos são jogados sumariamente na natureza sem nenhum tipo de tratamento. A solução pesquisada na área de influência do projeto PIATAM foi determinada exclusivamente por uma parceria entre a FUCAPI e a empresa Sanar Cidadania Ambiental. Segundo informações da empresa fabricante, o equipamento tem uma eficiência de 95% no tratamento de efluentes, para o módulo que tem aproximadamente 1,20 m de diâmetro e 3 m de altura.

Para a fase de testes dos equipamentos foram desenvolvidas duas unidades do sistema de tratamento de efluentes, uma delas instalada num restaurante flutuante turístico nas proximidades da cidade de Manaus (80% submerso), encaixado na base flutuante da edificação, solucionando uma série de condicionantes características deste tipo de habitação. Uma delas é a falta de espaço. Neste caso, o biodigestor está encaixado abaixo dos sanitários, necessitando apenas das ligações hidráulicas, como observa o diretor técnico da FUCAPI, Renato Frota: *“O sistema contribui efetivamente para a melhoria da qualidade de vida dos moradores das regiões ribeirinhas, como também para os frequentadores do restaurante, pois tanto o sistema de fossa, quanto o de sumidouro, não é eficiente para flutuantes e tem um custo de construção e manutenção alto. O reator é uma solução viável para donos de flutuantes e atende a cerca de oito casas, com um custo de R\$ 500 para cada proprietário”*.



Figura 54 - Sistema de tratamento de efluentes Sanar/FUCAPI instalado no Restaurante flutuante da “Tia” – Rio Tarumã - Manaus

Foto: Acervo do Autor

O outro equipamento foi instalado em algumas casas palafitas, situadas no Bairro de Educando, em Manaus. O equipamento atendia o total de oito casas e aproximadamente 40 pessoas, reduzindo drasticamente o despejo de material orgânico na natureza e criando a possibilidade de desenvolvimento humano e uma melhora sensível da saúde pública e da qualidade de vida na região ribeirinha.

CAPÍTULO 3

Metadesign (futuro)

Introdução

O terceiro capítulo tratará de questões como: Quais as condicionantes no processo de formação das edificações? Como sistemas tão diversos interagem e resultam em uma edificação? Como pensar um projeto habitacional na calha do Solimões, na Amazônia?

É visível a aptidão de formar as casas sem a ajuda de conhecimentos técnicos científicos, contando apenas com o conhecimento adquirido, a tradição cultural e as restrições encontradas, adaptando-as, evoluindo-as. Quais relações se estabelecem a partir das possibilidades do saber científico e do saber empírico, já sedimentado por décadas de ocupação das margens do rio Solimões, que de alguma maneira pode apontar para novas soluções que satisfaçam as novas demandas surgidas em função da pressão econômica e ambiental?

O objetivo principal é entender como os novos sistemas de signos atuam direta ou indiretamente na formação da arquitetura ribeirinha. Como um sistema auto-organizado evolui em função das mudanças dos agentes que compõe o sistema.

A partir da organização dos fatores formadores do desenvolvimento da região Amazônica, bem como o quadro da conjuntura atual no que se refere às relações propostas para as áreas de investimentos governamentais e da indústria de petróleo, fica evidente a complexidade que a região apresenta.

No processo de formação da arquitetura ribeirinha na Amazônia percebemos diversas condicionantes que podemos chamar de matrizes, de onde emergem as soluções para a

habitação, onde, segundo Vieira (2007), “*devemos ver o estado presente do universo com o efeito do seu estado anterior, e como a causa daquele que virá*”, que ilustra diretamente as definições de Peirce a respeito de um processo, signo em movimento ou Sinequismo⁴⁸, onde os diversos sistemas agem, sejam eles ambientais, técnicos ou socioculturais.

O terceiro capítulo busca entender a forma da habitação ribeirinha como signo em sua totalidade, surgindo como um metadesign⁴⁹, apresentando a criação de maneira dinâmica, no qual o objeto casa, seja ela flutuante, palafita ou construída em terra firme, nasce da adaptação do coletivo ao meio que lhe é proposto, sem um autor específico designando ou desenhando a casa.

O propósito é dissertar a respeito dos processos de organização da arquitetura ribeirinha, não apenas como construção, como também como ocupação territorial, e a relação que estabelece com o fluxo determinado pelas cheias e vazantes do rio, ou seja, para o estudo da gênese da forma devemos buscar entender as relações e conexões entre os sistemas envolvidos.

⁴⁸ “Em particular, o Sinequismo não admite que os fenômenos físicos e psíquicos sejam totalmente distintos, - se como pertencentes a diferentes categorias de substâncias, ou como inteiramente distintos como os lados de um escudo, mas vai insistir em que todos os fenômenos são de um personagem, embora alguns sejam mais mentais e espontâneos, outros mais materiais e regulares.” (‘Immortality in the Light of Synechism’, EP 2:2-3, 1893) – Fonte: <http://www.helsinki.fi/science/commens/dictionary.html>

⁴⁹ “O prefixo meta tende a indicar o campo de conhecimento em que a abstração indica o mais geral, o campo mais amplo de aplicação de um conceito. Se um conceito específico encontra explicação para um caso específico de uma entidade, o “meta-conceito” seria sua generalização em que seria aplicável a qualquer contexto em que aquele conceito é aplicável. O Metadesign, então, entendido como disciplina coerente com essa carga semântica tradicional indica uma disciplina de projeto que procura pelos critérios gerais de projeto – o que é o projetável? De maneira menos transcendental, e menos ideal, o Metadesign indica o processo de projeto que permite a localização de um Espaço de Possibilidades Projetuais, articulado pela composição de entidades formais.”

Vassão, Caio Adorno – Tese de doutorado FAUUSP - Arquitetura Livre: Complexidade, Metadesign e Ciência Nômade.

Permanência, ambiente e autonomia são os parâmetros básicos para a existência de um sistema, e a arquitetura ribeirinha, como sistema, não é diferente. Com tudo podemos procurar compreender este sistema a partir de parâmetros evolutivos, que são: composição, conectividade, estrutura, integralidade, funcionalidade, organização e complexidade⁵⁰. A complexidade, que Jorge Vieira⁵¹ aponta, indica mais apropriadamente não para uma definição específica, determinando uma teoria da complexidade surgida em diferentes campos do conhecimento, entretanto chama-nos a concentrar esforços no que elas têm em comum. Um projeto sistêmico tem como objetivo principal analisar a natureza dos sistemas, dos signos e suas inter-relações, como, por exemplo, os diálogos entre diferentes culturas, ambientes e espaços.

⁵⁰ O Professor Jorge Vieira define Parâmetros Sistêmicos como “aquelas características que ocorrem em todos os sistemas, independente da natureza de cada um”. Dividem-se em básicos: “aqueles que todo e qualquer sistema possui, independente de processos evolutivos”; Os evolutivos são “aqueles que exprimem temporalidades nos sistemas”. In: Vieira, Jorge Albuquerque. ‘Organização e Sistemas’. In: *Informática na Educação: Teoria e Prática*/ Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, vol 3, no 1. Porto Alegre, UFRGS, 11-24.

⁵¹ Metaciência – Como guia de pesquisa – Uma proposta Semiótica e Sistêmica.

Sazonalidade do rio, cheias e vazantes - Ambiente complexo – A terra e a água

A habitação ribeirinha flutuante representa claramente a ocupação esparsa nas margens dos rios da região. A difusão populacional em uma área imensa de floresta amazônica é uma das maiores características da ocupação humana, o ponto de estruturação desta população é sem dúvida a possibilidade de navegação por toda a bacia, permitindo o acesso do agente colonizador e comercial até os pontos mais remotos.

Entretanto, esta mudança radical de meio de vida determinada pelos períodos de cheia e vazante da Bacia Amazônica faz com que a população ribeirinha tenha de se adaptar à realidade sistêmica da floresta. A agricultura, a pesca, a caça, moradia, hábitos que devem adaptar-se ao ambiente, agora tem faixas de terra inundáveis, restringindo e determinando as ações do homem nordestino, que outrora tinha seu roçado em torno de casa.

A seguir, podemos ver duas imagens a partir da sobreposição de dois radares. As imagens foram captadas pela Global Rain Forest Mapping Project, que mostra os padrões de inundação nas proximidades da cidade de Manaus, ponto central da Bacia Amazônica. O primeiro mosaico foi feito durante o período de seca de 1995, que vai de agosto a outubro, e a segunda imagem foi feita em época de cheia, por volta de fevereiro e março de 1996. As imagens foram feitas a partir do radar JERS-1 Synthetic Aperture Radar (SAR), uma banda – L com 23 cm de onda, com precisão de cerca de 20 metros e operado pela NASDA (National Space Development Agency of Japan).

O azul escuro indica sempre canais com fluxo permanente de água, enquanto que o branco representa as áreas de várzeas sazonalmente inundadas e drenadas, as áreas verdes representam áreas não inundadas. Abaixo, um mapa topográfico de grande parte da mesma região.

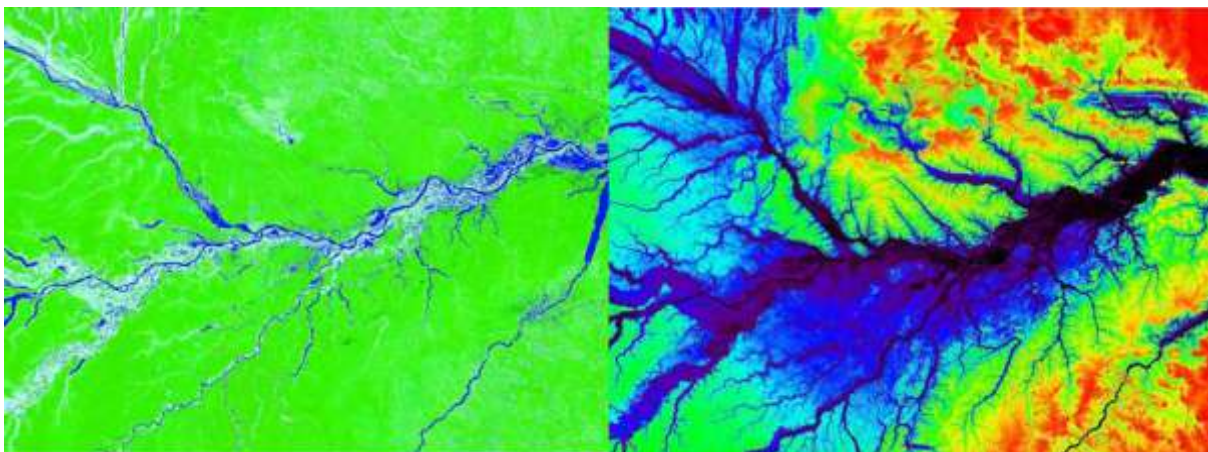


Figura 55 - Imagem de satélite SAR L – NASDA – Regime de águas bacia do rio Amazonas.

Fonte: NASDA National Space Development Agency of Japan

A floresta da várzea, o ecossistema que ocorre nas margens dos rios e lagos da Amazônia, é formada com árvores altas, de cerca de 40 metros, sendo predominantemente florestal, com algumas áreas de pastagens naturais entre lagos e restingas, ou nas margens de alguns rios. Nos lagos, há vegetação flutuante formada por macrófitas. A vegetação influencia na vida aquática, com o fornecimento de alimentos e sementes, mas também como abrigo para peixes e outros animais. Os solos são considerados um dos mais férteis da região em função dos sedimentos trazidos e depositados todo ano pelas inundações. O fator que define as florestas de várzea é estarem inundadas durante parte do ano, nas cheias dos rios, onde o nível da água pode variar em média 15 metros, chegando normalmente a 10 metros. A várzea é na Amazônia uma planície alagadiça, também chamada de leito maior de um rio, chegando a 50 km de largura a leste de Manaus.



Figura 56 - Navegação em área de floresta alagada – igapó

Foto: Fabio Silva

Diferente do padrão de terra firme, a alternância entre o ciclo hidrológico muda as áreas inundáveis e, conseqüentemente, determina as atividades de permanência e sustento e hábitos das populações ribeirinhas. A várzea é um ecossistema rico e complexo. Possui alta produção de biomassa, grande número de espécies vegetais adaptadas à inundação e uma interação dinâmica entre as cadeias alimentares dos rios e das várzeas. A mata de várzea é grande fonte de alimento para os peixes dos rios e lagos, 90% dos quais são frutíferos. Nesse ambiente ocorrem várias espécies de peixes apreciadas e com valor comercial, como o tambaqui, o pirarucu, a pescada, o surubim e o tucunaré, fonte de alimento e renda das populações ribeirinhas.

Habitar nas margens do Rio Solimões

A configuração do habitar nas áreas de floresta segue padrões estabelecidos pela própria natureza, em que muitos fatores fazem parte da realidade, como as condições climáticas, a relação com o rio e seu ciclo, a floresta, bem como toda a constituição cultural e a visão de mundo do homem ribeirinho.



Figura 57 - Jovem ribeirinha na comunidade de Santa Luzia do Baixo

Foto: Bruno Schulze

É neste ambiente complexo que podemos, como observa VIEIRA (2008), aceitar que processos acontecem ao mesmo tempo em diferentes escalas e que o comportamento do sistema em sua totalidade depende de suas partes. Assim, a partir de dados levantados por

Fraxe⁵², nos períodos entre 1992 e 1996, podemos ter um panorama do regime hídrico da região e quais são os fatores que interferem diretamente nos hábitos dos moradores da várzea amazônica:

Estações	Mês do ano	Fatores dificultadores	Fatores facilitadores
Enchente	Novembro Dezembro Janeiro	-Chuvas intensas; -Elevados índices de doenças tropicais: malária, hepatite, cólera e febre amarela	-Facilidade de navegar, geralmente em novembro inicia o aumento do volume d'água; -As "terras molhadas" ainda não estão submersas, portanto o pesquisador tem acesso a toda a propriedade, inclusive a roça.
Cheia	Fevereiro Março	-Chuvas intensas, temporais; -Dependendo do nível da enchente, neste período, muitos camponeses migram para terra firme; -Dificuldade de locomoção dentro das comunidades rurais; ir de uma propriedade a outra somente de canoa.	-Canais e furos com profundidade suficientes para passagem de barcos de grande porte; -Possibilidade de recorrer a atalhos pelos furos, áreas de terra que ligam diferentes rios.
Vazante	Abril Maio Junho Julho	-Árvores e troncos arrancados pela força d'água na estação anterior fazem parte da paisagem anfíbia neste período, podendo causar acidentes com embarcações; -Muitas doenças, insetos e pragas.	-Chuvas sazonais em menor intensidade, muito sol em Julho; -Os caminhos nas comunidades rurais entre uma propriedade e outra estão secos, facilitando as visitas; -Época do plantio.
Seca	Agosto Setembro Outubro	-Dificuldade de navegação em determinadas áreas pela existência de bancos de areia; -Para navegar neste período é preciso procurar o canal do rio.	-Muito sol; neste período os beirados recebem um colorido diferente, o amarelo e o branco de centenas de milhares de borboletas fazem parte do cenário.

Tabela 10 - Dados dos fatores relativos ao ciclo hidrológico com relação ao hábito dos habitantes ribeirinhos

Fonte: Homens Anfíbios, Etnografia de uma campesinato das águas – p35

⁵² Fatores dificultadores e facilitadores para navegação no rio Solimões – Amazonas – FRAXE, Therezinha J. P. – Homens Anfíbios, Etnografia de uma campesinato das águas – p35

Como podemos observar no quadro anterior, as populações ribeirinhas do Amazonas são prioritariamente um povo nômade em função do regime de águas, ocupando uma composição espacial ligada diretamente à relação tempo.

A relação com o ambiente amazônico nas áreas ribeirinhas é parte constituinte da construção do campo perceptivo, existencial e social das comunidades, ou seja, a formação de uma visão de mundo particular está ligada diretamente a sua herança cultural a partir da interpretação do mundo e a adaptação ao meio ambiente de florestas inundáveis. O repertório técnico, cultural e social do ribeirinho se constitui na relação indissolúvel com seu ambiente, nesta inter-relação repertorial, que se configura como um sistema semiótico em que é formada a arquitetura ribeirinha.

O ribeirinho vive necessariamente de sua relação com o rio e o ciclo hidrológico, esta observação traz à tona uma série de desdobramentos que são preponderantes para entender a habitação em uma região de florestas alagadiças.

A questão pragmática da várzea é o pulso hidrológico que governa a vida das populações que vivem na região. Várias atividades econômicas são desenvolvidas nas várzeas, de acordo com a época do ano. A pesca é mais praticada durante a seca, que forma lagos, concentrando assim os peixes. A agricultura nas várzeas também é praticada na seca, com culturas agrícolas rápidas, como abóbora, milho, melancia, banana e principalmente a mandioca⁵³. O gado pasta na várzea durante a estação seca, e, na cheia, vai para um pasto na terra firme, se o criador tiver acesso a um. Se não, o gado é colocado em estábulos flutuantes cercados, chamados

⁵³ Pró – Várzea – Iniciativa de desenvolvimento sustentável das comunidades da várzea do Rio Amazonas / Solimões 2004

“marombas”, de modo que o capim é cortado em áreas secas e levado de barco para alimentar o gado.



Figura 58 - Vista de uma Maromba para proteger o gado em Manaus

Foto: Tibor Jablonsky – Biblioteca de imagens IBGE

A casa ribeirinha – a importância da selva na configuração do habitat

Habitar na várzea é necessariamente adaptar-se às estações de Enchente, Cheia, Vazante e Seca, de modo que as casas são construídas com soluções que prevêm tais mudanças no ambiente. As casas na região de várzeas são construídas sobre palafitas, como também sobre toras, para que não inuntem na estação da cheia. A casa na várzea possui a vantagem da proximidade da água para uso doméstico, e para deixar a canoa perto de casa, já que é praticamente o único meio de transporte em épocas de cheia. Nas comunidades, as propriedades rurais muitas vezes são separadas por grandes distâncias, de modo que são medidas pelos ribeirinhos por quanto tempo gastam remando de uma localidade a outra.

No desenvolvimento de novas proposições para o incremento da arquitetura ribeirinha, deve-se prioritariamente apontar para soluções que contemplem tais determinantes ambientais. A relação com o regime de águas, bem como soluções climáticas para a habitação, tornam-se pontos fundamentais para o ganho qualitativo destas casas, mesmo no processo de formação característico das regiões amazônicas.

Na foto a seguir podemos observar duas soluções distintas dos tipos de habitações que encontramos nas margens do Rio Solimões. Mais à frente vemos uma casa flutuante construída sobre toras de assacú, servindo como moradia e comércio e atendendo as embarcações que passam pela comunidade de Matrinxã, em Codajás. Estas construções flutuam, adaptando-se às variações do rio e conseguindo acesso constante a água, ora se afastando, ora se aproximando das outras casas que compõem a comunidade. Uma das grandes vantagens destas habitações flutuantes é a possibilidade de deslocamento de seus

locais originais. As casas podem ser rebocadas por barcos, normalmente em épocas de cheia do rio, obtendo a condição de ocupar áreas mais produtivas economicamente.

Mais ao fundo, ainda na mesma foto, vemos uma série de habitações sobre palafitas, mostrando claramente certo adensamento habitacional na região. Não obstante haver soluções diferentes para a questão da habitação, vê-se na foto a diferença de nível que o rio pode assumir. Atrás da casa flutuante existe um talude de areia na margem do rio, chamado pelos ribeirinhos de “barranca”, onde se encontra escadas e suportes feitos com taboas para acesso à parte mais alta da comunidade. Porém, já nas casas palafíticas percebemos onde as águas do Solimões podem chegar, levando o ribeirinho a um regime de isolamento territorial por um período de até seis meses nas cheias mais duradoras.



Figura 59 - Habitações flutuantes e palafíticas na comunidade de Santo António, município de Anori – Rio Solimões, Amazonas.

Foto: Daniel Cardoso - Imagens realizadas em setembro de 2004 durante a III Excursão PIATAM/AMAZONAS

Outro fator muito importante que podemos observar é a influência repertorial proveniente da capital industrializada do Estado, Manaus. Seguindo longitudinalmente após a primeira fileira de casas, existe a rede elétrica que abastece a comunidade, permitindo a esta população o acesso a bens de consumo, como geladeiras, congeladores, máquinas de lavar e TVs com antenas parabólicas, esta última trazendo à população um repertório cultural absolutamente dissonante à constituição do caboclo ribeirinho.

Observamos também uma mudança clara nas construções locais, que, neste caso, são cobertas por telhas metálicas, não oferecendo nenhum tipo de solução climática para a habitação, transformando a casa em um local desconfortável frente ao clima quente e úmido da floresta amazônica. Vemos também, no lado central da foto, uma casa branca com três pavimentos, mostrando a clara influência colonial européia em seu desenho e servindo como referência para outras casas da região. A casa assobradada é um marco na localidade, tais construções revelam a constituição repertorial de algumas populações ribeirinhas, abandonando quase que completamente a herança cultural, haja vista que a maioria absoluta destas populações apresenta características tradicionais no que se refere à produção agro-florestal, com origem nas práticas indígenas de produção⁵⁴.

O transporte fluvial é praticamente o único meio de atender eficientemente aos deslocamentos de carga e da população na região. Desde a ocupação da Amazônia, a vida está ligada ao curso dos rios, que serviram para escoar a produção extrativista, e continuam a fazê-lo.

⁵⁴ Fraxe, Therezinha J. P. – Homens Anfíbios – Etnografia de um campesinato das águas - 2000 – p 63



Figura 60 - Embarcação típica da região amazônica – Canoa a remo

Foto: Acervo do Autor

Segundo reportagem da revista *Veja Online*, a Amazônia tem hoje uma frota de aproximadamente 1 milhão de embarcações, sendo que apenas 10% deste montante estão de acordo com o que estabelece a lei. São diferentes sistemas de embarcações, que se configuram de acordo com as necessidades de carga e navegabilidade: embarcações rústicas, operadas por seus proprietários e que fazem o transporte de pessoas e de pequenas cargas. São canoas a remo ou pequenas embarcações (voadeiras) com motor de popa, próximo da superfície da água, para que não ocorram acidentes por conta de bancos de areia. Também podemos observar embarcações de grande porte para transporte de carga, minérios e também navios turísticos. Estruturalmente as embarcações fluviais são os únicos meios de acesso a comunidades ou casas isoladas localizadas na beira de igapós ou rios pequenos.

O espaço ribeirinho

A ocupação territorial dos rios da região amazônica propiciou uma diversidade cultural encontrada nas diferentes comunidades, como observa Fraxe (2004). A diferença na forma da casa ribeirinha se dá normalmente em função do que o carpinteiro define, dando conta do mais básico em termos de habitação, que é a cobertura, fechamentos e piso.

Contudo, no sistema construtivo das casas ribeirinhas observa-se que existe a associação quanto ao uso de telhas metálicas e a condição financeira do morador ribeirinho, de modo que outros tipos de cobertura de origem vegetal, como a palha ou o sapé, estão ligados pejorativamente a um grau de pobreza. As casas cobertas com telhas metálicas mudam o status da habitação ribeirinha, de modo que demonstram um claro sinal de prosperidade. Então, a casa que é construída com tal material obtém um maior valor comercial e seu proprietário passa a ter maior influência na comunidade.

Como podemos observar na foto a seguir, vemos o interior de uma casa flutuante na comunidade de Matrinxã. A casa foi fotografada na oportunidade da III Expedição do Projeto PIATAM no ano de 2004, construída sobre toras de madeira, com fechamento em taboas, que também são utilizadas no piso, coberta com o sistema tradicional de palha de palmeira permitindo a circulação de ar. Também vemos na porção inferior esquerda da foto, um feixe de telhas metálicas ainda acondicionadas do mesmo modo como são transportadas nas “voadeiras”.



Figura 61 - Área interna de uma casa flutuante na comunidade de Matrinxã – telhas metálicas à espera da instalação

Foto: Daniel Cardoso - Imagens realizadas em setembro de 2004 durante a III Excursão PIATAM/AMAZONAS

As comunidades ribeirinhas organizam-se nas áreas de várzea para que a maioria das casas tenha acesso ao rio. Elas são implantadas a partir de um pequeno núcleo, onde normalmente encontram-se a igreja ou a escola, bem como pequenos comércios que servem a comunidade. Observa-se, porém, a existência de dois fatores muito importantes na constituição espacial de uma comunidade: o campo de futebol e a casa da farinha.

O campo de futebol assume um papel primordial na convivência da comunidade, servindo como agente aglutinador destas populações. Durante um grande período do ano, a área do campo de futebol fica submersa, restringindo as atividades sociais da comunidade, porém, nas

épocas de vazante e seca, os ribeirinhos empenham-se em tratar da grama, preparando o campo para os torneios e brincadeiras dos jovens da comunidade e permitindo também a interação com localidades vizinhas.



Figura 62 - Preparação do gramado para os torneios de futebol. Comunidade de Santa Luzia do Baixo – Iranduba – AM.

Foto: Bruno Schulze

A farinha de mandioca, originária nas culturas indígenas, não serve somente como produto alimentício comum nas mesas da região, mas também como moeda de troca nas comunidades amazônicas. Nos períodos de vazante, quando as águas começam a baixar, é hora do plantio da mandioca, de modo que na estação de enchentes o produto está em condições de ser colhido. A casa da farinha é também um definidor do espaço externo das comunidades ribeirinhas. Na imagem a seguir, vemos uma casa de farinha, onde ela é beneficiada e assada. Como observa Therezinha Fraxe (FRAXE 2004), a casa da farinha, que contém um forno,

peneiras, bacias e prensas, constitui um investimento que, de certa forma, é sinal de estabilidade financeira.



Figura 63 - Casa da Farinha

Foto: Daniel Cardoso - Imagens realizadas em setembro de 2004 durante a III Excursão PIATAM/AMAZONAS

O Mundo Ribeirinho

Transculturalidade amazônica - sobreposição cultural

A arquitetura ribeirinha amazônica absorveu clara influência das construções indígenas e nordestinas, tanto em questões formais, quanto na adaptação de materiais locais, como a palha e a madeira. Atualmente, podemos observar uma aproximação da cultura da televisão, o meio de comunicação visual onde os paradigmas da cultura sobreposta são impostos de maneira voraz. Tal mídia, que recentemente se integrou à vida do caboclo ribeirinho, chegou de maneira contundente a estas regiões, principalmente pelo avanço do acesso à compra de bens de consumo e o desenvolvimento das redes de energia elétrica. Até pouco tempo, havia restrições de acesso em função do sistema de abastecimento por meio de geradores movidos a diesel.

É fato notório que a mídia televisiva, bem como o rádio, exerce efeitos em difusão cultural, em diversos setores da sociedade brasileira, e nas comunidades ribeirinhas não é diferente. As sociedades ribeirinhas vivem hoje uma situação multicultural ou transcultural, como define Fraxe⁵⁵.

Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – RDSM foram realizados estudos socioculturais pelas pesquisadoras Dávila Suelen Souza Corrêa e Edila Arnaud Ferreira Moura, ligadas ao instituto Mamirauá, para avaliar os impactos repertoriais das populações que moram na vila Alencar, no que se refere a mudanças no padrão de consumo dos jovens

⁵⁵ Fraxe, Therezinha J. P. Cultura cabocla ribeirinha mitos lendas e transculturalidade - 2004

grupos domésticos. A formação destes grupos está passando por mudanças estruturais decorrentes da criação da área de reserva, alterando o trabalho doméstico, o padrão de consumo, a saúde reprodutiva e a organização dos grupos domésticos.

O acesso a um repertório não concernente às soluções que o próprio meio ambiente amazônico propicia, bem como novas alternativas de trabalho e a possibilidade de uma renda doméstica menos dependente da sazonalidade da várzea, refletiram mudanças significativas no padrão de consumo dos jovens casais: as panelas de barro, fogão a lenha, cobertura feita de palha e redes usadas para dormir, são alguns dos itens que estão sendo substituídos por produtos mais industrializados, que, entretanto, não atendem às necessidades imediatas da vida cotidiana, não são necessariamente sustentáveis frente às condições que a floresta oferece.

Entre segmentos de algumas comunidades ribeirinhas, o poder de compra não está ligado apenas à produção agro-florestal das áreas de várzea. Esse poder de compra tem mostrado novas frentes, como a venda de artesanatos, guias turísticos e também como empregados na infraestrutura em programa de ecoturismo na reserva. Além do consumo de mercadorias de primeira necessidade, passaram a adquirir bens duráveis, tais como os aparelhos eletrônicos e fogão a gás⁵⁶.

⁵⁶ Trabalho apresentado no XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú-MG – Brasil, de 29 de setembro a 03 de outubro de 2008”. - Dávila Suelen Souza Corrêa - Bacharel e Licenciada em Ciências Sociais da Universidade Federal do Pará / Edila Arnaud Ferreira Moura Prof.^a Dr.^a da Universidade Federal do Pará/ Pesquisadoras do Instituto Mamirauá.



Figura 64 - Casa flutuante com acesso à programação de TV por antena parabólica. Comunidade Matrinxã
Foto: Daniel Cardoso - Imagens realizadas em setembro de 2004 durante a III Excursão PIATAM/AMAZONAS

A despeito do desenvolvimento econômico alcançado por uma pequena parcela dos habitantes destas localidades, devemos procurar entender as regiões ribeirinhas amazônicas como um todo, evidenciando mudanças no padrão cultural, que, segundo Peirce⁵⁷, formam uma nova série de signos, qualidades determinantes, novas premissas no processo de formação da visão de mundo, de maneira a criar condições possíveis de um afastamento do ribeirinho de suas raízes culturais, mas sim os aproximando de uma realidade inexistente, sobreposta.

A adaptação do homem ao meio ambiente amazônico de maneira eficiente, no que se refere a soluções para habitação, é consequência da observação das informações contidas nas soluções criadas pela própria natureza, haja vista as boas soluções construtivas encontradas pelos povos indígenas, como pudemos ver no primeiro capítulo. Iluminação natural e ventilação são pressupostos básicos, fatores do conforto térmico e espacial para a habitação. Podemos ressaltar que nas áreas de floresta tropical isto é ainda mais necessário em função das grandes temperaturas e umidade do ar.

⁵⁷ Pierce, S.C. Escritos Coligidos p40

Contudo percebemos que o processo de formação das edificações ribeirinhas da região amazônica está apontando cada vez mais para soluções que não consideram tais fatores, conforme observado no relato do Instituto Mamurauá. Porém, tal ocorrência não é restrita somente a este local. Portanto, o que podemos destacar é o uso de materiais e soluções técnicas inadequadas ao clima.

Na lógica do processo de formação da arquitetura ribeirinha, percebemos a influência cultural dos sistemas de comunicação visual, signos constituidores da visão particular de mundo que não apresenta direções voltadas a uma realidade regional, de modo que o caboclo possa utilizar e desenvolver soluções apropriadas à floresta e ao que ela oferece.

Como observa Fraxe, *“Na atualidade não possui aparelho de TV colorida quem não quer, são comuns nas casas mais pobres (de madeira, de palha, de barro) as antenas características⁵⁸”*. Vincula-se diretamente o sistema construtivo das casas ao status financeiro do proprietário, entretanto, não há registros da busca de soluções climáticas na arquitetura mesmo nas casas chamadas mais ricas. Aparentemente, as mudanças no padrão de consumo a partir de um repertório sobreposto ao do homem da Amazônia, bem como o distanciamento da cultura do ribeirinho com relação à cultura indígena, pelo menos no que diz respeito ao processo de formação da arquitetura, levam o caboclo ribeirinho a uma perda de boas soluções bioclimáticas, desenvolvidas durante muito tempo por populações indígenas por meio da observação da natureza e da floresta.

⁵⁸ Fraxe, Therezinha J. P. - Cultura cabocla-ribeirinha: mitos, lendas e transculturalidade – 2004 p 174

Iniciativas de desenvolvimento humano partindo da relação cientista / ribeirinho

“a realidade é formada por sistemas abertos, tal que a conectividade entre seus subsistemas, com o conseqüente transporte de informação, gera a condição em que cada subsistema é mediado ou vem a mediar outros, comportando-se como signo, conforme proposto por Pierce”. Jorge Vieira (2003),

Vieira define ainda que os parâmetros sistêmicos ocorrem em todos os sistemas, *“independentemente da natureza particular de cada um, ou seja, traços que se encontraria tanto em uma galáxia quanto em uma sinfonia, por exemplo”*, definindo-os como aqueles básicos ou fundamentais: permanência, meio ambiente e autonomia.

O homem, em toda sua constituição, pode ser entendido como um sistema participando de outros sistemas, seja ele de caráter cultural, biológico ou tecnológico. O ribeirinho amazônico, como qualquer outro, compartilha de princípios fundamentais, como a permanência, o estabelecimento de um ambiente propício para sua existência, objetivando logicamente a autonomia.

No processo de formação da arquitetura ribeirinha, percebemos claramente a herança de informação que constitui o repertório técnico e cultural do caboclo, como pudemos dissertar no primeiro capítulo. Contudo, quais são os parâmetros para a construção de um repertório interdisciplinar, que levará o homem da várzea a desenvolver-se cultural, econômica e tecnologicamente em equilíbrio com a floresta?

Em reunião realizada em São Paulo, em julho de 2005, entre os coordenadores de área do projeto PIATAM, abordando a visão da participação da comunidade do desenvolvimento

socioambiental no que se refere à produção arquitetônica nas áreas de várzea no rio Solimões, levantaram-se duas questões que firmaram uma proposta para a abordagem da difusão tecnológica. A primeira questão é quanto ao uso de uma metodologia de gestão participativa, contando com representantes de cada comunidade, o poder público (no caso a Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Amazonas), técnicos da Petrobras e cientistas do projeto PIATAM, de modo a observar a diferença repertorial de cada comunidade DA área de influência do Gasoduto, seja ela na questão cultural ou tecnológica.

A interação entre três pontos principais apontam para um enriquecimento sistêmico da região, o conhecimento particular do ribeirinho, o conhecimento científico multidisciplinar e o que o meio ambiente de floresta pode oferecer, integrando conhecimento, de maneira interdisciplinar, resgatando saberes e possibilitando um conhecimento participativo, dialético.

A visão de mundo do habitante ribeirinho na Amazônia tem se transformado em função da grande pressão socioeconômica que pudemos observar no capítulo dois, principalmente em função do enorme interesse financeiro na extração de petróleo, bem como o valor biótico da floresta amazônica.

Um dos exemplos bem sucedidos da interação entre o ribeirinho e a comunidade científica na região da área de influência do gasoduto Coari – Manaus foi o programa realizado pelos pesquisadores do projeto PIATAM na comunidade de Nossa Senhora das Graças, em Manacapuru, despertando nos alunos do ensino médio o interesse pela pesquisa e o consequente resultado científico que isto gera. Dentro do programa Pibic Jr. (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior), ao todo são oito pré-adolescentes que recebem mensalmente uma bolsa no valor de R\$ 100,00, durante um ano, por meio do CNPq

(Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), com parceria entre instituições de ensino superior, MCT (Ministério de Ciência e Tecnologia) e o Governo do Estado por meio da Fapeam (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Amazonas).

Destacam-se duas iniciativas dos estudantes pré-adolescentes da comunidade. O primeiro é denominado “Caracterização da pesca comercial dos grandes bagres em uma comunidade ribeirinha localizada na Costa do Pesqueiro (Manacapuru)”, do estudante Anselmo da Silva Lima, com coordenação de Antonio Carlos Witkoski, pesquisador de socioeconômica do PIATAM. A pesquisa tem como objetivos identificar a organização sociocultural dos pescadores comerciais e conhecer os principais peixes-lisos comercializáveis. E o projeto realizado por Bianca Almeida de Castro, sob orientação da Dra. Therezinha Fraxe, coordenadora da área de socioeconômica do PIATAM, que é “Caracterização, manejo e tecnologia de uso e cultivo de plantas medicinais pelos agricultores tradicionais na Comunidade Nossa Senhora das Graças, Amazonas”, tendo como objetivo principal caracterizar o saber local dos agricultores tradicionais na utilização das plantas medicinais nessa comunidade, além de identificar as principais espécies cultivadas (exóticas e domesticadas) nas unidades produtivas. Tais experimentos sócio-educativos são agentes de melhora na qualidade de vida e integração social da comunidade.

Em entrevista ao site do projeto PIATAM, o pesquisador Hércio Honorato disse que “em 2008, foi realizada uma reunião com a comunidade e foi notória a demonstração do interesse desses jovens pelos projetos e o aumento da auto-estima tanto deles como dos outros moradores, porque vêem que será possível ajudar o futuro desse local”.⁵⁹

⁵⁹Reportagem contida no Site www.piatam.ufam.edu.br - Vanessa Sena e Cleidimar Pedroso, 08/01/2009



Figura 65 - Imagem de uma das 131 oficinas realizadas nos sete municípios, discutindo os fatores de ação das comunidades

Fonte: Programa de compensações ambientais e desenvolvimento sustentável das comunidades da área de influencia do gasoduto Coari – Manaus.

Essa ação se baseia no princípio de que a educação como conhecimento integrado e participativo entre o habitante da região, com sua visão de mundo formada no ambiente natural, bem como o cientista, que desenvolve pesquisas específicas, devem contribuir para o efetivo engajamento e a participação crítica dos indivíduos nos modelos de desenvolvimento, de modo a contribuir para a construção de sociedades sustentáveis, ou seja, que promovam a proteção, a recuperação e a melhoria do ambiente e das condições de vida de suas populações. Dessa forma, resgatam-se, no processo educativo, as tradições e tecnologias adequadas ao desenvolvimento regional a partir das realidades locais.

A abordagem metodológica do projeto construção cognitiva na Amazônia passa por uma clara interdisciplinaridade, envolvendo pesquisadores das áreas de socioeconômica, biologia, arqueologia e arquitetura, buscando, a princípio, levantar dados específicos de cada comunidade e integrá-los a partir de uma matriz de sustentabilidade como relatado no capítulo

dois, onde ficam evidentes as qualidades e deficiências de um futuro plano de ações⁶⁰. Ações definidas coletivamente a partir da matriz de desenvolvimento são posteriormente avaliadas em cada etapa do trabalho, abrindo-se espaço para o diálogo na busca de soluções de problemas e chegando-se ao consenso comunitário em parceria com os pesquisadores envolvidos. Essa conduta objetiva a troca de conhecimento e a valorização dos diferentes saberes.

Outra iniciativa bastante significativa foi o plano de implantação de um sistema de ensino À distância desenvolvido pela FUNAI na tribo Tukano, na localidade dos Seis Lagos, norte do Estado do Amazonas. Não obstante o projeto da FUNAI não estar diretamente ligado às comunidades ribeirinhas nas áreas de influência do gasoduto Coari – Manaus, serve como exemplo do envolvimento do poder público.

A região dos Seis Lagos, terra do Balaio, que fica a aproximadamente 1000 km a noroeste de Manaus, nas proximidades da Cidade de São Miguel da Cachoeira, é considerada uma terra “declarada” pelo Governo Federal, o que significa que as terras indígenas possuem um relatório antropológico e os seus limites são reconhecidos pelo Ministério da Justiça, porém, ainda não são homologadas.

O plano de ensino à distância da FUNAI previa inicialmente a instalação de aproximadamente 500 pontos de internet no programa de inclusão digital em comunidades indígenas pelo Brasil, segundo Álvaro Sampaio, assistente técnico da FUNAI.

⁶⁰ Programa de compensações ambientais e desenvolvimento sustentável das comunidades da área de influência do gasoduto Coari – Manaus.

“A instalação da Internet aqui é um projeto piloto da FUNAI, se der certo, serão instalado 500 pontos em toda a região. Poderemos conversar com nossos parentes, amigos e com o mundo inteiro. Os nossos filhos se tornarão diferentes do tempo passado. Outra coisa é o ensino à distância, direto de Brasília. Os computadores que nós vamos usar aqui é pra fazer pesquisa, para nos comunicar com outros centros que vão ser iguais como esse aqui, como Taraquá pari cachoeira, para fazer teleconferência em nossas línguas, e organizar o nosso povo. Este é o nosso objetivo, organizar a economia, poder assim repartir os conhecimentos tradicionais para novas gerações compartilhar. Tendo esta casa nós seremos pessoas autônomas, como nossos antepassados.”

A clara intenção das populações indígenas é a autonomia, a continuidade de sua cultura, condições legítimas na manutenção de tais populações. Portanto, a construção de um centro de ensino nas comunidades, como a da aldeia do Balaio, tornou-se um marco no desenvolvimento e na integração da cultura indígena. Tal o impacto gerado na aldeia que criou a oportunidade da discussão a respeito da questão do acesso à internet por parte dos líderes da comunidade, de modo que fica evidente a reflexão sobre a vida tradicional do índio e as transformações eminentes e o que elas podem causar nas gerações mais novas. A analogia entre a construção do banco tradicional Tukano, utilizado nos cerimoniais, e a possibilidade de utilização de comunicação global dominou a reunião.

“Para que deus pudesse transmitir sua sabedoria, ele deu aos homens o banco sagrado. Usado pelos mestres de dança e pajés, quem senta nesse banco recebe um poder extraordinário.

O computar, as máquinas, são importantes para sabermos o que está acontecendo neste mundo. Isso vai ajudar nossos netos e filhos.

Nossos mestres de dança e pajés ficavam horas conversando sentados nos bancos. Agora nossos jovens ficarão horas nessas máquinas, pesquisando, conversando e fazendo seus trabalhos.

Também estou de acordo, mas isso vai exigir de nós muita orientação para que essa tecnologia seja usada de modo racional. Porque nossos jovens podem ser vítimas dessa incorporação. Precisamos ter muito cuidado, responsabilidade diante de nossos filhos e netos.” Depoimento de Casemiro Sampaio, Pajé da aldeia Tukano ⁶¹



Figura 66 - Implantação e construção de um telecentro na aldeia do Balaio – AM

Fonte: DVD Homens, máquinas e deuses de Eduardo Duwe

A região do Balaio, onde estão localizados os índios Tukano compoendo um total de 22 etnias, segundo dados do jornal O Estado de São Paulo⁶², que apesar do grande interesse cultural observamos também que a área é de extremo interesse econômico nacional e internacional,

⁶¹ Fonte: DVD Homens, máquinas e deuses de Eduardo Duwe

⁶² O Estado de São Paulo – dia 25 de novembro de 2007

por ser a maior reserva mundial de Nióbio como também uma reserva incalculada de terras raras, ou seja, materiais de interesse da indústria bélica, aeroespacial e nuclear.

Não obstante o grande interesse sobre a região e as iniciativas de desenvolvimento de tais comunidades, o projeto da construção do telecentro foi abandonado, segundo o documentário “Homens, máquinas e deuses”, depois de dois anos de atraso, enfrentando pontes quebradas, atoleiros e suspeitas de desvio de verbas.

Como resume Álvaro Sampaio, *“só vai aparecer a tecnologia se tipo apoio relâmpago na hora que essas riquezas forem ser exploradas, mas em troca palavras vazias.”*

Transformação repertorial - Ribeirinhos como agentes no processo de formação espacial

Na procura de entender as relações do ribeirinho com o meio onde vive, sua relação com a floresta Amazônica e sua várzea, percebe-se uma realidade viva e complexa, sendo a várzea um dos fatores mais significativos desta relação. O rio funciona como fonte de vida, transporte, comércio e alimentação. Desta maneira, observamos pontos de caracterização destas populações que fazem parte da constituição de sua visão de mundo, de seu campo perceptivo e, conseqüentemente, de sua relação com a natureza. São os seguintes itens, conforme descreve Fraxe:

A) Dependência e simbiose com a natureza, através dos ciclos naturais e dos recursos renováveis, a partir dos quais se constrói um modo de vida; B) Conhecimento aprofundado da natureza e de seus ciclos, que se reflete nas estratégias de uso e manejo dos recursos naturais, este conhecimento é transferido de geração a geração por via oral; C) Noção de território ou espaço, onde o grupo social se reproduz econômica e socialmente; D) Moradia e ocupação deste território por várias gerações, ainda que alguns destes membros possam ter migrado para centros urbanos e posteriormente voltado para a terra de seus antepassados; E) Importância das atividades de subsistência, ou seja, a produção de valores de uso para si e para outros (mercadorias); F) Importância das simbologias, mitos e rituais associados à caça, à pesca e às atividades extrativistas; G) a tecnologia utilizada é relativamente simples, de impacto limitado sobre o meio ambiente; H) Fraco poder político, que em geral reside com os grupos de poder dos centros urbanos. (FRAXE, Therezinha, J. P. – Homens Anfíbios, Etnografia de um campesinato das águas – 2000 p 182)

Desta maneira, a abordagem para um projeto participativo assume um caráter prioritariamente interdisciplinar, coletivo e integrado, em que a constituição do caboclo ribeirinho transforma o seu espaço a partir do lastro específico de seu repertório, de sua cultura, absorvendo e adaptando-se a novas realidades.

A professora Kátia Cavalcante, coordenadora da área de TI – Tecnologia da Informação – do projeto PIATAM, realizou uma dinâmica junto aos moradores da Comunidade de Santa Luzia do Baixio, no município de Iranduba. A comunidade de Santa Luzia vive da produção de

hortaliças e frutas e se configura como uma comunidade considerada grande em comparação a outras no Estado do Amazonas, abrigando aproximadamente 65 famílias, a maioria dos seus moradores é agricultor.

O trabalho tinha o objetivo de fomentar a discussão junto à comunidade a respeito de sua trajetória em três momentos específicos desde sua formação, refletindo a respeito das condições dos dias de hoje e projetando seus anseios para o futuro da comunidade. Na dinâmica proposta pela Professora Kátia Cavalcante, os alunos da escola instalada na comunidade deveriam construir uma maquete representando cada um destes períodos.

Buscar conhecer o processo de sua formação espacial é uma condição que confronta a população mais jovem da comunidade com seus fatores formadores, bem como ter um contato mais próximo com sua história, com suas raízes através do conhecimento passado de forma oral por seus moradores mais antigos, de modo a criar a percepção de sua constituição, preparando-os para lidar com as demandas do presente e projetar um futuro dentro de suas expectativas a partir da representação do mundo.

Na imagem a seguir podemos ver uma cena típica do início do século XX, que é um barco a motor rebocando uma série de canoas, o único meio de transporte da época, e mostra a importância da ocupação das regiões mais distantes da floresta. Este tipo de embarcação transportava suprimentos aos locais de extração de borracha, bem como escoava a produção.



Figura 67 - Maquete construída durante a dinâmica realizada na Comunidade de Santa Luzia, mostrando o primeiro momento representando o passado.

Foto: Kátia Cavalcante

Podemos observar também, que a ocupação territorial dava-se de modo a instalar as poucas edificações nas áreas de maior acesso ao terreno, assim está representada a casa do fundador da comunidade, o “Seo” João, soldado da borracha, que chegou à localidade na Segunda Guerra, advindo do nordeste, para trabalhar na produção de látex. Percebemos também que, segundo a maquete, a área se apresenta com relativa densidade de vegetação e, ao centro, um lago formado nas fases de cheia do rio, local que é representado com uma grande variedade de animais, indicando a fartura da fauna local, como tartarugas, peixes e jacarés. Vemos na imagem a seguir uma única habitação, uma casa de farinha e um jirau, que provavelmente servia para a secagem da produção de juta.



Figura 68 - Vista de motores rebocando canoas em Manaus (AM)

Foto: Tibor Jablonsky – Biblioteca de imagens IBGE

Percebemos também que tanto a habitação e a casa de farinha são construídas com materiais locais, como a cobertura feita com palha e as paredes com fechamento em taboas. Estas soluções construtivas eram práticas numa época de muita precariedade, o que justifica, de certa maneira, a associação de soluções construtivas com materiais locais à pobreza. Vemos que a casa, nesta época, tinha a mesma solução praticada até hoje: palafitas.



Figura 69 - Maquete construída durante a dinâmica realizada na Comunidade de Santa Luzia, mostrando o momento atual representando a situação presente.

Foto: Kátia Cavalcante



Figura 70 - Ilha de Santa Luzia do Baixo – Vista de satélite

Fonte: Google Earth

Na foto acima, podemos ver a ocupação espacial atual da comunidade bem próxima da real, de modo que temos um núcleo central onde se encontra a escola, o campo de futebol e a igreja. Ao longo da Ilha do Baixo vemos as casas alinhadas e voltadas ao rio, como um caminho na parte frontal das edificações, que formam uma fileira que revela os pontos mais

altos do relevo. No lado oposto da ilha, vemos algumas unidades habitacionais mais dispersas, inclusive uma única na porção central da ilha, que apresenta uma cerca delimitando a propriedade.

A vegetação representada mostra também um aspecto disperso de mata baixa com alguns pontos de adensamento. O lago central, nesta fase da análise, não traz a representação de animais, o que indica que a fauna local não é tão farta como na época da ocupação territorial.



Figura 71 - Vista da Ilha de Santa Luzia do Baixio a partir da margem oposta.

Foto: Bruno Schulze

A partir da imagem acima podemos observar a flutuação do nível do rio na oportunidade desta foto, realizada em dezembro de 2005, que é um período de enchente, quando as águas começam a subir. Segundo os relatos dos moradores, o igarapé em frente à comunidade, quando nas condições de maior seca, pode ser atravessado a pé, onde existe apenas um filete de água. Porém, em períodos de cheia, a água do rio chega a cobrir grande parte da ilha, deixando-a submersa por até quatro meses.

A partir da maquete realizada pelos alunos da escola da comunidade, podemos ver que sua percepção espacial é muito próxima da realidade, pois o trabalho busca retratar com fidelidade os aspectos de distribuição das casas, dos lagos, bem como da vegetação existente. Tal estudo mostra a boa interação entre as crianças da comunidade e os pesquisadores de socioeconomia do projeto PIATAM, criando a dinâmica necessária para o crescimento e a troca de saberes.



Figura 72 - Maquete construída durante a dinâmica realizada na Comunidade de Santa Luzia, representando os desejos e anseios da comunidade no futuro.

Foto: Kátia Cavalcante

No terceiro momento da dinâmica, percebe-se claramente a mudança repertorial das populações ribeirinhas. Podemos observar a concepção de progresso plasmado na última maquete construída, revelando também seus anseios e desejos. Na imagem acima é possível

entender o grau de relevância de equipamentos urbanos que, teoricamente, deveriam ser instalados na comunidade.

A primeira coisa que chama a atenção no trabalho realizado é uma estrada devidamente sinalizada e asfaltada chegando à comunidade. A estrada que, passando por uma ponte, divide-se atendendo a possibilidade de acesso aos dois extremos da ilha. Tal proposição aponta pontos interessantes, como o desejo de se integrar a uma sociedade automobilística, levando-os a fazer parte de mundo espacialmente conectado, onde há a possibilidade de sair do isolamento, não se importando exatamente ao tipo de impacto ambiental gerado por este tipo de transporte. Vale observar a mudança no sistema de transporte pelas águas através de barcos, que, aliás, estruturou a ocupação nas regiões amazônicas como vimos anteriormente, por automóveis. A proposta se apresenta de tal maneira que, mesmo com a construção de acessos terrestres, os mesmos não teriam acesso à ilha por um grande período nas épocas de cheia. Paralelamente à estrada, podemos ver instalados postes de iluminação e distribuição de energia elétrica à comunidade, um dos itens de grande dificuldade para os moradores da ilha, pois a estrutura existente atualmente é falha e não atende a totalidade das casas, como relata Cavalcante.

“No turno vespertino, nos reunimos com os alunos a partir das 16h, a maioria adolescentes (12 a 17 anos) estudantes da 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental. A queda de energia dificultou um pouco o trabalho, mas não desistimos, foi uma conversa descontraída e com algumas dinâmicas”.

Percebemos também a aspiração da construção de uma antena de telecomunicações, conectando assim, de modo virtual, a comunidade ao mundo globalizado. Um dos pontos interessantes deste aspecto são as ações de ensino à distância, permitindo que os jovens da comunidade tenham acesso à cultura e formação técnica sem deixar seu local de origem.

A maquete mostra também o desejo da comunidade de Santa Luzia do Baixio de ter um posto de atendimento médico, fazendo conhecer, desta maneira, sua precariedade e necessidade de acesso à saúde, pois os casos mais graves que não podem ser tratados na própria comunidade devem ser levados ao centro mais próximo, que é a cidade de Iranduba, ou mesmo a cidade de Manaus. Vale lembrar que esta é a comunidade ribeirinha mais próxima à capital do Estado do Amazonas e mesmo assim sofre com a falta de acesso.

Outro fator importante que foi levantado pelos moradores é a construção de uma caixa d'água, provavelmente acompanhada de um sistema de tratamento, mostrando a dificuldade que os povos da floresta enfrentam para seu abastecimento, pois, como observa a Professora PhD Whei Oh Lin, coordenadora do projeto de abastecimento de água potável em instalações do Exército Brasileiro – Instituto Militar de Engenharia, as águas da região necessitam de um processo especial de tratamento, já que as da Amazônia mudam suas propriedades conforme a época do ano e local, o que complica a adequação desta às qualidades normais.

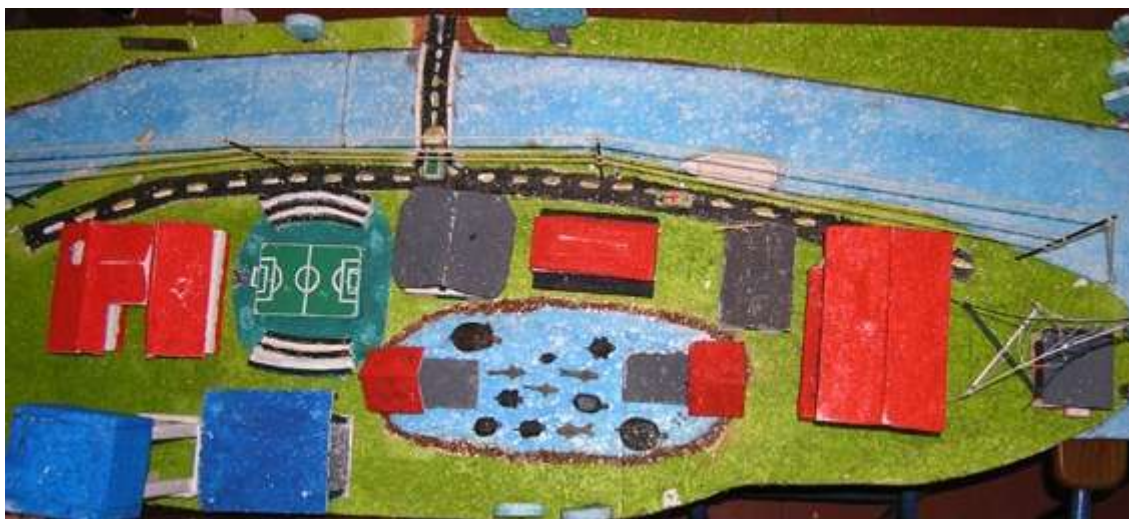


Figura 73 - Maquete construída durante a dinâmica realizada na Comunidade de Santa Luzia, representando os desejos e anseios da comunidade no futuro. Vista superior

Foto: Kátia Cavalcante

Na foto ainda podemos perceber a verticalização de uma das habitações, demonstrando o sinal de status de uma casa com o paradigma da cidade grande, como vimos no texto anteriormente, segundo o qual a casa assume o papel simbólico de prosperidade econômica. Contudo, não se observa nesta fase da dinâmica a vegetação característica da ilha, retratada nas duas versões anteriores. Mas, na última imagem, vemos o lago central da ilha do Baixio, habitado novamente por espécies que têm desaparecido sistematicamente do habitat de várzea. No caso, podemos perceber que estão de volta as tartarugas, chamadas de tracajás pelos ribeirinhos, e também uma grande abundância de pescado, característicos dos lagos nas fases de vazantes do rio, quando ficam presos nas depressões do relevo. Tais reservas naturais de animais aquáticos e anfíbios eram a principal fonte de alimentação dos povos ribeirinhos na entressafra do plantio.

Finalmente identificamos a importância do campo de futebol nas comunidades ribeirinhas próximas, que realizam seus torneios nas épocas em que as águas estão abaixo do nível do campo. Segundo o sonho dos jovens ribeirinhos, a comunidade de Santa Luzia poderá um dia contar com um campo de futebol elevado, permitindo sempre os jogos entre os moradores e seus visitantes. O campo poderia contar também com uma arquibancada que abrigaria as confraternizações tão importantes nessas regiões.

A dinâmica realizada pela Professora Kátia Cavalcante tornou-se uma boa ferramenta que indica as aspirações e reflexões dos jovens do local com relação ao seu passado, entendendo o processo de formação de sua comunidade, conhecendo sua história, fato relevante na construção da cidadania dessas populações. O processo também permitiu a discussão a respeito das condições atuais e das dificuldades que os moradores da ilha têm no seu cotidiano, de modo a apontar para um esforço de buscar novas alternativas, novas soluções.

Isso tudo indica também uma mudança gradual do repertório ribeirinho, seja essa mudança feita por meio do contato com os meios de comunicação, como o rádio e TV e, no caso específico desta localidade, acesso à internet, bem como o contato com os pesquisadores do projeto PIATAM, fundamentalmente com a área de socioeconomia, que apresenta resultados favoráveis, como ressalta a Professora Kátia⁶³.

⁶³ Diário de bordo das expedições do projeto PIATAM - Diário da 6ª Excursão do PIATAM - de 10 a 20 de julho de 2005 - <http://www.piatam.locaweb.com.br/>

Percepção Ambiental – Projeto Cognitus

Os moradores das áreas de várzea nas margens dos rios amazônicos estabelecem sua visão de mundo particular, seu campo perceptivo numa relação com o meio ambiente que não pode ser dissociada. O ribeirinho vive necessariamente de sua relação com o rio, a floresta e o ciclo hidrológico, o que nos leva à observação de que sua percepção dos fenômenos naturais típicos da floresta é a mediação de sua relação como o ambiente, como define Peirce:

“o signo é qualquer coisa que é, de um lado, de tal modo determinado por um objeto e, por outro lado, de tal modo determina uma idéia na mente de alguém que esta última determinação, chamada de interpretante do signo, é consequentemente determinada mediante aquele objeto” (Peirce, Charles 8.343 apud Santaella, Lucia, 2008 - p.62).

Tal mediação traz à tona uma série de desdobramentos que são preponderantes não só para entender a habitação, mas a cultura ribeirinha de forma mais abrangente. A partir de sua relação com a natureza, o homem percebe o meio ambiente por meio de sistemas de informações indiciais, icônicos e simbólicos, dando corpo a sua relação com o mundo, como observa Santaella⁶⁴.

“O olhar que lançamos a uma paisagem somente é capaz de representá-la de um certo ângulo, certo ponto de vista, certa proximidade ou distância. Entre aquilo que vê e aquilo que é visto interpõe-se a mediação tanto do nosso equipamento sensorio, quanto dos esquemas interpretativos que brotam das estruturas mentais e das convenções culturais”.

Tanto quanto o caboclo ribeirinho, o cientista atuante nas diversas áreas da ciência desenvolve estudos específicos a respeito da Amazônia e sua complexidade para a construção de sua

⁶⁴ Metaciência – Como guia de pesquisa – Uma proposta semiótica e sistêmica. P 65

visão de mundo. Contudo, os dois agentes têm em comum a construção de seu conhecimento específico, seja ele empírico ou científico, baseado em seu campo perceptivo.

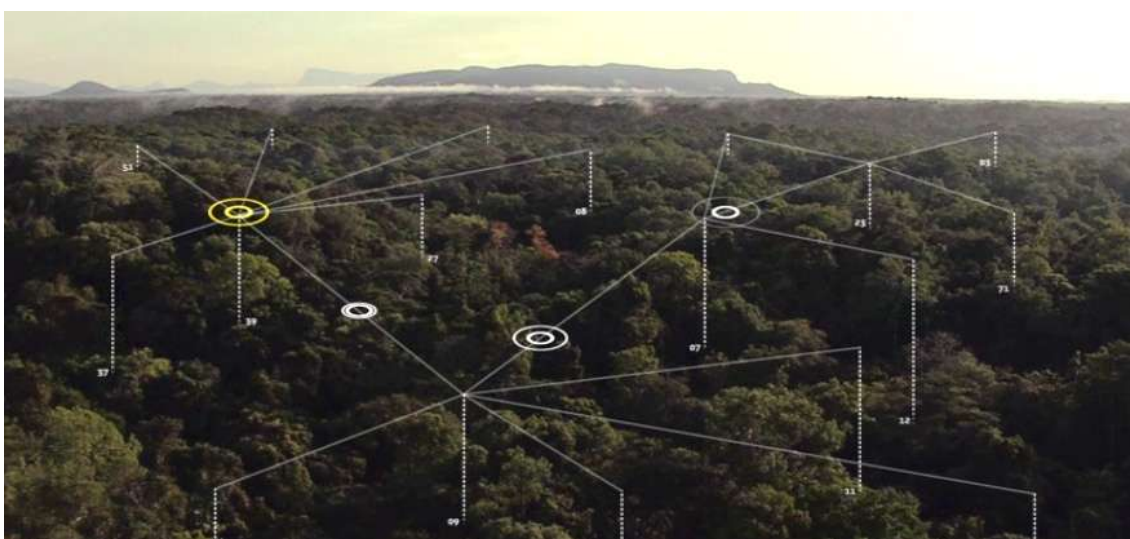
O projeto COGNITUS⁶⁵ está ligado diretamente a uma ampliação do campo perceptivo humano, hoje em negociação para a execução de seu terceiro módulo, com valor estimado em R\$ 18 milhões. Segundo o informe do Cenpra⁶⁶, surge na convergência desta questão a proposta pela necessidade de ampliar o campo perceptivo frente à grande complexidade da região.

Dois fatores deram início ao projeto, a partir de uma proposta de se perceber dimensões qualitativas de fenômenos ambientais na Amazônia, concomitantemente a Petrobras desenvolvia na região levantamentos na intenção de delimitar as áreas de maior sensibilidade a um derrame de petróleo. Porém, a metodologia tradicional utilizada pelo CENPES (Centro de Pesquisas da Petrobras), bem como o projeto PIATAM, não possuíam o grau de resolução necessário para a compreensão da planície aluvial da Amazônia, abrangendo o ciclo hidrológico e os ecossistemas existentes. Segundo o relatório do desenvolvimento do projeto COGNITUS, dois fatores principais eram falhos no que se refere à criação de uma metodologia de levantamento. São eles: a- A escassez de séries históricas e dados ambientais na área de influência do Gasoduto Coari – Manaus; b- A inexistência de ciência avançada e de tecnologias inovadoras para a integração, visualização e interpretação do banco de dados multidisciplinares.

⁶⁵ <http://www.cognitus.org> – o Projeto Cognitus está em trâmite para sua terceira edição, durante o período de 2004 e 2005 foi coordenado pelo Dr. Fernando Pellon de Miranda, Professora Dra Maria Lúcia Santaella Braga e José Wagner Garcia, abrigando àquela época pesquisas com foco na região do Médio Solimões – entre a cidade de Coari e Manaus, área de influência do Gasoduto– e que consideravam sobre vários enfoques as dinâmicas de formação daquele ambiente. O projeto tinha o patrocínio da Petrobrás e Finep.

⁶⁶Informe Cenpra - ANO 1 No. 2 - Mai/Jun 2008

Como observa Roberto Tavares no documentário “Homens, máquinas e deuses”, a respeito da atuação da Petrobras na Amazônia a partir das definições do projeto Cognitus, tornam-se necessárias novas leituras das áreas de floresta, que de alguma maneira o homem foi capaz de interpretar. Novas tecnologias abrem a porta para entender quais indicadores são realmente efetivos na preparação de um possível desastre ambiental ligado principalmente à produção e transporte de petróleo na Amazônia.



Simulação de um sistema de integração informacional na Amazônia.

Fonte: DVD *Homens, máquinas e deuses* de Eduardo Duwe

“A nossa participação na Amazonas visa elaboração de técnicas, de processos para que possamos saber se somos capazes de perceber agressões no ambiente o mais rápido possível, isto seria a meta final.

Para sermos capazes de ter esta sensibilidade, nós temos que compreender o que a floresta está nos dizendo. - Ela pode dizer que está tudo bem, ou ela pode estar dizendo, estou sendo invadida, estou sendo queimada ou estou sendo derrubada.

Não podemos deixar que a integração humana, se dê de tal forma que seja prejudicial ao meio ambiente. Nós precisamos da Amazônia viva, mas precisamos da Amazônia integrada com o país, fornecendo os minerais que o país precisa.

O grau de complexidade que existe na análise de um ambiente tão complexo como a Amazônia, nos obriga ao desenvolvimento de tecnologia alguns graus acima do que nós temos hoje, e é a situação ideal para que implantemos um conjunto grande de sistemas robóticos, sistemas diferentes entre si, porém, capazes de conversar entre si, isso faz com que, se qualquer um deles determina alguma coisa diferente essa comunicação é propagada para todo o conjunto de robôs e eles se reorganizam de forma automática nos informando que alguma coisa aconteceu.

Tudo isto que estamos colocando na Amazônia é para extrapolar os sentidos humanos avaliando outras frequências de áudio, outras frequências de luz, outros parâmetros que normalmente não somos sensíveis a eles.

O que a gente precisa realmente, é de sinais na quantidade, na qualidade, no espaçamento adequado. O que eu quero dizer com isso. Se tiver apenas uma única medida de nível e um único ponto a 100 km, isto é muito pouco representativo. Então devemos ter uma malha de sensores muito mais densa do que isso, para que possamos interpretar estas informações e reagir. Aos espalhar esses sensores que trabalhe sinergismo, que trabalhem integrados entre si, nós queremos colocar todas as informações disponíveis ao pessoal de análise através de um sinótipo ambiental. O que seria isso, sala de controle onde nós teríamos ao longo dessa sala monitores, especificando para as pessoas que estão trabalhando com meio ambiente qual a situação em tempo real daquela área monitorada. Com isso queremos ter a capacidade de prever a tempo hábil, para tomada de decisões, tomada de ações corretivas.

*Acho que agora pela primeira vez nós estamos sendo capazes de reconhecer a nossa interferência e agir no modo na interferência mínima possível.
Eu acho que nós nunca estivemos tão preparados, tão atentos ao fato que devemos provocar o mínimo de atuação negativa no meio ambiente possível.”*

A Amazônia pode ser entendida muito além de sua dimensão exuberante, ela é o local com a maior biodiversidade do planeta. Mas podemos entendê-la como um ambiente absolutamente complexo, considerado como um dos grandes desafios ambientais do nosso tempo. Investigar profundamente sua diversidade (biológica, geológica, química, física, cultural e sistêmica) e como os seus diferentes sistemas relacionam-se são alguns destes desafios. Apontar para uma ação coordenada de estudos que incluam vários campos da ciência é certamente outro passo importante. Por se tratar de um ecossistema dinâmico, a Amazônia é um grande corpo que reage de diferentes formas aos diferentes estímulos ou ações a que é sujeita, sejam estas ações (e / ou agressões) antrópicas, eventos globais ou mesmo desequilíbrios internos.

A complexidade do funcionamento dos sistemas que formam a floresta, ou seja, um mega sistema, gera uma enorme quantidade de informações, porém, é difícil o registro, processamento e interpretação, frente às tecnologias disponíveis atualmente.

As tecnologias atuais de monitoramento de vento, temperatura, análise de elementos químicos contidos na água ou no tecido de animais, de alguma maneira, configuram uma abordagem convencional, porém nem sempre eficaz. O grupo de trabalho COGNITUS propõe uma abordagem não convencional, porém, absolutamente possível. Para isto é fundamental uma mudança de paradigma no que se refere ao monitoramento ambiental.

Esta mudança está na possibilidade de um biomonitoramento ambiental da floresta amazônica, beneficiando-se diretamente de sistemas eletroeletrônicos e avanços recentes de processamento e armazenagem de dados. A fusão de sistemas biológicos e a tecnologia de ponta podem ser caminhos estratégicos para a “leitura” das informações da Amazônia.

Com o objetivo de se entender a biodinâmica da região amazônica e o seu ciclo hidrológico, o projeto COGNITUS estabelece o desenvolvimento de novas tecnologias de visualização, capazes de ações preventivas de monitoramento e estratégicas no caso de derrame de hidrocarbonetos, componente constituinte do petróleo explorado na região.

Roberto Tavares, coordenador da área de robótica do COGNITUS, faz a seguinte observação:

“Construímos robôs e sensores que são capazes de locomover-se por áreas inundadas, planícies, irem ao fundo dos rios, medirem a erosão das áreas desflorestadas e a subida das águas, sempre coletando dados para compreender melhor a floresta”.



Figura 74 - Kwata Picture faz a captação imagens digitais fixas ou com movimentos, utilizando sinais de internet para transmissão.

Foto: Roberto Tavares - Cenpra



Figura 75 - A imagem mostra a instalação do Robô Kwata Linígrafo, que registra o nível dos rios. O equipamento entrou em operação na última viagem da equipe do Cenpra à Província Petrolífera de Urucu, em março de 2008.

Foto: Roberto Tavares

A percepção da Amazônia é ampliada por meio do conhecimento dentro de uma abordagem que envolve processos, que definem três linhas de pesquisa: hipersignos, nanobiotecnologia e robótica.

Segundo o catálogo do projeto COGNITUS, as entidades com pesquisadores envolvidos nas áreas de pesquisa são: CENPES/Petrobras (Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello), COPPE/UFRJ (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro), CENPRA (Centro de Pesquisa Renato Archer), INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Especiais), USP (Universidade de São Paulo), PUC-SP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo), UFSCAR (Universidade Federal de São Carlos) E IBILCE-UNESP (Universidade Estadual Paulista).

Os pesquisadores do projeto COGNITUS definiram as seguintes linhas de pesquisa:

Hipersignos: Pesquisa de tecnologias e ferramentas de visualização de sistemas dinâmicos não-lineares para o tratamento de séries históricas de dados ambientais, cuja aplicação ampliará a compreensão da realidade amazônica, proporcionando novas abordagens dos fenômenos naturais;

AmazonBots (Robótica): Desenvolvimento de sistemas robóticos inteligentes (móveis e fixos) bioinspirados para o monitoramento ambiental ativo de ecossistemas amazônicos.

Kwata: Enxames heterogêneos de robôs autônomos fixos para a aquisição de dados e interpretação dos ambientes. A instalação de uma rede Kwata abrangerá dados de temperatura, vídeo, linígrafos e erosão.

Porakê: Robô autônomo móvel, construído por analogia aos processos utilizados pelo peixe elétrico, com sistemas de eletrolocalização para exploração e monitoramento ambiental.

Robô Híbrido Ambiental: Dispositivo móvel e híbrido operado remotamente.

BioBots: Arquitetura integrada, combinando sensores de parâmetros bioquímicos (biossensores) e redes de sensores físico-químicos;

Nanobiotecnologia: Desenvolve pesquisas em bioquímica e biofísica, fazendo manipulações moleculares (transição de DNA para RNA e reações de proteína em microchips) que são observadas em um micro laboratório, no intuito de criar biossensores em nano escala.

Metagenoma: Mapeamento das várzeas amazônicas para identificar conjuntos de micro-organismos, estabelecendo uma relação entre o potencial genético das espécies e os ciclos hidrológicos e biogeoquímicos, com o objetivo de aperfeiçoar os mapas de sensibilidade ambiental e derramamento de óleo.

Clothing Earth With Mind: Desenvolvimento de engenharia genética formando proteínas com uma funcionalidade, que une as várias tecnologias em áreas de fronteira entre a micro e a nanotecnologia.

Contudo, considero que, com relação à arquitetura ribeirinha, o desenvolvimento do projeto COGNITUS poderia apontar para a criação de uma malha de monitoramento ambiental a partir das habitações, de modo a servirem como bases de monitoramento ambiental remoto, mas também servindo como oportunidade de desenvolvimento das populações locais, envolvendo-os como agentes ativos nesta observação. Uma malha informacional interligando as quase 135 comunidades nas áreas de influência do gasoduto Coari – Manaus certamente exigiria um grande esforço por parte da indústria de petróleo no treinamento e capacitação de cientistas, como também no desenvolvimento integrado do repertório caboclo ribeirinho.

Projeto das Unidades Flutuantes Ribeirinhas

A partir de uma visão integrada e multidisciplinar, usando saberes locais, surgiu a oportunidade de realizar um projeto da uma Unidade Ribeirinha Flutuante como parte integrante de um convênio entre a UFAM e a Petrobras, em parceria com a equipe do projeto PIATAM. O início do desenvolvimento dos trabalhos foi no ano de 2003, quando foi montada uma equipe para a criação e gerenciamento de projeto. O arquiteto José Wagner Garcia foi determinado como Coordenador Geral do projeto, e Jair Antonio de Oliveira Junior como Arquiteto Colaborador e Fernando M. Casado como estagiário, além dos arquitetos Daniel Cardoso e Andréa Moassab.

O projeto da habitação ribeirinha procurou apontar soluções que transcendam questões meramente físicas de um bom projeto arquitetônico, buscando uma integração repertorial entre os diferentes agentes interpretantes da equação: o ribeirinho, o pesquisador e a natureza. Este é um dos pontos fortes da construção do conhecimento no que se refere ao panorama apresentado, em que os saberes e o universo dos envolvidos transformam-se numa relação dialética, gerando crescimento para ambos, criando novas alternativas e colaborando para a construção de uma visão de mundo mais integrada, tanto do caboclo ribeirinho como para o pesquisador. O inter-relacionamento dos objetos de conhecimento e da complexidade que se apresenta permite uma abordagem semiótica, colocando-a como uma ferramenta adequada e necessária não só para o entendimento, como para o projeto e suas variáveis complexas, mas também abrindo novas e sofisticadas possibilidades de leitura do ambiente ribeirinho-amazônico.

O projeto das Unidades Ribeirinhas nasceu com o objetivo principal de atender às necessidades de pesquisa e ampliação da base de dados do Projeto PIATAM. Ele está inserido nas áreas de influência do Gasoduto Coari-Manaus e buscava dar suporte para expedições regulares realizadas pelos pesquisadores, além de potencializar e preparar agentes de monitoramento ambiental, permitindo a possibilidade de aproximar o ribeirinho e os pesquisadores de diversas áreas. O projeto tratou de considerar todo o conhecimento e capacidade dos ribeirinhos de ler a natureza, inserindo-os como agentes no processo de formação do espaço e do monitoramento do meio ambiente. O projeto das Unidades Ribeirinhas buscava tornar-se uma importante referência tanto para a comunidade local como para a sociedade científica, uma vez que se busca materializar nele as visões e expectativas de ambos.

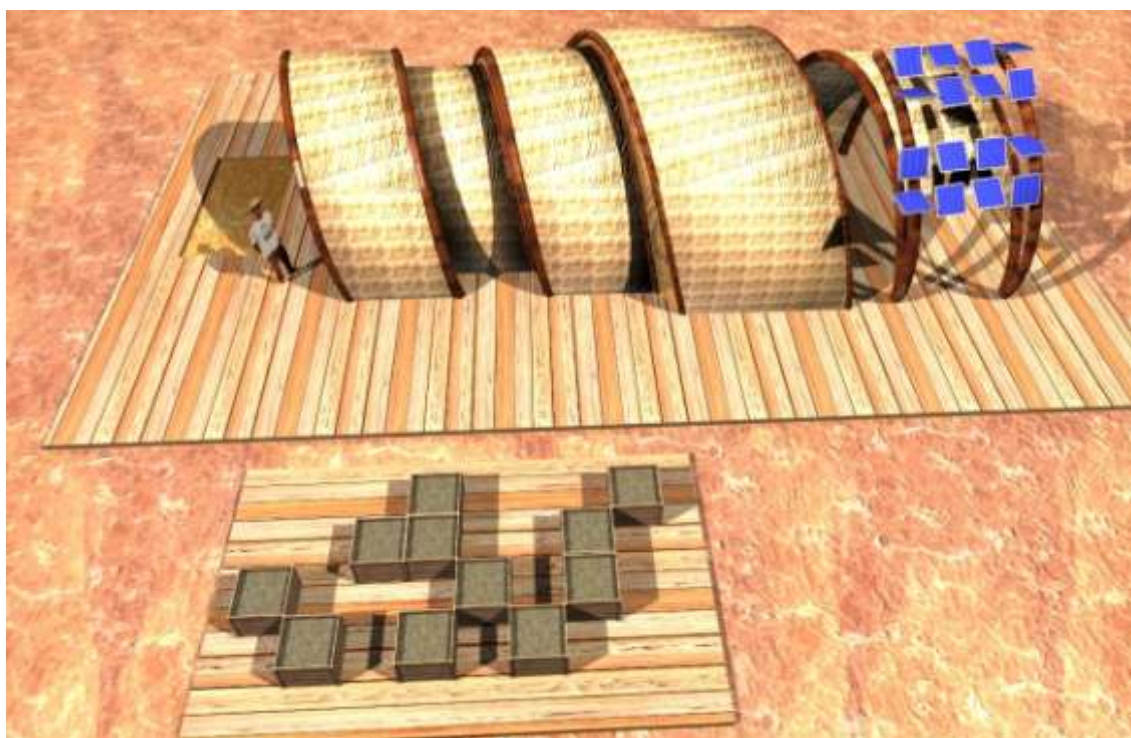


Figura 76 - Vista aérea da Unidade Ribeirinha Flutuante
Modelo 3D produzido pelo autor

O projeto foi desenvolvido a partir de uma vasta pesquisa de campo, que procurava responder tecnicamente a partir das tecnologias disponíveis nas localidades onde poderiam ser implantados. A estrutura deveria ter efeito demonstrativo e investigativo para o desenvolvimento de tecnologias, que poderiam vir a permitir melhoria de vida às comunidades ribeirinhas por meio de melhores alternativas para habitação, saneamento e energia.

Com o objetivo de planejar e desenvolver a implantação de uma Unidade Habitacional Flutuante nas áreas de atuação do PIATAM, o projeto deveria agregar-se a uma série de acontecimentos e ações na comunidade onde seriam instaladas, criando dinâmicas nas comunidades, buscando, a partir de levantamentos de dados e a criação de uma matriz de desenvolvimento, apresentar propostas para um futuro mais sustentável. Para isto, então, foram definidas linhas de abordagem como ações educativas e de capacitação nas comunidades, definindo-se as frentes de trabalho. O ensino à distância, que requeria a criação de um projeto para a implantação de um sistema remoto de comunicação via satélite ligando as comunidades do eixo do gasoduto Coari-Manaus, criou uma rede informacional, integrando a população ribeirinha como um todo. Além disso, era necessária a implantação de equipamentos computacionais em todas as localidades, então, um projeto foi desenvolvido pelo Professor Jackson Colares da UFAM, que conjuntamente desenvolveu a criação de um sistema de ensino integrado e alinhado com as normas do Ministério da Educação. Contudo, o sistema educacional deve ser adaptado às demandas locais, onde alunos de todas as idades compartilham o espaço e o equipamento de acesso à informação.

O local escolhido para início do projeto das Unidades Ribeirinhas foi a comunidade de Santa Luzia do Baixio, principalmente devido a sua proximidade à cidade de Manaus, permitindo,

assim, fácil acesso a um grande centro, onde se poderia contar com suporte logístico mais apropriado para esta fase de projeto.

A comunidade de Santa Luzia do Baixio localiza-se à margem direita do Paraná da Ilha do Baixio, margem esquerda do Rio Solimões, município de Iranduba, possuindo coordenadas geográficas de latitude 03°17'18''s e longitude de 60°04'42''w.



Figura 77 - Vista de satélite da comunidade de Santa Luzia do Baixio

Fonte: Google Earth

O relevo é caracterizado por várzea baixa, com alagações em área de plantio, durante alguns meses do ano. A população é composta por 106 famílias, o equivalente a 401 pessoas.

A comunidade tem sua produção dividida em agricultura de subsistência, mas também conta com uma produção comercial. A produção comercial baseia-se no plantio de hortaliças, cujo ciclo é curto e o produto é facilmente comercializado na capital. A produção de subsistência é centralizada nos cultivos agrícolas mais comuns, como cebolinha, pepino, feijão de metro, tomate, jerimum, malva e melancia.



Figura 78 - Vista do núcleo central da Comunidade de Santa Luzia do Baixo – estação de seca

Foto: Bruno Schulze

A organização social se dá pela Associação Comunitária de Santa Luzia e é feita pela Associação de Produtores e Associação de Pais e Mestres ou SAT – Sistema de Aprendizagem Tutorial, com participação de 26 famílias. Os comunitários reúnem-se em cultos religiosos quatro vezes ao mês, tanto famílias de religião católica como famílias da Assembléia de Deus Tradicional. As reuniões comunitárias são realizadas uma vez por mês, para tratar de assuntos relacionados à comercialização e compra de produtos, e as reuniões das associações ocorrem uma vez por ano, conforme dados contidos no site do PIATAM.

Para a construção das unidades flutuantes, buscou-se a alternativa de soluções em flutuação e navegabilidade, todas elas adequadas ao Rio Solimões nas suas características sazonais. O projeto pretendia usar tecnologias existentes junto aos estaleiros de Manaus para a construção de base de flutuação metálica, porém, os valores da execução inviabilizaram a alternativa, de maneira que se optou pela utilização de materiais reutilizados. É o caso das toras assacú, um material mais viável economicamente, pois, em se tratando de uma árvore já retirada da natureza, torna-se acessível. Muitas das habitações flutuantes da região são construídas com a

madeira do assacuzeiro, conservada durante décadas sob a água, permitindo assim o reuso da base de flutuação mesmo quando a superestrutura é desmontada.

Para as definições no desenvolvimento do projeto das Unidades Flutuantes, considerou-se no processo criativo materiais bem como especificações e soluções locais, procurando atender às condições de conforto ambiental e levando em conta a ventilação e iluminação natural, com racionalização do uso de energia elétrica. O projeto das Unidades Ribeirinhas limitou-se apenas em um estudo preliminar, entretanto, na possibilidade de ser realizado, deveria levar em conta propostas de utilização de energia de baixo impacto, de modo a se realizar o dimensionamento adequado do consumo de energia para o programa de necessidades do projeto arquitetônico, adotando preferencialmente soluções de geração de energias limpas.

Em função de o projeto ter seu desenvolvimento apenas na fase de estudo preliminar, não houve a possibilidade de um grande aprofundamento das questões concernentes à proposta de pesquisa, contudo, dados, questões conceituais e paradigmáticas, que foram levantadas no processo, permitiram uma grande integração e consistência de sua constituição. Levantar dados junto às comunidades próximas a Manaus, onde as Unidades Flutuantes ficariam localizadas, abriu um vasto leque de possibilidades e alternativas para seguir com o projeto, gerando os dados iniciais para o desenvolvimento desta dissertação.

Uma das principais intenções do projeto das Unidades Ribeirinhas era que a edificação não fosse apenas um abrigo do homem na natureza, mas que a edificação seja parte da natureza, interpretando-a, incorporando-a, metabolizando e integrando os sistemas naturais e antrópicos, entendendo que estas matrizes de conhecimento contribuem para a criação do gene da edificação, conseqüentemente resultando na *forma* de modo abrangente,

apresentando soluções não-convencionais. A arquitetura como um objeto híbrido, natural e artificial, abrigo o homem e suas atividades, assumindo no uso o contexto da interpretação da natureza, da cultura e da tecnologia.

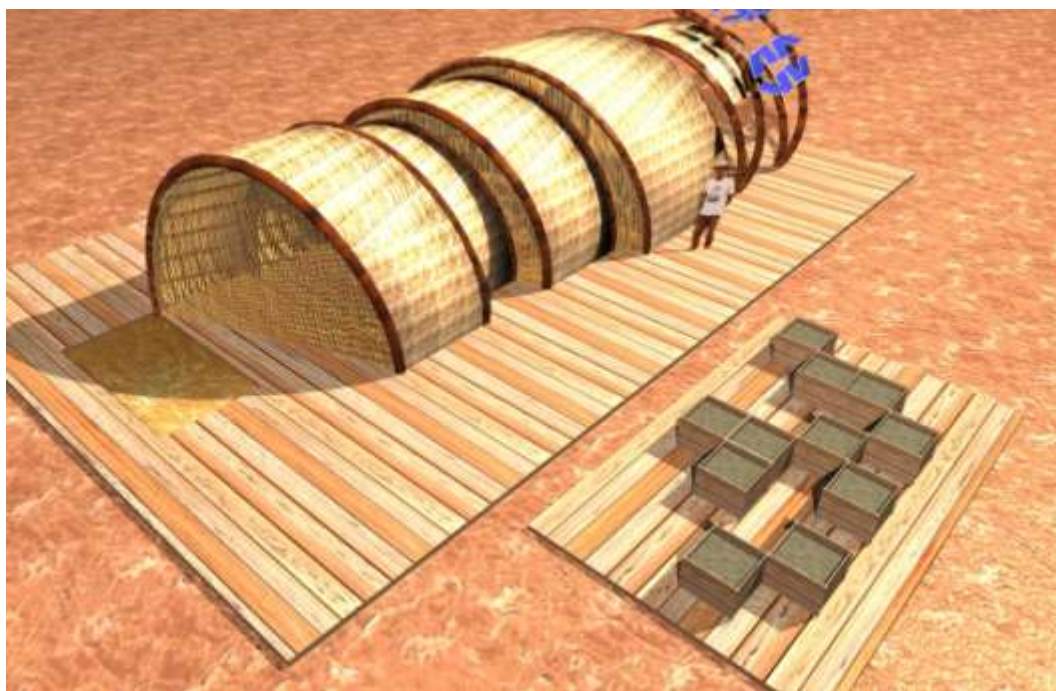


Figura 79 - Vista aérea da Unidade Ribeirinha Flutuante

Modelo 3D produzido pelo autor

O mundo particular do caboclo ribeirinho é uma grande preocupação no projeto das Unidades Flutuantes, pois a construção de seu campo perceptivo, existencial e social é constituinte do espaço, ou seja, a visão de mundo, fundamentado em seu repertório técnico, cultural e social, estabelece uma relação indissolúvel com a natureza. E nesta inter-relação repertorial, o projeto pretendia não apenas inserir-se, mas metabolizar-se ao *umwelt*⁶⁷ ribeirinho, contribuindo para o enriquecimento mútuo numa proposição sistêmica da realidade. A visão

⁶⁷ “*Umwelt* específica da espécie”— o segmento ambiental de um organismo, que é definido por suas capacidades específicas da espécie, tanto receptoras quanto efectoras (definidas por Jakob von Uexküll como “percepção” e “operação”). A teoria do UMWELT de Jakob Von Uexküll

de mundo do ribeirinho revela a leitura da natureza e seus significados, seja ela ora icônica, ora indiciais ou simbólicas, num contexto em que as demandas socioambientais tornam-se cada vez mais presentes, movendo os ribeirinhos a uma nova conduta, e, conseqüentemente, à ação pragmática.

Nas fases iniciais do desenvolvimento do projeto das Unidades Ribeirinhas, em reunião realizada durante o estudo preliminar no ano de 2004, em São Paulo, levantou-se a questão do impacto repertorial da instalação dos flutuantes nas áreas de várzea, de modo que a Professora Therezinha Fraxe comenta:

“Na realidade eu penso que, toda esta nossa preocupação em relação à possível estranheza das populações caboclas ribeirinhas e os povos da floresta, é muito importante, ela pode ser diluída e evitada.

Na realidade, nós sempre seremos estranhos para aquela população. Eles estão conectados ao mundo através da televisão, rádio. Eles estão dentro, digamos, de uma transculturalidade, de uma cultura já transnacional.

Cometi muitos erros, porque levei a universidade para dentro das comunidades, achando que iria melhorar a qualidade de vida da população, com aquilo que eu tinha aprendido.

Vamos fazer horta... Vamos fazer horta? Alface?... Eles nunca viram uma alface. Como é que vamos diminuir e evitar os possíveis impactos da cultura cabocla ribeirinha com a nossa cultura de pesquisadores urbanos?

Exatamente um processo muito grande de treinamento e de equipes e profissionais e com esta relação, porque não existe outra forma de você fazer pesquisa hoje, porque não existe pesquisa pura se você não trabalhar com metodologia participativa e não de participante.

Os flutuantes, eu vou mais além, eles nem podem ser iguais. Se um, por exemplo, fica em Matrinxã, aquele que está em Matrinxã, não pode ser tal qual em outra comunidade. Porque na tese que eu defendo, que nos Estados da Amazônia não temos apenas um campesinato, nós temos vários campesinatos.” Reunião do projeto PIATAM – São Paulo 2004.

Apesar do projeto, como foi colocado, criar um impacto repertorial, a Unidade Habitação Flutuante procurou apontar para uma integração repertorial entre os diferentes agentes interpretantes da equação: o ribeirinho, o pesquisador e a natureza. O caboclo, em sua relação com o ambiente amazônico, determina que, durante um grande período por ano, desembarca

em terra para coletar alimentos ou caçar, mas na maior parte do tempo fica restrito a sua casa. Esta condicionante determina a visão do mundo do ribeirinho, sendo parte uma constitutiva de seu repertório, de modo que a edificação assume um papel necessariamente multiuso de seu espaço. Deste modo, o projeto das Unidades Flutuantes contribuiu para a reflexão e a aplicação de questões teóricas que envolvem o projeto, pensando a arquitetura a partir da condicionante tempo. Dois pontos levam a discussão sobre o projeto a uma questão em comum, a ação direta do tempo como fator projetual, percebida na relação inseparável do ribeirinho e o ciclo hidrológico, como também a criação de possibilidades de sensoriamento e automação residencial. Soluções disponíveis hoje nos permitem pensar em, por exemplo, brises e aberturas para ventilação acionadas por sensores que determinam o ângulo e o tamanho da vão, como também a indicação do melhor posicionamento da edificação no rio durante as várias fases do ano. Outro fator a se observar são as divisões espaciais da casa, que também pode ser transformada por meio de soluções automatizadas, movendo paredes e criando espaços particularmente projetados ou acionando a abertura ou fechamento de coberturas externas, criando novas varandas e permitindo o uso dessas áreas nas épocas de chuva da região norte.

A habitação, então, assume um conceito abstrato, tornando-se inseparável do espaço em uma dimensão temporal, de modo que, na relação espaço-tempo, cada ponto corresponde a um acontecimento ou evento.

Uma vez que assumimos a idéia de fluxos, sejam eles de informações, espaciais, o movimento constante, a temporalidade, é de fundamental importância buscar resultados práticos para o design da arquitetura ribeirinha. Trata-se de assumir estruturas flexíveis, adaptáveis, provisórias, transitórias, lançar mão de uma arquitetura fluída. Objetivamente esta arquitetura

flutuante e fluída deveria atender qualitativamente suas demandas, assumindo definitivamente a complexidade das relações e da natureza.

Abaixo vemos o estudo preliminar das Unidades Ribeirinhas Flutuantes, o projeto foi executado a partir de softwares como o AutoCAD e 3D Studio Max.

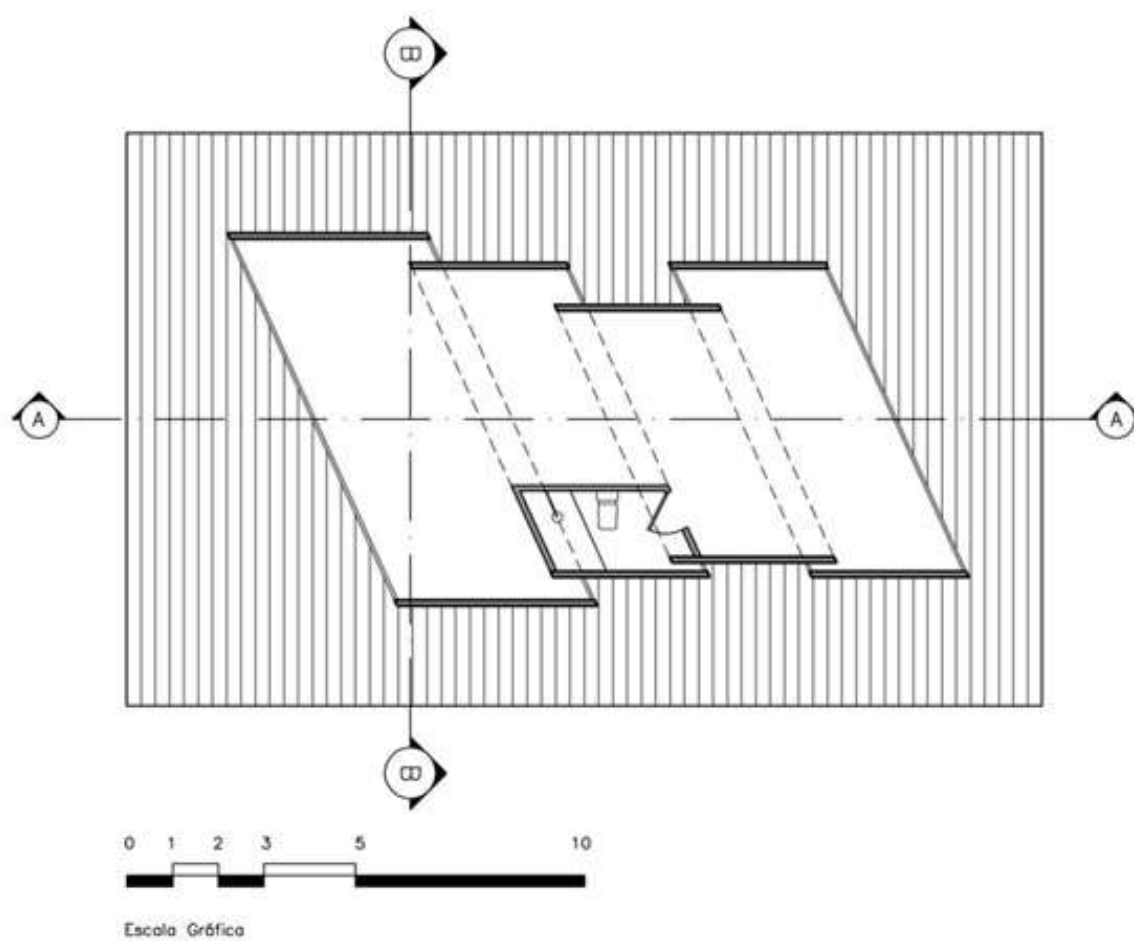


Figura 80 - Unidade Ribeirinha Flutuante - Planta

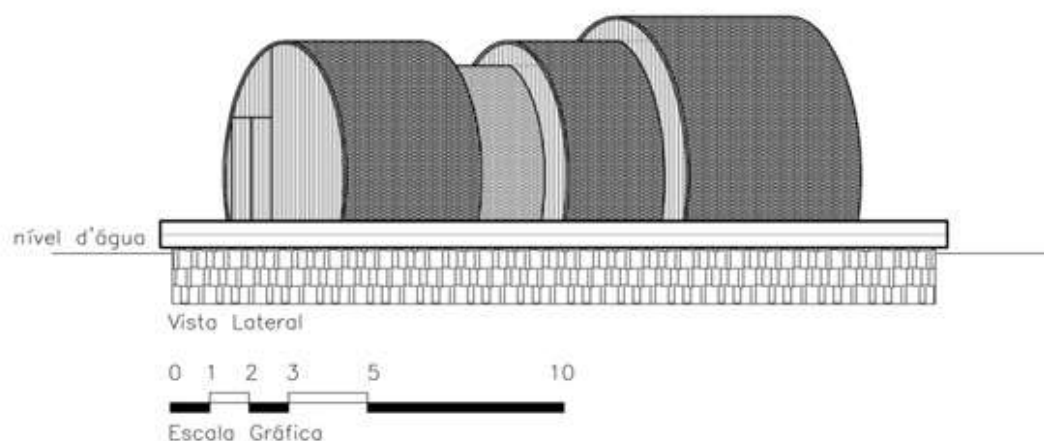


Figura 81 - Unidade Ribeirinha Flutuante - Vista lateral

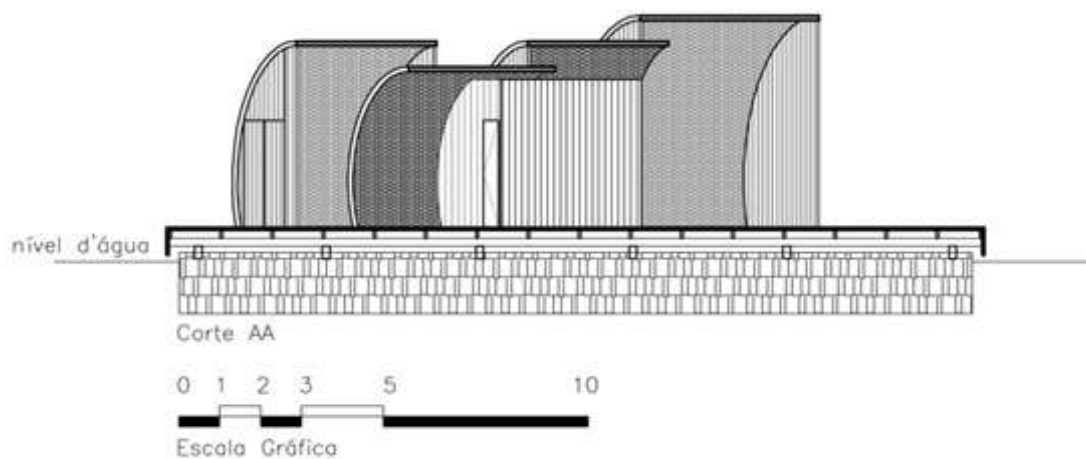


Figura 82 - Unidade Ribeirinha Flutuante - Corte AA

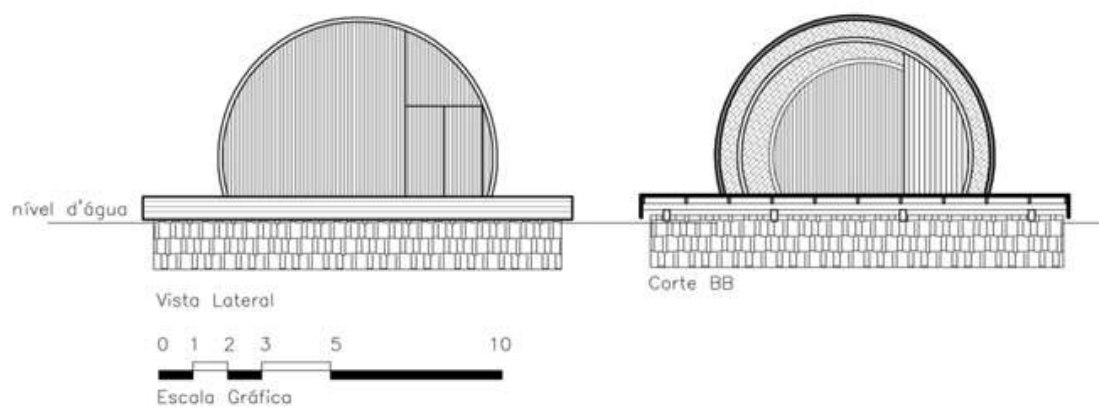


Figura 83 - Vista frontal e corte BB



Figura 84 - Vista interna da Unidade Ribeirinha Flutuante
Modelo 3D produzido pelo autor



Figura 85 - Unidade Ribeirinha Flutuante
Modelo 3D – foto montagem produzida pelo autor

As possibilidades de atuação do arquiteto apresentam possibilidades de aprofundamento no processo de formação da habitação ribeirinha? Como o arquiteto se insere no que podemos definir em um processo de formação das habitações ribeirinhas, um processo sem um autor específico, mas sim do resultado de uma ação coletiva?

O arquiteto pode assumir o papel de estabelecer uma interface entre os sistemas ou disciplinas que envolvem este processo, na busca de se pensar em soluções mais adequadas – em termos ambientais – para a habitação?

Como pudemos ver nos projetos executados nas áreas de influência do Gasoduto Coari – Manaus, um projeto multidisciplinar como o PIATAM pode apontar para boas soluções no que se refere também à integração entre o conhecimento do homem ribeirinho e dos cientistas. Mas a interdisciplinaridade no processo de projeto, o planejamento do trabalho, as potencialidades, o equilíbrio entre individual e coletivo e as soluções de conflitos devem apontar para novas oportunidades de projeto que satisfaçam objetivos sustentáveis, tanto em termos socioambientais como culturais, e também em relação ao design da edificação.

Como podemos perceber, um projeto integrado para o desenvolvimento das áreas ribeirinhas do rio Solimões aponta necessariamente para uma matriz, em que muitos dos fatores da vida dos próprios moradores da várzea tornam-se evidentes no decorrer do projeto, pois a integração nas mais variadas instâncias mostra alternativas que emergem e apontam para um objetivo. Tais objetivos são alvo de discussão, pois como vemos no texto acima, o desejo de se integrar a uma cultura globalizada leva os ribeirinhos a adotarem soluções de design que não satisfazem as premissas de uma arquitetura bioclimática, ou comumente chamada de sustentável, adaptada ao clima e ao homem.

Frente às demandas ambientais apresentadas nos noticiários diariamente, um dos focos de preocupação mundial em relação ao meio ambiente é a floresta amazônica, não apenas por parte de cientistas, mas também das pessoas quem têm a dimensão do papel da Amazônia no planeta. Segundo um relatório divulgado no dia 18 de fevereiro de 2009, pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), o desmatamento da Amazônia provocou a extinção de 26 espécies de animais e plantas até o ano de 2006. É fato que, mesmo com as iniciativas do Governo Federal e o plano de diminuição do desmatamento do Ministério do Meio Ambiente, bem como ações realizadas por ONGs, dados divulgados no site do Ministério mostram-se insuficientes para frear a destruição da floresta amazônica. Entretanto, desmatamento da floresta não é o objeto central do texto, mas sim as possibilidades que a floresta permite na busca do conhecimento, como observa o Professor Lauro B. Silveira:

“O conhecimento não se identifica com os resultados dele decorrentes, mas com uma admiração diante da realidade. Se o nosso meio circundante e, mesmo nós, fossemos indiferenciáveis em nossas manifestações e, portanto, se tudo fosse absolutamente banal, nada despertaria em nós curiosidade e desejo de conhecer.”
(SILVEIRA 2004).

Segundo a definição de sustentabilidade determinada na Agenda 21, o conceito está ligado diretamente à permanência de um sistema, e como define Vieira (2004), *“sistemas existem quando por definição existe um conjunto de relações de modo a permitir o surgimento de atributos e propriedades coletivas ou partilhadas”*, quando um projeto sistêmico tem por definição analisar a natureza de seus subsistemas e suas inter-relações, estabelecer o diálogo entre o meio ambiente, a cultura e a tecnologia. A partir do conceito que podemos chamar de sustentabilidade, fica evidente que os sistemas eficazes têm mais chances de sucesso em permanecer, portanto, a natureza estabelece relações evolutivas criando soluções mais eficientes também no design.

Estima-se que a vida existe na terra há aproximadamente quatro bilhões de anos. Neste período, a natureza teve que resolver por meio de seus processos todos os problemas para a vida permanecer, com isso também o design.

Como relata o documentário Nature Tech – A magia do Movimento, o homem, inicialmente, era parte integrante da natureza e vivia como integrado ao sistema natural. Porém, a capacidade humana de desenvolver e dominar a tecnologia nos afastou deste mundo natural, é tal afastamento que nos tornou pretensamente bem sucedidos enquanto espécie, leva-nos à utilização massiva dos recursos naturais disponíveis, de forma que nos deparamos com uma crise ambiental global.

Mas o homem, no desejo de permanecer, volta-se a uma ciência capaz de apresentar resultados favoráveis na busca de novas soluções, por meio da iteração entre a natureza e a tecnologia: a Biomimética, que consiste na busca por soluções de problemas tecnológicos a partir do que, de algum modo, a natureza já solucionou em bilhões de anos de evolução. A natureza evolui e adapta o design de todas as estruturas durante o passar do tempo, desde o desenho dos animais como também os vegetais, que se transformam para dar conta de sua permanência com eficiência.

O homem ribeirinho também busca na observação da natureza soluções para seus problemas, adaptando-se de tal modo que sua constituição cultural é indissociável com o meio em que vive. O caboclo, em sua adaptação à floresta e às variações sazonais, estabeleceu, a partir de sua percepção ambiental, o reconhecimento de indicadores da floresta a ponto de determinar uma condição simbólica com a natureza. Como pudemos ver no primeiro capítulo, as

populações indígenas associam os elementos da habitação com partes do corpo humano, ou de um animal. As lendas da floresta ou os rituais praticados por sua cultura mostram, de fato, que seu vínculo com a natureza estrutura-se no reconhecimento de padrões naturais.

Não obstante essa adaptação do homem à natureza, muito se perdeu na sobreposição repertorial que tais populações sofrem, a ponto de abandonar boas soluções climáticas na construção de suas casas em troca de um status conectado a uma realidade fictícia.

“Antigamente os conhecimentos eram transmitidos da seguinte forma: O pai ensinava o filho. A mãe, a filha. O pai ensinava a pescar, a usar armadilhas e outros instrumentos tradicionais, como o arco e flecha. No final, ele aprendia tudo que o pai sabia. Depois aprendia os trabalhos mais pesados, como o roçado. O pai também ensinava a evitar picadas de cobras e outros perigos. Mas os jovens não querem aproveitar esses velhos sábios. Hoje são estudantes e têm a vida diferente. Por isso não sabem pescar, caçar, não sabem trabalhar e sofrem, porque não aprendem com seus pais. O índio que não tem conhecimento, não tem valor nenhum. Não tem valor.”

Depoimento de Casemiro Sampaio, pajé da Terra do Balaio – Morro dos Seis Lagos - Amazônia.

Fonte: DVD *Homens, máquinas e deuses* de Eduardo Duwe

Desde a antiguidade, vemos exemplos das mais variadas soluções inspiradas na natureza, desde a construção de uma oca em uma área da floresta ou mesmo os iglus construídos nas regiões árticas e à ocupação de cavernas onde se encontram pinturas rupestres (como os achados arqueológicos de Mezhirich, na Ucrânia, datado do Paleolítico Superior, com cerca de 15 mil anos), onde os homens construíam a estrutura de suas casa com ossos e os fechamentos com pele de mamute⁶⁸. De fato, o homem busca na natureza as referências para sua adaptação ao ambiente.



Figura 86 - Casa Yawalapiti

Fonte: www.idbrasil.org.br

Figura 87 - Iglu na região ártica

Fonte: <http://ohermenauta.wordpress.com>

Figura 88 - Habitação construída com ossos de mamute

Fonte: American Museum of Natural History

⁶⁸ Suplemento de arqueologia www.about.com

Atualmente, também preocupados em solucionar os problemas impostos pelas condições climáticas globais, estamos diretamente conectados à real necessidade de sobreviver. Naturalmente, tais soluções podem partir da própria natureza e do como a observamos, de modo que o seu funcionamento servindo como referência nos permite avançar para um futuro mais eficiente. Muitos construtores recentes também buscaram na natureza inspiração para seus projetos, alguns apenas em termos plásticos, outros, porém, na tentativa de decifrar o código da natureza para que o desenho da edificação funcione em conjunto com as relações climáticas locais, minimizando o máximo possível a utilização de recursos naturais para atingir zonas de conforto.

Nós os pesquisadores do século XXI, com toda a tecnologia a nosso dispor, bem como aquilo que podemos desenvolver no futuro pode nos levar a buscar um novo caminho, um caminho de integração entre a tecnologia, a cultura e a natureza. Nessa busca inspirada na natureza e na própria vida em seu sentido mais amplo, pode nos levar a encontrar as respostas para os problemas contemporâneos.

As demandas atuais de energia podem de alguma forma buscar soluções a partir de uma bioinspiração. Podemos, assim, ampliar nossa percepção sobre o planeta Terra e ver com outros olhos, como os dos povos da floresta, e com os da tecnologia, como afirma o documentário Nature Tech, “A natureza é a maior biblioteca de pesquisa do planeta, é apenas uma questão de saber como ler”.

Considerações finais

O processo de formação da arquitetura ribeirinha no Amazonas é profundamente enraizado nas culturas indígenas e nordestinas, conectadas também a sua herança européia, de forma que o processo leva em consideração uma ação coletiva do homem no decorrer do tempo de modo a permitir que o design emerja de tais relações.

Na busca de se entender os processos de organização e dos fatores formadores da arquitetura ribeirinha, bem como a ocupação das margens do Rio Solimões, percebe-se uma relação inseparável e complexa entre o homem e natureza. Contudo, o quadro conjuntural contemporâneo aponta importantes transformações desta região, principalmente em função das grandes pressões – econômicas, ambientais e culturais – que tais populações sofrem pelo evidente interesse sobre a Amazônia, resultando em transformações de hábitos e costumes próprios, estabelecendo novas posturas no processo.

Finalmente, o trabalho procurou apontar para uma interface em que novos signos, novas mediações, novas demandas são estabelecidas. Inserido nessa mudança de estado, nesse processo, o arquiteto, dentro de uma equipe multidisciplinar, poderá contribuir para as diretrizes gerais de um desenvolvimento sustentável, segundo as quais as matrizes em constante processo de formação, que constituem nosso ser, devem nos levar a caminhos mais justos, fundindo homem e natureza como agentes de uma única realidade.

Bibliografia

ARNAL, Ignazi Pérez. **Ecología y Construcción** . Barcelona : Lumen Books, 2003.

ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**: uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Livraria Pioneira, 2ª Edição, 1984.

BAHAMÓN, Alejandro - PERÉZ, Patricia – CAMPELLO, Alex: **Arquitectura Vegetal**: Analogias entre el mundo vegetal y la arquitectura contemporanea . Barcelona: Parramóm Ediciones, 2006.

BENEVOLO, Leonardo. **Historia da Cidade**. São Paulo : Ed. Perspectiva S.A., 1997.

CABALZAR, Aloísio ; RICARDO, Alberto Carlos ; BUCHILLET, Dominique ; NEVES, Eduardo; ANDRELLO, Geraldo ; POZZOBON, Jorge ; MEIRA, Marcio ; WRIGHT, Robin . **Povos Indígenas do Alto e Médio Rio Negro**: Uma Introdução a diversidade cultural e ambiental do noroeste da Amazônia brasileira. São Paulo: Instituto Socioambiental ; São Gabriel da Cachoeira, AM: FOIRN - Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro, 1998.

CONGRESSO INTERNACIONAL PIATAM – **Anais do 1º Congresso Internacional PIATAM**: Ambiente, homem, gás e petróleo / Coordenação geral Alexandre Rivas; Coordenação Institucional Petrobras SMS Corp. Nelson Cabral. Manaus: Universidade Federal do Amazonas Centro de Pesquisas Petrobras, Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2005.

DOLLENS, Dennis. **Hacia una arquitectura genética** . Barcelona : Lumen Books, 2003.

ESTEVEZ, Alberto T.; TRUCO, Jordi; FELIPE, Sylvia; ARNAL, Ignasi Perez;
WEINSTOCK, Michael; CHU, Karl; DOUGLINS, Evan; ROCHE, François - (ESARQ).
Arquitecturas Genéticas II: medios digitales y formas orgânicas. Santa Fé, New
México,USA: Lumen, Inc / Sites Books, 2005.

ESTÉVEZ, Alberto T. **Arquitecturas Genéticas**. Barcelona : Lumen Books, 2003.

FERRARA, Lucrécia D'Alessio. **Através 1**. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

FERRARA, Lucrécia D'Alessio. **Espaços e debates** : Revista de estudos Regionais Urbanos,
Ano X – 1990 nº 29 - Um olhar entre vizinhos .- Espaço social: Linguagem e interpretação

FRAXE, Therezinha J.P.. **Homens Anfíbios**: Etnografia de um Campesinato das Águas. São
Paulo: Annablume Editora. Comunicação, 2000.

Habitação Popular um Madeira / Julio Eustáquio de Melo (et al.). Brasília: LPF, 2002

LAMBERTS, Roberto ; DUTRA Luciano ; RUTTKAY Fernando Oscar Ruttkay Pereira.
Eficiência Energética na Arquitetura. 2ª Edição, revisada. São Paulo: ProLivros, 2004

MENDEZ-PÉREZ, Alfonso. **Experiencia(s) Digital(es)**. Barcelona : Lumen Books, 2003.

MILLET, Joaquim Ruiz & PLANELLA, Ana. **Una Experiência Abierta**. Barcelona: Lumen
Books, 2003.

NOVAES, Sylvia Caiuby ; LADEIRA, Maria Elisa ; SILVA, Aracy Lopes da Silva ; VIDAL, Lux ; SA, Cristina ; GALLOIS, Dominique ; VELTHEM, Lucia Hussak Van Velthem . **Habitação Indígenas**. São Paulo: Novel. Editora da Universidade de São Paulo, 1983.

PEIRCE, Charles Sanders. **Estudos Coligidos**. Os Pensadores. São Paulo: Ed. Abril Cultural – 1ª Edição, Agosto de 1974

PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 1977

PIGNATARI, Décio. **Semiótica da Arte e da Arquitetura**. São Paulo, Cotia: 3º edição , Ateliê Editorial, 2004

PUIGARNAU, Alfons. **Iconoclastia filosófica y arquitectura genética** . Barcelona : Lumen Books, 2003.

SANTAELLA, Lucia. **A percepção: uma teoria semiótica**. São Paulo: Experimento: 2º edição, 1998.

SANTAELLA, Lucia. **A Teoria Geral dos Signos**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SANTAELLA, Lucia. **Metaciência: como guia de pesquisa: uma proposta semiótica e sistêmica** / Lúcia Santaella, Jorge Albuquerque Vieira. São Paulo. Editora Mérito, 2008.

SANTAELLA, Lucia. **O que é Semiótica**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1983.

SANTAELLA, Lucia. **Semiótica Aplicada** : São Paulo: Thomson Learning , 2007.

SILVA, Maria das Graças S.N. **O Espaço Ribeirinho**. São Paulo:

STEVEN, Johnson . **Emergência:** Dinâmica de rede de formigas, cérebros, cidades e softwares . Tradução Maria Carmelita Padua Dias . Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003
Terceira Margem, 2000.

WEINSTEIN, Bárbara. **Lendas da Borracha:** Mitos sobre o boom do comércio do látex na Amazônia precisam ser revistos. Revista Nossa História, ano 2 / nº 22 , agosto 2005.

WILLEMIN, Véronique. **Maisons sur l'eau**. Paris: Collection Anarchitecture, Editions Alternatives, 2008.

ZANETTINI, Siegbert. **Arquitetura, Razão, Sensibilidade**. São Paulo : Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

ZELLNER, Peter. **New Forms in Digital Architecture:** Hybrid Spaces. London: Thames & Hudson Ltd, 1999.

Vídeografia

COGNITUS, LABP.

Produção; Petrobras

Reunião realizada no dia 22 julho de 2005.

HOMENS, MÁQUINAS E DEUSES

Direção, roteiro e fotografia; Eduardo Duwe .

Produção; Luiz Dulva.

Edição; Guta Pacheco.

Animação e design gráfico; Paula Ordonhes.

Trilha sonora e mixagem de som; Amicar Farina

2008

NATURE TECH. O Design da Natureza.

Volume 1 – A Magia do Movimento

Volume 2 – O Mundo dos Materiais

Volume 3 – A Energia da Vida

Produção; ORF Universum.

Publicação e Distribuição; Log O N editora Multimídia.

2007.

